

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора з НР

_____ Валентина ЛЮБОХИНЕЦЬ

"__" _____ 2024 р.

ОБОВ'ЯЗКОВА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 3
з навчального предмету «ФІЗИКА І АСТРОНОМІЯ»

(25 завдань)

Освітньо-професійний рівень

фаховий молодший бакалавр

Спеціальність

133 Галузеве машинобудування, 071 Облік і оподаткування, 141

Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Освітня програма

Комп'ютерні технології в машинобудуванні, Бухгалтерський облік,
Монтаж і експлуатація електроустаткування підприємств і цивільних
споруд

Розглянуто і ухвалено на засіданні
циклової комісії

природничо-наукових дисциплін

Протокол № 3 від " 10 " 10. 2024

Голова ЦК: Олена МІРОШНИК

Викладач: Наталія ДЕНО

Критерії оцінювання навчальної діяльності студентів
з обов'язкової контрольної роботи з навчального предмету «Фізика і астрономія»

Обов'язкова контрольна робота проводиться за темою «Молекулярна фізика», «Електродинаміка», розрахована на 80 хвилин. Розроблена у вигляді теоретичних питань та практичних завдань, включає дванадцять варіантів.

Кожний з варіантів обов'язкової контрольної роботи складається з тестового завдання, теоретичних питань та задач. Завдання роділено на рівні. Критерієм складності завдань є кількість логічних кроків, які необхідно виконати для їх розв'язання.

Початковий рівень – це тестове завдання з вибором однієї правильної відповіді. Це завдання перевіряє засвоєння основних теоретичних питань та понять з розділу механіка, репродуктивне відображення навчального матеріалу. Кожен варіант роботи містить шість тестових завдань з 4 питаннями, які оцінюються в 1 бал.

Середній рівень - це теоретичні питання, яка передбачено програмою. Ці завдання оцінюються в 2 бали, або 1,2 бали, якщо завдання виканоно неповністю або з помилками.

Достатній рівень – це задача, яка передбачена програмою. Вірне виконання цього завдання оцінюється в 3 бали, або 1,2 бала, як що завдання виканоно неповністю або з помилками (не вірно складено рівняння, не оформлено скорочений запис умови задачі, помилки в оформленні розв'язку задачі, відсутня відповідь, помилки у розрахунках).

Високий рівень – це задача, яка передбачена програмою. Вірне виконання цього завдання оцінюється в 5 бали, або 1,3 бала, як що завдання виканоно неповністю або з помилками (не вірно складено рівняння, не оформлено скорочений запис умови задачі, помилки в оформленні розв'язку задачі, відсутня відповідь, помилки у розрахунках).

Під час оцінювання враховуються основні вимоги щодо оформлення розв'язку задачі, а саме: запис умови задачі в скороченому вигляді; математичне обчислення значення шуканої величини. Закреслення та виправлення, зроблені студентом під час оформлення цього завдання, не вважаються помилкою.

Під час виконання завдань студенти мають змогу використовувати таблиці.

Кількість набраних балів	Оцінка за національною шкалою (12-бальною)
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
8	7
10	8
13	9
15	10
16	11
18	12

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний фаховий молодший бакалавр
рівень

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант 1

Початковий рівень

1(1 бал). Газ ізотермічно розширюється. При цьому...
А. ...внутрішня енергія газу збільшується.
Б. ...тиск газу збільшується.
В. ...робота газу позитивна.
Г. ...робота газу негативна.

2(1 бал). Скільки атомів міститься у 2 г гелію?

А. $6 \cdot 10^{23}$.

В. $12 \cdot 10^{23}$.

Б. $3 \cdot 10^{23}$.

Г. $6 \cdot 10^{26}$.

3(1 бал). Правила Кірхгофа застосовуються...

А. ...для розрахунку нерозгалужених електричних кіл.

Б. ...для розрахунку напруженостей електростатичних полів.

В. ...для розрахунку розгалужених електричних кіл.

Г. ...для розрахунку індукції магнітних полів.

4(1 бал). Яке з рівнянь Максвелла є математичним виразом того, що в природі немає магнітних зарядів?

А.
$$\oint_S \vec{D} d\vec{S} = \int_V \rho dV.$$

Б.
$$\oint_L \vec{E} d\vec{l} = - \int_S \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} d\vec{S}.$$

$$\text{В. } \oint_L \vec{H} d\vec{l} = \int_S (\vec{j} + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t}) d\vec{S}.$$

$$\text{Г. } \oint_S \vec{B} d\vec{S} = 0.$$

5(1 бал). Значення сили змінного струму, вимірюване в амперах, задано рівнянням

$I = 0,1 \sin 100\pi t$. Виберіть правильне твердження.

- А. Амплітуда сили струму 0,1 А.
- Б. Період дорівнює 100 с.
- В. Частота дорівнює 60 Гц.
- Г. Сила струму в колі рівномірно спадає.

6(1 бал). Як спрямоване нормальне прискорення тіла, що рухається по колу? А. По дотичній в даній точці.

- В. До центра кола.
- Б. Вздовж траєкторії.
- Г. Від центра кола.

Середній рівень

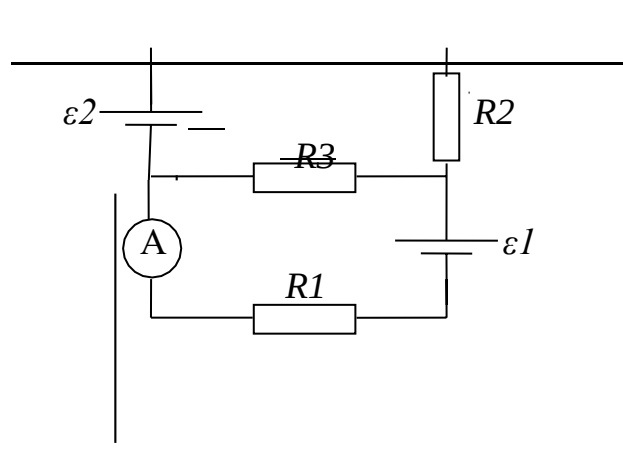
1(2 бали). Як поводить ся невеликий стрижень із парамагнітного (магній) матеріалу, щовільно підвішений між полюсами магніту?

2(2 бали). Які ємності системи конденсаторів можна одержати, комбінуючи конденсатори ємностями 2; 4 і 6 пФ?

Достатній рівень (3 бали)

Обчислити молярні теплоємності C_v і C_p та їхнє відношення γ для ідеального газу, щомістить двохатомні молекули. Зв'язки між атомами вважати жорсткими.

Високий рівень (5 балів)



На рисунку ε_1 і ε_2 – джерела струму з ЕРС 110 В і 220 В. $R_1 = R_2 = 100$ Ом, $R_3 = 500$ Ом. Знайти показ амперметра. Внутрішніми опорами джерел струму нехтувати.

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний фаховий молодший бакалавр
рівень

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант 2

Початковий рівень

1(1 бал). При здійсненні якого процесу збільшення об'єму ідеального газу в 2 рази приводить до зменшення тиску газу теж у 2 рази?

- А. Ізобарного.
В. Ізохорного.

- Б. Ізотермічного.
Г. Адіабатного.

2(1 бал). Рівняння стану ідеального газу встановлює зв'язок між...

- А. ...середньою квадратичною швидкістю руху молекул і температурою газу.
Б. ...температурою, об'ємом і тиском газу.
В. ...середньою кінетичною енергією молекул і температурою газу.
Г. ...об'ємом та кількістю молекул газу.

3(1 бал). Силовою характеристикою магнітного поля є...

- А. ...магнітна проникність.
В. ...магнітний потік.

- Б. ...вектор магнітної індукції.
Г. ...сила Лоренца.

4(1 бал). Яке з рівнянь Максвелла вказує на те, що магнітні поля можуть створюватись або електричними струмами, або змінними електричними полями?

А. $\oint_S \vec{D} d\vec{S} = \int_V \rho dV$.

Б. $\oint_L \vec{E} d\vec{l} = - \int_S \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} d\vec{S}$.

В. $\oint_L H d\vec{l} = \int_S (j + \frac{\partial D}{\partial t}) d\vec{S}$.

Г. $\oint_S \vec{B} d\vec{S} = 0$.

5(1 бал). Яка потужність електричного обігрівача опором 22 Ом, увімкненого в мережу з напругою 220 В?

- А. 2200 Вт.
В. 220 Вт.

- Б. 22 Вт.
Г. 22 кВт.

6(1 бал). В якому з наведених прикладів сила тертя надає доцентрове прискорення?

- А.** Поїзд рухається на заокругленні.
- Б.** Автомобіль робить поворот.
- В.** Місяць обертається навколо землі.
- Г.** Літак робить мертву петлю.

Середній рівень

1(2 бали). Метали мають велику електропровідність. Разом з тим у них велика і теплопровідність. Поясніть цю закономірність.

2(2 бали). Визначити магнітний момент p_m колового витка зі струмом, якщо радіус витка $R = 10$ см, індукція магнітного поля у його центрі $B = 6$ мкТл.

Достатній рівень (3 бали)

Порівняти силу кулонівської взаємодії F_e двох електронів із силою їх гравітаційної взаємодії F_g .

Високий рівень (5 балів)

Встановити відношення тиску повітря на висоті $h_1 = 2$ км до тиску на дні шахти, глибина якої $h_2 = 2$ км. Поле тяжіння є однорідним, атмосфера – ідеальний газ, який перебуває в стані термодинамічної рівноваги при температурі $T = 300$ К.

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний фаховий молодший бакалавр
рівень

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-
космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант 3

Початковий рівень

1(1 бал). У металевому балоні знаходиться деяка маса кисню. Унаслідок несправності вентиля маса кисню зменшилась удвічі при незмінній температурі. Газ можна вважати ідеальним. Виберіть правильне твердження.

- А. Об'єм кисню в балоні зменшиться у 2 рази.
Б. Тиск кисню в балоні зменшиться у 2 рази.
В. Тиск кисню в балоні збільшиться у 2 рази.
Г. Тиск кисню в балоні залишиться незмінним.

2(1 бал). Молекули одноатомного ідеального газу мають...

- А. ...одну ступінь вільності.
Б. ...три ступені вільності.
В. ...дві ступені вільності.
Г. ...п'ять ступенів вільності.

3(1 бал). При переміщенні з однієї точки в іншу заряду 2 нКл електричне поле виконало роботу 15 мкДж . Яка різниця потенціалів між цими точками?

- А. 300
Б. 0,5 кВ.
В.
Г. 7,5 кВ.
В. 75 В.

4(1 бал). Яким має бути опір амперметра для вимірювання сили струму в певній ділянці кола?

- А. Порівнянним з опором ділянки кола.
Б. Набагато меншим, ніж опір ділянки кола.
В. Набагато більшим, ніж опір ділянки кола.
Г. Порівнянним з опором вольтметра.

5(1 бал). Яка формула є математичним виразом закону електромагнітної індукції?

$$\text{А. } E_i = \frac{d\Phi}{dt}$$

$$\text{Б. } E_i = I_i R$$

$$\text{Г. } I = \frac{E}{R} = \frac{E_i}{R}$$

$$\text{В. } \Phi_B = \int \mathbf{B} \cdot d\mathbf{S}$$

R

S

$$\mathbf{B}_n dS$$

6(1 бал). Для яких тіл справджується закон збереження повної механічної енергії?

А. Для тіл, що знаходяться в політяжіння.

В. Для окремо взятого тіла.

Б. Для будь-яких взаємодіючих тіл.

Г. Для замкненої системи тіл **Середній рівень**

1(2 бали). Який заряд q пройде по провіднику, якщо сила струму рівномірно збільшується від $I_1 = 0$ до $I_2 = 5$ А протягом часу $t = 10$ с?

2(2 бали). Як зміниться частота коливань в коливальному контурі, якщо у контурну котушку ввести осердя із феромагнетика?

Достатній рівень (3 бали)

Струм, сила якого $I = 4$ А, проходить уздовж колового контуру радіуса $r = 20$ см, який занурено у воду. Магнітна сприйнятливість води $\chi = -0,72 \cdot 10^{-6}$. Знайти намагніченість J у центрі кола. На скільки відрізняється магнітна індукція B у центрі кола у воді порівняно з магнітною індукцією B_0 у вакуумі?

Високий рівень (5 балів)

На якій висоті h над рівнем моря атмосферний тиск дорівнює 8 кПа, якщо температура повітря $t = 17^\circ \text{C}$ і не змінюється з висотою, а тиск на рівні моря нормальний?

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний фаховий молодший бакалавр
рівень

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант 4

Початковий рівень

1(1 бал). Яка з перерахованих властивостей характерна тільки для твердих кристалічних тіл?

- А. Існування визначеної температури плавлення.
- В. Відсутність визначеної температури плавлення.
- Б. Ізотропність.
- Г. В'язкість.

2(1 бал). При ізобарному нагріванні 0,04 кг кисню його температура змінилася на 6°C. Яку кількість теплоти отримав газ?

- А. 270 Дж.
- Б. 218 Дж.
- В. 200 Дж.
- Г. 235 Дж.

3(1 бал). Сила Лоренца – це сила, з якою магнітне поле діє на...

- А. ...провідник зі струмом.
- Б. ...рухомий електричний заряд.
- В. ...постійний магніт.
- Г. ...нерухомий електричний заряд

4(1 бал). Яким чином здійснюється передача електричної енергії з первинної обмотки трансформатора у вторинну обмотку?

- А. Через проводи, що з'єднують обмотки трансформатора.
- Б. За допомогою електромагнітних хвиль.
- В. За допомогою змінного магнітного поля, яке пронизує обидві котушки.
- Г. За допомогою електростатичного поля.

5(1 бал). Яке з рівнянь Максвелла виражає той факт, що джерелом електричного поля можуть бути не тільки електричні заряди, а й змінні в часі магнітні поля?

А. $\oint_S \vec{E} d\vec{l} = \int_V \rho dV$

Б. $\oint_L \vec{E} d\vec{l} = - \int_S \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} d\vec{S}$

$$\text{В. } \oint_L \vec{H} d\vec{l} = \int_S (\vec{j} + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t}) d\vec{S}.$$

$$\text{Г. } \oint_S \vec{B} d\vec{S} = 0.$$

6(1 бал). Корисна потужність насоса становить 20кВт, яку масу води може підняти цей насос з глибини 20 метрів, протягом однієї години?

- А. 36000 тонн.
- Б. 3,6 тонн.
- В. 360 тонн.
- Г. 0,0036 тонн.

Середній рівень

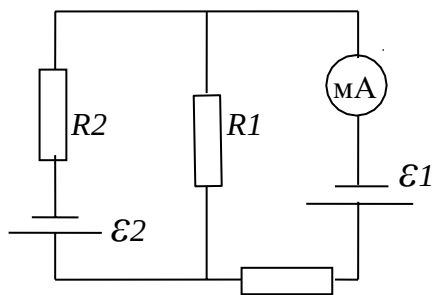
1(2 бали). Як зміниться частота коливань в коливальному контурі, якщо між обкладками повітряного конденсатора ввести діелектрик?

2(2 бали). Який тиск створюють пари ртуті в балоні ртутної лампи об'ємом $3 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3$ при 300 К, якщо в ній міститься 10^{18} молекул?

Достатній рівень (3 бали)

Сучасні літаки можуть перебувати в атмосфері на висоті $h = 30 \text{ км}$. Який тиск p на цій висоті покаже барометр? Температуру атмосфери вважати сталою і такою, що $t = 70^\circ \text{ С}$, а склад повітря незмінним.

Високий рівень (5 балів)



Яку силу струму показує міліамперметр в схемі на рисунку, якщо $\varepsilon_1 = 1 \text{ В}$,

$\varepsilon_2 = 2 \text{ В}$, $R_1 = 1000 \text{ Ом}$, $R_2 = 500 \text{ Ом}$, $R_3 = 200 \text{ Ом}$. Внутрішнім опором елементів і міліамперметра знехтувати.

ε_1

R_3

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний фаховий молодший бакалавр
рівень

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-
космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант 5

Початковий рівень

1(1 бал). При якій умові реальний газ найбільш наближений до ідеального?

- А. При низькому тиску і порівняно високій температурі.
- Б. При низькому тиску і температурі, близькій до абсолютного нуля.
- В. При високому тиску і високій абсолютній температурі.
- Г. При високому тиску і будь-якій температурі.

2(1 бал). Яка з перерахованих властивостей характерна тільки для аморфних тіл?

- А. Існування визначеної температури плавлення.
- Б. Анізотропність.
- В. Відсутність визначеної температури плавлення.
- Г. Електропровідність.

3(1 бал). Поляризованість $\vec{P}$ діелектрика чисельно

- дорівнює... А. ...діелектричній проникності діелектрика.
Б. ...діелектричній сприйнятливості речовини.
В. ...поверхневій густині зв'язаних зарядів діелектрика.
Г. ...модулю вектора напруженості електростатичного поля в діелектрику.

4(1 бал). Назвіть прилад (пристрій), у якому використовується поворот рамки із струмом у магнітному полі.

- А. Електромагніт.
- Б. Гучномовець.
- В. Амперметр.
- Г. Електроскоп.

5(1 бал). У котушці індуктивністю 0,6 Гн сила струму дорівнює 20 А. Яка енергія магнітного поля цієї котушки?

- А. 6 Дж.
- Б. 60 Дж.
- В. 120 Дж.
- Г. 12 Дж.

6(1 бал). Яке з рівнянь Максвелла виражає той факт, що електростатичне поле неодмінно пов'язане із зарядженими тілами?

А. $\oint_S \vec{D} d\vec{S} = \int_V \rho dV.$

$\oint_L \vec{E} d\vec{l} = - \int_S \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} d\vec{S}$

Б.

В. $\oint_L \vec{H} d\vec{l} = \int_S (j + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t}) d\vec{S}.$

Г. $\oint_S \vec{B} d\vec{S} = 0.$

Середній рівень

1(2 бали). Як зміниться частота коливань в коливальному контурі, якщо у контурну котушку внести осердя із діаманетика?

2(2 бали). При температурі $t = 527^0$ С найбільш імовірна швидкість молекул деякогогазу $v_i = 1820$ м/с. Встановити який це газ.

Достатній рівень (3 бали)

Шліфувальний круг радіусом 20см, до якого притискають оброблювальну деталь зусиллям 120 Н, обертається з частотою 600 об/хв. Коефіцієнт тертя ковзання дорівнює 0,5. Визначити потужність двигуна, що обертає шліфувальний круг.

Високий рівень (5 балів)

Дві довгі паралельні нитки рівномірно заряджені з лінійною густиною $\tau = 0,5$ мкКл/м, відстань між нитками $l = 45$ см. Встановити модуль та напрям вектора напруженості $\vec{E}$ результуючого електричного поля в точці, що міститься на відстані 45 см від кожної нитки.

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний фаховий молодший бакалавр
рівень

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант 6

Початковий рівень

1(1 бал). Для реального газу можна

застосувати... А. ...рівняння Менделєєва-Клапейрона.

Б. ...рівняння Ван-дер-Ваальса.

В. ...функцію розподілу Максвелла молекул газу за швидкостями.

Г. ...закон Бойля-Маріотта .

2(1 бал). Теплова машина одержала від нагрівача кількість теплоти 500 кДж і передала холодильнику кількість теплоти 300 кДж. Який ККД теплової машини?

А. 40

%.

В. 67

%.

Б. 25 %.

Г. 60 %.

3(1 бал). Яке з математичних співвідношень є визначенням сили струму?

А. $I = \frac{dq}{dt}$

.

В. $I = \frac{dt}{U R}$

Б. $I = \frac{P}{U}$.

Г. $I = en \square u \square S$.

4(1 бал). Назвіть прилад (пристрій), у якому використовується рух заряджених частинок в магнітному полі по криволінійній траєкторії.

А.

Електромагніт.

В. Амперметр.

Б. Мас-спектрограф.

Г. Електроскоп.

5(1 бал). Теорію єдиного електромагнітного поля розробив...

А. ...Ерстед.

В.

...Максвелл.

Б. ...Кулон.

Г. ...Фарадей.

6(1 бал). Коливальний контур складається з конденсатора і котушки індуктивності. Не враховуючи витрат енергії при коливаннях, відзначте правильне твердження.

- А. У цьому контурі може існувати постійний струм.
- Б. При електричних коливаннях сила струму максимальна в той момент, коли заряд конденсатора дорівнює нулю.
- В. Напрямок струму в контурі не змінюється.
- Г. Електричний струм в контурі періодично зникає і виникає.

Середній рівень

1(2 бали). Обґрунтуйте неможливість створення вічного двигуна другого роду.

2(2 бали). На деякому шляху спідометр показав зміну швидкості від 36 до 54 км/год за 20 с. Яке прискорення розгону і який шлях пройшов автомобіль?

Достатній рівень (3 бали)

У мідному провіднику, площа поперечного перерізу якого $S = 0,5 \text{ см}^2$, проходить струм силою $I = 1,5 \text{ А}$. З якою силою F діє електричне поле в цьому провіднику на кожний носій струму?

Високий рівень (5 балів)

Азот при тиску 200 кПа має густину $\rho = 2,25 \text{ кг/м}^3$. Визначити температуру T та внутрішній тиск p_i газу, вважаючи його: а) ідеальним; б) реальним.

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний фаховий молодший бакалавр
рівень

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант 7

Початковий рівень

1(1 бал). У металевому балоні знаходиться деяка маса кисню. Унаслідок несправності вентиля маса кисню зменшилась удвічі при незмінній температурі. Газ можна вважати ідеальним. Виберіть правильне твердження.

- А. Об'єм кисню в балоні зменшиться у 2 рази.
Б. Тиск кисню в балоні збільшиться у 2 рази.
В. Тиск кисню в балоні зменшиться у 2 рази.
Г. Тиск кисню в балоні залишиться незмінним.

2(1 бал). Адіабатним називається процес, що протікає... А. ...при постійному тиску.

- Б. ...при відсутності теплообміну з навколишнім середовищем.
В. ...без зміни температури.
Г. ...без виконання роботи.

3(1 бал). Яке співвідношення є математичним записом закону Ома в диференціальній формі?

А. $I = \frac{U}{R}$.

В. $I = en$
 $\square u \square S$.

Б. $dQ \square I^2 R dt$

Г. $\vec{j} \square \square E$

4(1 бал). Назвіть прилад (пристрій), у якому використовується рух заряджених частинок в магнітному полі по криволінійній траєкторії.

- А. Амперметр.
В. Електроскоп.

- Б. Електромагніт.
Г. Мас-спектрограф.

5(1 бал). Обчисліть роботи електричного струму силою 10А протягом 2хв, при напрузі 0.2 кВ?

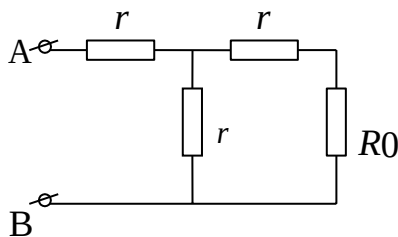
- А. 4 Дж.
- В. 4000 Дж.

6(1 бал). Кінетичну енергію має тіло, що: А. Рухається.
 Б. Перебуває в стані спокою.
 В. Деформоване.
 Г. Підняте на деяку висоту.

Середній рівень

- Б. 2400 Дж.
- Г. 240 кДж.

1(2 бали). Поясніть, чому перед дощем барометричний тиск падає.



2(2 бали). Яким має бути опір r (див. рисунок), щоб опір між клемми А і В був таким, що дорівнює R_0 ? Опір R_0 вважатимемо відомим.

Достатній рівень (3 бали)

З якою швидкістю рухається перпендикулярно магнітному полю з індукцією $B = 1,25 \cdot 10^{-3}$ Тл провідник довжиною $l = 20$ см і опором $R = 0,1$ Ом, якщо при замиканні провідника по ньому йде струм $I = 0,05$ А?

Високий рівень (5 балів)

Електричне поле створене двома нескінченними паралельними пластинами, які заряджені рівномірно з поверхневою густиною $\sigma_1 = 2$ нКл/м² і $\sigma_2 = 4$ нКл/м². Знайти силу, що діє на точковий заряд $q = 0,2$ нКл, що знаходиться між пластинами.

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант 8

Початковий

рівень1(1 бал). Скільки атомів міститься у 2 г

гелію?

A. $6 \cdot$

$10^{23}.$

B. $12 \cdot$

$10^{23}.$

B. $6 \cdot 10^{26}.$

Г. $3 \cdot 10^{23}.$

2(1 бал). Молекули одноатомного ідеального газу мають...

A. ...одну ступінь

вільності.

B. ...дві ступені вільності.

B. ...три ступені вільності.

Г. ...п'ять ступенів вільності.

3(1 бал). Гальванометр служить для...

A. ...вимірювання напруженості полів.

B. ...вимірювання зарядів тіл.

B. ...вимірювання індуктивності.

Г. ...вимірювання дуже малих струмів і напруг.

4(1 бал). Закон Біо-Савара-Лапласа виражається формулою...

A. $\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \int \frac{I \vec{dl} \times \vec{r}}{r^3}$

$d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I \vec{dl} \times \vec{r}}{r^3}$

$\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \int \frac{I \vec{dl} \times \vec{r}}{r^3}$

B. $B = \frac{\mu_0 I M_{\max}}{r_m}$

В. $dB \propto \frac{1}{r^3}$.

Г. $\oint_S \vec{B} d\vec{S} = 0$.

5(1 бал). Яким чином здійснюється передача електричної енергії з первинної обмотки трансформатора у вторинну обмотку?

- А. Через проводи, що з'єднують обмотки трансформатора.
- Б. За допомогою змінного магнітного поля, яке пронизує обидві котушки.
- В. За допомогою електромагнітних хвиль.
- Г. За допомогою електростатичного поля.

6(1 бал). Коливальний контур складається з конденсатора і котушки індуктивності. Не враховуючи витрат енергії при коливаннях, відзначте правильне твердження.

- А. При електричних коливаннях сила струму максимальна в той момент, коли заряд конденсатора дорівнює нулю.
- Б. У цьому контурі може існувати постійний струм.
- В. Напрямок струму в контурі не змінюється.
- Г. Електричний струм в контурі періодично зникає і виникає.

Середній рівень

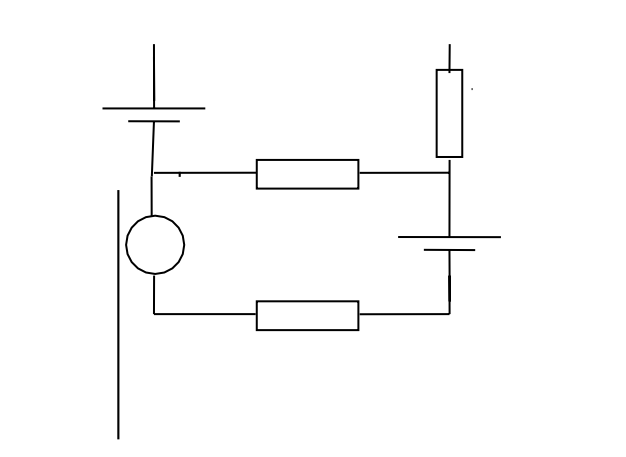
1(2 бали). Як поводить себе невеликий стрижень із діамагнітного матеріалу, що вільно підвішений між полюсами магніту?

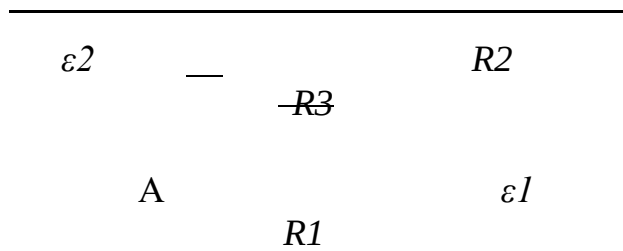
2(2 бали). У центрі куба міститься точковий заряд q . Чому дорівнює потік Φ_E вектора напруженості $\vec{E}$: а) крізь повну поверхню куба; б) крізь одну з його граней?

Достатній рівень (3 бали)

Що потрібно зробити, щоб прилад, ціна поділки якого $i_0 = 10$ мкА., шкала приладу має $n = 100$ поділок, а внутрішній опір $r = 100$ Ом, можна було використати як амперметр для вимірювання сили струму до $I = 1$ А?

Високий рівень (5 балів)





На рисунку ε_1 і ε_2 –
джерела струму з ЕРС 110
В і 220 В. $R_1 = R_2 = 100$ Ом,
 $R_3 = 500$ Ом.
Знайти показ амперметра.
Внутрішніми опорами
джерел струму нехтувати.

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний фаховий молодший бакалавр
рівень

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант 9

Початковий рівень

1(1 бал). Для реального газу можна

застосувати... А. ...закон Бойля-Маріотта.

Б. ...функцію розподілу Максвелла молекул газу за швидкостями.

В. ...рівняння Ван-дер-Ваальса.

Г. ...рівняння Менделєєва-Клапейрона

2(1 бал). Газ не виконує роботи

при... А. ...адіабатному процесі.

Б. ...ізотермічному процесі.

Г. ...ізобарному процесі.

В. ...ізохорному процесі.

3(1 бал). При переміщенні з однієї точки в іншу заряду 2 нКл електричне поле виконало роботу 15 мкДж. Яка різниця потенціалів між цими точками?

А. 300

Б. 0,5 кВ.

В.

Г. 7,5 кВ.

В. 75 В.

4(1 бал). Закон Джоуля-Ленца виражається формулою...

А. $I = \frac{dq}{dt}$.

Б. $\vec{j} \propto \vec{E}$

Г. $I = en \propto u \propto S$

В. $Q = I^2 R t$.

5(1 бал). Назвіть прилад (пристрій), у якому використовується поворот рамки із струмом у магнітному полі?

А.

Електромагніт.

В. Амперметр.

Б. Гучномовець.

Г. Електроскоп.

6(1 бал). Механічна енергія – це?

- А.** Фізична величина, що дорівнює енергії, яку тіло одержує або віддає під час теплопередачі.
- Б.** Це фізична величина, яка характеризує зміну механічного стану тіла й дорівнює добутку модуля сили F , модуля переміщення s і косинуса кута α між вектором сили та вектором переміщення.
- В.** Це число, яке показує відношення корисної роботи до повної.
- Г.** Фізична величина, яка характеризує здатність тіла (системи тіл) виконати роботу.

Середній рівень

1(2 бали). Поясніть, що означає процес вирівнювання температури з поглядом молекулярно-кінетичної теорії.

2(2 бали). З яким коефіцієнтом η працює свинцевий акумулятор, ЕРС якого 2,15 В, якщо в зовнішньому колі з опором $R = 0,25$ Ом проходить струм $I = 5$ А?

Достатній рівень (3 бали)

Обчислити кількість теплоти Q , потрібної для нагрівання повітря на $\Delta T = 30$ К при сталому тиску, якщо початковий об'єм $V = 50$ м³, а температура T_0 та тиск p_0 відповідають нормальним умовам.

Високий рівень (5 балів)

У коливальному контурі, елементи якого з'єднані послідовно, ємність $C = 0,1$ мкФ, індуктивність $L = 1$ мГн і опір $R = 10$ Ом. У колі діє зовнішня змінна напруга, амплітуда якої $U_m = 10$ В. Яка частота ν цієї напруги, якщо амплітуда сили струму $I_m = 1$ А?

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний фаховий молодший бакалавр
рівень

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант 10

Початковий рівень

1(1 бал). При якій умові реальний газ найбільш наближений до ідеального?

- А. При високому тиску і високій абсолютній температурі.
- Б. При низькому тиску і не надто низькій температурі.
- В. При високому тиску і будь-якій температурі.
- Г. При низькому тиску і температурі, близькій до абсолютного нуля.

2(1 бал). Яке співвідношення є математичним записом першого закону термодинаміки?

А. $\Delta Q = \Delta U +$

А.

В. $U = \frac{M i}{2} RT.$

Б. $\oint \frac{Q}{T} = 0.$

Г. $A = p \Delta V.$

3(1 бал). На заряд 30 нКл, внесений у дану точку поля, діє сила 24 мкН. Знайдіть напруженість поля в даній точці.

А. 8 Н/Кл.

В. 400

Н/Кл.

Б. 800 Н/Кл.

Г. 720 Н/Кл.

4(1 бал). Електроємність конденсатора залежить від

...А. ...величини заряду на його обкладках

Б. ...напруги між обкладками.

В. ...його геометричних розмірів і форми.

Г. ...матеріалу, з якого виготовлені його обкладки.

5(1 бал). Теорію єдиного електромагнітного поля розробив...

А.

...Максвелл.

В. ...Ерстед.

Б. ...Кулон.

Г. ...Фарадей.

6(1 бал). Більшу потенціальну енергію має тіло яке підняте на?

- А. Більшу висоту і має більшу масу.
- Б. Невелику висоту, але має великий об'єм.
- В. Невелику висоту, але виготовлене з речовини великої густини.
- Г. Невелику висоту і має малу масу.

Середній рівень

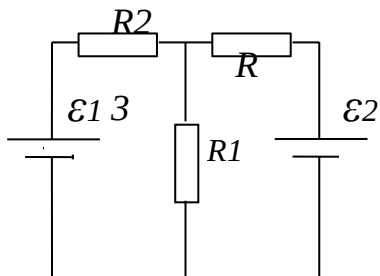
1(2 бали). Обґрунтуйте неможливість створення вічного двигуна першого роду.

2(2 бали). Газ стискається ізотермічно від об'єму $V_1 = 10 \text{ дм}^3$ до об'єму $V_2 = 5 \text{ дм}^3$. Тиск при цьому змінюється на $\Delta p = 6 \text{ кПа}$. Визначити початковий тиск p газу.

Достатній рівень (3 бали)

Частинка, що має енергію $W = 16 \text{ МеВ}$, рухається в однорідному магнітному полі зіндукцією $B = 2,4 \text{ Тл}$ по колу радіусом $R = 24,5 \text{ см}$. Визначити заряд q цієї частинки, якщо її швидкість $v = 2,72 \cdot 10^7 \text{ м/с}$.

Високий рівень (5 балів)



У колі, зображеному на рисунку, електрорушійні сили елементів $\varepsilon_1 = 1,5 \text{ В}$ і $\varepsilon_2 = 1 \text{ В}$, опори $R_1 = 100 \text{ Ом}$, $R_2 = 50 \text{ Ом}$ і $R_3 = 80 \text{ Ом}$. Знайти силу струму, який проходить крізь резистор R_1 .

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант 11

Початковий рівень

1(1 бал). Газ ізотермічно розширюється. При цьому...
А. ...тиск газу збільшується.
Б. ...робота газу позитивна.
В. ...робота газу негативна.
Г. ...внутрішня енергія газу збільшується.

2(1 бал). Яка з перерахованих властивостей характерна тільки для аморфних тіл?
А. Існування визначеної температури плавлення.
Б. Анізотропність.
В. Відсутність визначеної температури плавлення.
Г. Електропровідність.

3(1 бал). Як називається фізична величина, що характеризує роботу сторонніх сил по розподілу заряду 1 Кл всередині джерела струму?
А. Напруга.
Б. Напруженість.
В. Сила.
Г. Електрорушійна сила.
струму.

4(1 бал). Назвіть прилад (пристрій), дія якого ґрунтується на залежності опорувідника від його довжини.
А. Електромагніт.
Б. Амперметр.
В. Реостат.
Г. Електрометр.

5(1 бал). Яке співвідношення є математичним виразом сили Ампера?
А. $\vec{F} \propto q \vec{v} \times \vec{B}$
Б. $d\vec{F} \propto I \vec{dl} \times \vec{B}$
В. $F \propto m a$
Г. $\vec{F} \propto q \vec{E}$

6(1 бал). У котушці індуктивністю 0,6 Гн сила струму дорівнює 20 А. Яка енергія магнітного поля цієї котушки?

- А. 120 Дж.
- В. 6 Дж.
- Б. 12 Дж.
- Г. 60 Дж.

Середній рівень

1(2 бали). Сформулюйте теорему Остроградського-Гаусса для магнітного поля (четвертерівняння Максвелла) .і поясніть її фізичний зміст.

2(2 бали). При вивченні дорожньої пригоди було встановлено, що довжина сліду загальмованих коліс автомобіля становить 25м. З якою швидкістю рухався автомобіль до гальмування, якщо коефіцієнт тертя коліс по поверхні дороги 0,3?

Достатній рівень (3 бали)

У посудині, об'єм якої $V = 20$ л, міститься $m_1 = 5$ г водню та $m_2 = 10$ г азоту при температурі $T = 290$ К. Визначити тиск суміші газів у посудині.

Високий рівень (5 балів)

Два нескінченних тонкостінних циліндри радіусів $R_1 = 5$ см і $R_2 = 10$ см рівномірно заряджені з лінійними густинами зарядів $\tau_1 = 10$ нКл/м і $\tau_2 = 3$ нКл/м. Простір між циліндрами наповнений повітрям. Визначити модуль E напруженості поля в точках, що містяться на відстанях $r_1 = 6$ см і $r_2 = 15$ см від осі циліндрів.

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний фаховий молодший бакалавр
рівень

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-
космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант 12

Початковий рівень

1(1 бал). При здійсненні якого процесу збільшення об'єму ідеального газу в 2 рази приводить до зменшення тиску газу теж у 2 рази?

- А. Ізохорного. Б. Адіабатного.
В. Ізобарного. Г. Ізотермічного.

2(1 бал). Яка з перерахованих властивостей характерна тільки для твердих кристалічних тіл?

- А. Ізотропність.
Б. Існування визначеної температури плавлення. В. Відсутність визначеної температури плавлення. Г. В'язкість.

3(1 бал). Який з виразів є визначенням електрорушійної сили, що діє в замкненому колі?

- А. $\oint \vec{E}_{em} d\vec{l}$ Б. $\oint \vec{E} \cdot d\vec{l}$
В. $\vec{E} d\vec{l}$ Г. IR

4(1 бал). Визначте потужність струму в електричній лампі, яка ввімкнена в мережу з напругою $U = 220$ В, якщо відомо, що опір нитки розжарювання лампи $R = 484$ Ом.

- А. 60 Вт. Б. 100 Вт.
В. 0,45 Вт. Г. 2,2 Вт.

5(1 бал). Значення сили змінного струму, вимірюване в амперах, задано рівнянням

$I = 0,1 \sin 100\pi t$. Виберіть правильне твердження.

- А. Період дорівнює 100 с.
- Б. Амплітуда сили струму 0,1 А.
- В. Сила струму в колі рівномірно спадає.
- Г. Частота дорівнює 60 Гц.

6(1 бал). Закони класичної механіки вперше сформулював?

- А. Галілей.
- В. Аристотель.
- Б. Ейнштейн.
- Г. Ньютон.

Середній рівень

1(2 бали). Поясніть, що потрібно зробити, щоб розширити межу вимірювання гальванометра за напругою.

2(2 бали). Два конденсатори ємностями $C_1 = 0,2$ мкФ і $C_2 = 0,4$ мкФ з'єднали послідовної підімкнули до джерела напруги $U = 200$ В. Визначити заряди q_1 і q_2 конденсаторів

Достатній рівень (3 бали)

У вертикально розміщеному циліндрі під поршнем міститься $m = 160$ г кисню.

Для підвищення температури кисню на $T = 20$ К при сталому тиску йому було надано кількість теплоти $Q = 2.91$ кДж. Визначити питому теплоємність c_p кисню в цьому процесі; роботу A , яку виконує газ під час розширення, та зміну його внутрішньої енергії ΔU .

Високий рівень (5 балів)

Тангенс-гальванометром називається вертикально розташована плоска котушка великого діаметра. У центрі котушки розміщено невелику магнітну стрілку, яка може обертатися навколо вертикальної осі (компас). Площину котушки встановили у площині магнітного меридіана Землі. Обчислити горизонтальну складову індукції магнітного поля Землі B_r , якщо сила струму в котушці $I = 0,5$ А, кількість витків $N = 5$, радіус котушки $R = 30$ см, кут відхилення стрілки $\alpha = 15^\circ$.

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант 13

Початковий рівень

1(1 бал). Газ ізотермічно розширюється. При цьому...
А. ...внутрішня енергія газу збільшується.
Б. ...тиск газу збільшується.
В. ...робота газу позитивна.
Г. ...робота газу негативна.

2(1 бал). Скільки атомів міститься у 2 г гелію?

А. $6 \cdot 10^{23}$.

В. $12 \cdot 10^{23}$.

Б. $3 \cdot 10^{23}$.

Г. $6 \cdot 10^{26}$.

3(1 бал). Правила Кірхгофа застосовуються...

А. ...для розрахунку нерозгалужених електричних кіл.

Б. ...для розрахунку напруженостей електростатичних полів.

В. ...для розрахунку розгалужених електричних кіл.

Г. ...для розрахунку індукції магнітних полів.

4(1 бал). Яке з рівнянь Максвелла є математичним виразом того, що в природі немає магнітних зарядів?

А.
$$\oint_S \vec{D} d\vec{S} = \int_V \rho dV.$$

Б.
$$\oint_l \vec{E} d\vec{l} = - \int_s \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} d\vec{S}.$$

$$\text{В. } \oint_L \vec{H} d\vec{l} = \int_S (\vec{j} + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t}) d\vec{S}.$$

$$\text{Г. } \oint_S \vec{B} d\vec{S} = 0.$$

5(1 бал). Значення сили змінного струму, вимірюване в амперах, задано рівнянням

$I = 0,1 \sin 100\pi t$. Виберіть правильне твердження.

- А. Амплітуда сили струму 0,1 А.
- Б. Період дорівнює 100 с.
- В. Частота дорівнює 60 Гц.
- Г. Сила струму в колі рівномірно спадає.

6(1 бал). Як спрямоване нормальне прискорення тіла, що рухається по колу? А. По дотичній в даній точці.

- В. До центра кола.
- Б. Вздовж траєкторії.
- Г. Від центра кола.

Середній рівень

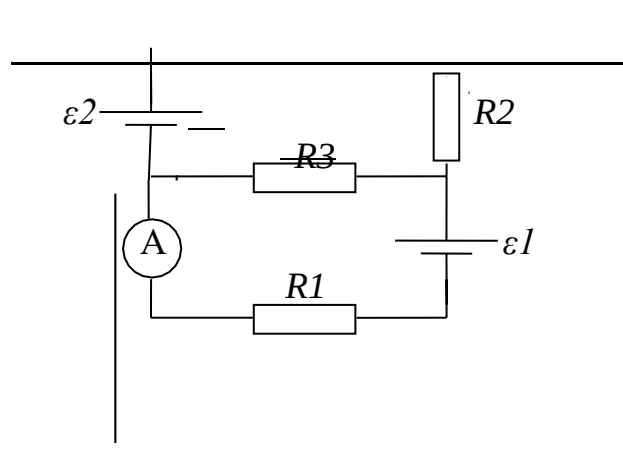
1(2 бали). Як поводить ся невеликий стрижень із парамагнітного (магній) матеріалу, щовільно підвішений між полюсами магніту?

2(2 бали). Які ємності системи конденсаторів можна одержати, комбінуючи конденсатори ємностями 2; 4 і 6 пФ?

Достатній рівень (3 бали)

Обчислити молярні теплоємності C_v і C_p та їхнє відношення γ для ідеального газу, щомістить двохатомні молекули. Зв'язки між атомами вважати жорсткими.

Високий рівень (5 балів)



На рисунку ε_1 і ε_2 – джерела струму з ЕРС 110 В і 220 В. $R_1 = R_2 = 100$ Ом, $R_3 = 500$ Ом. Знайти показ амперметра. Внутрішніми опорами джерел струму нехтувати.

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний фаховий молодший бакалавр
рівень

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант 15

Початковий рівень

1(1 бал). При здійсненні якого процесу збільшення об'єму ідеального газу в 2 рази приводить до зменшення тиску газу теж у 2 рази?

- А. Ізобарного.
В. Ізохорного.

- Б. Ізотермічного.
Г. Адіабатного.

2(1 бал). Рівняння стану ідеального газу встановлює зв'язок між...

- А. ...середньою квадратичною швидкістю руху молекул і температурою газу.
Б. ...температурою, об'ємом і тиском газу.
В. ...середньою кінетичною енергією молекул і температурою газу.
Г. ...об'ємом та кількістю молекул газу.

3(1 бал). Силовою характеристикою магнітного поля є...

- А. ...магнітна проникність.
В. ...магнітний потік.

- Б. ...вектор магнітної індукції.
Г. ...сила Лоренца.

4(1 бал). Яке з рівнянь Максвелла вказує на те, що магнітні поля можуть створюватись або електричними струмами, або змінними електричними полями?

А. $\oint_S \vec{D} d\vec{S} = \int_V \rho dV$.

Б. $\oint_L \vec{E} d\vec{l} = - \int_S \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} d\vec{S}$.

В. $\oint_L H d\vec{l} = \int_S (j + \frac{\partial D}{\partial t}) d\vec{S}$.

Г. $\oint_S \vec{B} d\vec{S} = 0$.

5(1 бал). Яка потужність електричного обігрівача опором 22 Ом, увімкненого в мережу з напругою 220 В?

- А. 2200 Вт.
В. 220 Вт.

- Б. 22 Вт.
Г. 22 кВт.

6(1 бал). В якому з наведених прикладів сила тертя надає доцентрове прискорення?

- А.** Поїзд рухається на заокругленні.
- Б.** Автомобіль робить поворот.
- В.** Місяць обертається навколо землі.
- Г.** Літак робить мертву петлю.

Середній рівень

1(2 бали). Метали мають велику електропровідність. Разом з тим у них велика і теплопровідність. Поясніть цю закономірність.

2(2 бали). Визначити магнітний момент p_m колового витка зі струмом, якщо радіус витка $R = 10$ см, індукція магнітного поля у його центрі $B = 6$ мкТл.

Достатній рівень (3 бали)

Порівняти силу кулонівської взаємодії F_e двох електронів із силою їх гравітаційної взаємодії F_g .

Високий рівень (5 балів)

Встановити відношення тиску повітря на висоті $h_1 = 2$ км до тиску на дні шахти, глибина якої $h_2 = 2$ км. Поле тяжіння є однорідним, атмосфера – ідеальний газ, який перебуває в стані термодинамічної рівноваги при температурі $T = 300$ К.

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний фаховий молодший бакалавр
рівень

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-
космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант 16

Початковий рівень

1(1 бал). У металевому балоні знаходиться деяка маса кисню. Унаслідок несправності вентиля маса кисню зменшилась удвічі при незмінній температурі. Газ можна вважати ідеальним. Виберіть правильне твердження.

- А. Об'єм кисню в балоні зменшиться у 2 рази.
Б. Тиск кисню в балоні зменшиться у 2 рази.
В. Тиск кисню в балоні збільшиться у 2 рази.
Г. Тиск кисню в балоні залишиться незмінним.

2(1 бал). Молекули одноатомного ідеального газу мають...

- А. ...одну ступінь вільності.
Б. ...три ступені вільності.
В. ...дві ступені вільності.
Г. ...п'ять ступенів вільності.

3(1 бал). При переміщенні з однієї точки в іншу заряду 2 нКл електричне поле виконало роботу 15 мкДж . Яка різниця потенціалів між цими точками?

- А. 300
Б. 0,5 кВ.
В.
Г. 7,5 кВ.
В. 75 В.

4(1 бал). Яким має бути опір амперметра для вимірювання сили струму в певній ділянці кола?

- А. Порівнянним з опором ділянки кола.
Б. Набагато меншим, ніж опір ділянки кола.
В. Набагато більшим, ніж опір ділянки кола.
Г. Порівнянним з опором вольтметра.

5(1 бал). Яка формула є математичним виразом закону електромагнітної індукції?

$$\square \square \frac{d\Phi}{dt} \cdot \quad \text{—}$$

$$\text{Б. } E_i = I_i R.$$

$$\text{Г. } I = \frac{E}{R} \square E_i \quad \text{—}$$

$$\text{В. } \Phi_B = \square$$

R

S

$$B_n dS.$$

6(1 бал). Для яких тіл справджується закон збереження повної механічної енергії?

А. Для тіл, що знаходяться в політяжіння.

В. Для окремо взятого тіла.

Б. Для будь-яких взаємодіючих тіл.

Г. Для замкненої системи тіл.

Середній рівень

1(2 бали). Який заряд q пройде по провіднику, якщо сила струму рівномірно збільшується від $I_1 = 0$ до $I_2 = 5$ А протягом часу $t = 10$ с?

2(2 бали). Як зміниться частота коливань в коливальному контурі, якщо у контурну котушку ввести осердя із феромагнетика?

Достатній рівень (3 бали)

Струм, сила якого $I = 4$ А, проходить уздовж колового контуру радіуса $r = 20$ см, який занурено у воду. Магнітна сприйнятливість води $\chi = -0,72 \cdot 10^{-6}$. Знайти намагніченість J у центрі кола. На скільки відрізняється магнітна індукція B у центрі кола у воді порівняно з магнітною індукцією B_0 у вакуумі?

Високий рівень (5 балів)

На якій висоті h над рівнем моря атмосферний тиск дорівнює 8 кПа, якщо температура повітря $t = 17^0$ С і не змінюється з висотою, а тиск на рівні моря нормальний?

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний фаховий молодший бакалавр
рівень

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант 17

Початковий рівень

1(1 бал). Яка з перерахованих властивостей характерна тільки для твердих кристалічних тіл?

- А. Існування визначеної температури плавлення.
- В. Відсутність визначеної температури плавлення.
- Б. Ізотропність.
- Г. В'язкість.

2(1 бал). При ізобарному нагріванні 0,04 кг кисню його температура змінилася на 6°C. Яку кількість теплоти отримав газ?

- А. 270 Дж.
- Б. 218 Дж.
- В. 200 Дж.
- Г. 235 Дж.

3(1 бал). Сила Лоренца – це сила, з якою магнітне поле діє на...

- А. ...провідник зі струмом.
- Б. ...рухомий електричний заряд.
- В. ...постійний магніт.
- Г. ...нерухомий електричний заряд

4(1 бал). Яким чином здійснюється передача електричної енергії з первинної обмотки трансформатора у вторинну обмотку?

- А. Через проводи, що з'єднують обмотки трансформатора.
- Б. За допомогою електромагнітних хвиль.
- В. За допомогою змінного магнітного поля, яке пронизує обидві котушки.
- Г. За допомогою електростатичного поля.

5(1 бал). Яке з рівнянь Максвелла виражає той факт, що джерелом електричного поля можуть бути не тільки електричні заряди, а й змінні в часі магнітні поля?

А.
$$\oint_S \vec{E} d\vec{l} = \int_V \rho dV$$

Б.
$$\oint_L \vec{E} d\vec{l} = - \int_S \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} d\vec{S}$$

$$\text{В. } \oint_L \vec{H} d\vec{l} = \oint_S (\vec{j} + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t}) d\vec{S}.$$

$$\text{Г. } \oint_S \vec{B} d\vec{S} = 0.$$

6(1 бал). Корисна потужність насоса становить 20кВт, яку масу води може підняти цей насос з глибини 20 метрів, протягом однієї години?

- А. 36000 тонн.
- Б. 3,6 тонн.
- В. 360 тонн.
- Г. 0,0036 тонн.

Середній рівень

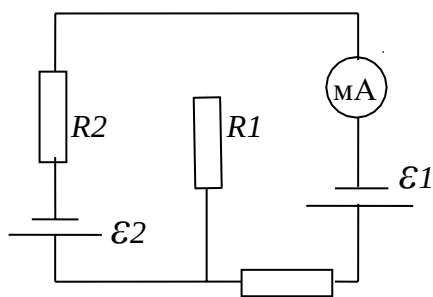
1(2 бали). Як зміниться частота коливань в коливальному контурі, якщо між обкладками повітряного конденсатора ввести діелектрик?

2(2 бали). Який тиск створюють пари ртуті в балоні ртутної лампи об'ємом $3 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3$ при 300 К, якщо в ній міститься 10^{18} молекул?

Достатній рівень (3 бали)

Сучасні літаки можуть перебувати в атмосфері на висоті $h = 30$ км. Який тиск p на цій висоті покаже барометр? Температуру атмосфери вважати сталою і такою, що $t = 70^\circ \text{C}$, а склад повітря незмінним.

Високий рівень (5 балів)



Яку силу струму показує міліамперметр в схемі на рисунку, якщо $\varepsilon_1 = 1 \text{ В}$,

$\varepsilon_2 = 2 \text{ В}$, $R_1 = 1000 \text{ Ом}$, $R_2 = 500 \text{ Ом}$, $R_3 = 200 \text{ Ом}$. Внутрішнім опором елементів і міліамперметра знехтувати.

ε_1

R_3

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний фаховий молодший бакалавр
рівень

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-
космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант 18

Початковий рівень

1(1 бал). При якій умові реальний газ найбільш наближений до ідеального?

- А. При низькому тиску і порівняно високій температурі.
- Б. При низькому тиску і температурі, близькій до абсолютного нуля.
- В. При високому тиску і високій абсолютній температурі.
- Г. При високому тиску і будь-якій температурі.

2(1 бал). Яка з перерахованих властивостей характерна тільки для аморфних тіл?

- А. Існування визначеної температури плавлення.
- Б. Анізотропність.
- В. Відсутність визначеної температури плавлення.
- Г. Електропровідність.

3(1 бал). Поляризованість $\vec{P}$ діелектрика чисельно

- дорівнює...**
- А. ...діелектричній проникності діелектрика.
 - Б. ...діелектричній сприйнятливості речовини.
 - В. ...поверхневій густині зв'язаних зарядів діелектрика.
 - Г. ...модулю вектора напруженості електростатичного поля в діелектрику.

4(1 бал). Назвіть прилад (пристрій), у якому використовується поворот рамки із струмом у магнітному полі.

- А. Електромагніт.
- Б. Гучномовець.
- В. Амперметр.
- Г. Електроскоп.

5(1 бал). У котушці індуктивністю 0,6 Гн сила струму дорівнює 20 А. Яка енергія магнітного поля цієї котушки?

- А. 6 Дж.
- Б. 60 Дж.
- В. 120 Дж.
- Г. 12 Дж.

6(1 бал). Яке з рівнянь Максвелла виражає той факт, що електростатичне поле неодмінно пов'язане із зарядженими тілами?

А. $\oint_S \vec{D} d\vec{S} = \int_V \rho dV.$

$\oint_L \vec{E} d\vec{l} = - \int_S \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} d\vec{S}$

Б.

В. $\oint_L \vec{H} d\vec{l} = \int_S (j + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t}) d\vec{S}.$

Г. $\oint_S \vec{B} d\vec{S} = 0.$

Середній рівень

1(2 бали). Як зміниться частота коливань в коливальному контурі, якщо у контурну котушку внести осердя із діаманетика?

2(2 бали). При температурі $t = 527^0$ С найбільш імовірна швидкість молекул деякого газу $v_i = 1820$ м/с. Встановити який це газ.

Достатній рівень (3 бали)

Шліфувальний круг радіусом 20см, до якого притискають оброблювальну деталь зусиллям 120 Н, обертається з частотою 600 об/хв. Коефіцієнт тертя ковзання дорівнює 0,5. Визначити потужність двигуна, що обертає шліфувальний круг.

Високий рівень (5 балів)

Дві довгі паралельні нитки рівномірно заряджені з лінійною густиною $\tau = 0,5$ мкКл/м, відстань між нитками $l = 45$ см. Встановити модуль та напрям вектора напруженості $\vec{E}$ результуючого електричного поля в точці, що міститься на відстані 45 см від кожної нитки.

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний фаховий молодший бакалавр
рівень

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант 19

Початковий рівень

1(1 бал). Для реального газу можна

застосувати... А. ...рівняння Менделєєва-Клапейрона.

Б. ...рівняння Ван-дер-Ваальса.

В. ...функцію розподілу Максвелла молекул газу за швидкостями.

Г. ...закон Бойля-Маріотта .

2(1 бал). Теплова машина одержала від нагрівача кількість теплоти 500 кДж і передала холодильнику кількість теплоти 300 кДж. Який ККД теплової машини?

А. 40

%.

В. 67

%.

Б. 25 %.

Г. 60 %.

3(1 бал). Яке з математичних співвідношень є визначенням сили струму?

А. $I = \frac{dq}{dt}$

В. $I = \frac{dt}{U R}$

Б. $I = \frac{P}{U}$.

Г. $I = en \square u \square S$.

4(1 бал). Назвіть прилад (пристрій), у якому використовується рух заряджених частинок в магнітному полі по криволінійній траєкторії.

А. Електромагніт.

В. Амперметр.

Б. Мас-спектрограф.

Г. Електроскоп.

5(1 бал). Теорію єдиного електромагнітного поля розробив...

А. ...Ерстед.

В.

...Максвелл.

Б. ...Кулон.

Г. ...Фарадей.

6(1 бал). Коливальний контур складається з конденсатора і котушки індуктивності. Не враховуючи витрат енергії при коливаннях, відзначте правильне твердження.

- А.** У цьому контурі може існувати постійний струм.
- Б.** При електричних коливаннях сила струму максимальна в той момент, коли заряд конденсатора дорівнює нулю.
- В.** Напрямок струму в контурі не змінюється.
- Г.** Електричний струм в контурі періодично зникає і виникає.

Середній рівень

1(2 бали). Обґрунтуйте неможливість створення вічного двигуна другого роду.

2(2 бали). На деякому шляху спідометр показав зміну швидкості від 36 до 54 км/год за 20 с. Яке прискорення розгону і який шлях пройшов автомобіль?

Достатній рівень (3 бали)

У мідному провіднику, площа поперечного перерізу якого $S = 0,5 \text{ см}^2$, проходить струм силою $I = 1,5 \text{ А}$. З якою силою F діє електричне поле в цьому провіднику на кожний носій струму?

Високий рівень (5 балів)

Азот при тиску 200 кПа має густину $\rho = 2,25 \text{ кг/м}^3$. Визначити температуру T та внутрішній тиск p_i газу, вважаючи його: а) ідеальним; б) реальним.

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний фаховий молодший бакалавр
рівень

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант 19

Початковий рівень

1(1 бал). У металевому балоні знаходиться деяка маса кисню. Унаслідок несправності вентиля маса кисню зменшилась удвічі при незмінній температурі. Газ можна вважати ідеальним. Виберіть правильне твердження.

- А. Об'єм кисню в балоні зменшиться у 2 рази.
Б. Тиск кисню в балоні збільшиться у 2 рази.
В. Тиск кисню в балоні зменшиться у 2 рази.
Г. Тиск кисню в балоні залишиться незмінним.

2(1 бал). Адіабатним називається процес, що протікає... А. ...при постійному тиску.

- Б. ...при відсутності теплообміну з навколишнім середовищем.
В. ...без зміни температури.
Г. ...без виконання роботи.

3(1 бал). Яке співвідношення є математичним записом закону Ома в диференціальній формі?

А. $I = \frac{U}{R}$.

В. $I = en$
 $\square u \square S$.

Б. $dQ \square I^2 R dt$

Г. $\vec{j} \square \square E$

4(1 бал). Назвіть прилад (пристрій), у якому використовується рух заряджених частинок в магнітному полі по криволінійній траєкторії.

- А. Амперметр.
В. Електроскоп.

- Б. Електромагніт.
Г. Мас-спектрограф.

5(1 бал). Обчисліть роботи електричного струму силою 10А протягом 2хв, при напрузі 0.2 кВ?

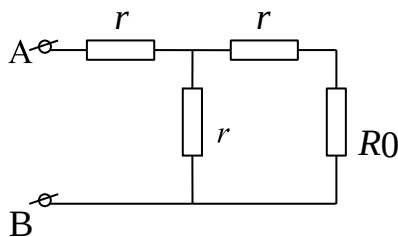
- А. 4 Дж.
- В. 4000 Дж.

6(1 бал). Кінетичну енергію має тіло, що: А. Рухається.
Б. Перебуває в стані спокою.
В. Деформоване.
Г. Підняте на деяку висоту.

Середній рівень

- Б. 2400 Дж.
- Г. 240 кДж.

1(2 бали). Поясніть, чому перед дощем барометричний тиск падає.



2(2 бали). Яким має бути опір r (див. рисунок), щоб опір між клемми А і В був таким, що дорівнює R_0 ? Опір R_0 вважатимемо відомим.

Достатній рівень (3 бали)

З якою швидкістю рухається перпендикулярно магнітному полю з індукцією $B = 1,25 \cdot 10^{-3}$ Тл провідник довжиною $l = 20$ см і опором $R = 0,1$ Ом, якщо при замиканні провідника по ньому йде струм $I = 0,05$ А?

Високий рівень (5 балів)

Електричне поле створене двома нескінченними паралельними пластинами, які заряджені рівномірно з поверхневою густиною $\sigma_1 = 2$ нКл/м² і $\sigma_2 = 4$ нКл/м². Знайти силу, що діє на точковий заряд $q = 0,2$ нКл, що знаходиться між пластинами.

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний фаховий молодший бакалавр
рівень

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант 20

Початковий

рівень1(1 бал). Скільки атомів міститься у 2 г

гелію?

А. $6 \cdot 10^{23}$.
В. $12 \cdot 10^{23}$.

Б. $6 \cdot 10^{26}$.
Г. $3 \cdot 10^{23}$.

2(1 бал). Молекули одноатомного ідеального газу мають...

А. ...одну ступінь вільності.
В. ...дві ступені вільності.

Б. ...три ступені вільності.
Г. ...п'ять ступенів вільності.

3(1 бал). Гальванометр служить для...

А. ...вимірювання напруженості полів.
Б. ...вимірювання зарядів тіл.
В. ...вимірювання індуктивності.
Г. ...вимірювання дуже малих струмів і напруг.

4(1 бал). Закон Біо-Савара-Лапласа виражається формулою...

А. $\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \oint \frac{I \vec{dl} \times \vec{r}}{r^3}$
де $\vec{B}$ — вектор магнітної індукції, $\vec{dl}$ — елементарний відрізок дроту, $\vec{r}$ — вектор від елементарного відрізка до точки, де визначається $\vec{B}$.

Б. $B = \frac{\mu_0 I M_{\max}}{r_m}$.

В. $dB \propto \frac{1}{r^3}$.

Г. $\oint_S \vec{B} d\vec{S} = 0$.

5(1 бал). Яким чином здійснюється передача електричної енергії з первинної обмотки трансформатора у вторинну обмотку?

- А. Через проводи, що з'єднують обмотки трансформатора.
- Б. За допомогою змінного магнітного поля, яке пронизує обидві котушки.
- В. За допомогою електромагнітних хвиль.
- Г. За допомогою електростатичного поля.

6(1 бал). Коливальний контур складається з конденсатора і котушки індуктивності. Не враховуючи витрат енергії при коливаннях, відзначте правильне твердження.

- А. При електричних коливаннях сила струму максимальна в той момент, коли заряд конденсатора дорівнює нулю.
- Б. У цьому контурі може існувати постійний струм.
- В. Напрямок струму в контурі не змінюється.
- Г. Електричний струм в контурі періодично зникає і виникає.

Середній рівень

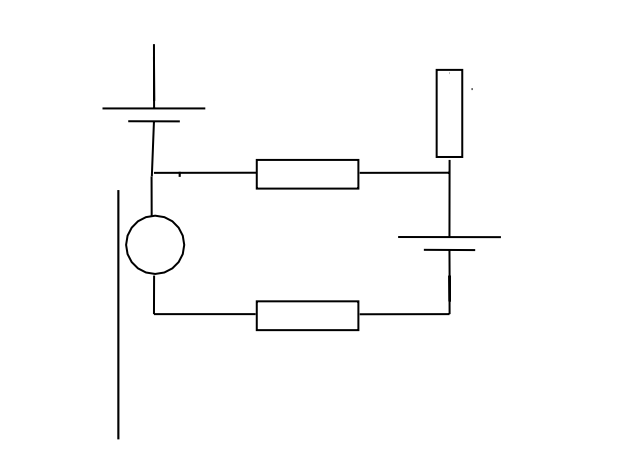
1(2 бали). Як поводить себе невеликий стрижень із діамагнітного матеріалу, що вільно підвішений між полюсами магніту?

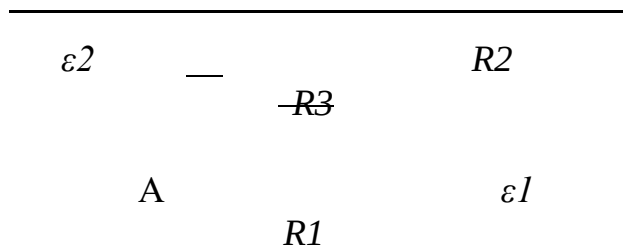
2(2 бали). У центрі куба міститься точковий заряд q . Чому дорівнює потік Φ_E вектора напруженості $\vec{E}$: а) крізь повну поверхню куба; б) крізь одну з його граней?

Достатній рівень (3 бали)

Що потрібно зробити, щоб прилад, ціна поділки якого $i_0 = 10$ мкА., шкала приладу має $n = 100$ поділок, а внутрішній опір $r = 100$ Ом, можна було використати як амперметр для вимірювання сили струму до $I = 1$ А?

Високий рівень (5 балів)





На рисунку ε_1 і ε_2 –
джерела струму з ЕРС 110
В і 220 В. $R_1 = R_2 = 100$ Ом,
 $R_3 = 500$ Ом.
Знайти показ амперметра.
Внутрішніми опорами
джерел струму нехтувати.

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний фаховий молодший бакалавр
рівень

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант 21

Початковий рівень

1(1 бал). Для реального газу можна

застосувати... А. ...закон Бойля-Маріотта.

Б. ...функцію розподілу Максвелла молекул газу за швидкостями.

В. ...рівняння Ван-дер-Ваальса.

Г. ...рівняння Менделєєва-Клапейрона

2(1 бал). Газ не виконує роботи

при... А. ...адіабатному процесі.

Б. ...ізотермічному процесі.

Г. ...ізобарному процесі.

В. ...ізохорному процесі.

3(1 бал). При переміщенні з однієї точки в іншу заряду 2 нКл електричне поле виконало роботу 15 мкДж. Яка різниця потенціалів між цими точками?

А. 300

Б. 0,5 кВ.

В.

Г. 7,5 кВ.

В. 75 В.

4(1 бал). Закон Джоуля-Ленца виражається формулою...

А. $I = \frac{dq}{dt}$.

Б. $\vec{j} \propto \vec{E}$

Г. $I = en \propto u \propto S$

В. $Q = I^2 R t$.

5(1 бал). Назвіть прилад (пристрій), у якому використовується поворот рамки із струмом у магнітному полі?

А.

Електромагніт.

В. Амперметр.

Б. Гучномовець.

Г. Електроскоп.

6(1 бал). Механічна енергія – це?

- А.** Фізична величина, що дорівнює енергії, яку тіло одержує або віддає під час теплопередачі.
- Б.** Це фізична величина, яка характеризує зміну механічного стану тіла й дорівнює добутку модуля сили F , модуля переміщення s і косинуса кута α між вектором сили та вектором переміщення.
- В.** Це число, яке показує відношення корисної роботи до повної.
- Г.** Фізична величина, яка характеризує здатність тіла (системи тіл) виконати роботу.

Середній рівень

1(2 бали). Поясніть, що означає процес вирівнювання температури з поглядом молекулярно-кінетичної теорії.

2(2 бали). З яким коефіцієнтом η працює свинцевий акумулятор, ЕРС якого 2,15 В, якщо в зовнішньому колі з опором $R = 0,25$ Ом проходить струм $I = 5$ А?

Достатній рівень (3 бали)

Обчислити кількість теплоти Q , потрібної для нагрівання повітря на $\Delta T = 30$ К при сталому тиску, якщо початковий об'єм $V = 50$ м³, а температура T_0 та тиск p_0 відповідають нормальним умовам.

Високий рівень (5 балів)

У коливальному контурі, елементи якого з'єднані послідовно, ємність $C = 0,1$ мкФ, індуктивність $L = 1$ мГн і опір $R = 10$ Ом. У колі діє зовнішня змінна напруга, амплітуда якої $U_m = 10$ В. Яка частота ν цієї напруги, якщо амплітуда сили струму $I_m = 1$ А?

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний фаховий молодший бакалавр
рівень

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант 22

Початковий рівень

1(1 бал). При якій умові реальний газ найбільш наближений до ідеального?

- А. При високому тиску і високій абсолютній температурі.
- Б. При низькому тиску і не надто низькій температурі.
- В. При високому тиску і будь-якій температурі.
- Г. При низькому тиску і температурі, близькій до абсолютного нуля.

2(1 бал). Яке співвідношення є математичним записом першого закону термодинаміки?

А. $\Delta Q = \Delta U +$

А.

В. $U = \frac{M i}{2} RT.$

Б. $\oint \frac{Q}{T} = 0.$

Г. $A = p \Delta V.$

3(1 бал). На заряд 30 нКл, внесений у дану точку поля, діє сила 24 мкН. Знайдіть напруженість поля в даній точці.

А. 8 Н/Кл.

В. 400

Н/Кл.

Б. 800 Н/Кл.

Г. 720 Н/Кл.

4(1 бал). Електроємність конденсатора залежить від

...А. ...величини заряду на його обкладках

Б. ...напруги між обкладками.

В. ...його геометричних розмірів і форми.

Г. ...матеріалу, з якого виготовлені його обкладки.

5(1 бал). Теорію єдиного електромагнітного поля розробив...

А.

...Максвелл.

В. ...Ерстед.

Б. ...Кулон.

Г. ...Фарадей.

6(1 бал). Більшу потенціальну енергію має тіло яке підняте на?

- А. Більшу висоту і має більшу масу.
- Б. Невелику висоту, але має великий об'єм.
- В. Невелику висоту, але виготовлене з речовини великої густини.
- Г. Невелику висоту і має малу масу.

Середній рівень

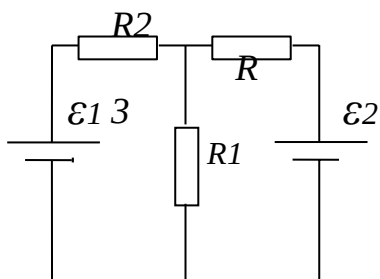
1(2 бали). Обґрунтуйте неможливість створення вічного двигуна першого роду.

2(2 бали). Газ стискається ізотермічно від об'єму $V_1 = 10 \text{ дм}^3$ до об'єму $V_2 = 5 \text{ дм}^3$. Тиск при цьому змінюється на $\Delta p = 6 \text{ кПа}$. Визначити початковий тиск p газу.

Достатній рівень (3 бали)

Частинка, що має енергію $W = 16 \text{ МеВ}$, рухається в однорідному магнітному полі зіндукцією $B = 2,4 \text{ Тл}$ по колу радіусом $R = 24,5 \text{ см}$. Визначити заряд q цієї частинки, якщо її швидкість $v = 2,72 \cdot 10^7 \text{ м/с}$.

Високий рівень (5 балів)



У колі, зображеному на рисунку, електрорушійні сили елементів $\varepsilon_1 = 1,5 \text{ В}$ і $\varepsilon_2 = 1 \text{ В}$, опори $R_1 = 100 \text{ Ом}$, $R_2 = 50 \text{ Ом}$ і $R_3 = 80 \text{ Ом}$. Знайти силу струму, який проходить крізь резистор R_1 .

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний фаховий молодший бакалавр
рівень

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант 23

Початковий рівень

1(1 бал). Газ ізотермічно розширюється. При цьому...
А. ...тиск газу збільшується.
Б. ...робота газу позитивна.
В. ...робота газу негативна.
Г. ...внутрішня енергія газу збільшується.

2(1 бал). Яка з перерахованих властивостей характерна тільки для аморфних тіл?
А. Існування визначеної температури плавлення.
Б. Анізотропність.
В. Відсутність визначеної температури плавлення.
Г. Електропровідність.

3(1 бал). Як називається фізична величина, що характеризує роботу сторонніх сил по розподілу заряду 1 Кл всередині джерела струму?
А. Напруга.
Б. Напруженість.
В. Сила.
Г. Електрорушійна сила.
струму.

4(1 бал). Назвіть прилад (пристрій), дія якого ґрунтується на залежності опорувідника від його довжини.
А. Електромагніт.
Б. Амперметр.
В. Реостат.
Г. Електрометр.

5(1 бал). Яке співвідношення є математичним виразом сили Ампера?
А. $\vec{F} \propto q \vec{v} \times \vec{B}$
Б. $d\vec{F} \propto I \vec{dl} \times \vec{B}$
В. $F \propto m a$
Г. $\vec{F} \propto q \vec{E}$

6(1 бал). У котушці індуктивністю 0,6 Гн сила струму дорівнює 20 А. Яка енергія магнітного поля цієї котушки?

- А. 120 Дж.
- В. 6 Дж.
- Б. 12 Дж.
- Г. 60 Дж.

Середній рівень

1(2 бали). Сформулюйте теорему Остроградського-Гаусса для магнітного поля (четвертерівняння Максвелла) .і поясніть її фізичний зміст.

2(2 бали). При вивченні дорожньої пригоди було встановлено, що довжина сліду загальмованих коліс автомобіля становить 25м. З якою швидкістю рухався автомобіль до гальмування, якщо коефіцієнт тертя коліс по поверхні дороги 0,3?

Достатній рівень (3 бали)

У посудині, об'єм якої $V = 20$ л, міститься $m_1 = 5$ г водню та $m_2 = 10$ г азоту при температурі $T = 290$ К. Визначити тиск суміші газів у посудині.

Високий рівень (5 балів)

Два нескінченних тонкостінних циліндри радіусів $R_1 = 5$ см і $R_2 = 10$ см рівномірно заряджені з лінійними густинами зарядів $\tau_1 = 10$ нКл/м і $\tau_2 = 3$ нКл/м. Простір між циліндрами наповнений повітрям. Визначити модуль E напруженості поля в точках, що містяться на відстанях $r_1 = 6$ см і $r_2 = 15$ см від осі циліндрів.

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний фаховий молодший бакалавр
рівень

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-
космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант 25

Початковий рівень

1(1 бал). При здійсненні якого процесу збільшення об'єму ідеального газу в 2 рази приводить до зменшення тиску газу теж у 2 рази?

- А. Ізохорного. Б. Адіабатного.
В. Ізобарного. Г. Ізотермічного.

2(1 бал). Яка з перерахованих властивостей характерна тільки для твердих кристалічних тіл?

- А. Ізотропність.
Б. Існування визначеної температури плавлення. В. Відсутність визначеної температури плавлення. Г. В'язкість.

3(1 бал). Який з виразів є визначенням електрорушійної сили, що діє в замкненому колі?

- А. $\oint \vec{E}_{em} d\vec{l}$ Б. $\oint \vec{E} \cdot d\vec{l}$
В. $\vec{E} d\vec{l}$ Г. IR

4(1 бал). Визначте потужність струму в електричній лампі, яка ввімкнена в мережу з напругою $U = 220$ В, якщо відомо, що опір нитки розжарювання лампи $R = 484$ Ом.

- А. 60 Вт. Б. 100 Вт.
В. 0,45 Вт. Г. 2,2 Вт.

5(1 бал). Значення сили змінного струму, вимірюване в амперах, задано рівнянням

$I = 0,1 \sin 100\pi t$. Виберіть правильне твердження.

- А. Період дорівнює 100 с.
- Б. Амплітуда сили струму 0,1 А.
- В. Сила струму в колі рівномірно спадає.
- Г. Частота дорівнює 60 Гц.

6(1 бал). Закони класичної механіки вперше сформулював?

- А. Галілей.
- В. Аристотель.
- Б. Ейнштейн.
- Г. Ньютон.

Середній рівень

1(2 бали). Поясніть, що потрібно зробити, щоб розширити межу вимірювання гальванометра за напругою.

2(2 бали). Два конденсатори ємностями $C_1 = 0,2$ мкФ і $C_2 = 0,4$ мкФ з'єднали послідовно і підімкнули до джерела напруги $U = 200$ В. Визначити заряди q_1 і q_2 конденсаторів

Достатній рівень (3 бали)

У вертикально розміщеному циліндрі під поршнем міститься $m = 160$ г кисню.

Для підвищення температури кисню на $T = 20$ К при сталому тиску йому було надано кількість теплоти $Q = 2,91$ кДж. Визначити питому теплоємність c_p кисню в цьому процесі; роботу A , яку виконує газ під час розширення, та зміну його внутрішньої енергії ΔU .

Високий рівень (5 балів)

Тангенс-гальванометром називається вертикально розташована плоска котушка великого діаметра. У центрі котушки розміщено невелику магнітну стрілку, яка може обертатися навколо вертикальної осі (компас). Площину котушки встановили у площині магнітного меридіана Землі. Обчислити горизонтальну складову індукції магнітного поля Землі B_r , якщо сила струму в котушці $I = 0,5$ А, кількість витків $N = 5$, радіус котушки $R = 30$ см, кут відхилення стрілки $\alpha = 15^\circ$.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора з НР

_____ Валентина ЛЮБОХИНЕЦЬ

" ____ " _____ 2024 р.

ОБОВ'ЯЗКОВА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 1

з навчального предмету «ФІЗИКА І АСТРОНОМІЯ»

(25 завдань)

Освітньо-професійний рівень

фаховий молодший бакалавр

Спеціальність

134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма

Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних
літальних апаратів

Розглянуто і ухвалено на засіданні

циклової комісії

природничо-наукових дисциплін

Протокол № 3 від " 10 " 10. 2024

Голова ЦК: Олена МІРОШНИК

Викладач: Наталія ДЕНО

Дніпро

2024

Критерії оцінювання навчальної діяльності студентів
з обов'язкової контрольної роботи з навчального предмету «Фізика і астрономія»

Обов'язкова контрольна робота проводиться за темою «Механіка», розрахована на 80 хвилин. Розроблена у вигляді теоретичних питань та практичних завдань, включає десять варіантів.

Кожний з варіантів обов'язкової контрольної роботи складається з тестового завдання, теоретичних питань та двох задач. Критерієм складності завдань є кількість логічних кроків, які необхідно виконати для їх розв'язання.

Перше завдання – це тестове завдання з вибором однієї правильної відповіді. Це завдання перевіряє засвоєння основних теоретичних питань та понять з розділу механіка, репродуктивне відображення навчального матеріалу. Кожен варіант роботи містить три тестові завдання з трьома питаннями, які оцінюються в 3 бали.

Завдання 2 - це теоретичні питання, яка передбачено програмою. Ці завдання оцінюються в 4 бали, або 1,2 бали, якщо завдання виконано неповністю або з помилками.

Завдання 3 – це задачі, яка передбачена програмою. Вірне виконання цього завдання оцінюється в 4 бали, або 1,2 бала, як що завдання виконано неповністю або з помилками (не вірно складено рівняння, не оформлено скорочений запис умови задачі, помилки в оформленні розв'язку задачі, відсутня відповідь, помилки у розрахунках).

Під час оцінювання враховуються основні вимоги щодо оформлення розв'язку задачі, а саме: запис умови задачі в скороченому вигляді; математичне обчислення значення шуканої величини. Закреслення та виправлення, зроблені студентом під час оформлення цього завдання, не вважаються помилкою.

Під час виконання завдань студенти мають змогу використовувати таблиці.

Кількість набраних балів	Оцінка за національною шкалою (12-бальною)
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр I

Контрольне завдання № 1

Рівень А

1. Який рух називають поступальним? Оберіть правильну відповідь:

- А) Коли тіло вважають за матеріальну точку;
- Б) Коли всі точки рухаються однаково;
- В) Коли точки тіла поступово зі зміною часу пересуваються.

2. Вкажіть, яка з цих формул формула закону Гука:

- А) $\Delta l = kF$
- Б) $\Delta l = \frac{1}{k} F$
- В) $\Delta l = \frac{1}{k} F^2$

3. Вкажіть на правильне значення гравітаційної сталої:

- А) $G=9,8 \cdot 10^6 \text{ (Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2\text{)}$;
- Б) $G=6,67 \cdot 10^{-11} \text{ (Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2\text{)}$;
- В) $G=1 \text{ (Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2\text{)}$.

Рівень В

- 1. Опишіть таке поняття, як відносний рух
- 2. Дайте означення та запишіть формулу сили тяжіння

Рівень С

- 1. Частота обертання повітряного гвинта літака 1500 об/хв. Скільки обертів робить гвинт на шляху 90 км при швидкості польоту 180 км /год?
- 2. На два тіла діють рівні сили. Перше тіло має масу 50 г і рухається з прискоренням 1 м/с². Друге тіло рухається з прискоренням 1 см/с². Яка маса другого тіла?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр I

Контрольне завдання № 2

Рівень А

1. Вкажіть на формулу швидкості руху:

А) $\bar{v} = \frac{\bar{s}}{t}$;

Б) $\bar{v} = \bar{s} * t$;

В) $\bar{v} = \bar{s}^2 * t$

2. Вкажіть як позначається частота обертання:

А) Ω ;

Б) P ;

В) T .

3. Яка з цих формул визначає вагу тіла?

А) $P = mg$;

Б) $P = \frac{m}{g}$;

В) $M = mg$.

Рівень В

1. В чому різниця та подібність між траєкторією, шляхом та переміщенням

2. Запишіть, що вам відомо про силу тертя

Рівень С

1 Сила 200 Н діє на тіло масою 5 кг. Визначте прискорення, з яким рухається тіло.

2 Гелікоптер почав підніматися із Землі вертикально вгору з прискоренням $0,2 \text{ м/с}^2$ Через 10 с з нього скинули вантаж. Через який час від початку падіння вантаж досягне Землі?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр I

Контрольне завдання № 3

Рівень А

1. Вкажіть на формулу, яка визначає прискорення тіла:

А) $\bar{a} = \frac{\bar{v} - \bar{v}_0}{t}$;

Б) $\bar{a} = \frac{\bar{v} * \bar{v}_0}{t}$

В) $\bar{a} = \frac{\bar{v} + \bar{v}_0}{t}$

2. Вкажіть, яке з цих означень є першим законом Ньютона

А) Не існує таких інерціальних систем відліку в яких тіло рухається рівномірно та прямолінійно;

Б) Існують такі системи відліку в яких тіло знаходиться в стані спокою;

В) Жодне з цих тверджень не є правильним.

3. Вкажіть на формулу імпульсу тіла

А) $\bar{p} = m\bar{v}$

Б) $\bar{p} = m/\bar{v}$

В) $\bar{p} = m\bar{v}^2$

Рівень В

1 Що називають механічним рухом?

2 Опишіть силу реакції опори

Рівень С

1. Кулька котиться по жолобу без початкової швидкості і за першу секунду проходить 10 см. Який шлях вона пройде за час 3 с? Який шлях вона пройде за третю секунду?

2. З яким прискоренням рухається тіло масою 300 кг, якщо на нього діє сила 1500 Н?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр I

Контрольне завдання № 4

Рівень А

1. Яка з цих формул визначає вагу тіла?

А) $P = mg$;

Б) $P = \frac{m}{g}$;

В) $M = mg$.

2. Який рух називають поступальним? Оберіть правильну відповідь:

А) Коли тіло вважають за матеріальну точку;

Б) Коли всі точки рухаються однаково;

В) Коли точки тіла поступово зі зміною часу пересуваються.

3. Вкажіть, яке з цих означень є першим законом Ньютона

А) Не існує таких інерціальних систем відліку в яких тіло рухається рівномірно та прямолінійно;

Б) Існують такі системи відліку в яких тіло знаходиться в стані спокою;

В) Жодне з цих тверджень не є правильним.

Рівень В

1. Що таке тіло відліку?

2. Дайте означення кінетичній та потенціальній енергії.

Рівень С

1 Протягом 30 с людина жердиною відштовхує від пристані баржу, прикладаючи зусилля 400 Н. На яку відстань від пристані відпливе баржа, якщо її маса 300 т?

2 Колесо велосипеда має радіус 40 см. З якою швидкістю їде велосипедист, якщо колесо робить 120 об/хв? Чому дорівнює період обертання колеса?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр I

Контрольне завдання № 5

Рівень А

1. Вкажіть на формулу імпульсу тіла

А) $\vec{p} = m\vec{v}$

Б) $\vec{p} = m/\vec{v}$

В) $\vec{p} = mv^2$

2. Вкажіть на правильне значення гравітаційної сталої

А) $G=9,8 \cdot 10^6 \text{ (Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2\text{)}$

Б) $G=6,67 \cdot 10^{-11} \text{ (Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2\text{)}$

В) $G=1 \text{ (Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2\text{)}$

3. Який рух називають поступальним? Оберіть правильну відповідь:

А) Коли тіло вважають за матеріальну точку;

Б) Коли всі точки рухаються однаково;

В) Коли точки тіла поступово зі зміною часу пересуваються.

Рівень В

1. Поясніть різницю між скалярною та векторною величиною.

2. Що таке інертність?

Рівень С

1 Автобус за перші 1,5 год руху проїхав шлях 60 км, а за наступні 0,5 год — 80 км. Яка середня швидкість руху автобуса на всьому шляху?

2 Прискорення тіла дорівнює 2 м/с^2 На скільки зміниться швидкість руху цього тіла за 1 с?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень	фаховий молодший бакалавр
Спеціальність	134Авіаційна та ракетно-космічна техніка
Освітня програма	Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів
Семестр	I

Контрольне завдання № 6

Рівень А

1. Який рух називають поступальним? Оберіть правильну відповідь:

- А) Коли тіло вважають за матеріальну точку;
- Б) Коли всі точки рухаються однаково;
- В) Коли точки тіла поступово зі зміною часу пересуваються.

2. Вкажіть, яка з цих формул формула закону Гука:

- А) $\Delta l = kF$
- Б) $\Delta l = \frac{1}{k} F$
- В) $\Delta l = \frac{1}{k} F^2$

3. Вкажіть на правильне значення гравітаційної сталої:

- А) $G=9,8 \cdot 10^6 \text{ (Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2\text{)}$;
- Б) $G=6,67 \cdot 10^{-11} \text{ (Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2\text{)}$;
- В) $G=1 \text{ (Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2\text{)}$.

Рівень В

- 1. Опишіть таке поняття, як відносний рух
- 2. Дайте означення та запишіть формулу сили тяжіння

Рівень С

- 3. Частота обертання повітряного гвинта літака 1500 об/хв. Скільки обертів робить гвинт на шляху 90 км при швидкості польоту 180 км /год?
- 4. На два тіла діють рівні сили. Перше тіло має масу 50 г і рухається з прискоренням 1 м/с². Друге тіло рухається з прискоренням 1 см/с². Яка маса другого тіла?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень	фаховий молодший бакалавр
Спеціальність	134Авіаційна та ракетно-космічна техніка
Освітня програма	Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів
Семестр	I

Контрольне завдання № 7

Рівень А

1. Вкажіть на формулу швидкості руху:

- А) $\bar{v} = \frac{\bar{s}}{t}$;
Б) $\bar{v} = \bar{s} * t$;
В) $\bar{v} = \bar{s}^2 * t$

2. Вкажіть як позначається частота обертання:

- А) Ω ;
Б) P ;
В) T .

3. Яка з цих формул визначає вагу тіла?

- А) $P = mg$;
Б) $P = \frac{m}{g}$;
В) $M = mg$.

Рівень В

1. В чому різниця та подібність між траєкторією, шляхом та переміщенням

2. Запишіть, що вам відомо про силу тертя

Рівень С

1 Сила 200 Н діє на тіло масою 5 кг. Визначте прискорення, з яким рухається тіло.

2 Гелікоптер почав підніматися із Землі вертикально вгору з прискоренням $0,2 \text{ м/с}^2$ Через 10 с з нього скинуто вантаж. Через який час від початку падіння вантаж досягне Землі?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр I

Контрольне завдання № 8

Рівень А

1. Вкажіть на формулу, яка визначає прискорення тіла:

А) $\bar{a} = \frac{\bar{v} - \bar{v}_0}{t}$;

Б) $\bar{a} = \frac{\bar{v} * \bar{v}_0}{t}$

В) $\bar{a} = \frac{\bar{v} + \bar{v}_0}{t}$

2. Вкажіть, яке з цих означень є першим законом Ньютона

А) Не існує таких інерціальних систем відліку в яких тіло рухається рівномірно та прямолінійно;

Б) Існують такі системи відліку в яких тіло знаходиться в стані спокою;

В) Жодне з цих тверджень не є правильним.

3. Вкажіть на формулу імпульсу тіла

А) $\bar{p} = m\bar{v}$

Б) $\bar{p} = m/\bar{v}$

В) $\bar{p} = m\bar{v}^2$

Рівень В

1 Що називають механічним рухом?

2 Опишіть силу реакції опори

Рівень С

1. Кулька котиться по жолобу без початкової швидкості і за першу секунду проходить 10 см. Який шлях вона пройде за час 3 с? Який шлях вона пройде за третю секунду?

2. З яким прискоренням рухається тіло масою 300 кг, якщо на нього діє сила 1500 Н?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр I

Контрольне завдання № 9

Рівень А

1. Яка з цих формул визначає вагу тіла?

А) $P = mg$;

Б) $P = \frac{m}{g}$;

В) $M = mg$.

2. Який рух називають поступальним? Оберіть правильну відповідь:

А) Коли тіло вважають за матеріальну точку;

Б) Коли всі точки рухаються однаково;

В) Коли точки тіла поступово зі зміною часу пересуваються.

3. Вкажіть, яке з цих означень є першим законом Ньютона

А) Не існує таких інерціальних систем відліку в яких тіло рухається рівномірно та прямолінійно;

Б) Існують такі системи відліку в яких тіло знаходиться в стані спокою;

В) Жодне з цих тверджень не є правильним.

Рівень В

1. Що таке тіло відліку?

2. Дайте означення кінетичній та потенціальній енергії.

Рівень С

1 Протягом 30 с людина жердиною відштовхує від пристані баржу, прикладаючи зусилля 400 Н. На яку відстань від пристані відпливе баржа, якщо її маса 300 т?

2 Колесо велосипеда має радіус 40 см. З якою швидкістю їде велосипедист, якщо колесо робить 120 об/хв? Чому дорівнює період обертання колеса?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень	фаховий молодший бакалавр
Спеціальність	134Авіаційна та ракетно-космічна техніка
Освітня програма	<u>Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів</u>
<u>Семестр I</u>	

Контрольне завдання № 10

Рівень А

1. Вкажіть на формулу імпульсу тіла

- А) $\vec{p} = m\vec{v}$
- Б) $\vec{p} = m/\vec{v}$
- В) $\vec{p} = mv^2$

2. Вкажіть на правильне значення гравітаційної сталої

- А) $G=9,8*10^6 \text{ (Н*м}^2/\text{кг}^2\text{)}$
- Б) $G=6,67*10^{-11} \text{ (Н*м}^2/\text{кг}^2\text{)}$
- В) $G=1 \text{ (Н*м}^2/\text{кг}^2\text{)}$

3. Який рух називають поступальним? Оберіть правильну відповідь:

- А) Коли тіло вважають за матеріальну точку;
- Б) Коли всі точки рухаються однаково;
- В) Коли точки тіла поступово зі зміною часу пересуваються.

Рівень В

- 1. Поясніть різницю між скалярною та векторною величиною.
- 2. Що таке інертність?

Рівень С

- 1 Автобус за перші 1,5 год руху проїхав шлях 60 км, а за наступні 0,5 год — 80 км. Яка середня швидкість руху автобуса на всьому шляху?
- 2 Прискорення тіла дорівнює 2 м/с^2 . На скільки зміниться швидкість руху цього тіла за 1 с?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень	фаховий молодший бакалавр
Спеціальність	134Авіаційна та ракетно-космічна техніка
Освітня програма	<u>Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів</u>
<u>Семестр I</u>	

Контрольне завдання № 11

Рівень А

1. Який рух називають поступальним? Оберіть правильну відповідь:

- А) Коли тіло вважають за матеріальну точку;
- Б) Коли всі точки рухаються однаково;
- В) Коли точки тіла поступово зі зміною часу пересуваються.

2. Вкажіть, яка з цих формул формула закону Гука:

- А) $\Delta l = kF$
- Б) $\Delta l = \frac{1}{k} F$
- В) $\Delta l = \frac{1}{k} F^2$

3. Вкажіть на правильне значення гравітаційної сталої:

- А) $G=9,8*10^6$ (Н*м²/кг²);
- Б) $G=6,67*10^{-11}$ (Н*м²/кг²);
- В) $G=1$ (Н*м²/кг²).

Рівень В

- 1. Опишіть таке поняття, як відносний рух
- 2. Дайте означення та запишіть формулу сили тяжіння

Рівень С

- 5. Частота обертання повітряного гвинта літака 1500 об/хв. Скільки обертів робить гвинт на шляху 90 км при швидкості польоту 180 км /год?
- 6. На два тіла діють рівні сили. Перше тіло має масу 50 г і рухається з прискоренням 1 м/с². Друге тіло рухається з прискоренням 1 см/с². Яка маса другого тіла?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр I

Контрольне завдання № 12

Рівень А

1. Вкажіть на формулу швидкості руху:

- А) $\bar{v} = \frac{\bar{s}}{t}$;
Б) $\bar{v} = \bar{s} * t$;
В) $\bar{v} = \bar{s}^2 * t$

2. Вкажіть як позначається частота обертання:

- А) Ω ;
Б) P ;
В) T .

3. Яка з цих формул визначає вагу тіла?

- А) $P = mg$;
Б) $P = \frac{m}{g}$;
В) $M = mg$.

Рівень В

1. В чому різниця та подібність між траєкторією, шляхом та переміщенням

2. Запишіть, що вам відомо про силу тертя

Рівень С

1 Сила 200 Н діє на тіло масою 5 кг. Визначте прискорення, з яким рухається тіло.

2 Гелікоптер почав підніматися із Землі вертикально вгору з прискоренням $0,2 \text{ м/с}^2$ Через 10 с з нього скинули вантаж. Через який час від початку падіння вантаж досягне Землі?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень	фаховий молодший бакалавр
Спеціальність	134Авіаційна та ракетно-космічна техніка
Освітня програма	Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів
Семестр	I

Контрольне завдання № 13

Рівень А

1. Вкажіть на формулу, яка визначає прискорення тіла:

А) $\bar{a} = \frac{\bar{v} - \bar{v}_0}{t}$;

Б) $\bar{a} = \frac{\bar{v} * \bar{v}_0}{t}$

В) $\bar{a} = \frac{\bar{v} + \bar{v}_0}{t}$

2. Вкажіть, яке з цих означень є першим законом Ньютона

А) Не існує таких інерціальних систем відліку в яких тіло рухається рівномірно та прямолінійно;

Б) Існують такі системи відліку в яких тіло знаходиться в стані спокою;

В) Жодне з цих тверджень не є правильним.

3. Вкажіть на формулу імпульсу тіла

А) $\bar{p} = m\bar{v}$

Б) $\bar{p} = m/\bar{v}$

В) $\bar{p} = m\bar{v}^2$

Рівень В

1 Що називають механічним рухом?

2 Опишіть силу реакції опори

Рівень С

1. Кулька котиться по жолобу без початкової швидкості і за першу секунду проходить 10 см. Який шлях вона пройде за час 3 с? Який шлях вона пройде за третю секунду?

2. З яким прискоренням рухається тіло масою 300 кг, якщо на нього діє сила 1500 Н?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр I

Контрольне завдання № 14

Рівень А

1. Яка з цих формул визначає вагу тіла?

А) $P = mg$;

Б) $P = \frac{m}{g}$;

В) $M = mg$.

2. Який рух називають поступальним? Оберіть правильну відповідь:

А) Коли тіло вважають за матеріальну точку;

Б) Коли всі точки рухаються однаково;

В) Коли точки тіла поступово зі зміною часу пересуваються.

3. Вкажіть, яке з цих означень є першим законом Ньютона

А) Не існує таких інерціальних систем відліку в яких тіло рухається рівномірно та прямолінійно;

Б) Існують такі системи відліку в яких тіло знаходиться в стані спокою;

В) Жодне з цих тверджень не є правильним.

Рівень В

1. Що таке тіло відліку?

2. Дайте означення кінетичній та потенціальній енергії.

Рівень С

1 Протягом 30 с людина жердиною відштовхує від пристані баржу, прикладаючи зусилля 400 Н. На яку відстань від пристані відпливе баржа, якщо її маса 300 т?

2 Колесо велосипеда має радіус 40 см. З якою швидкістю їде велосипедист, якщо колесо робить 120 об/хв? Чому дорівнює період обертання колеса?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр I

Контрольне завдання № 15

Рівень А

1. Вкажіть на формулу імпульсу тіла

А) $\vec{p} = m\vec{v}$

Б) $\vec{p} = m/\vec{v}$

В) $\vec{p} = mv^2$

2. Вкажіть на правильне значення гравітаційної сталої

А) $G=9,8 \cdot 10^6 \text{ (Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2\text{)}$

Б) $G=6,67 \cdot 10^{-11} \text{ (Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2\text{)}$

В) $G=1 \text{ (Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2\text{)}$

3. Який рух називають поступальним? Оберіть правильну відповідь:

А) Коли тіло вважають за матеріальну точку;

Б) Коли всі точки рухаються однаково;

В) Коли точки тіла поступово зі зміною часу пересуваються.

Рівень В

1. Поясніть різницю між скалярною та векторною величиною.

2. Що таке інертність?

Рівень С

1 Автобус за перші 1,5 год руху проїхав шлях 60 км, а за наступні 0,5 год — 80 км. Яка середня швидкість руху автобуса на всьому шляху?

2 Прискорення тіла дорівнює 2 м/с^2 . На скільки зміниться швидкість руху цього тіла за 1 с?

\

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень	фаховий молодший бакалавр
Спеціальність	134Авіаційна та ракетно-космічна техніка
Освітня програма	<u>Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів</u>
<u>Семестр I</u>	

Контрольне завдання № 16

Рівень А

1. Який рух називають поступальним? Оберіть правильну відповідь:

- А) Коли тіло вважають за матеріальну точку;
- Б) Коли всі точки рухаються однаково;
- В) Коли точки тіла поступово зі зміною часу пересуваються.

2. Вкажіть, яка з цих формул формула закону Гука:

- А) $\Delta l = kF$
- Б) $\Delta l = \frac{1}{k} F$
- В) $\Delta l = \frac{1}{k} F^2$

3. Вкажіть на правильне значення гравітаційної сталої:

- А) $G=9,8*10^6$ (Н*м²/кг²);
- Б) $G=6,67*10^{-11}$ (Н*м²/кг²);
- В) $G=1$ (Н*м²/кг²).

Рівень В

- 1. Опишіть таке поняття, як відносний рух
- 2. Дайте означення та запишіть формулу сили тяжіння

Рівень С

- 7. Частота обертання повітряного гвинта літака 1500 об/хв. Скільки обертів робить гвинт на шляху 90 км при швидкості польоту 180 км /год?
- 8. На два тіла діють рівні сили. Перше тіло має масу 50 г і рухається з прискоренням 1 м/с². Друге тіло рухається з прискоренням 1 см/с². Яка маса другого тіла?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень	фаховий молодший бакалавр
Спеціальність	134Авіаційна та ракетно-космічна техніка
Освітня програма	Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів
Семестр	I

Контрольне завдання № 17

Рівень А

1. Вкажіть на формулу швидкості руху:

- А) $\bar{v} = \frac{\bar{s}}{t}$;
Б) $\bar{v} = \bar{s} * t$;
В) $\bar{v} = \bar{s}^2 * t$

2. Вкажіть як позначається частота обертання:

- А) Ω ;
Б) P ;
В) T .

3. Яка з цих формул визначає вагу тіла?

- А) $P = mg$;
Б) $P = \frac{m}{g}$;
В) $M = mg$.

Рівень В

- В чому різниця та подібність між траєкторією, шляхом та переміщенням
- Запишіть, що вам відомо про силу тертя

Рівень С

1 Сила 200 Н діє на тіло масою 5 кг. Визначте прискорення, з яким рухається тіло.

2 Гелікоптер почав підніматися із Землі вертикально вгору з прискоренням $0,2 \text{ м/с}^2$ Через 10 с з нього скинули вантаж. Через який час від початку падіння вантаж досягне Землі?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень	фаховий молодший бакалавр
Спеціальність	134Авіаційна та ракетно-космічна техніка
Освітня програма	<u>Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів</u>
<u>Семестр I</u>	

Контрольне завдання № 18

Рівень А

1. Вкажіть на формулу, яка визначає прискорення тіла:

А) $\bar{a} = \frac{\bar{v} - \bar{v}_0}{t}$;

Б) $\bar{a} = \frac{\bar{v} * \bar{v}_0}{t}$

В) $\bar{a} = \frac{\bar{v} + \bar{v}_0}{t}$

2. Вкажіть, яке з цих означень є першим законом Ньютона

А) Не існує таких інерціальних систем відліку в яких тіло рухається рівномірно та прямолінійно;

Б) Існують такі системи відліку в яких тіло знаходиться в стані спокою;

В) Жодне з цих тверджень не є правильним.

3. Вкажіть на формулу імпульсу тіла

А) $\bar{p} = m\bar{v}$

Б) $\bar{p} = m/\bar{v}$

В) $\bar{p} = m\bar{v}^2$

Рівень В

1 Що називають механічним рухом?

2 Опишіть силу реакції опори

Рівень С

1. Кулька котиться по жолобу без початкової швидкості і за першу секунду проходить 10 см. Який шлях вона пройде за час 3 с? Який шлях вона пройде за третю секунду?

2. З яким прискоренням рухається тіло масою 300 кг, якщо на нього діє сила 1500 Н?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень	фаховий молодший бакалавр
Спеціальність	134Авіаційна та ракетно-космічна техніка
Освітня програма	<u>Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів</u>
<u>Семестр I</u>	

Контрольне завдання № 19

Рівень А

1. Яка з цих формул визначає вагу тіла?

А) $P = mg$;

Б) $P = \frac{m}{g}$;

В) $M = mg$.

2. Який рух називають поступальним? Оберіть правильну відповідь:

А) Коли тіло вважають за матеріальну точку;

Б) Коли всі точки рухаються однаково;

В) Коли точки тіла поступово зі зміною часу пересуваються.

3. Вкажіть, яке з цих означень є першим законом Ньютона

А) Не існує таких інерціальних систем відліку в яких тіло рухається рівномірно та прямолінійно;

Б) Існують такі системи відліку в яких тіло знаходиться в стані спокою;

В) Жодне з цих тверджень не є правильним.

Рівень В

1. Що таке тіло відліку?

2. Дайте означення кінетичній та потенціальній енергії.

Рівень С

1 Протягом 30 с людина жердиною відштовхує від пристані баржу, прикладаючи зусилля 400 Н. На яку відстань від пристані відпливе баржа, якщо її маса 300 т?

2 Колесо велосипеда має радіус 40 см. З якою швидкістю їде велосипедист, якщо колесо робить 120 об/хв? Чому дорівнює період обертання колеса?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень	фаховий молодший бакалавр
Спеціальність	134Авіаційна та ракетно-космічна техніка
Освітня програма	<u>Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів</u>
<u>Семестр I</u>	

Контрольне завдання № 20

Рівень А

1. Вкажіть на формулу імпульсу тіла

- А) $\vec{p} = m\vec{v}$
- Б) $\vec{p} = m/\vec{v}$
- В) $\vec{p} = mv^2$

2. Вкажіть на правильне значення гравітаційної сталої

- А) $G=9,8 \cdot 10^6 \text{ (Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2\text{)}$
- Б) $G=6,67 \cdot 10^{-11} \text{ (Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2\text{)}$
- В) $G=1 \text{ (Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2\text{)}$

3. Який рух називають поступальним? Оберіть правильну відповідь:

- А) Коли тіло вважають за матеріальну точку;
- Б) Коли всі точки рухаються однаково;
- В) Коли точки тіла поступово зі зміною часу пересуваються.

Рівень В

- 1. Поясніть різницю між скалярною та векторною величиною.
- 2. Що таке інертність?

Рівень С

- 1 Автобус за перші 1,5 год руху проїхав шлях 60 км, а за наступні 0,5 год — 80 км. Яка середня швидкість руху автобуса на всьому шляху?
- 2 Прискорення тіла дорівнює 2 м/с^2 . На скільки зміниться швидкість руху цього тіла за 1 с?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр I

Контрольне завдання № 21

Рівень А

1. Який рух називають поступальним? Оберіть правильну відповідь:

- А) Коли тіло вважають за матеріальну точку;
- Б) Коли всі точки рухаються однаково;
- В) Коли точки тіла поступово зі зміною часу пересуваються.

2. Вкажіть, яка з цих формул формула закону Гука:

- А) $\Delta l = kF$
- Б) $\Delta l = \frac{1}{k} F$
- В) $\Delta l = \frac{1}{k} F^2$

3. Вкажіть на правильне значення гравітаційної сталої:

- А) $G=9,8 \cdot 10^6 \text{ (Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2\text{)}$;
- Б) $G=6,67 \cdot 10^{-11} \text{ (Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2\text{)}$;
- В) $G=1 \text{ (Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2\text{)}$.

Рівень В

- 1. Опишіть таке поняття, як відносний рух
- 2. Дайте означення та запишіть формулу сили тяжіння

Рівень С

9. Частота обертання повітряного гвинта літака 1500 об/хв. Скільки обертів робить гвинт на шляху 90 км при швидкості польоту 180 км /год?

10. На два тіла діють рівні сили. Перше тіло має масу 50 г і рухається з прискоренням 1 м/с². Друге тіло рухається з прискоренням 1 см/с². Яка маса другого тіла?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр I

Контрольне завдання № 22

Рівень А

1. Вкажіть на формулу швидкості руху:

- А) $\bar{v} = \frac{\bar{s}}{t}$;
Б) $\bar{v} = \bar{s} * t$;
В) $\bar{v} = \bar{s}^2 * t$

2. Вкажіть як позначається частота обертання:

- А) Ω ;
Б) P ;
В) T .

3. Яка з цих формул визначає вагу тіла?

- А) $P = mg$;
Б) $P = \frac{m}{g}$;
В) $M = mg$.

Рівень В

1. В чому різниця та подібність між траєкторією, шляхом та переміщенням

2. Запишіть, що вам відомо про силу тертя

Рівень С

1 Сила 200 Н діє на тіло масою 5 кг. Визначте прискорення, з яким рухається тіло.

2 Гелікоптер почав підніматися із Землі вертикально вгору з прискоренням $0,2 \text{ м/с}^2$ Через 10 с з нього скинули вантаж. Через який час від початку падіння вантаж досягне Землі?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр I

Контрольне завдання № 23

Рівень А

1. Вкажіть на формулу, яка визначає прискорення тіла:

А) $\bar{a} = \frac{\bar{v} - \bar{v}_0}{t}$;

Б) $\bar{a} = \frac{\bar{v} * \bar{v}_0}{t}$

В) $\bar{a} = \frac{\bar{v} + \bar{v}_0}{t}$

2. Вкажіть, яке з цих означень є першим законом Ньютона

А) Не існує таких інерціальних систем відліку в яких тіло рухається рівномірно та прямолінійно;

Б) Існують такі системи відліку в яких тіло знаходиться в стані спокою;

В) Жодне з цих тверджень не є правильним.

3. Вкажіть на формулу імпульсу тіла

А) $\bar{p} = m\bar{v}$

Б) $\bar{p} = m/\bar{v}$

В) $\bar{p} = mv^2$

Рівень В

1 Що називають механічним рухом?

2 Опишіть силу реакції опори

Рівень С

1. Кулька котиться по жолобу без початкової швидкості і за першу секунду проходить 10 см. Який шлях вона пройде за час 3 с? Який шлях вона пройде за третю секунду?

2. З яким прискоренням рухається тіло масою 300 кг, якщо на нього діє сила 1500 Н?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень	фаховий молодший бакалавр
Спеціальність	134Авіаційна та ракетно-космічна техніка
Освітня програма	<u>Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів</u>
<u>Семестр I</u>	

Контрольне завдання № 24

Рівень А

1. Яка з цих формул визначає вагу тіла?

А) $P = mg$;

Б) $P = \frac{m}{g}$;

В) $M = mg$.

2. Який рух називають поступальним? Оберіть правильну відповідь:

А) Коли тіло вважають за матеріальну точку;

Б) Коли всі точки рухаються однаково;

В) Коли точки тіла поступово зі зміною часу пересуваються.

3. Вкажіть, яке з цих означень є першим законом Ньютона

А) Не існує таких інерціальних систем відліку в яких тіло рухається рівномірно та прямолінійно;

Б) Існують такі системи відліку в яких тіло знаходиться в стані спокою;

В) Жодне з цих тверджень не є правильним.

Рівень В

1. Що таке тіло відліку?

2. Дайте означення кінетичній та потенціальній енергії.

Рівень С

1 Протягом 30 с людина жердиною відштовхує від пристані баржу, прикладаючи зусилля 400 Н. На яку відстань від пристані відпливе баржа, якщо її маса 300 т?

2 Колесо велосипеда має радіус 40 см. З якою швидкістю їде велосипедист, якщо колесо робить 120 об/хв? Чому дорівнює період обертання колеса?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр I

Контрольне завдання № 25

Рівень А

1. Вкажіть на формулу імпульсу тіла

- А) $\vec{p} = m\vec{v}$
- Б) $\vec{p} = m/\vec{v}$
- В) $\vec{p} = mv^2$

2. Вкажіть на правильне значення гравітаційної сталої

- А) $G=9,8 \cdot 10^6 \text{ (Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2\text{)}$
- Б) $G=6,67 \cdot 10^{-11} \text{ (Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2\text{)}$
- В) $G=1 \text{ (Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2\text{)}$

3. Який рух називають поступальним? Оберіть правильну відповідь:

- А) Коли тіло вважають за матеріальну точку;
- Б) Коли всі точки рухаються однаково;
- В) Коли точки тіла поступово зі зміною часу пересуваються.

Рівень В

- 1. Поясніть різницю між скалярною та векторною величиною.
- 2. Що таке інертність?

Рівень С

1 Автобус за перші 1,5 год руху проїхав шлях 60 км, а за наступні 0,5 год — 80 км. Яка середня швидкість руху автобуса на всьому шляху?

2 Прискорення тіла дорівнює 2 м/с^2 На скільки зміниться швидкість руху цього тіла за 1 с?

Викладач

Н.П. Дено

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора з НР

_____ Валентина ЛЮБОХИНЕЦЬ

" ____ " _____ 2024 р.

ОБОВ'ЯЗКОВА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 3
з навчального предмету «ФІЗИКА І АСТРОНОМІЯ»
(30 завдань)

Освітньо-професійний рівень

фаховий молодший бакалавр

Спеціальність

134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма

Безпілотні літальні апарати

Розглянуто і ухвалено на засіданні
циклової комісії

природничо-наукових дисциплін

Протокол № 3 від " 10 " 10. 2024

Голова ЦК: Олена МІРОШНИК

Викладач: Наталія ДЕНО

Дніпро

2024

Критерії оцінювання навчальної діяльності студентів

з обов'язкової контрольної роботи з навчального предмету «Фізика і астрономія»

Обов'язкова контрольна робота проводиться за темою «Електричне поле», розрахована на 80 хвилин. Розроблена у вигляді теоретичних питань та практичних завдань, включає дванадцять варіантів.

Кожний з варіантів обов'язкової контрольної роботи складається з 7 тестових завдань, (6 питань початкового рівня та 1 середнього) теоретичних питань середнього та достатнього рівня та задача високого рівня. Критерієм складності завдань є кількість логічних кроків, які необхідно виконати для їх розв'язання.

Перші завдання – це тестові завдання з вибором однієї правильної відповіді. Це завдання перевіряє засвоєння основних теоретичних питань та понять з розділу механіка, репродуктивне відображення навчального матеріалу. Кожен варіант роботи містить 7 тестових завдань з 4 питаннями, які оцінюються в 0,5 бали кожен.

Завдання 2 - це теоретичні питання, яка передбачено програмою. Ці завдання оцінюються в 1 бал, або 0,5 бали, якщо завдання виконано неповністю або з помилками.

Завдання 3 – це задачі, яка передбачена програмою. Вірне виконання цього завдання оцінюється від 1,5 до 3 балів, якщо завдання виконано неповністю або з помилками (не вірно складено рівняння, не оформлено скорочений запис умови задачі, помилки в оформленні розв'язку задачі, відсутня відповідь, помилки у розрахунках).

Під час оцінювання враховуються основні вимоги щодо оформлення розв'язку задачі, а саме: запис умови задачі в скороченому вигляді; математичне обчислення значення шуканої величини. Закреслення та виправлення, зроблені студентом під час оформлення цього завдання, не вважаються помилкою.

Під час виконання завдань студенти мають змогу використовувати таблиці.

Кількість набраних балів	Оцінка за національною шкалою (12-бальною)
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати

Семестр III

Контрольне завдання № 1

П1. Виберіть з перелічених нижче одиниць фізичних величин найменування одиниці опору в СІ:

А. Вольт.

Б. Ом.

В. Тесла.

Г. Ватт.

П2. За якою формулою визначають загальний опір різних провідників з'єднаних послідовно.

А. $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_N}$.

Б. $R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_N$.

В. $R = N \cdot R_1$.

Г. $R = \frac{R_1}{N}$.

П3. Якщо до провідника з опором R_1 приєднати ще один провідник з опором R_2 паралельно то загальна сила струму буде дорівнювати...

А. $\dots \frac{1}{I} = \frac{1}{I_1} + \frac{1}{I_2}$.

Б. $\dots I = I_1 = I_2$.

В. $\dots I = 2 \cdot I_1$.

Г. $\dots I =$

$I_1 + I_2$.

П4. Сила струму в колі при короткому замиканні визначається за формулою:

А. $I = \frac{U}{R}$.

Б. $I = \frac{\varepsilon}{r}$.

В. $I = \frac{\varepsilon}{R}$.

Г. $I = \frac{U}{r}$.

Д. $I = \frac{\varepsilon}{R + r}$.

П5. Електроплитку один раз ввімкнули в мережу з напругою 220 В, а другий раз в мережу з напругою 110 В. Потужність струму у другому випадку буде ...

А. ... в два рази меншою.

Б. ... в два рази більшою.

В. ... в чотири рази меншою.

Г. ... в чотири рази більшою.

П6. Струм у вакуумі можливий завдяки явищу ...

А. ... тільки термоелектронній емісії з катода.

Б. ... фото- та термоелектронній емісії з катода.

В. ... дії магнітного поля між катодом та анодом.

Г. ... емісії протонів з анода.

С1. Обмотку реостата, з опором 21 Ом, виготовили з нікелінового дроту довжиною 50 м. Яка площа поперечного перерізу дроту, якщо питомий опір нікеліну $42 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$?

- А. $0,5 \text{ мм}^2$. Б. 1 мм^2 . В. 2 мм^2 . Г. 4 мм^2 .

С2. Сила струму у мідному провіднику площею поперечного перерізу 1 мм^2 дорівнює 12 А. Середня швидкість впорядкованого руху електронів у провіднику $7,5 \text{ мм/с}$. Визначити концентрацію електронів у провіднику. Елементарний заряд $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$.

- А. $1 \cdot 10^{28} \text{ м}^{-3}$. Б. $2 \cdot 10^{28} \text{ м}^{-3}$. В. $4 \cdot 10^{28} \text{ м}^{-3}$. Г. $8 \cdot 10^{28} \text{ м}^{-3}$

С3. Опір електричного нагрівника становить 11 Ом. У мережу з якою напругою потрібно ввімкнути нагрівник, щоб потужність електричного струму в ньому була 4400 Вт?

- А. 400 В. Б. 36,4 В. В. 48,4 В. Г. 220 В.

Д1. При ввімкненні магнітофона від акумулятора з внутрішнім опором 1 Ом, напруга на магнітофоні дорівнює 8 В, а сила струму у колі 0,25 А. Яка напруга на клеммах радіоприймача ввімкненого від цього ж акумулятора замість магнітофона, якщо опір радіоприймача дорівнює 81,5 Ом?

- А. менше 8 В. Б. 8 В до 8,1 В. В. від 8,1 Ом до 8,4 В. Г. більше 8,4 В.

Д2. Дві однакові лампи та додатковий опір 3 Ом з'єднані послідовно і ввімкнені в мережу з постійною напругою 110 В. Знайдіть силу струму в мережі, якщо напруга на кожній лампі 40 В.

- А. 50 А. Б. 20 А. В. 10 А. Г. 35 А. Д. 5 А.

В1. З дроту, який має опір 32 Ома, виготовили кільце. В яких точках необхідно приєднати дроти, щоб одержати опір 6 Ом?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати

Семестр III

Контрольне завдання № 2

П1. В електрозварюванні використовується...

А. ... тліючий розряд.

В. ... дуговий розряд.

Б. ... коронний розряд.

Г. ... іскровий розряд.

П2. Виберіть з перелічених нижче одиниць фізичних величин найменування сили струму в СІ:

А. Ньютон.

Б. Джоуль.

В. Ампер.

Г. Вольт.

П3. За якою формулою визначають загальний опір різних провідників з'єднаних паралельно між собою.

А. $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_N}$.

Б. $R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_N$.

В. $R = N \cdot R_1$.

Г. $R = \frac{R_1}{N}$.

П4. Вибери всі вірні відповіді. Паралельне з'єднання використовують для вмикання в коло ...

А. ... вольтметра.

Б. ... амперметра.

В. ... запобіжника.

Г. ... комп'ютера.

П5. Одиницю електрорушійної сили в системі СІ вимірюють у ...

А. ... Ньютонів.

Б. ... Джоулях.

В. ... Вольтах.

Г. ... Ваттах.

П6. Якщо провідники з'єднані послідовно, то кількість теплоти у провіднику зручно визначати за формулою ...

А. ... $Q = UIt$.

Б. ... $Q = Pt$.

В. ... $Q = \frac{U^2 t}{R}$.

Г. ... $Q = I^2 Rt$.

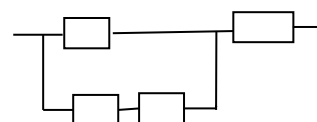
С1. Визначити загальний опір резисторів з'єднаних за зображеною схемою №1 якщо $R_1 = 20 \text{ Ом}$, $R_2 = 30 \text{ Ом}$, $R_3 = 50 \text{ Ом}$, $R_4 = 40 \text{ Ом}$

А. 140 Ом.

Б. 84 Ом.

В. 56 Ом.

Г. 24 Ом.



С2. Електролампа з опором 880 Ом ввімкнена в мережу. Яка напруга в мережі, якщо по спіралі лампи проходить сила струму 0,25 А?

А. 220 В.

Б. 110 В.

В. 35,2 В.

Г. 12 В.

С3. Опір провідника при температурі 0°C дорівнює 50 Ом, а при температурі 600°C опір дорівнює 110 Ом. Який температурний коефіцієнт опору у цього металу?

А. $0,001 \text{ град}^{-1}$.

Б. $0,002 \text{ град}^{-1}$.

В. $0,004 \text{ град}^{-1}$.

Г. $0,005 \text{ град}^{-1}$.

Д1. Яка кількість тепла виділяється за 2,5 хв на двох спіралях з опорами 40 Ом та 60 Ом з'єднаних паралельно між собою і ввімкнених у мережу з напругою 240 В?

А. 144 кДж.

Б. 216 кДж.

В. 360 кДж.

Г. 520 кДж.

Д2. До джерела струму з ЕРС 6 В та внутрішнім опором 2 Ома приєднали реостат. Амперметр ввімкнений у коло показав силу струму 0,5 А. Яка сила струму буде проходити по колу, якщо опір реостата зменшити на 2 Ома?

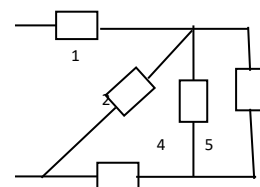
А. 0,55 А.

Б. 0,6 А.

В. 0,8 А.

Г. 1 А.

В1. Визначити силу струму яка проходить по п'ятому резистору, якщо резистори з'єднані за зображеною схемою №2, $R_1 = 4 \text{ Ом}$, $R_2 = 4 \text{ Ом}$, $R_3 = 1,5 \text{ Ом}$, $R_4 = R_5 = 5 \text{ Ом}$. По першому резистору проходить сила струму 2 А.



Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати

Семестр III

Контрольне завдання № 3

П1. Електроплитка має дві спіралі з опорами 50 Ом і 100 Ом. Найбільша кількість теплоти виділиться, якщо ввімкнути ...

А. ... тільки спіраль з меншим опором.

Б. ... дві спіралі паралельно.

В. ... тільки спіраль з більшим опором.

Г. ... дві спіралі послідовно.

П2. Самостійний розряд у газах відбувається завдяки ...

А. ... дії зовнішнього іонізатора.

Б. ... термоелектронної емісії.

В. ... ударній іонізації.

Г. ... хаотичному руху електронів.

П3. Виберіть з перелічених нижче одиниць фізичних величин найменування одиниці напруги в СІ:

А. Вольт.

Б. Ом.

В. Тесла.

Г. Ватт.

П4. За якою формулою визначають загальний опір однакових провідників з'єднаних паралельно між собою.

А. $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_N}$.

Б. $R = \frac{R_1}{N}$.

В. $R = N \cdot R_1$.

Г. $R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_N$.

П5. Вибери всі вірні відповіді. Послідовне з'єднання використовують для вмикання в коло ...

А. ... вольтметра.
запобіжника.

Б. ... амперметра.

В. ... комп'ютера.

Г. ...

П6. Одиницею електрорушійної сили є відношення величин:

А. Ампер/секунда.
Кулон/секунда.

Б. Джоуль/секунда.

В. Джоуль/Кулон.

Г.

С1. Два резистори 20 Ом та 30 Ом з'єднанні послідовно і до них приклали напругу 20 В. Яка напруга на другому резисторі?

А. 8 В.

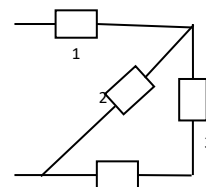
Б. 12 В.

В. 18 В.

Г. 20 В.

С2. Визначити загальний опір резисторів з'єднаних за зображеною схемою №1 якщо $R_1 = 20 \text{ Ом}$, $R_2 = 30 \text{ Ом}$, $R_3 = 10 \text{ Ом}$, $R_4 = 20 \text{ Ом}$

А. 7,5 Ом. Б. 35 Ом. В. 37,5 Ом. Г. 110 Ом.



С3. Який заряд пройшов крізь поперечний переріз спіралі електролампи за 2,4 хв, якщо сила струму у колі дорівнює 50 мА?

А. 14 Кл. Б. 12 Кл. В. 7,2 Кл. Г. 1,2 Кл.

Д1. На аноді електронної вакуумної лампи за рахунок кінетичної енергії електронів, які падають на анод, за 20 хв виділяється 16,3 Дж теплоти. Яка швидкість електронів біля анода, якщо сила струму в анодному колі лампи дорівнює 6 мА? Заряд електрона $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$, маса електрона $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$.

**А. менше 0,2 Мм/с. Б. від 0,5 Мм/с до 0,8 Мм/с.
В. від 0,8 Мм/с до 1,1 Мм/с. Г. більше 1,1 Мм/с.**

Д2. Два опори 5 и 7 Ом з'єднані послідовно. На обох опорах виділяється 960 Дж теплоти. Яка кількість теплоти виділяється за цей час на першому опорі?

А. 140 Дж. Б. 192 Дж. В. 400 Дж. Г. 560 Дж.

В1. Вольтметр приєднаний до затискачів джерела струму показав 6 В. Коли до джерела струму приєднали лампочку, то вольтметр показав напругу 3 В. Яку напругу покаже вольтметр, якщо замість однієї лампочки приєднати дві таких же лампочки з'єднані паралельно одна одній?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати

Семестр III

Контрольне завдання № 4

П1. Сила струму для замкнутого кола визначається за формулою:

А. $I = \frac{U}{R}$. Б. $I = \frac{U}{r}$. В. $I = \frac{\varepsilon}{R}$. Г. $I = \frac{\varepsilon}{r}$. Д. $I = \frac{\varepsilon}{R + r}$.

П2. Електроплитка має дві спіралі з потужностями P_1 і P_2 , які з'єднані паралельно. Загальна потужність електроплитки обчислюється за формулою ...

А. ... $P_1 \cdot P_2$. Б. ... $\frac{1}{P_1} + \frac{1}{P_2}$. В. ... $P_1 + P_2$. Г. ... $\frac{P_1}{P_2}$.

П3. Для зменшення втрат електроенергії на коронний розряд у високовольтних мережах уникають використання деталей з гострими вістрями тому, що ...

А. ... заряджене вістря має велику електричну ємність і поглинає значну кількість електричної енергії.

Б. ... заряджене вістря притягує крапельки води з повітря і по водяній плівці заряд стікає у землю.

В. ... заряджене вістря випромінює ультрафіолет та іонізує повітря.

Г. ... поблизу зарядженого вістря напруженість електричного поля дуже висока, і повітря іонізується.

П4. Вольтметр має ...

А. ... великий опір і вмикається в ділянку кола паралельно.

Б. ... малий опір і вмикається в ділянку кола паралельно.

В. ... великий опір і вмикається в ділянку кола послідовно.

Г. ... малий опір і вмикається в ділянку кола послідовно.

П5. За якою формулою визначають загальний опір однакових провідників з'єднаних послідовно.

А. $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_N}$. Б. $R = \frac{R_1}{N}$. В. $R = N \cdot R_1$. Г. $R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_N$.

П6. За якою формулою визначають загальну напругу на провідниках з'єднаних паралельно між собою.

$$\text{А. } \frac{1}{U} = \frac{1}{U_1} + \frac{1}{U_2} + \dots + \frac{1}{U_N}.$$

$$\text{В. } U = N \cdot U_1.$$

$$\text{Б. } U = U_1 = U_2 = U_3 = \dots = U_N.$$

$$\text{Г. } U = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_N.$$

С1. До джерела струму з ЕРС 4,5 В приєднали лампочку. Напруга на лампочці 4 В, а сила струму у колі дорівнює 0,25 А. Який внутрішній опір джерела струму?

А. 2 Ома.

Б. 4 Ома.

В. 8 Ом.

Г. 16 Ом.

С2. Визначити загальний опір резисторів з'єднаних за зображеною схемою №1, якщо $R_1 = 50 \text{ Ом}$, $R_2 = 20 \text{ Ом}$, $R_3 = 40 \text{ Ом}$, $R_4 = 120 \text{ Ом}$.

А. 230 Ом.

Б. 90 Ом.

В. 62 Ом.

Г. 52

Ом.

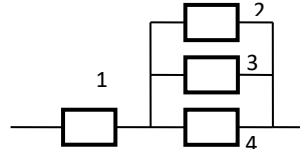


Схема №1

С3. Два резистори 20 Ом та 30 Ом з'єднанні послідовно і до них приклали напругу 60 В. Яка сила струму на першому резисторі?

А. 1,2 А.

Б. 2 А.

В. 2,5 А.

Г. 3 А.

Д1. Якої довжини необхідно взяти нікеліновий дріт площею поперечного перерізу 0,84 мм², щоб при ввімкненні у мережу з напругою 220 В по ньому проходила сила струму 2 А.

А. Питомий опір нікеліну $42 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$.

А. менше 100 м.

Б. від 100 м до 200 м.

В. від 200 м до 400 м.

Г. більше 400 м.

Д2. Опір сталевого провідника при температурі 40°C дорівнює 60 Ом. Який буде опір цього ж провідника при температурі 500°C, якщо температурний коефіцієнт опору для сталі дорівнює 0,0055 град⁻¹?

А. менше 100 Ом.

Б. від 100 Ом до 150 Ом.

В. від 150 Ом до 200 Ом.

Г. більше 200 Ом.

В1. У коло послідовно з мідним дротом, площею поперечного перерізу 5 мм², необхідно ввімкнути свинцевий запобіжник, щоб під час нагрівання дроту більше ніж на 10°C запобіжник розплавився. Початкова температура запобіжника 27°C. Яку площу поперечного перерізу повинен мати запобіжник?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати

Семестр III

Контрольне завдання № 5

П1. Якщо до провідника з опором R_1 приєднати ще один провідник з опором R_2 послідовно то загальна сила струму буде дорівнювати...

- А. ... $\frac{1}{I} = \frac{1}{I_1} + \frac{1}{I_2}$. Б. ... $I = I_1 = I_2$. В. ... $I = 2 \cdot I_1$. Г. ... $I = I_1 + I_2$.

П2. З наведених формулюнок виберіть формулюнку закону Ома для повного кола:

А. Сила струму в замкненому колі прямо пропорційна електрорушійній силі джерела струм і прямо пропорційна повному опору кола.

Б. Сила струму в замкненому колі прямо пропорційна електрорушійній силі джерела струм і обернено пропорційна повному опору кола.

В. Сила струму в замкненому колі прямо пропорційна електрорушійній силі джерела струм і обернено пропорційна опору кола.

Г. Сила струму в замкненому колі прямо пропорційна електрорушійній силі джерела струм і обернено пропорційна внутрішньому опору кола.

П3. Якщо провідники з'єднані паралельно, то кількість теплоти у провіднику зручно визначати за формулою ...

- А. ... $Q = UIt$. Б. ... $Q = Pt$. В. ... $Q = \frac{U^2 t}{R}$. Г. ... $Q = I^2 Rt$.

П4. У розчинах електролітів носіями заряду є ...

- А. ... електрони. Б. ... позитивні та негативні іони.
В. ... тільки позитивні іони. Г. ... дірки та електрони.

П5. Амперметр має ...

- А. ... великий опір і вмикається в ділянку кола паралельно.
Б. ... малий опір і вмикається в ділянку кола паралельно.
В. ... великий опір і вмикається в ділянку кола послідовно.
Г. ... малий опір і вмикається в ділянку кола послідовно.

П6. Якщо до провідника з опором R_1 приєднати ще один провідник з опором R_2 послідовно то загальний опір буде дорівнювати...

А. ... $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$. Б. ... $R = \frac{R_1 + R_2}{2}$. В. ... $R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$. Г. ... $R = R_1 + R_2$.

С1. В мережу з якою напругою ввімкнено двигун потужністю 1,5 кВт, якщо по його обмотці проходить сила струму 6 А?

- А. 900 В. Б. 400 В. В. 250 В. Г. 120 В.

С2. По провіднику з опором 2 Ома, приєднаному до джерела з ЕРС 1,1 В, проходить сила струму 0,5 А. Яка сила струму буде під час короткого замикання джерела?

- А. 0,44 А. Б. 0,55 А. В. 2 А. Г. 5,5 А.

С3. Два резистори 30 Ом та 20 Ом з'єднанні паралельно один одному і по першому резистору проходить сила струму 0,8 А. Яка сила струму проходить по загальній частині кола?

- А. 1 А. Б. 1,2 А. В. 1,6 А. Г. 2 А.

Д1. Дріт має опір 36 ом. Після того як його розрізали на декілька рівних частин і з'єднали ці частини паралельно опір системи дорівнює 1 Ом. На скільки рівних частин було розрізано дріт?

- А. 3. Б. 6. В. 12. Г. 36.

Д2. Обмотка трансформатора містить 1200 витків мідного дроту діаметром 0,1 мм. Який опір обмотки трансформатора, якщо середній діаметр витка дорівнює 20 см? Питомий опір міді $1,7 \cdot 10^{-8}$ Ом · м.

- А. менше 500 Ом. Б. від 500 Ом до 1000 Ом.
В. від 1000 Ом до 1500 Ом. Г. більше 1500 Ом.

В1. Для наповнення кулі-зонду діаметром 1 м при температурі 27°C і під тиском 0,1 МПа водень одержували пропусканням електричного струму силою 628 А крізь електролітичну ванну з розчином сірчаної кислоти. За який час наповнилась куля-зонд воднем?

Викладач

Н.П. Дено

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність	134Авіаційна та ракетно-космічна техніка
---------------	--

Освітня програма	<u>Безпілотні літальні апарати</u>
-------------------------	------------------------------------

Семестр III

Контрольне завдання № 6

П1. Якщо до провідника з опором R_1 приєднати ще один провідник з опором R_2 паралельно то загальний опір буде дорівнювати...

$$\text{A.} \dots \frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}. \quad \text{Б.} \dots R = \frac{R_1 + R_2}{2}. \quad \text{В.} \dots R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}. \quad \text{Г.} \dots R = R_1 + R_2.$$

П2. За якою формулою визначають загальну силу струму на N однакових провідниках з'єднаних паралельно між собою.

$$\text{A. } \frac{1}{I} = \frac{1}{I_1} + \frac{1}{I_2} + \dots + \frac{1}{I_N}.$$

$$\mathbf{B.I} = \mathbf{N} \cdot \mathbf{I}_1. \qquad \mathbf{\Gamma.I} = \mathbf{I}_1 + \mathbf{I}_2 + \mathbf{I}_3 + \dots + \mathbf{I}_N.$$

ПЗ. Що називають повним опором кола?

A. внутрішній опір джерела.

Б. опір зовнішнього кола.

В. опір проводів.

Г. сума внутрішнього і зовнішнього опорів та

проводів.

П4. З наведених формулювань оберіть формулювку закону Джоуля – Ленца:

А. Кількість теплоти, яка виділяється на провіднику зі струмом, дорівнює добутку сили струму, опору та часу проходження струму по провіднику.

Б. Кількість теплоти, яка виділяється на провіднику зі струмом, дорівнює добутку квадрата сили струму, напруги та часу проходження струму по провіднику.

В. Кількість теплоти, яка виділяється на провіднику зі струмом, дорівнює добутку сили струму, квадрату напруги та часу проходження струму по провіднику.

Г. Кількість теплоти, яка виділяється на провіднику зі струмом, дорівнює добутку квадрата сили струму, опору та часу проходження струму по провіднику.

П5. Як зміниться струм насичення в несамостійному газовому розряді, якщо, не змінюючи дії зовнішнього іонізатора, зменшити відстань між електродами в газорозрядній трубці вдвічі?

А. збільшиться в 4 рази. Б. зменшиться в 2 рази. В. не зміниться. Г. збільшиться в 2 рази.

П6. Яка з наведених нижче формул є математичним виразом закону Ома для однорідної ділянки кола?

А. $I = \frac{U}{R}$.

Б. $I = \frac{E}{R+r}$.

В. $I = \frac{E}{r}$.

Г. Б. $I = \frac{E}{R}$.

С1. До електродів вакуумного діода прикладена напруга 50 В. Яка швидкість електронів у анода лампи? Заряд електрона $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, маса електрона $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг.

А. менше 3 Мм/с. Б. від 3 Мм/с до 4 Мм/с. В. від 4 Мм/с до 4,5 Мм/с. Г. більше 4,5 Мм/с.

С2. Яка сила струму проходить по спіралі електронагрівача ввімкненого у мережу з напругою 160 В, якщо за 2 хв на ній виділилось 9,6 кДж тепла?

А. 0,2 А.

Б. 0,5 А.

В. 1 А.

Г. 2,5 А.

С3. В разі приєднання лампочки з опором 16 Ом до батарейки з ЕРС 4,5 В по колу проходить сила струму 0,25 А. Який внутрішній опір у батарейки?

А. 0,5 Ома.

Б. 1 Ом.

В. 1,5 Ома.

Г. 2 Ома.

Д1. В мережу з напругою 100 В ввімкнено опір 34 Ом послідовно з ним ще два паралельно з'єднаних між собою опори: 20 Ом та 80 Ом. Знайдіть напругу на першому опорі.

А. 50 В.

Б. 44 В.

В. 32 В.

Г. 20 В.

Д. 68 В.

Д2. Ділянку однорідного дроту розрізали на 8 однакових частин і з'єднали ці частини паралельно. Опір такої системи дорівнює 1 Ом. Яким був опір дроту до того, як його розрізали?

А. 4 Ома.

Б. 16 Ом.

В. 64 Ома.

Г. 256 Ом.

В1. Після протягування дроту крізь волочильний станок, довжина дроту збільшилась у 4 рази. Яким став опір дроту, якщо початковий опір дорівнював 20 Ом?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати

Семестр III

Контрольне завдання № 7

П1. Два провідника однакової довжини виготовлені з одного й того ж матеріалу, але площа поперечного перерізу першого провідника менша за площу поперечного перерізу другого провідника. Порівняйте опори провідників.

- А. Опір першого провідника менший за опір другого провідника.
- Б. Опір першого провідника дорівнює опору другого провідника.
- В. Опір першого провідника більший за опір другого провідника.
- Г. Правильної відповіді немає.

П2. Три резистори опором 30 Ом з'єднано послідовно. Їх загальний опір дорівнюватиме...

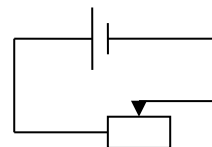
- А. ... 10 Ом.
- Б. ... 30 Ом.
- В. ... 45 Ом.
- Г. ... 90 Ом.

П3. За якою формулою визначають загальну напругу на провідниках з'єднаних послідовно.

- А. $\frac{1}{U} = \frac{1}{U_1} + \frac{1}{U_2} + \dots + \frac{1}{U_N}$.
- Б. $U = U_1 = U_2 = U_3 = \dots = U_N$.
- В. $U = N \cdot U_1$.
- Г. $U = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_N$.

П4. В електричному колі, зображеному на рисунку, силу струму можна регулювати за допомогою пересування повзунки реостата. Повзунок реостата починають рухати праворуч. Продовжте правильно речення: у цьому випадку...

- А. ... ЕРС джерела зменшується.
- Б. ... напруга на клеммах джерела зростає.
- В. ... корисна потужність струму не змінюється.
- Г. ... сила струму через джерело зростає.



П5. За якою з наведених нижче формул можна розрахувати теплову потужність струму P на зовнішній ділянці кола?

- А. $P = \frac{A}{t}$.
- Б. $P = I^2 R$.
- В. $P = I^2 r$.
- Г. $P = I \mathcal{E} - I^2 R$.

П6. Укажіть, як опір напівпровідників змінюється з підвищенням температури.

- А. зростає завдяки збільшенню інтенсивності теплового руху атомів кристалічної ґратки.
- Б. зменшується завдяки рекомбінації електронів та дірок.
- В. зростає завдяки зменшенню концентрації дірок.
- Г. зменшується завдяки утворенню додаткових носіїв заряду.

С1. Визначити питомий опір металу з якого виготовлено дріт довжиною 400 м з площею поперечного перерізу 2 мм^2 , якщо опір дроту дорівнює 84 Ома.

- А. $42 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$. Б. $21 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$. В. $8,4 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$. Г. $2,1 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$.

С2. За 5 хв у електролітичній ванні на катоді виділилось 0,672 г срібла. Яка сила струму проходила по колу? Електрохімічний еквівалент срібла дорівнює 1,12 мг/Кл.

- А. 0,5 А. Б. 1 А. В. 1,5 А. Г. 2 А.

С3. Який опір у спіралі електронагрівача ввімкненого у мережу з напругою 220 В, якщо за 5 хв на ній виділяється 60 кДж тепла?

- А. 242 Ом. Б. 224 Ом. В. 112 Ом. Г. 55 Ом.

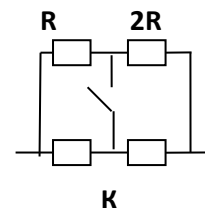
Д1. При ввімкненні магнітофона від акумулятора з ЕРС 12 В, напруга на магнітофоні дорівнює 10,5 В, а сила струму у колі 0,5 А. Яка напруга на клеммах радіоприймача ввімкненого від цього ж акумулятора замість магнітофона, якщо опір радіоприймача дорівнює 45 Ом?

- А. менше 10 В. Б. 10 В до 10,5 В. В. від 10,5 Ом до 11 В. Г. більше 11 В.

Д2. Два провідника однакової довжини з одного и того ж матеріалу з'єднані послідовно. Діаметр першого провідника 1 мм, другого 2 мм. До системи прикладена напруга 300 В. Визначите напругу на другому провіднику.

- А. 30 В. Б. 60 В. В. 90 В. Г. 100 В. Д. 150 В.

В1 Опори з'єднанні за схемою зображеною на малюнку. Під час вмикання ключа загальний опір ділянки не змінюється . Визначити опір невідомого резистора , якщо $R=60 \text{ Ом}$.



Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати

Семестр III

Контрольне завдання № 8

П1. За якою з наведених нижче формул можна розрахувати питомий опір металевого провідника ρ при температурі t , якщо його питомий опір при температурі 0°C дорівнює ρ_0 ?

А. $\rho = \rho_0(1 + \alpha t)$. Б. $\rho = \rho_0(1 - \alpha t)$. В. $\rho = \rho_0/(1 + \alpha t)$. Г. $\rho = \rho_0(1 + \alpha t^2)$.

П2. Два провідника однаковими площами поперечного перерізу виготовлені з одного й того ж матеріалу, але довжина першого провідника більша за довжину другого провідника. Порівняйте опори провідників.

А. Опір першого провідника менший за опір другого провідника.
Б. Опір першого провідника більший за опір другого провідника.
В. Опір першого провідника дорівнює опору другого провідника.
Г. Правильної відповіді немає.

П3. Яке співвідношення завжди виконується при послідовному з'єднанні двох резисторів R_1 і R_2 різного опору?

А. $Q_1 = Q_2$. Б. $U_1 = U_2$. В. $I_1 = I_2$. Г. $P_1 = P_2$.

П4. Якщо до провідника з опором R_1 приєднати ще один провідник з опором R_1 послідовно то загальний опір буде дорівнювати...

А. ... $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_1}$. Б. ... $R = \frac{R_1 + R_1}{2}$. В. ... $R = \frac{R_1}{2}$. Г. ... $R = 2R_1$.

П5. Всередині джерела ЕРС діють сили, що мають назву ...

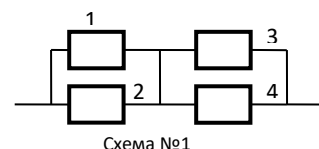
А. ... атомні. Б. ... електростатичні. В. молекулярні. Г. ... сторонні.

П6. За якою з наведених нижче формул можна розрахувати роботу струму A на зовнішній ділянці кола?

А. $\frac{m g^2}{2}$. Б. $I U t$. В. $I^2 R$. Г. $m g h$.

С1. Визначити загальний опір резисторів з'єднаних за зображеною схемою №1, якщо $R_1 = 20 \text{ Ом}$, $R_2 = 60 \text{ Ом}$, $R_3 = 120 \text{ Ом}$, $R_4 = 40 \text{ Ом}$.

А. 240 Ом. Б. 55 Ом.
В. 45 Ом. Г. 10 Ом.



С2. При якій силі струму у провіднику з площею поперечного перерізу 4 мм^2 буде густина струму дорівнювати 2 кА/м^2 ?

А. 2 мА.

Б. 4 мА.

В. 8 мА.

Г. 12 мА.

С3. Яку напруженість повинно мати електричне поле, щоб електрон зміг іонізувати атом газу з енергією іонізації $2,4 \cdot 10^{-18} \text{ Дж}$? Довжина вільного пробігу електрона $0,5 \text{ мкм}$. Заряд електрона $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$.

А. 30 МВ/м.

Б. 60 МВ/м.

В. 30 кВ/м.

Г. 60 кВ/м.

Д1. Елемент з внутрішнім опором 2 Ом та ЕРС $= 12 \text{ В}$ замкнений провідником 10 Ом . Яка кількість теплоти виділиться в провіднику за 6 с ?

А. 12 Дж.

Б. 60 Дж.

В. 120 Дж.

Г. 144 Дж.

Д2. Електродвигун підйомного крану працює від мережі 550 В і по обмотці двигуна проходить сила струму 20 А . Вантаж якої маси піднімає кран на висоту 11 м за $1,5 \text{ хв}$?

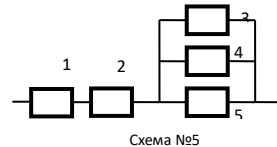
А. 12 т.

Б. 9 т.

В. 8 т.

Г. 5 т.

В1. Визначити силу струму яка проходить по п'ятому резистору, якщо резистори з'єднані за зображеною схемою №5, $R_1 = 42 \text{ Ом}$, $R_2 = 3 \text{ Ом}$, $R_3 = 5 \text{ Ом}$, $R_4 = 10 \text{ Ом}$, $R_5 = 30 \text{ Ом}$. До першого резистора прикладена напруга 12 В .



Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати

Семестр III

Контрольне завдання № 9

П1. За якою з наведених нижче формул можна розрахувати теплову дію струму Q на зовнішній ділянці кола?

A. $Q = mc(t_2 - t_1)$.

Б. $Q = mgr$.

В. $Q = mL$.

Г. $Q = I^2 R \Delta t$.

П2. Другий закон Фарадея встановлює відповідність між ...

A. ... масою речовини на електроді та силою струму.

Б. ... силою струму та напругою.

В. ... молярною масою та електрохімічним еквівалентом.

Г. ... молярною масою та напругою.

П3. Два провідника однакової довжини виготовлені з одного й того ж матеріалу, але площа поперечного перерізу першого провідника більша за площу поперечного перерізу другого провідника. Порівняйте опори провідників.

A. Опір першого провідника менший за опір другого провідника.

Б. Опір першого провідника дорівнює опору другого провідника.

В. Опір першого провідника більший за опір другого провідника.

Г. Правильної відповіді немає.

П4. Два резистори з опорами по 30 Ом з'єднано послідовно. Їх загальний опір дорівнюватиме...

A. ... 15 Ом.

Б. ... 20 Ом.

В. ... 30 Ом.

Г. ... 60 Ом.

П5. Якщо до провідника з опором R_1 приєднати ще один провідник з опором R_2 паралельно то загальна напруга буде дорівнювати...

A. ... $\frac{1}{U} = \frac{1}{U_1} + \frac{1}{U_2}$.

Б. ... $U = U_1 = U_2$.

В. ... $U = \frac{1}{2} \cdot U_1$.

Г. ... $U =$

$U_1 + U_2$.

П6. Як пов'язана електрорушійна сила з роботою сторонніх сил по переміщенню заряду? Електрорушійна сила ...

A. ... прямо пропорційна роботі сторонніх сил.

Б. ... не пов'язана.

В. ... дорівнює роботі сторонніх сил.

Г. ... обернено пропорційна

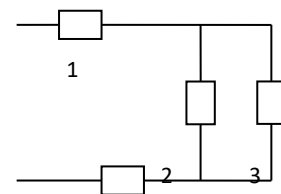
роботі сторонніх сил.

С1. Два резистори 20 Ом та 30 Ом з'єднанні послідовно і до них приклали напругу 20 В. Яка напруга на другому резисторі?

- А. 8 В. Б. 12 В. В. 18 В. Г. 20 В.

С2. Визначити загальний опір резисторів з'єднаних за зображеною схемою №1, якщо $R_1 = 20 \text{ Ом}$, $R_2 = 60 \text{ Ом}$, $R_3 = 40 \text{ Ом}$, $R_4 = 30 \text{ Ом}$.

- А. 100 Ом. Б. 74 Ом. В. 36 Ом. Г. 6 Ом.



С3. Який опір обмотки електромагніту, якщо при ввімкненні в мережу з напругою 22 В по обмотці проходить сила струму 50 мА?

- А. 1100 Ом. Б. 880 Ом. В. 550 Ом. Г. 440 Ом.

Д1. Під час електролізу розчину сірчаної кислоти витрачається потужність 37 Вт. Визначити опір електроліту, якщо за 500 хвилин виділяється 0,3 г водню. Електрохімічний еквівалент водню 10^{-8} кг/Кл .

- А. 37 Ом. Б. 23 Ом. В. 15 Ом. Г. 42 Ом.

Д2. Скільки часу (в хвиликах) необхідно витратити для випаровування 132 г води, яка кипить, якщо вода одержує 50% енергії, яка виділяється в електроплитці? Напруга на плитці 220 В, сила струму 4,6 А. Питома теплота пароутворення води 2,3 МДж/кг.

- А. 10 хв. Б. 15 хв. В. 20 хв. Г. 25 хв.

В1. Коло складається з акумулятора з внутрішнім опором 5 Ом і навантаження з опором 15 Ом. Коли послідовно до навантаження ввімкнули додатково резистор, а потім паралельно до навантаження ввімкнули цей же резистор, то сила струму яка проходила по резистору була однаковою в обох випадках. Який опір у додаткового резистора?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

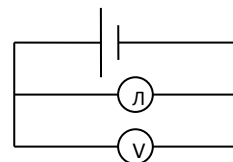
Освітня програма Безпілотні літальні апарати

Семестр III

Контрольне завдання № 10

П1. Чи зміняться показання вольтметра, якщо лампочка перегорить?

- А. Вольтметр не буде нічого показувати.
- Б. Весь струм пройде через вольтметр і він зіпсується.
- В. Вольтметр покаже ЕРС джерела.
- Г. Показання вольтметра зменшаться.



П2. Якщо спіраль електроплитки має потужність 1 кВт, то кількість теплоти що виділяється на спіралі зручно визначати за формулою ...

- А. ... $Q = UIt$.
- Б. ... $Q = Pt$.
- В. ... $Q = \frac{U^2 t}{R}$.
- Г. ... $Q = I^2 R t$.

П3. Причиною світіння ламп денного світла є ...:

- А. ... тліючий розряд.
- Б. ... дуговий розряд.
- В. ... коронний розряд.
- Г. ... іскровий розряд.

П4. Два провідника однаковими площами поперечного перерізу та довжинами виготовлені з міді та заліза. Порівняйте опори провідників. Питомий опір міді $1,7 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$, а заліза – $12 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$.

- А. Опір мідного провідника менший за опір залізного провідника.
- Б. Опір мідного провідника дорівнює опору залізного провідника.
- В. Опір мідного провідника більший за опір залізного провідника.
- Г. Правильної відповіді немає.

П5. Два резистори опором 30 Ом з'єднано паралельно. Їх загальний опір дорівнюватиме...

- А. ... 15 Ом.
- Б. ... 20 Ом.
- В. ... 30 Ом.
- Г. ... 60 Ом.

П6. Якщо в люстрі замість однієї лампи з опором R_1 ввімкнути одразу 4 однакових лампи з опорами R_1 , то сила струму в загальній частині кола ...

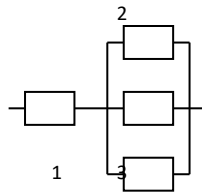
- А. ... не зміниться.
- Б. ... збільшиться.
- В. ... дорівнюватиме нулю.
- Г. ... зменшиться.

С1. Для живлення магнітофона вставили батарейки з ЕРС 9 В і внутрішнім опором 2 Ома. Визначити напругу на магнітофоні, якщо по колу проходить сила струму 0,5 А.

- А. 7,5 В. Б. 8 В. В. 8,5 В. Г. 9 В.

С2. Визначити загальний опір резисторів з'єднаних за зображеною схемою №1, якщо $R_1 = 20 \text{ Ом}$, $R_2 = R_3 = R_4 = 60 \text{ Ом}$.

- А. 200 Ом. Б. 110 Ом. В. 40 Ом. Г. 10 Ом.



С3. Який опір необхідно приєднати до лампочки з опором 40 Ом, розрахованої на вмикання до джерела з напругою 12 В, щоб її можна було приєднати до джерела з напругою 60 В?

- А. 440 Ом. Б. 240 Ом. В. 160 Ом. Г. 120 Ом.

Д1. Напруга на кінцях мідного провідника довжиною 10 м і площею поперечного перерізу $0,51 \text{ мм}^2$ дорівнює 1 В. Яка сила струму проходить по провіднику? Питомий опір міді $1,7 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$.

- А. 1 А. Б. 2 А. В. 3 А. Г. 5 А.

Д2. З якою швидкістю влітає електрон у однорідне електричне поле з напруженістю 8 кВ/мм у напрямі протилежному напрямку силових ліній електричного поля, якщо довжина вільного пробігу у електрона дорівнює 0,8 мкм і він іонізує атом гелію з енергією іонізації 25,6 еВ? Заряд електрона $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$, маса електрона $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$.

- А. менше 1 Мм/с. Б. від 1 Мм/с до 2 Мм/с. В. від 2 Мм/с до 3 Мм/с. Г. більше 3 Мм/с.

В1. Електрична каструля і чайник, які споживають потужність 600 Вт та 300 Вт, увімкнені в мережу паралельно, и вода в них закіпає одночасно через 20 хвилин. На скільки хвилин пізніше закипить вода в каструлі, ніж в чайнику, якщо їх ввімкнути послідовно?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати

Семестр III

Контрольне завдання № 11

П1. За якою формулою визначають загальну напругу на N однакових провідниках з'єднаних паралельно між собою.

А. $\frac{1}{U} = \frac{1}{U_1} + \frac{1}{U_2} + \dots + \frac{1}{U_N}$.

Б. $U = U_1 = U_2 = U_3 = \dots = U_N$.

В. $U = N \cdot U_1$.

Г. $U = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_N$.

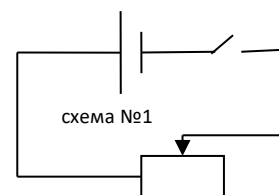
П2. На рисунку зображено схему №1 електричного кола. Позначте правильні твердження.

А. При розімкненому ключі опір зовнішнього кола дорівнює нескінченності.

Б. При замкненому ключі опір зовнішнього кола дорівнює нулю.

В. Під час короткого замикання опір зовнішнього кола не дорівнює нулю.

Г. Під час короткого замикання внутрішній опір джерела струму дорівнює нулю.



П3. У плавких запобіжниках переважно застосовують дротик із свинцю. Тому, що свинець має ...

А. ... великий питомий опір.
густину.

Б. ... низьку ціну.

В. ... велику

Г. ... низьку температуру плавлення.
теплоємність.

Д. ... велику

П4. Яку провідність має чистий германій?

А. винятково електронну.
електронно-діркову.

В. винятково діркову.

Г.

П5. Виберіть з перелічених нижче одиниць фізичних величин найменування одиниці питомого опору в системі СІ:

А. Ом · мм².

Б. Ом.

В. Ом · м.

Г. Ом /м.

П6. Три резистори з опорами по 30 Ом з'єднано паралельно. Їх загальний опір дорівнюватиме...

А. ... 10 Ом.

Б. ... 30 Ом.

В. ... 45 Ом.

Г. ... 90 Ом.

С1. Яка сила струму проходить по обмотці електродвигуна опором 120 Ом, якщо він за 1,5 хв виконує роботу 67,5 кДж?

- А. менше 1 А. Б. від 1 А до 2 А. В. від 2 А до 4 А. Г. більше 4 А.

С2. До джерела струму з внутрішнім опором 0,4 Ом та ЕРС дорівнює 3,6 В підключено резистор опором 11,6 Ом. Знайдіть силу струму в колі.

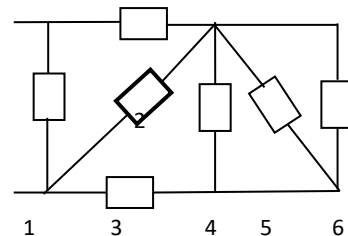
- А. 0,3 А. Б. 3,3 А. В. 0,36 А. Г. 10,8 А.

С3. Два резистори 30 Ом та 20 Ом з'єднанні паралельно один одному і по першому резистору проходить сила струму 0,8 А. Яка сила струму проходить по загальній частині кола?

- А. 1 А. Б. 1,2 А. В. 1,6 А. Г. 2 А.

Д1. Визначити загальний опір резисторів з'єднаних за зображеною схемою №2, якщо $R_1 = 40 \text{ Ом}$, $R_2 = 16 \text{ Ом}$, $R_3 = 60 \text{ Ом}$, $R_4 = 60 \text{ Ом}$, $R_5 = 30 \text{ Ом}$, $R_6 = 20 \text{ Ом}$, $R_7 = 30 \text{ Ом}$.

- А. 16 Ом. Б. 20 Ом.
В. 186 Ом. Г. 256 Ом.



Д2. Апарат для гальванізації АГН-5 створює густину струму 0,5 мА/см². Який опір ділянки тіла корови, якщо до електродів площею 0,01 дм² приклали напругу 25 В?

- А. 10 кОм. Б. 25 кОм. В. 40 кОм. Г. 50 кОм.

В1. Вугільний стержень з'єднаний послідовно з залізним стержнем і вони мають рівні площі поперечного перерізу. При якому відношенні довжин стержнів опір системи не буде залежати від температури? Температурний коефіцієнт опору для вугільного стержня дорівнює « $-0,0008 \text{ град}^{-1}$ », температурний коефіцієнт опору для заліза дорівнює $0,006 \text{ град}^{-1}$, питомий опір для вугільного стержня при температурі 20°C дорівнює $4 \cdot 10^{-5} \text{ Ом} \cdot \text{м}$, а питомий опір для залізного стержня при температурі 20°C дорівнює $48 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$.

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати

Семестр III

Контрольне завдання № 12

П1. Якщо в люстрі замість однієї лампи з опором R_1 ввімкнути одразу 4 однакових лампи з опорами R_1 , то загальний опір люстри ...

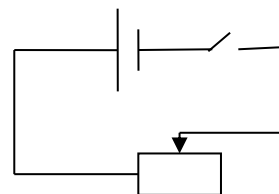
- А. не зміниться. Б. збільшиться в 4 рази.
В. дорівнюватиме нулю. Г. зменшиться в 4 рази.

П2. Три електроприлади: чайник, холодильник та лампу ввімкнули в розетку через «трійник». Які з наведених тверджень вірні?

- А. прилади з'єднані послідовно. Б. Напруга на всіх приладах однакова.
В. у всіх приладів струм однаковий. Г. найбільша напруга прикладена до чайника.

П3. На рисунку зображено схему електричного кола. Позначте правильні твердження.

- А. При розімкненому ключі опір зовнішнього кола дорівнює нулю.
Б. При замкненому ключі опір зовнішнього кола дорівнює нулю.
В. Під час короткого замикання опір зовнішнього кола дорівнює нулю.
Г. Під час короткого замикання внутрішній опір джерела струму дорівнює нулю.



П4. Після довгого часу експлуатації спіраль електроплитки перегоріла. Її укоротили і з'єднали, в наслідок чого потужність електроплитки ...

- А. ... зменшилась. Б. ... не змінилась. В. ... збільшилась. Г. ... правильної відповіді немає.

П5. Основною причиною виникнення дугового розряду є ...

- А. ... фотоефект. Б. ... термоелектронна емісія.
В. ... висока напруга на електродах. Г. ... особливості будови електродів.

П6. З наведених формулювань виберіть формулювку закону Ома для однорідної ділянки кола.

- А. Сила струму на однорідній ділянці кола обернено пропорційна напрузі на кінцях цієї ділянки і пропорційна його опору.

Б. Сила струму на однорідній ділянці кола пропорційна напрузі на кінцях цієї ділянки і пропорційна його опору.

В. Сила струму на однорідній ділянці кола прямо пропорційна напрузі на кінцях цієї ділянки і обернено пропорційна його опору.

Г. Сила струму на однорідній ділянці кола обернено пропорційна напрузі на кінцях цієї ділянки і обернено пропорційна його опору.

С1. Обчислити молярну масу одновалентного хімічного елемента, якщо електрохімічний еквівалент цієї речовини дорівнює 1,12 мг/Кл. Стала Фарадея 96000 кг/моль.

А. менше 50 г/моль.

Б. від 50 г/моль до 100 г/моль.

В. від 100 г/моль до 150 г/моль.

Г. більше 150 г/моль.

С2. В мережу з якою напругою ввімкнено електронагрівач потужністю 2,2 кВт, якщо його опір 22 Ома?

А. 400 В.

Б. 36,4 В.

В. 48,4 В.

Г. 220 В.

С3. Обчисліть ЕРС джерела струму з внутрішнім опором 0,2 Ом, якщо в разі приєднання до нього резистора опором 6,8 Ом сила струму в колі становить 2 А.

А. 14 В.

Б. 17,6 В.

В. 0,4 В.

Г. 13,6 В.

Д1. Дві однакові лампи з'єднані паралельно між собою і до них приєднано послідовно додатковий опір 25 Ом з'єднані і ввімкнені в мережу з постійною напругою 110 В. Знайдіть силу струму в одній з ламп, якщо напруга на кожній лампі 60 В.

А. 1 А.

Б. 2 А.

В. 2,4 А.

Г. 4,4 А.

Д. 6,8 А.

Д2. Три опори, величини яких відносяться як 1:2:6, з'єднали паралельно один до одного і їх загальний опір дорівнює 6 Ом. Який опір у найбільшого резистора?

А. 36 Ом.

Б. 30 Ом.

В. 24 Ома.

Г. 10 Ом.

В1. Визначити опір ніхромового дроту довжиною 1 м и масою 0,83 г. Питомий опір ніхрому 10^{-6} Ом•м, густина 8300 кг/м³.

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати

Семестр III

Контрольне завдання № 13

П1. Виберіть з перелічених нижче одиниць фізичних величин найменування одиниці опору в СІ:

А. Вольт.

Б. Ом.

В. Тесла.

Г. Ватт.

П2. За якою формулою визначають загальний опір різних провідників з'єднаних послідовно.

А. $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_N}$.

Б. $R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_N$.

В. $R = N \cdot R_1$.

Г. $R = \frac{R_1}{N}$.

П3. Якщо до провідника з опором R_1 приєднати ще один провідник з опором R_2 паралельно то загальна сила струму буде дорівнювати...

А. $\dots \frac{1}{I} = \frac{1}{I_1} + \frac{1}{I_2}$.

Б. $\dots I = I_1 = I_2$.

В. $\dots I = 2 \cdot I_1$.

Г. $\dots I =$

$I_1 + I_2$.

П4. Сила струму в колі при короткому замиканні визначається за формулою:

А. $I = \frac{U}{R}$.

Б. $I = \frac{\varepsilon}{r}$.

В. $I = \frac{\varepsilon}{R}$.

Г. $I = \frac{U}{r}$.

Д. $I = \frac{\varepsilon}{R + r}$.

П5. Електроплитку один раз ввімкнули в мережу з напругою 220 В, а другий раз в мережу з напругою 110 В. Потужність струму у другому випадку буде ...

А. ... в два рази меншою.

Б. ... в два рази більшою.

В. ... в чотири рази меншою.

Г. ... в чотири рази більшою.

П6. Струм у вакуумі можливий завдяки явищу ...

А. ... тільки термоелектронній емісії з катода.

Б. ... фото- та термоелектронній емісії з катода.

В. ... дії магнітного поля між катодом та анодом.

Г. ... емісії протонів з анода.

С1. Обмотку реостата, з опором 21 Ом, виготовили з нікелінового дроту довжиною 50 м. Яка площа поперечного перерізу дроту, якщо питомий опір нікеліну $42 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$?

А. 0,5 мм².

Б. 1 мм².

В. 2 мм².

Г. 4 мм².

С2. Сила струму у мідному провіднику площею поперечного перерізу 1 мм² дорівнює 12 А. Середня швидкість впорядкованого руху електронів у провіднику 7,5 мм/с. Визначити концентрацію електронів у провіднику. Елементарний заряд $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$.

А. $1 \cdot 10^{28} \text{ м}^{-3}$.

Б. $2 \cdot 10^{28} \text{ м}^{-3}$.

В. $4 \cdot 10^{28} \text{ м}^{-3}$.

Г.

С3. Опір електричного нагрівника становить 11 Ом. У мережу з якою напругою потрібно ввімкнути нагрівник, щоб потужність електричного струму в ньому була 4400 Вт?

А. 400 В.

Б. 36,4 В.

В. 48,4 В.

Г. 220 В.

Д1. При ввімкненні магнітофона від акумулятора з внутрішнім опором 1 Ом, напруга на магнітофоні дорівнює 8 В, а сила струму у колі 0,25 А. Яка напруга на клеммах радіоприймача ввімкненого від цього ж акумулятора замість магнітофона, якщо опір радіоприймача дорівнює 81,5 Ом?

А. менше 8 В.

Б. 8 В до 8,1 В.

В. від 8,1 Ом до 8,4 В.

Г.

Д2. Дві однакові лампи та додатковий опір 3 Ом з'єднані послідовно і ввімкнені в мережу з постійною напругою 110 В. Знайдіть силу струму в мережі, якщо напруга на кожній лампі 40 В.

А. 50 А.

Б. 20 А.

В. 10 А.

Г. 35 А.

Д.

В1. З дроту, який має опір 32 Ома, виготовили кільце. В яких точках необхідно приєднати дроти, щоб одержати опір 6 Ом?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати

Семестр III

Контрольне завдання № 14

П1. В електрозварюванні використовується...

А. ... тліючий розряд.

В. ... дуговий розряд.

Б. ... коронний розряд.

Г. ... іскровий розряд.

П2. Виберіть з перелічених нижче одиниць фізичних величин найменування сили струму в СІ:

А. Ньютон.

Б. Джоуль.

В. Ампер.

Г. Вольт.

П3. За якою формулою визначають загальний опір різних провідників з'єднаних паралельно між собою.

А. $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_N}$.

Б. $R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_N$.

В. $R = N \cdot R_1$.

Г. $R = \frac{R_1}{N}$.

П4. Вибери всі вірні відповіді. Паралельне з'єднання використовують для вмикання в коло ...

А. ... вольтметра.

Б. ... амперметра.

В. ... запобіжника.

Г. ... комп'ютера.

П5. Одиницю електрорушійної сили в системі СІ вимірюють у ...

А. ... Ньютонах.

Б. ... Джоулях.

В. ... Вольтах.

Г. ... Ваттах.

П6. Якщо провідники з'єднані послідовно, то кількість теплоти у провіднику зручно визначати за формулою ...

А. ... $Q = UI t$.

Б. ... $Q = Pt$.

В. ... $Q = \frac{U^2 t}{R}$.

Г. ... $Q = I^2 R t$.

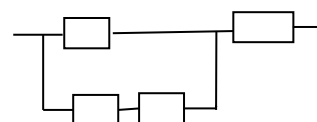
С1. Визначити загальний опір резисторів з'єднаних за зображеною схемою №1 якщо $R_1 = 20 \text{ Ом}$, $R_2 = 30 \text{ Ом}$, $R_3 = 50 \text{ Ом}$, $R_4 = 40 \text{ Ом}$

А. 140 Ом.

Б. 84 Ом.

В. 56 Ом.

Г. 24 Ом.



С2. Електролампа з опором 880 Ом ввімкнена в мережу. Яка напруга в мережі, якщо по спіралі лампи проходить сила струму 0,25 А?

А. 220 В.

Б. 110 В.

В. 35,2 В.

Г. 12 В.

С3. Опір провідника при температурі 0°C дорівнює 50 Ом, а при температурі 600°C опір дорівнює 110 Ом. Який температурний коефіцієнт опору у цього металу?

А. $0,001 \text{ град}^{-1}$.

Б. $0,002 \text{ град}^{-1}$.

В. $0,004 \text{ град}^{-1}$.

Г. $0,005 \text{ град}^{-1}$.

Д1. Яка кількість тепла виділяється за 2,5 хв на двох спіралях з опорами 40 Ом та 60 Ом з'єднаних паралельно між собою і ввімкнених у мережу з напругою 240 В?

А. 144 кДж.

Б. 216 кДж.

В. 360 кДж.

Г. 520 кДж.

Д2. До джерела струму з ЕРС 6 В та внутрішнім опором 2 Ома приєднали реостат. Амперметр ввімкнений у коло показав силу струму 0,5 А. Яка сила струму буде проходити по колу, якщо опір реостата зменшити на 2 Ома?

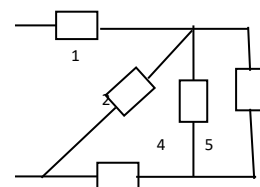
А. 0,55 А.

Б. 0,6 А.

В. 0,8 А.

Г. 1 А.

В1. Визначити силу струму яка проходить по п'ятому резистору, якщо резистори з'єднані за зображеною схемою №2, $R_1 = 4 \text{ Ом}$, $R_2 = 4 \text{ Ом}$, $R_3 = 1,5 \text{ Ом}$, $R_4 = R_5 = 5 \text{ Ом}$. По першому резистору проходить сила струму 2 А.



Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати

Семестр III

Контрольне завдання № 15

П1. Електроплітка має дві спіралі з опорами 50 Ом і 100 Ом. Найбільша кількість теплоти виділиться, якщо ввімкнути ...

А. ... тільки спіраль з меншим опором.

Б. ... дві спіралі паралельно.

В. ... тільки спіраль з більшим опором.

Г. ... дві спіралі послідовно.

П2. Самостійний розряд у газах відбувається завдяки ...

А. ... дії зовнішнього іонізатора.

Б. ... термоелектронної емісії.

В. ... ударній іонізації.

Г. ... хаотичному руху електронів.

П3. Виберіть з перелічених нижче одиниць фізичних величин найменування одиниці напруги в СІ:

А. Вольт.

Б. Ом.

В. Тесла.

Г. Ватт.

П4. За якою формулою визначають загальний опір однакових провідників з'єднаних паралельно між собою.

А. $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_N}$.

Б. $R = \frac{R_1}{N}$.

В. $R = N \cdot R_1$.

Г. $R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_N$.

П5. Вибери всі вірні відповіді. Послідовне з'єднання використовують для вмикання в коло ...

А. ... вольтметра.
запобіжника.

Б. ... амперметра.

В. ... комп'ютера.

Г. ...

П6. Одиницею електрорушійної сили є відношення величин:

А. Ампер/секунда.
Кулон/секунда.

Б. Джоуль/секунда.

В. Джоуль/Кулон.

Г.

С1. Два резистори 20 Ом та 30 Ом з'єднанні послідовно і до них приклали напругу 20 В. Яка напруга на другому резисторі?

А. 8 В.

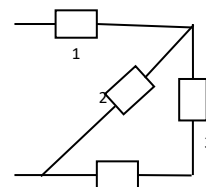
Б. 12 В.

В. 18 В.

Г. 20 В.

С2. Визначити загальний опір резисторів з'єднаних за зображеною схемою №1 якщо $R_1 = 20 \text{ Ом}$, $R_2 = 30 \text{ Ом}$, $R_3 = 10 \text{ Ом}$, $R_4 = 20 \text{ Ом}$

А. 7,5 Ом. Б. 35 Ом. В. 37,5 Ом. Г. 110 Ом.



С3. Який заряд пройшов крізь поперечний переріз спіралі електролампи за 2,4 хв, якщо сила струму у колі дорівнює 50 мА?

А. 14 Кл. Б. 12 Кл. В. 7,2 Кл. Г. 1,2 Кл.

Д1. На аноді електронної вакуумної лампи за рахунок кінетичної енергії електронів, які падають на анод, за 20 хв виділяється 16,3 Дж теплоти. Яка швидкість електронів біля анода, якщо сила струму в анодному колі лампи дорівнює 6 мА? Заряд електрона $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$, маса електрона $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$.

А. менше 0,2 Мм/с. Б. від 0,5 Мм/с до 0,8 Мм/с.
В. від 0,8 Мм/с до 1,1 Мм/с. Г. більше 1,1 Мм/с.

Д2. Два опори 5 и 7 Ом з'єднані послідовно. На обох опорах виділяється 960 Дж теплоти. Яка кількість теплоти виділяється за цей час на першому опорі?

А. 140 Дж. Б. 192 Дж. В. 400 Дж. Г. 560 Дж.

В1. Вольтметр приєднаний до затискачів джерела струму показав 6 В. Коли до джерела струму приєднали лампочку, то вольтметр показав напругу 3 В. Яку напругу покаже вольтметр, якщо замість однієї лампочки приєднати дві таких же лампочки з'єднані паралельно одна одній?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати

Семестр III

Контрольне завдання № 16

П1. Сила струму для замкнутого кола визначається за формулою:

А. $I = \frac{U}{R}$. Б. $I = \frac{U}{r}$. В. $I = \frac{\varepsilon}{R}$. Г. $I = \frac{\varepsilon}{r}$. Д. $I = \frac{\varepsilon}{R + r}$.

П2. Електроплитка має дві спіралі з потужностями P_1 і P_2 , які з'єднані паралельно. Загальна потужність електроплитки обчислюється за формулою ...

А. ... $P_1 \cdot P_2$. Б. ... $\frac{1}{P_1} + \frac{1}{P_2}$. В. ... $P_1 + P_2$. Г. ... $\frac{P_1}{P_2}$.

П3. Для зменшення втрат електроенергії на коронний розряд у високовольтних мережах уникають використання деталей з гострими вістрями тому, що ...

А. ... заряджене вістря має велику електричну ємність і поглинає значну кількість електричної енергії.

Б. ... заряджене вістря притягує крапельки води з повітря і по водяній плівці заряд стікає у землю.

В. ... заряджене вістря випромінює ультрафіолет та іонізує повітря.

Г. ... поблизу зарядженого вістря напруженість електричного поля дуже висока, і повітря іонізується.

П4. Вольтметр має ...

А. ... великий опір і вмикається в ділянку кола паралельно.

Б. ... малий опір і вмикається в ділянку кола паралельно.

В. ... великий опір і вмикається в ділянку кола послідовно.

Г. ... малий опір і вмикається в ділянку кола послідовно.

П5. За якою формулою визначають загальний опір однакових провідників з'єднаних послідовно.

А. $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_N}$. Б. $R = \frac{R_1}{N}$. В. $R = N \cdot R_1$. Г. $R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_N$.

П6. За якою формулою визначають загальну напругу на провідниках з'єднаних паралельно між собою.

$$\text{А. } \frac{1}{U} = \frac{1}{U_1} + \frac{1}{U_2} + \dots + \frac{1}{U_N}.$$

$$\text{В. } U = N \cdot U_1.$$

$$\text{Б. } U = U_1 = U_2 = U_3 = \dots = U_N.$$

$$\text{Г. } U = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_N.$$

С1. До джерела струму з ЕРС 4,5 В приєднали лампочку. Напруга на лампочці 4 В, а сила струму у колі дорівнює 0,25 А. Який внутрішній опір джерела струму?

А. 2 Ома.

Б. 4 Ома.

В. 8 Ом.

Г. 16 Ом.

С2. Визначити загальний опір резисторів з'єднаних за зображеною схемою №1, якщо $R_1 = 50 \text{ Ом}$, $R_2 = 20 \text{ Ом}$, $R_3 = 40 \text{ Ом}$, $R_4 = 120 \text{ Ом}$.

А. 230 Ом.

Б. 90 Ом.

В. 62 Ом.

Г. 52

Ом.

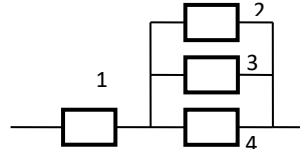


Схема №1

С3. Два резистори 20 Ом та 30 Ом з'єднанні послідовно і до них приклали напругу 60 В. Яка сила струму на першому резисторі?

А. 1,2 А.

Б. 2 А.

В. 2,5 А.

Г. 3 А.

Д1. Якої довжини необхідно взяти нікеліновий дріт площею поперечного перерізу $0,84 \text{ мм}^2$, щоб при ввімкненні у мережу з напругою 220 В по ньому проходила сила струму 2 А.

А. Питомий опір нікеліну $42 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$.

А. менше 100 м.

Б. від 100 м до 200 м.

В. від 200 м до 400 м.

Г. більше 400 м.

Д2. Опір сталевого провідника при температурі 40°C дорівнює 60 Ом. Який буде опір цього ж провідника при температурі 500°C , якщо температурний коефіцієнт опору для сталі дорівнює $0,0055 \text{ град}^{-1}$?

А. менше 100 Ом.

Б. від 100 Ом до 150 Ом.

В. від 150 Ом до 200 Ом.

Г. більше 200 Ом.

В1. У коло послідовно з мідним дротом, площею поперечного перерізу 5 мм^2 , необхідно ввімкнути свинцевий запобіжник, щоб під час нагрівання дроту більше ніж на 10°C запобіжник розплавився. Початкова температура запобіжника 27°C . Яку площу поперечного перерізу повинен мати запобіжник?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати

Семестр III

Контрольне завдання № 17

П1. Якщо до провідника з опором R_1 приєднати ще один провідник з опором R_2 послідовно то загальна сила струму буде дорівнювати...

- А. ... $\frac{1}{I} = \frac{1}{I_1} + \frac{1}{I_2}$. Б. ... $I = I_1 = I_2$. В. ... $I = 2 \cdot I_1$. Г. ... $I = I_1 + I_2$.

П2. З наведених формулюнок виберіть формулюнку закону Ома для повного кола:

А. Сила струму в замкненому колі прямо пропорційна електрорушійній силі джерела струм і прямо пропорційна повному опору кола.

Б. Сила струму в замкненому колі прямо пропорційна електрорушійній силі джерела струм і обернено пропорційна повному опору кола.

В. Сила струму в замкненому колі прямо пропорційна електрорушійній силі джерела струм і обернено пропорційна опору кола.

Г. Сила струму в замкненому колі прямо пропорційна електрорушійній силі джерела струм і обернено пропорційна внутрішньому опору кола.

П3. Якщо провідники з'єднані паралельно, то кількість теплоти у провіднику зручно визначати за формулою ...

- А. ... $Q = UIt$. Б. ... $Q = Pt$. В. ... $Q = \frac{U^2 t}{R}$. Г. ... $Q = I^2 R t$.

П4. У розчинах електролітів носіями заряду є ...

- А. ... електрони. Б. ... позитивні та негативні іони.
В. ... тільки позитивні іони. Г. ... дірки та електрони.

П5. Амперметр має ...

- А. ... великий опір і вмикається в ділянку кола паралельно.
Б. ... малий опір і вмикається в ділянку кола паралельно.
В. ... великий опір і вмикається в ділянку кола послідовно.
Г. ... малий опір і вмикається в ділянку кола послідовно.

П6. Якщо до провідника з опором R_1 приєднати ще один провідник з опором R_2 послідовно то загальний опір буде дорівнювати...

А. ... $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$. Б. ... $R = \frac{R_1 + R_2}{2}$. В. ... $R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$. Г. ... $R = R_1 + R_2$.

С1. В мережу з якою напругою ввімкнено двигун потужністю 1,5 кВт, якщо по його обмотці проходить сила струму 6 А?

- А. 900 В. Б. 400 В. В. 250 В. Г. 120 В.

С2. По провіднику з опором 2 Ома, приєднаному до джерела з ЕРС 1,1 В, проходить сила струму 0,5 А. Яка сила струму буде під час короткого замикання джерела?

- А. 0,44 А. Б. 0,55 А. В. 2 А. Г. 5,5 А.

С3. Два резистори 30 Ом та 20 Ом з'єднанні паралельно один одному і по першому резистору проходить сила струму 0,8 А. Яка сила струму проходить по загальній частині кола?

- А. 1 А. Б. 1,2 А. В. 1,6 А. Г. 2 А.

Д1. Дріт має опір 36 ом. Після того як його розрізали на декілька рівних частин і з'єднали ці частини паралельно опір системи дорівнює 1 Ом. На скільки рівних частин було розрізано дріт?

- А. 3. Б. 6. В. 12. Г. 36.

Д2. Обмотка трансформатора містить 1200 витків мідного дроту діаметром 0,1 мм. Який опір обмотки трансформатора, якщо середній діаметр витка дорівнює 20 см? Питомий опір міді $1,7 \cdot 10^{-8}$ Ом · м.

- А. менше 500 Ом. Б. від 500 Ом до 1000 Ом.
В. від 1000 Ом до 1500 Ом. Г. більше 1500 Ом.

В1. Для наповнення кулі-зонду діаметром 1 м при температурі 27°C і під тиском 0,1 МПа водень одержували пропусканням електричного струму силою 628 А крізь електролітичну ванну з розчином сірчаної кислоти. За який час наповнилась куля-зонд воднем?

Викладач

Н.П. Дено

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма	<u>Безпілотні літальні апарати</u>
-------------------------	------------------------------------

Семестр III

Контрольні завдання № 18

П1. Якщо до провідника з опором R_1 приєднати ще один провідник з опором R_2 паралельно то загальний опір буде дорівнювати...

A. ... $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$. **Б.** ... $R = \frac{R_1 + R_2}{2}$. **В.** ... $R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$. **Г.** ... $R = R_1 + R_2$.

П2. За якою формулою визначають загальну силу струму на N однакових провідниках з'єднаних паралельно між собою.

A. $\frac{1}{I} = \frac{1}{I_1} + \frac{1}{I_2} + \dots + \frac{1}{I_N}$.

B. $I = I_1 = I_2 = I_3 = \dots = I_N$.

$$\mathbf{B.I} = \mathbf{N} \cdot \mathbf{I}_1, \quad \mathbf{\Gamma.I} = \mathbf{I}_1 + \mathbf{I}_2 + \mathbf{I}_3 + \dots + \mathbf{I}_N.$$

ПЗ. Що називають повним опором кола?

А. внутрішній опір джерела.

Б. опір зовнішнього кола.

В. опір проводів.

Г. сума внутрішнього і зовнішнього опорів та

ппроводів.

П4. З наведених формулювань оберіть формулювку закону Джоуля – Ленца:

А. Кількість теплоти, яка виділяється на провіднику зі струмом, дорівнює добутку сили струму, опору та часу проходження струму по провіднику.

Б. Кількість теплоти, яка виділяється на провіднику зі струмом, дорівнює добутку квадрата сили струму, напруги та часу проходження струму по провіднику.

В. Кількість теплоти, яка виділяється на провіднику зі струмом, дорівнює добутку сили струму, квадрату напруги та часу проходження струму по провіднику.

Г. Кількість теплоти, яка виділяється на провіднику зі струмом, дорівнює добутку квадрата сили струму, опору та часу проходження струму по провіднику.

П5. Як зміниться струм насичення в несамоістному газовому розряді, якщо, не змінюючи дії зовнішнього іонізатора, зменшити відстань між електродами в газорозрядній трубці вдвічі?

А. збільшиться в 4 рази. Б. зменшиться в 2 рази. В. не зміниться. Г. збільшиться в 2 рази.

П6. Яка з наведених нижче формул є математичним виразом закону Ома для однорідної ділянки кола?

А. $I = \frac{U}{R}$.

Б. $I = \frac{E}{R+r}$.

В. $I = \frac{E}{r}$.

Г. Б. $I = \frac{E}{R}$.

С1. До електродів вакуумного діода прикладена напруга 50 В. Яка швидкість електронів у анода лампи? Заряд електрона $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, маса електрона $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг.

А. менше 3 Мм/с. Б. від 3 Мм/с до 4 Мм/с. В. від 4 Мм/с до 4,5 Мм/с. Г. більше 4,5 Мм/с.

С2. Яка сила струму проходить по спіралі електронагрівача ввімкненого у мережу з напругою 160 В, якщо за 2 хв на ній виділилось 9,6 кДж тепла?

А. 0,2 А.

Б. 0,5 А.

В. 1 А.

Г. 2,5 А.

С3. В разі приєднання лампочки з опором 16 Ом до батарейки з ЕРС 4,5 В по колу проходить сила струму 0,25 А. Який внутрішній опір у батарейки?

А. 0,5 Ома.

Б. 1 Ом.

В. 1,5 Ома.

Г. 2 Ома.

Д1. В мережу з напругою 100 В ввімкнено опір 34 Ом послідовно з ним ще два паралельно з'єднаних між собою опори: 20 Ом та 80 Ом. Знайдіть напругу на першому опорі.

А. 50 В.

Б. 44 В.

В. 32 В.

Г. 20 В.

Д. 68 В.

Д2. Ділянку однорідного дроту розрізали на 8 однакових частин і з'єднали ці частини паралельно. Опір такої системи дорівнює 1 Ом. Яким був опір дроту до того, як його розрізали?

А. 4 Ома.

Б. 16 Ом.

В. 64 Ома.

Г. 256 Ом.

В1. Після протягування дроту крізь волочильний станок, довжина дроту збільшилась у 4 рази. Яким став опір дроту, якщо початковий опір дорівнював 20 Ом?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати

Семестр III

Контрольне завдання № 19

П1. Два провідника однакової довжини виготовлені з одного й того ж матеріалу, але площа поперечного перерізу першого провідника менша за площу поперечного перерізу другого провідника. Порівняйте опори провідників.

- А. Опір першого провідника менший за опір другого провідника.
- Б. Опір першого провідника дорівнює опору другого провідника.
- В. Опір першого провідника більший за опір другого провідника.
- Г. Правильної відповіді немає.

П2. Три резистори опором 30 Ом з'єднано послідовно. Їх загальний опір дорівнюватиме...

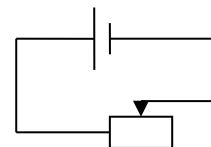
- А. ... 10 Ом.
- Б. ... 30 Ом.
- В. ... 45 Ом.
- Г. ... 90 Ом.

П3. За якою формулою визначають загальну напругу на провідниках з'єднаних послідовно.

- А. $\frac{1}{U} = \frac{1}{U_1} + \frac{1}{U_2} + \dots + \frac{1}{U_N}$.
- Б. $U = U_1 = U_2 = U_3 = \dots = U_N$.
- В. $U = N \cdot U_1$.
- Г. $U = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_N$.

П4. В електричному колі, зображеному на рисунку, силу струму можна регулювати за допомогою пересування повзунки реостата. Повзунок реостата починають рухати праворуч. Продовжте правильно речення: у цьому випадку...

- А. ... ЕРС джерела зменшується.
- Б. ... напруга на клеммах джерела зростає.
- В. ... корисна потужність струму не змінюється.
- Г. ... сила струму через джерело зростає.



П5. За якою з наведених нижче формул можна розрахувати теплову потужність струму Р на зовнішній ділянці кола?

- А. $P = \frac{A}{t}$.
- Б. $P = I^2 R$.
- В. $P = I^2 r$.
- Г. $P = I \mathcal{E} - I^2 R$.

П6. Укажіть, як опір напівпровідників змінюється з підвищенням температури.

- А. зростає завдяки збільшенню інтенсивності теплового руху атомів кристалічної ґратки.
- Б. зменшується завдяки рекомбінації електронів та дірок.
- В. зростає завдяки зменшенню концентрації дірок.
- Г. зменшується завдяки утворенню додаткових носіїв заряду.

С1. Визначити питомий опір металу з якого виготовлено дріт довжиною 400 м з площею поперечного перерізу 2 мм^2 , якщо опір дроту дорівнює 84 Ома.

- А. $42 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$. Б. $21 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$. В. $8,4 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$. Г. $2,1 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$.

С2. За 5 хв у електролітичній ванні на катоді виділилось 0,672 г срібла. Яка сила струму проходила по колу? Електрохімічний еквівалент срібла дорівнює 1,12 мг/Кл.

- А. 0,5 А. Б. 1 А. В. 1,5 А. Г. 2 А.

С3. Який опір у спіралі електронагрівача ввімкненого у мережу з напругою 220 В, якщо за 5 хв на ній виділяється 60 кДж тепла?

- А. 242 Ом. Б. 224 Ом. В. 112 Ом. Г. 55 Ом.

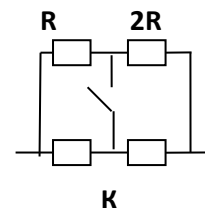
Д1. При ввімкненні магнітофона від акумулятора з ЕРС 12 В, напруга на магнітофоні дорівнює 10,5 В, а сила струму у колі 0,5 А. Яка напруга на клеммах радіоприймача ввімкненого від цього ж акумулятора замість магнітофона, якщо опір радіоприймача дорівнює 45 Ом?

- А. менше 10 В. Б. 10 В до 10,5 В. В. від 10,5 Ом до 11 В. Г. більше 11 В.

Д2. Два провідника однакової довжини з одного и того ж матеріалу з'єднані послідовно. Діаметр першого провідника 1 мм, другого 2 мм. До системи прикладена напруга 300 В. Визначите напругу на другому провіднику.

- А. 30 В. Б. 60 В. В. 90 В. Г. 100 В. Д. 150 В.

В1 Опори з'єднанні за схемою зображеною на малюнку. Під час вмикання ключа загальний опір ділянки не змінюється . Визначити опір невідомого резистора , якщо $R=60 \text{ Ом}$.



Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати

Семестр III

Контрольне завдання № 20

П1. За якою з наведених нижче формул можна розрахувати питомий опір металевого провідника ρ при температурі t , якщо його питомий опір при температурі $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ дорівнює ρ_0 ?

A. $\rho = \rho_0(1 + \alpha t)$. **Б.** $\rho = \rho_0(1 - \alpha t)$ **В.** $\rho = \rho_0/(1 + \alpha t)$. **Г.** $\rho = \rho_0(1 + \alpha t^2)$.

П2. Два провідника однаковими площами поперечного перерізу виготовлені з одного й того ж матеріалу, але довжина першого провідника більша за довжину другого провідника. Порівняйте опори провідників.

A. Опір першого провідника менший за опір другого провідника.
Б. Опір першого провідника більший за опір другого провідника.
В. Опір першого провідника дорівнює опору другого провідника.
Г. Правильної відповіді немає.

П3. Яке співвідношення завжди виконується при послідовному з'єднанні двох резисторів R_1 і R_2 різного опору?

A. $Q_1 = Q_2$. **Б.** $U_1 = U_2$. **В.** $I_1 = I_2$. **Г.** $P_1 = P_2$.

П4. Якщо до провідника з опором R_1 приєднати ще один провідник з опором R_1 послідовно то загальний опір буде дорівнювати...

A. ... $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_1}$. **Б.** ... $R = \frac{R_1 + R_1}{2}$. **В.** ... $R = \frac{R_1}{2}$. **Г.** ... $R = 2R_1$.

П5. Всередині джерела ЕРС діють сили, що мають назву ...

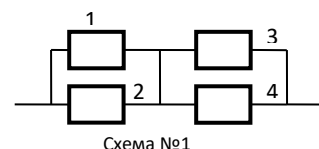
A. ... атомні. **Б.** ... електростатичні. **В.** молекулярні. **Г.** ... сторонні.

П6. За якою з наведених нижче формул можна розрахувати роботу струму A на зовнішній ділянці кола?

A. $\frac{m g^2}{2}$. **Б.** $I U t$. **В.** $I^2 R$. **Г.** $m g h$.

С1. Визначити загальний опір резисторів з'єднаних за зображеною схемою №1, якщо $R_1 = 20\text{ Ом}$, $R_2 = 60\text{ Ом}$, $R_3 = 120\text{ Ом}$, $R_4 = 40\text{ Ом}$.

A. 240 Ом. **Б.** 55 Ом.
В. 45 Ом. **Г.** 10 Ом.



С2. При якій силі струму у провіднику з площею поперечного перерізу 4 мм^2 буде густина струму дорівнювати 2 кА/м^2 ?

А. 2 мА.

Б. 4 мА.

В. 8 мА.

Г. 12 мА.

С3. Яку напруженість повинно мати електричне поле, щоб електрон зміг іонізувати атом газу з енергією іонізації $2,4 \cdot 10^{-18} \text{ Дж}$? Довжина вільного пробігу електрона $0,5 \text{ мкм}$. Заряд електрона $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$.

А. 30 МВ/м.

Б. 60 МВ/м.

В. 30 кВ/м.

Г. 60 кВ/м.

Д1. Елемент з внутрішнім опором 2 Ом та ЕРС $= 12 \text{ В}$ замкнений провідником 10 Ом . Яка кількість теплоти виділиться в провіднику за 6 с ?

А. 12 Дж.

Б. 60 Дж.

В. 120 Дж.

Г. 144 Дж.

Д2. Електродвигун підйомного крану працює від мережі 550 В і по обмотці двигуна проходить сила струму 20 А . Вантаж якої маси піднімає кран на висоту 11 м за $1,5 \text{ хв}$?

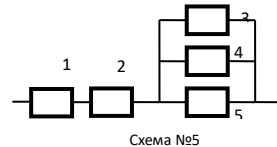
А. 12 т.

Б. 9 т.

В. 8 т.

Г. 5 т.

В1. Визначити силу струму яка проходить по п'ятому резистору, якщо резистори з'єднані за зображеною схемою №5, $R_1 = 42 \text{ Ом}$, $R_2 = 3 \text{ Ом}$, $R_3 = 5 \text{ Ом}$, $R_4 = 10 \text{ Ом}$, $R_5 = 30 \text{ Ом}$. До першого резистора прикладена напруга 12 В .



Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати

Семестр III

Контрольне завдання № 21

П1. За якою з наведених нижче формул можна розрахувати теплову дію струму Q на зовнішній ділянці кола?

A. $Q = mc(t_2 - t_1)$.

Б. $Q = mgr$.

В. $Q = mL$.

Г. $Q = I^2 R \Delta t$.

П2. Другий закон Фарадея встановлює відповідність між ...

A. ... масою речовини на електроді та силою струму.

Б. ... силою струму та напругою.

В. ... молярною масою та електрохімічним еквівалентом.

Г. ... молярною масою та напругою.

П3. Два провідника однакової довжини виготовлені з одного й того ж матеріалу, але площа поперечного перерізу першого провідника більша за площу поперечного перерізу другого провідника. Порівняйте опори провідників.

A. Опір першого провідника менший за опір другого провідника.

Б. Опір першого провідника дорівнює опору другого провідника.

В. Опір першого провідника більший за опір другого провідника.

Г. Правильної відповіді немає.

П4. Два резистори з опорами по 30 Ом з'єднано послідовно. Їх загальний опір дорівнюватиме...

A. ... 15 Ом.

Б. ... 20 Ом.

В. ... 30 Ом.

Г. ... 60 Ом.

П5. Якщо до провідника з опором R_1 приєднати ще один провідник з опором R_2 паралельно то загальна напруга буде дорівнювати...

A. ... $\frac{1}{U} = \frac{1}{U_1} + \frac{1}{U_2}$.

Б. ... $U = U_1 = U_2$.

В. ... $U = \frac{1}{2} \cdot U_1$.

Г. ... $U =$

$U_1 + U_2$.

П6. Як пов'язана електрорушійна сила з роботою сторонніх сил по переміщенню заряду? Електрорушійна сила ...

A. ... прямо пропорційна роботі сторонніх сил.

Б. ... не пов'язана.

В. ... дорівнює роботі сторонніх сил.

Г. ... обернено пропорційна

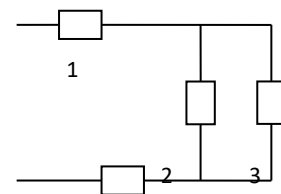
роботі сторонніх сил.

С1. Два резистори 20 Ом та 30 Ом з'єднанні послідовно і до них приклали напругу 20 В. Яка напруга на другому резисторі?

- А. 8 В. Б. 12 В. В. 18 В. Г. 20 В.

С2. Визначити загальний опір резисторів з'єднаних за зображеною схемою №1, якщо $R_1 = 20 \text{ Ом}$, $R_2 = 60 \text{ Ом}$, $R_3 = 40 \text{ Ом}$, $R_4 = 30 \text{ Ом}$.

- А. 100 Ом. Б. 74 Ом. В. 36 Ом. Г. 6 Ом.



С3. Який опір обмотки електромагніту, якщо при ввімкненні в мережу з напругою 22 В по обмотці проходить сила струму 50 мА?

- А. 1100 Ом. Б. 880 Ом. В. 550 Ом. Г. 440 Ом.

Д1. Під час електролізу розчину сірчаної кислоти витрачається потужність 37 Вт. Визначити опір електроліту, якщо за 500 хвилин виділяється 0,3 г водню. Електрохімічний еквівалент водню 10^{-8} кг/Кл .

- А. 37 Ом. Б. 23 Ом. В. 15 Ом. Г. 42 Ом.

Д2. Скільки часу (в хвиликах) необхідно витратити для випаровування 132 г води, яка кипить, якщо вода одержує 50% енергії, яка виділяється в електроплитці? Напруга на плитці 220 В, сила струму 4,6 А. Питома теплота пароутворення води 2,3 МДж/кг.

- А. 10 хв. Б. 15 хв. В. 20 хв. Г. 25 хв.

В1. Коло складається з акумулятора з внутрішнім опором 5 Ом і навантаження з опором 15 Ом. Коли послідовно до навантаження ввімкнули додатково резистор, а потім паралельно до навантаження ввімкнули цей же резистор, то сила струму яка проходила по резистору була однаковою в обох випадках. Який опір у додаткового резистора?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

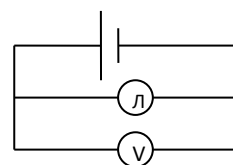
Освітня програма Безпілотні літальні апарати

Семестр III

Контрольне завдання № 22

П1. Чи зміняться показання вольтметра, якщо лампочка перегорить?

- А. Вольтметр не буде нічого показувати.
- Б. Весь струм пройде через вольтметр і він зіпсується.
- В. Вольтметр покаже ЕРС джерела.
- Г. Показання вольтметра зменшаться.



П2. Якщо спіраль електроплитки має потужність 1 кВт, то кількість теплоти що виділяється на спіралі зручно визначати за формулою ...

- А. ... $Q = UIt$.
- Б. ... $Q = Pt$.
- В. ... $Q = \frac{U^2 t}{R}$.
- Г. ... $Q = I^2 R t$.

П3. Причиною світіння ламп денного світла є ...:

- А. ... тліючий розряд.
- Б. ... дуговий розряд.
- В. ... коронний розряд.
- Г. ... іскровий розряд.

П4. Два провідника однаковими площами поперечного перерізу та довжинами виготовлені з міді та заліза. Порівняйте опори провідників. Питомий опір міді $1,7 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$, а заліза – $12 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$.

- А. Опір мідного провідника менший за опір залізного провідника.
- Б. Опір мідного провідника дорівнює опору залізного провідника.
- В. Опір мідного провідника більший за опір залізного провідника.
- Г. Правильної відповіді немає.

П5. Два резистори опором 30 Ом з'єднано паралельно. Їх загальний опір дорівнюватиме...

- А. ... 15 Ом.
- Б. ... 20 Ом.
- В. ... 30 Ом.
- Г. ... 60 Ом.

П6. Якщо в люстрі замість однієї лампи з опором R_1 ввімкнути одразу 4 однакових лампи з опорами R_1 , то сила струму в загальній частині кола ...

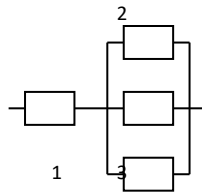
- А. ... не зміниться.
- Б. ... збільшиться.
- В. ... дорівнюватиме нулю.
- Г. ... зменшиться.

С1. Для живлення магнітофона вставили батарейки з ЕРС 9 В і внутрішнім опором 2 Ома. Визначити напругу на магнітофоні, якщо по колу проходить сила струму 0,5 А.

- А. 7,5 В. Б. 8 В. В. 8,5 В. Г. 9 В.

С2. Визначити загальний опір резисторів з'єднаних за зображеною схемою №1, якщо $R_1 = 20 \text{ Ом}$, $R_2 = R_3 = R_4 = 60 \text{ Ом}$.

- А. 200 Ом. Б. 110 Ом. В. 40 Ом. Г. 10 Ом.



С3. Який опір необхідно приєднати до лампочки з опором 40 Ом, розрахованої на вмикання до джерела з напругою 12 В, щоб її можна було приєднати до джерела з напругою 60 В?

- А. 440 Ом. Б. 240 Ом. В. 160 Ом. Г. 120 Ом.

Д1. Напруга на кінцях мідного провідника довжиною 10 м і площею поперечного перерізу $0,51 \text{ мм}^2$ дорівнює 1 В. Яка сила струму проходить по провіднику? Питомий опір міді $1,7 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$.

- А. 1 А. Б. 2 А. В. 3 А. Г. 5 А.

Д2. З якою швидкістю влітає електрон у однорідне електричне поле з напруженістю 8 кВ/мм у напрямі протилежному напрямку силових ліній електричного поля, якщо довжина вільного пробігу у електрона дорівнює 0,8 мкм і він іонізує атом гелію з енергією іонізації 25,6 еВ? Заряд електрона $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$, маса електрона $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$.

- А. менше 1 Мм/с. Б. від 1 Мм/с до 2 Мм/с. В. від 2 Мм/с до 3 Мм/с. Г. більше 3 Мм/с.

В1. Електрична каструля і чайник, які споживають потужність 600 Вт та 300 Вт, увімкнені в мережу паралельно, и вода в них закіпає одночасно через 20 хвилин. На скільки хвилин пізніше закипить вода в каструлі, ніж в чайнику, якщо їх ввімкнути послідовно?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати

Семестр III

Контрольне завдання № 23

П1. За якою формулою визначають загальну напругу на N однакових провідниках з'єднаних паралельно між собою.

А. $\frac{1}{U} = \frac{1}{U_1} + \frac{1}{U_2} + \dots + \frac{1}{U_N}$.

Б. $U = U_1 = U_2 = U_3 = \dots = U_N$.

В. $U = N \cdot U_1$.

Г. $U = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_N$.

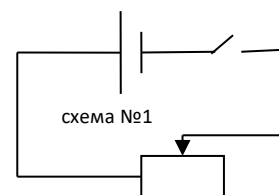
П2. На рисунку зображено схему №1 електричного кола. Позначте правильні твердження.

А. При розімкненому ключі опір зовнішнього кола дорівнює нескінченності.

Б. При замкненому ключі опір зовнішнього кола дорівнює нулю.

В. Під час короткого замикання опір зовнішнього кола не дорівнює нулю.

Г. Під час короткого замикання внутрішній опір джерела струму дорівнює нулю.



П3. У плавких запобіжниках переважно застосовують дротик із свинцю. Тому, що свинець має ...

А. ... великий питомий опір.
густину.

Б. ... низьку ціну.

В. ... велику

Г. ... низьку температуру плавлення.
теплоємність.

Д. ... велику

П4. Яку провідність має чистий германій?

А. винятково електронну.
електронно-діркову.

В. винятково діркову.

Г.

П5. Виберіть з перелічених нижче одиниць фізичних величин найменування одиниці питомого опору в системі СІ:

А. $\text{Ом} \cdot \text{мм}^2$.

Б. Ом .

В. $\text{Ом} \cdot \text{м}$.

Г. $\text{Ом}/\text{м}$.

П6. Три резистори з опором по 30 Ом з'єднано паралельно. Їх загальний опір дорівнюватиме...

А. ... 10 Ом.

Б. ... 30 Ом.

В. ... 45 Ом.

Г. ... 90 Ом.

С1. Яка сила струму проходить по обмотці електродвигуна опором 120 Ом, якщо він за 1,5 хв виконує роботу 67,5 кДж?

- А. менше 1 А. Б. від 1 А до 2 А. В. від 2 А до 4 А. Г. більше 4 А.

С2. До джерела струму з внутрішнім опором 0,4 Ом та ЕРС дорівнює 3,6 В підключено резистор опором 11,6 Ом. Знайдіть силу струму в колі.

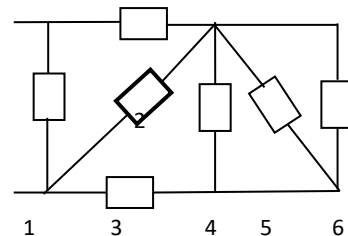
- А. 0,3 А. Б. 3,3 А. В. 0,36 А. Г. 10,8 А.

С3. Два резистори 30 Ом та 20 Ом з'єднанні паралельно один одному і по першому резистору проходить сила струму 0,8 А. Яка сила струму проходить по загальній частині кола?

- А. 1 А. Б. 1,2 А. В. 1,6 А. Г. 2 А.

Д1. Визначити загальний опір резисторів з'єднаних за зображеною схемою №2, якщо $R_1 = 40 \text{ Ом}$, $R_2 = 16 \text{ Ом}$, $R_3 = 60 \text{ Ом}$, $R_4 = 60 \text{ Ом}$, $R_5 = 30 \text{ Ом}$, $R_6 = 20 \text{ Ом}$, $R_7 = 30 \text{ Ом}$.

- А. 16 Ом. Б. 20 Ом.
В. 186 Ом. Г. 256 Ом.



Д2. Апарат для гальванізації АГН-5 створює густину струму 0,5 мА/см². Який опір ділянки тіла корови, якщо до електродів площею 0,01 дм² приклали напругу 25 В?

- А. 10 кОм. Б. 25 кОм. В. 40 кОм. Г. 50 кОм.

В1. Вугільний стержень з'єднаний послідовно з залізним стержнем і вони мають рівні площі поперечного перерізу. При якому відношенні довжин стержнів опір системи не буде залежати від температури? Температурний коефіцієнт опору для вугільного стержня дорівнює « $-0,0008 \text{ град}^{-1}$ », температурний коефіцієнт опору для заліза дорівнює $0,006 \text{ град}^{-1}$, питомий опір для вугільного стержня при температурі 20°C дорівнює $4 \cdot 10^{-5} \text{ Ом} \cdot \text{м}$, а питомий опір для залізного стержня при температурі 20°C дорівнює $48 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$.

Викладач

Н.П. Дено

Освітньо-кваліфікаційний рівень	<u>фаховий молодший бакалавр</u>
Спеціальність	134Авіаційна та ракетно-космічна техніка
Освітня програма	<u>Безпілотні літальні апарати</u>
Семестр	<u>III</u>

- А.** Сила струму на однорідній ділянці кола обернено пропорційна напрузі на кінцях цієї ділянки і пропорційна його опору.

Б. Сила струму на однорідній ділянці кола пропорційна напрузі на кінцях цієї ділянки і пропорційна його опору.

В. Сила струму на однорідній ділянці кола прямо пропорційна напрузі на кінцях цієї ділянки і обернено пропорційна його опору.

Г. Сила струму на однорідній ділянці кола обернено пропорційна напрузі на кінцях цієї ділянки і обернено пропорційна його опору.

С1. Обчислити молярну масу одновалентного хімічного елемента, якщо електрохімічний еквівалент цієї речовини дорівнює 1,12 мг/Кл. Стала Фарадея 96000 кг/моль.

А. менше 50 г/моль.

Б. від 50 г/моль до 100 г/моль.

В. від 100 г/моль до 150 г/моль.

Г. більше 150 г/моль.

С2. В мережу з якою напругою ввімкнено електронагрівач потужністю 2,2 кВт, якщо його опір 22 Ома?

А. 400 В.

Б. 36,4 В.

В. 48,4 В.

Г. 220 В.

С3. Обчисліть ЕРС джерела струму з внутрішнім опором 0,2 Ом, якщо в разі приєднання до нього резистора опором 6,8 Ом сила струму в колі становить 2 А.

А. 14 В.

Б. 17,6 В.

В. 0,4 В.

Г. 13,6 В.

Д1. Дві однакові лампи з'єднані паралельно між собою і до них приєднано послідовно додатковий опір 25 Ом з'єднані і ввімкнені в мережу з постійною напругою 110 В. Знайдіть силу струму в одній з ламп, якщо напруга на кожній лампі 60 В.

А. 1 А.

Б. 2 А.

В. 2,4 А.

Г. 4,4 А.

Д. 6,8 А.

Д2. Три опори, величини яких відносяться як 1:2:6, з'єднали паралельно один до одного і їх загальний опір дорівнює 6 Ом. Який опір у найбільшого резистора?

А. 36 Ом.

Б. 30 Ом.

В. 24 Ома.

Г. 10 Ом.

В1. Визначити опір ніхромового дроту довжиною 1 м и масою 0,83 г. Питомий опір ніхрому 10^{-6} Ом•м, густина 8300 кг/м³.

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати

Семестр III

Контрольне завдання № 26

П1. Виберіть з перелічених нижче одиниць фізичних величин найменування одиниці опору в СІ:

А. Вольт.

Б. Ом.

В. Тесла.

Г. Ватт.

П2. За якою формулою визначають загальний опір різних провідників з'єднаних послідовно.

А. $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_N}$.

Б. $R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_N$.

В. $R = N \cdot R_1$.

Г. $R = \frac{R_1}{N}$.

П3. Якщо до провідника з опором R_1 приєднати ще один провідник з опором R_2 паралельно то загальна сила струму буде дорівнювати...

А. $\dots \frac{1}{I} = \frac{1}{I_1} + \frac{1}{I_2}$.

Б. $\dots I = I_1 = I_2$.

В. $\dots I = 2 \cdot I_1$.

Г. $\dots I =$

$I_1 + I_2$.

П4. Сила струму в колі при короткому замиканні визначається за формулою:

А. $I = \frac{U}{R}$.

Б. $I = \frac{\varepsilon}{r}$.

В. $I = \frac{\varepsilon}{R}$.

Г. $I = \frac{U}{r}$.

Д. $I = \frac{\varepsilon}{R + r}$.

П5. Електроплитку один раз ввімкнули в мережу з напругою 220 В, а другий раз в мережу з напругою 110 В. Потужність струму у другому випадку буде ...

А. ... в два рази меншою.

Б. ... в два рази більшою.

В. ... в чотири рази меншою.

Г. ... в чотири рази більшою.

П6. Струм у вакуумі можливий завдяки явищу ...

А. ... тільки термоелектронній емісії з катода.

Б. ... фото- та термоелектронній емісії з катода.

В. ... дії магнітного поля між катодом та анодом.

Г. ... емісії протонів з анода.

С1. Обмотку реостата, з опором 21 Ом, виготовили з нікелінового дроту довжиною 50 м. Яка площа поперечного перерізу дроту, якщо питомий опір нікеліну $42 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$?

А. 0,5 мм².

Б. 1 мм².

В. 2 мм².

Г. 4 мм².

С2. Сила струму у мідному провіднику площею поперечного перерізу 1 мм² дорівнює 12 А. Середня швидкість впорядкованого руху електронів у провіднику 7,5 мм/с. Визначити концентрацію електронів у провіднику. Елементарний заряд $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$.

А. $1 \cdot 10^{28} \text{ м}^{-3}$.

Б. $2 \cdot 10^{28} \text{ м}^{-3}$.

В. $4 \cdot 10^{28} \text{ м}^{-3}$.

Г.

$8 \cdot 10^{28} \text{ м}^{-3}$

С3. Опір електричного нагрівника становить 11 Ом. У мережу з якою напругою потрібно ввімкнути нагрівник, щоб потужність електричного струму в ньому була 4400 Вт?

А. 400 В.

Б. 36,4 В.

В. 48,4 В.

Г. 220 В.

Д1. При ввімкненні магнітофона від акумулятора з внутрішнім опором 1 Ом, напруга на магнітофоні дорівнює 8 В, а сила струму у колі 0,25 А. Яка напруга на клеммах радіоприймача ввімкненого від цього ж акумулятора замість магнітофона, якщо опір радіоприймача дорівнює 81,5 Ом?

А. менше 8 В.

Б. 8 В до 8,1 В.

В. від 8,1 Ом до 8,4 В.

Г.

більше 8,4 В.

Д2. Дві однакові лампи та додатковий опір 3 Ом з'єднані послідовно і ввімкнені в мережу з постійною напругою 110 В. Знайдіть силу струму в мережі, якщо напруга на кожній лампі 40 В.

А. 50 А.

Б. 20 А.

В. 10 А.

Г. 35 А.

Д.

5 А.

В1. З дроту, який має опір 32 Ома, виготовили кільце. В яких точках необхідно приєднати дроти, щоб одержати опір 6 Ом?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати

Семестр III

Контрольне завдання № 27

П1. В електрозварюванні використовується...

А. ... тліючий розряд.

В. ... дуговий розряд.

Б. ... коронний розряд.

Г. ... іскровий розряд.

П2. Виберіть з перелічених нижче одиниць фізичних величин найменування сили струму в СІ:

А. Ньютон.

Б. Джоуль.

В. Ампер.

Г. Вольт.

П3. За якою формулою визначають загальний опір різних провідників з'єднаних паралельно між собою.

А. $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_N}$.

Б. $R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_N$.

В. $R = N \cdot R_1$.

Г. $R = \frac{R_1}{N}$.

П4. Вибери всі вірні відповіді. Паралельне з'єднання використовують для вмикання в коло ...

А. ... вольтметра.

Б. ... амперметра.

В. ... запобіжника.

Г. ... комп'ютера.

П5. Одиницю електрорушійної сили в системі СІ вимірюють у ...

А. ... Ньютонах.

Б. ... Джоулях.

В. ... Вольтах.

Г. ... Ваттах.

П6. Якщо провідники з'єднані послідовно, то кількість теплоти у провіднику зручно визначати за формулою ...

А. ... $Q = UI t$.

Б. ... $Q = Pt$.

В. ... $Q = \frac{U^2 t}{R}$.

Г. ... $Q = I^2 R t$.

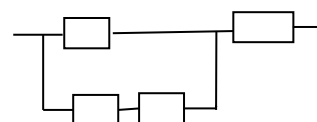
С1. Визначити загальний опір резисторів з'єднаних за зображеною схемою №1 якщо $R_1 = 20 \text{ Ом}$, $R_2 = 30 \text{ Ом}$, $R_3 = 50 \text{ Ом}$, $R_4 = 40 \text{ Ом}$

А. 140 Ом.

Б. 84 Ом.

В. 56 Ом.

Г. 24 Ом.



С2. Електролампа з опором 880 Ом ввімкнена в мережу. Яка напруга в мережі, якщо по спіралі лампи проходить сила струму 0,25 А?

А. 220 В.

Б. 110 В.

В. 35,2 В.

Г. 12 В.

С3. Опір провідника при температурі 0°C дорівнює 50 Ом, а при температурі 600°C опір дорівнює 110 Ом. Який температурний коефіцієнт опору у цього металу?

А. $0,001 \text{ град}^{-1}$.

Б. $0,002 \text{ град}^{-1}$.

В. $0,004 \text{ град}^{-1}$.

Г. $0,005 \text{ град}^{-1}$.

Д1. Яка кількість тепла виділяється за 2,5 хв на двох спіралях з опорами 40 Ом та 60 Ом з'єднаних паралельно між собою і ввімкнених у мережу з напругою 240 В?

А. 144 кДж.

Б. 216 кДж.

В. 360 кДж.

Г. 520 кДж.

Д2. До джерела струму з ЕРС 6 В та внутрішнім опором 2 Ома приєднали реостат. Амперметр ввімкнений у коло показав силу струму 0,5 А. Яка сила струму буде проходити по колу, якщо опір реостата зменшити на 2 Ома?

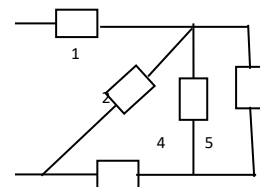
А. 0,55 А.

Б. 0,6 А.

В. 0,8 А.

Г. 1 А.

В1. Визначити силу струму яка проходить по п'ятому резистору, якщо резистори з'єднані за зображеною схемою №2, $R_1 = 4 \text{ Ом}$, $R_2 = 4 \text{ Ом}$, $R_3 = 1,5 \text{ Ом}$, $R_4 = R_5 = 5 \text{ Ом}$. По першому резистору проходить сила струму 2 А.



Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати

Семестр III

Контрольне завдання № 28

П1. Електроплитка має дві спіралі з опорами 50 Ом і 100 Ом. Найбільша кількість теплоти виділиться, якщо ввімкнути ...

А. ... тільки спіраль з меншим опором.

Б. ... дві спіралі паралельно.

В. ... тільки спіраль з більшим опором.

Г. ... дві спіралі послідовно.

П2. Самостійний розряд у газах відбувається завдяки ...

А. ... дії зовнішнього іонізатора.

Б. ... термоелектронної емісії.

В. ... ударній іонізації.

Г. ... хаотичному руху електронів.

П3. Виберіть з перелічених нижче одиниць фізичних величин найменування одиниці напруги в СІ:

А. Вольт.

Б. Ом.

В. Тесла.

Г. Ватт.

П4. За якою формулою визначають загальний опір однакових провідників з'єднаних паралельно між собою.

А. $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_N}$.

Б. $R = \frac{R_1}{N}$.

В. $R = N \cdot R_1$.

Г. $R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_N$.

П5. Вибери всі вірні відповіді. Послідовне з'єднання використовують для вмикання в коло ...

А. ... вольтметра.

Б. ... амперметра.

В. ... комп'ютера.

Г. ...

запобіжника.

П6. Одиницею електрорушійної сили є відношення величин:

А. Ампер/секунда.

Б. Джоуль/секунда.

В. Джоуль/Кулон.

Г.

Кулон/секунда.

С1. Два резистори 20 Ом та 30 Ом з'єднанні послідовно і до них приклали напругу 20 В. Яка напруга на другому резисторі?

А. 8 В.

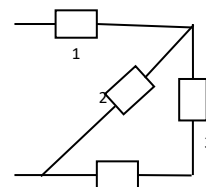
Б. 12 В.

В. 18 В.

Г. 20 В.

С2. Визначити загальний опір резисторів з'єднаних за зображеною схемою №1 якщо $R_1 = 20 \text{ Ом}$, $R_2 = 30 \text{ Ом}$, $R_3 = 10 \text{ Ом}$, $R_4 = 20 \text{ Ом}$

А. 7,5 Ом. Б. 35 Ом. В. 37,5 Ом. Г. 110 Ом.



С3. Який заряд пройшов крізь поперечний переріз спіралі електролампи за 2,4 хв, якщо сила струму у колі дорівнює 50 мА?

А. 14 Кл. Б. 12 Кл. В. 7,2 Кл. Г. 1,2 Кл.

Д1. На аноді електронної вакуумної лампи за рахунок кінетичної енергії електронів, які падають на анод, за 20 хв виділяється 16,3 Дж теплоти. Яка швидкість електронів біля анода, якщо сила струму в анодному колі лампи дорівнює 6 мА? Заряд електрона $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$, маса електрона $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$.

А. менше 0,2 Мм/с. Б. від 0,5 Мм/с до 0,8 Мм/с.
В. від 0,8 Мм/с до 1,1 Мм/с. Г. більше 1,1 Мм/с.

Д2. Два опори 5 и 7 Ом з'єднані послідовно. На обох опорах виділяється 960 Дж теплоти. Яка кількість теплоти виділяється за цей час на першому опорі?

А. 140 Дж. Б. 192 Дж. В. 400 Дж. Г. 560 Дж.

В1. Вольтметр приєднаний до затискачів джерела струму показав 6 В. Коли до джерела струму приєднали лампочку, то вольтметр показав напругу 3 В. Яку напругу покаже вольтметр, якщо замість однієї лампочки приєднати дві таких же лампочки з'єднані паралельно одна одній?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати

Семестр III

Контрольне завдання № 29

П1. Сила струму для замкнутого кола визначається за формулою:

А. $I = \frac{U}{R}$. Б. $I = \frac{U}{r}$. В. $I = \frac{\varepsilon}{R}$. Г. $I = \frac{\varepsilon}{r}$. Д. $I = \frac{\varepsilon}{R + r}$.

П2. Електроплитка має дві спіралі з потужностями P_1 і P_2 , які з'єднані паралельно. Загальна потужність електроплитки обчислюється за формулою ...

А. ... $P_1 \cdot P_2$. Б. ... $\frac{1}{P_1} + \frac{1}{P_2}$. В. ... $P_1 + P_2$. Г. ... $\frac{P_1}{P_2}$.

П3. Для зменшення втрат електроенергії на коронний розряд у високовольтних мережах уникають використання деталей з гострими вістрями тому, що ...

А. ... заряджене вістря має велику електричну ємність і поглинає значну кількість електричної енергії.

Б. ... заряджене вістря притягує крапельки води з повітря і по водяній плівці заряд стікає у землю.

В. ... заряджене вістря випромінює ультрафіолет та іонізує повітря.

Г. ... поблизу зарядженого вістря напруженість електричного поля дуже висока, і повітря іонізується.

П4. Вольтметр має ...

А. ... великий опір і вмикається в ділянку кола паралельно.

Б. ... малий опір і вмикається в ділянку кола паралельно.

В. ... великий опір і вмикається в ділянку кола послідовно.

Г. ... малий опір і вмикається в ділянку кола послідовно.

П5. За якою формулою визначають загальний опір однакових провідників з'єднаних послідовно.

А. $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_N}$. Б. $R = \frac{R_1}{N}$. В. $R = N \cdot R_1$. Г. $R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_N$.

П6. За якою формулою визначають загальну напругу на провідниках з'єднаних паралельно між собою.

$$\text{А. } \frac{1}{U} = \frac{1}{U_1} + \frac{1}{U_2} + \dots + \frac{1}{U_N}.$$

$$\text{В. } U = N \cdot U_1.$$

$$\text{Б. } U = U_1 = U_2 = U_3 = \dots = U_N.$$

$$\text{Г. } U = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_N.$$

С1. До джерела струму з ЕРС 4,5 В приєднали лампочку. Напруга на лампочці 4 В, а сила струму у колі дорівнює 0,25 А. Який внутрішній опір джерела струму?

А. 2 Ома.

Б. 4 Ома.

В. 8 Ом.

Г. 16 Ом.

С2. Визначити загальний опір резисторів з'єднаних за зображеною схемою №1, якщо $R_1 = 50 \text{ Ом}$, $R_2 = 20 \text{ Ом}$, $R_3 = 40 \text{ Ом}$, $R_4 = 120 \text{ Ом}$.

А. 230 Ом.

Б. 90 Ом.

В. 62 Ом.

Г. 52

Ом.

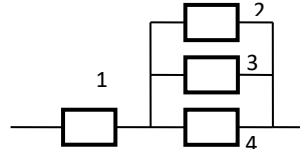


Схема №1

С3. Два резистори 20 Ом та 30 Ом з'єднанні послідовно і до них приклали напругу 60 В. Яка сила струму на першому резисторі?

А. 1,2 А.

Б. 2 А.

В. 2,5 А.

Г. 3 А.

Д1. Якої довжини необхідно взяти нікеліновий дріт площею поперечного перерізу 0,84 мм², щоб при ввімкненні у мережу з напругою 220 В по ньому проходила сила струму 2 А.

А. Питомий опір нікеліну $42 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$.

А. менше 100 м.

Б. від 100 м до 200 м.

В. від 200 м до 400 м.

Г. більше 400 м.

Д2. Опір сталевого провідника при температурі 40°C дорівнює 60 Ом. Який буде опір цього ж провідника при температурі 500°C, якщо температурний коефіцієнт опору для сталі дорівнює 0,0055 град⁻¹?

А. менше 100 Ом.

Б. від 100 Ом до 150 Ом.

В. від 150 Ом до 200 Ом.

Г. більше 200 Ом.

В1. У коло послідовно з мідним дротом, площею поперечного перерізу 5 мм², необхідно ввімкнути свинцевий запобіжник, щоб під час нагрівання дроту більше ніж на 10°C запобіжник розплавився. Початкова температура запобіжника 27°C. Яку площу поперечного перерізу повинен мати запобіжник?

Викладач

Н.П. Дено

ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати

Семестр III

Контрольне завдання № 30

П1. Якщо до провідника з опором R_1 приєднати ще один провідник з опором R_2 послідовно то загальна сила струму буде дорівнювати...

- А. ... $\frac{1}{I} = \frac{1}{I_1} + \frac{1}{I_2}$. Б. ... $I = I_1 = I_2$. В. ... $I = 2 \cdot I_1$. Г. ... $I = I_1 + I_2$.

П2. З наведених формулюнок виберіть формулюнку закону Ома для повного кола:

А. Сила струму в замкненому колі прямо пропорційна електрорушійній силі джерела струм і прямо пропорційна повному опору кола.

Б. Сила струму в замкненому колі прямо пропорційна електрорушійній силі джерела струм і обернено пропорційна повному опору кола.

В. Сила струму в замкненому колі прямо пропорційна електрорушійній силі джерела струм і обернено пропорційна опору кола.

Г. Сила струму в замкненому колі прямо пропорційна електрорушійній силі джерела струм і обернено пропорційна внутрішньому опору кола.

П3. Якщо провідники з'єднані паралельно, то кількість теплоти у провіднику зручно визначати за формулою ...

- А. ... $Q = UIt$. Б. ... $Q = Pt$. В. ... $Q = \frac{U^2 t}{R}$. Г. ... $Q = I^2 Rt$.

П4. У розчинах електролітів носіями заряду є ...

- А. ... електрони. Б. ... позитивні та негативні іони.
В. ... тільки позитивні іони. Г. ... дірки та електрони.

П5. Амперметр має ...

- А. ... великий опір і вмикається в ділянку кола паралельно.
Б. ... малий опір і вмикається в ділянку кола паралельно.
В. ... великий опір і вмикається в ділянку кола послідовно.
Г. ... малий опір і вмикається в ділянку кола послідовно.

П6. Якщо до провідника з опором R_1 приєднати ще один провідник з опором R_2 послідовно то загальний опір буде дорівнювати...

А. ... $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$. Б. ... $R = \frac{R_1 + R_2}{2}$. В. ... $R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$. Г. ... $R = R_1 + R_2$.

С1. В мережу з якою напругою ввімкнено двигун потужністю 1,5 кВт, якщо по його обмотці проходить сила струму 6 А?

- А. 900 В. Б. 400 В. В. 250 В. Г. 120 В.

С2. По провіднику з опором 2 Ома, приєднаному до джерела з ЕРС 1,1 В, проходить сила струму 0,5 А. Яка сила струму буде під час короткого замикання джерела?

- А. 0,44 А. Б. 0,55 А. В. 2 А. Г. 5,5 А.

С3. Два резистори 30 Ом та 20 Ом з'єднанні паралельно один одному і по першому резистору проходить сила струму 0,8 А. Яка сила струму проходить по загальній частині кола?

- А. 1 А. Б. 1,2 А. В. 1,6 А. Г. 2 А.

Д1. Дріт має опір 36 ом. Після того як його розрізали на декілька рівних частин і з'єднали ці частини паралельно опір системи дорівнює 1 Ом. На скільки рівних частин було розрізано дріт?

- А. 3. Б. 6. В. 12. Г. 36.

Д2. Обмотка трансформатора містить 1200 витків мідного дроту діаметром 0,1 мм. Який опір обмотки трансформатора, якщо середній діаметр витка дорівнює 20 см? Питомий опір міді $1,7 \cdot 10^{-8}$ Ом · м.

- А. менше 500 Ом. Б. від 500 Ом до 1000 Ом.
В. від 1000 Ом до 1500 Ом. Г. більше 1500 Ом.

В1. Для наповнення кулі-зонду діаметром 1 м при температурі 27°C і під тиском 0,1 МПа водень одержували пропусканням електричного струму силою 628 А крізь електролітичну ванну з розчином сірчаної кислоти. За який час наповнилась куля-зонд воднем?

Викладач

Н.П. Дено

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора з НР

_____ Валентина ЛЮБОХИНЕЦЬ

" ____ " _____ 2024 р.

ОБОВ'ЯЗКОВА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 5
з навчального предмету «ФІЗИКА І АСТРОНОМІЯ»
(25 завдань)

Освітньо-професійний рівень

фаховий молодший бакалавр

Спеціальність

134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка , 141 Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка

Освітня програма

Безпілотні літальні апарати, Монтаж і експлуатація
електроустаткування підприємств і цивільних споруд

Розглянуто і ухвалено на засіданні
циклової комісії

природничо-наукових дисциплін

Протокол № 3 від " 10 " 10. 2024

Голова ЦК: Олена МІРОШНИК

Викладач: Наталія ДЕНО

Дніпро
2024

Критерії оцінювання навчальної діяльності студентів **з обов'язкової контрольної роботи з навчального предмету «Фізика і астрономія»**

Обов'язкова контрольна робота проводиться за темою «Молекулярна фізика», «Електродинаміка», розрахована на 80 хвилин. Розроблена у вигляді теоретичних питань та практичних завдань, включає дванадцять варіантів.

Кожний з варіантів обов'язкової контрольної роботи складається з тестового завдання, теоретичних питань та задач. Завдання роділено на рівні. Критерієм складності завдань є кількість логічних кроків, які необхідно виконати для їх розв'язання.

Початковий рівень – це тестове завдання з вибором однієї правильної відповіді. Це завдання перевіряє засвоєння основних теоретичних питань та понять з розділу механіка, репродуктивне відображення навчального матеріалу. Кожен варіант роботи містить шість тестових завдань з 4 питаннями, які оцінюються в 0,5 бал.

Середній рівень - це теоретичні питання, яка передбачено програмою. Ці завдання оцінюються в 1 бали, або 1,2 бали, якщо завдання виканоно неповністю або з помилками.

Достатній рівень – це задача, яка передбачена програмою. Вірне виконання цього завдання оцінюється в 1,5 бали, або 1 бал, як що завдання виканоно неповністю або з помилками (не вірно складено рівняння, не оформлено скорочений запис умови задачі, помилки в оформленні розв'язку задачі, відсутня відповідь, помилки у розрахунках).

Високий рівень – це задача, яка передбачена програмою. Вірне виконання цього завдання оцінюється в 3 бали, або 1,2 бала, як що завдання виканоно неповністю або з помилками (не вірно складено рівняння, не оформлено скорочений запис умови задачі, помилки в оформленні розв'язку задачі, відсутня відповідь, помилки у розрахунках).

Під час оцінювання враховуються основні вимоги щодо оформлення розв'язку задачі, а саме: запис умови задачі в скороченому вигляді; математичне обчислення значення шуканої величини. Закреслення та виправлення, зроблені студентом під час оформлення цього завдання, не вважаються помилкою.

Під час виконання завдань студенти мають змогу використовувати таблиці.

Кількість набраних балів	Оцінка за національною шкалою (12-бальною)
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12

ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант №1

5П1. Які з наведених прикладів підтверджують прямолінійність поширення світла?

- А. Проходження променя світла крізь склянку з водою.
- Б. Проходження променя світла крізь скляну лінзу.
- В. Утворення зображення предмета в плоскому дзеркалі.
- Г. Утворення тіні від предмета при освітлені ліхтарем.

5П2. Світло переходить з повітря в скло з показником заломлення n . Виберіть правильне твердження.

- А. Частота не змінюється, швидкість світла зменшується в n разів.
- Б. Частота та швидкість світла збільшуються в n разів.
- В. Частота та швидкість світла зменшуються в n разів.
- Г. Частота не змінюється, швидкість світла збільшується в n разів.

5П3. Укажіть правильну відповідь. Фотон – це частинка ...

- А. ... яка має позитивний заряд.
- Б. ... яка не має заряду.
- В. ... яка має негативний заряд.
- Г. ... яка має будь який заряд.

5П4. Виберіть правильну відповідь. Кут заломлення – це кут між променем заломленим та ...

- А. ... межею поділу середовищ.
- Б. ... променем відбитим.
- В. ... перпендикуляром до межі поділу середовищ.
- Г. ... променем падаючим.

5П5. За допомогою лінзи на екрані отримали дійсне зображення полум'я свічки. Як зміниться зображення, якщо закрити ліву половину лінзи?

- А. зникне права половина зображення.
- Б. зникне ліва половина зображення.
- В. зображення залишиться на місці, але буде менш яскравим.
- Г. зображення зміститься вправо.
- Д. зображення зміститься вліво.

5П6. У формулі дифракційної решітки $d \sin \varphi = k\lambda$ k повинно бути ...

- А. ... цілим числом.
- Б. ... ірраціональним числом.
- В. ... парним числом.
- Г. ... непарним числом.

5С1. Уявне зображення предмета знаходиться на відстані 1 м від збиральної лінзи, яка має фокусну відстань 25 см. На якій відстані від лінзи розміщено предмет?

- А. 0,2 м.
- Б. 0,33 м.
- В. 0,75 м.
- Г. 1,25 м.

5С2. Визначити період дифракційної решітки, якщо спектр третього порядку спостерігається під кутом $19^\circ 18'$ для хвилі довжиною 546 нм.

- А. 2 мкм.
- Б. 3 мкм.
- В. 5 мкм.
- Г. 8 мкм.

5С3. Як зміниться кут між променем, що падає на плоске дзеркало та відбитим променем при збільшенні кута падіння на 10° ?

А. Збільшиться на 20° .

Б. Збільшиться на 10° .

В. Збільшиться на 5° .

Г. Не зміниться.

5Д1. Промінь світла падає на межу двох середовищ вода – скло. За якого кута падіння відбитий і заломлений промені перпендикулярні один до одного? Абсолютний показник заломлення води і скла вважати відповідно 1,3 і 1,6.

А. 60° .

Б. 64° .

В. 38° .

Г. 26° .

Д. 52° .

5Д2. При освітленні поверхні оксиду барію світлом з частотою 10^{15} Гц фотоелектрони вирвані з поверхні металу мають кінетичну енергію, яка дорівнює 3,14 еВ. Визначити частоту червоної межі фотоефекту.

А. $10 \cdot 10^{14}$ Гц.

Б. $5 \cdot 10^{14}$ Гц.

В. $2,5 \cdot 10^{14}$ Гц.

Г. $2 \cdot 10^{14}$ Гц.

5В1. Довжина монохроматичного світла під час переходу з води у алмаз змінилась на 0,214 мкм. Визначити частоту цього світла, якщо показники заломлення для води 1,33, а для алмазу 2,4.

ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант №2

5П1. На сітківці ока отримується зображення предмета ...

А. ... збільшене, уявне, пряме.

Б. ... зменшене, дійсне, пряме.

В. ... зменшене, уявне, пряме.

Г. ... зменшене, дійсне, перевернуте.

5П2. Закон прямолінійного поширення світла застосовується ...

А. ... завжди.

Б. ... тільки, якщо середовище, в якому поширюється світло, оптично однорідне.

В. ... тільки, якщо довжина хвилі приблизно дорівнює розмірам отвору.

Г. ... під час поширення світла в оптично однорідному середовищі через отвір, розміри якого набагато більше довжини світлової хвилі.

5П3. За якої умови можливий фотоефект? Укажіть правильну відповідь.

А. $h\nu > A$.

Б. $h\nu < A$.

В. $h\nu = A$.

Г. За будь якої умови.

5П4. Яке явище служить доведенням поперечності світових хвиль?

А. Інтерференція світла.

Б. Дифракція світла.

В. Поляризація світла.

Г. Дисперсія світла.

Д. Заломлення світла.

5П5. Вираз для визначення граничного кута повного відбивання для променя світла, який переходить з середовища з абсолютним показником заломлення n_1 у середовище з абсолютним показником заломлення n_2 має вигляд ...

А. $\sin \alpha_0 = \frac{n_2}{n_1}$.

Б. $\sin \alpha_0 = \frac{n_1}{n_2}$.

В. $\sin \alpha_0 = \frac{1}{n_1}$.

Г. $\sin \alpha_0 = \frac{1}{n_2}$.

5П6. На якому явищі ґрунтується метод просвітлення оптики?

А. дифракція світла.

Б. інтерференція світла.

В. дисперсія світла.

Г. поляризація світла

5С1. Яку максимальну кінетичну енергію мають фотоелектрони вирвані із оксиду барію при освітлені його поверхні світлом з частотою 10^{15} Гц, якщо робота виходу електронів із поверхні оксиду барію 1 еВ.

А. $8,23 \cdot 10^{-19}$ Дж

Б. $1,6 \cdot 10^{-19}$ Дж

В. $5,03 \cdot 10^{-19}$ Дж.

Г. $6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж.

5С2. Довжина тіні, яку відкидає освітлений Сонцем вертикальний стовп, дорівнює 8 м. Якою є висота стовпа, якщо кутлова висота Сонця над горизонтом дорівнює 45° ?

А. Менше 7 м.

Б. Від 7 м до 10 м.

В. Від 11,55 м до 14 м.

Г. Більше 20 м.

ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант №3

5П1. Якщо відстань від предмета до розсіювальної лінзи більша від фокусної відстані та менша подвійної фокусної відстані, то зображення предмета в цій лінзі...

А. ... збільшене, уявне, пряме.

Б. ... збільшене, дійсне, перевернуте.

В. ... зменшене, уявне, пряме.

Г. ... зменшене, дійсне, перевернуте.

5П2. Що в звичайному житті легше спостерігати: дифракцію звукових чи світлових хвиль?

А. Дифракцію звукових хвиль, тому що вони повздовжні, світлові хвилі поперечні.

Б. Дифракцію звукових хвиль, тому що $\lambda_{\text{зв}} \gg \lambda_{\text{св}}$.

В. Дифракцію світлових хвиль, тому що $\lambda_{\text{св}} \ll \lambda_{\text{зв}}$.

Г. Дифракцію світлових хвиль, в зв'язку з особливостями органів зору – очима.

5П3. Кут між поверхнею дзеркала та падаючим променем дорівнює 40° . Чому дорівнює кут між променем, що падає на плоске дзеркало та відбитим променем.

А. 40° .

Б. 50° .

В. 80° .

Г. 100° .

5П4. Паркан, пофарбований в зелений колір ...

А. ... відбиває всі промені, крім зеленого.

Б. ... поглинає всі промені, крім зеленого.

В. ... поглинає тільки зелені промені.

Г. ... відбиває тільки зелені промені.

5П5. На поверхню тіла діє світлове випромінювання з частотою ν . Яку мінімальну енергію може при цьому поглинути тіло?

А. $h\nu/2$.

Б. $h\nu$.

В. $3,5 h\nu$.

Г. $6,63h\nu$

5П6. Під час переходу променя світла з повітря у скло кут заломлення ...

А. ... більший за кут падіння.

Б. ... дорівнює куту падіння.

В. ... менший за кут падіння.

Г. ... може бути більшим або меншим за кут падіння.

5С1. У деяку точку простору приходять дві когерентні світлові хвилі з різницею ходу 1,2 мкм. Якою може бути довжина хвилі, щоб у даній точці спостерігався другий інтерференційний максимум?

А. 450 нм.

Б. 400 нм.

В. 600 нм.

Г. 525 нм.

5С2. Електрон вилітає із цезію маючи кінетичну енергію 2еВ. Яка частота у світла падаючого на поверхню цезію, якщо робота виходу дорівнює 1,8 еВ?

А. $5,65 \cdot 10^{14}$ Гц.

Б. $9,17 \cdot 10^{14}$ Гц.

В. $10 \cdot 10^{14}$ Гц.

Г. $12,24 \cdot 10^{14}$ Гц.

5С3. На якій відстані від збиральної лінзи з фокусною відстанню 20 см отримують зображення предмета, який розміщений на відстані 60 см від лінзи?

А. 0,2 м.

Б. 0,3 м.

В. 0,4 м.

Г. 0,8 м.

5Д1. Через дифракційну ґратку, що має 200 штрихів на міліметр, проходить монохроматичне випромінювання з довжиною хвилі 750 нм. Визначте кут, між максимумами першого та третього порядку для цієї хвилі.

А. 15°.

Б. 21°.

В. 24°.

Г. 27°.

5Д2. Два плоских дзеркала розміщені під кутом один до одного в притул . Між дзеркалами розміщений точкове джерело світла. Джерело світла знаходиться на відстані 3 см від поверхні першого дзеркала, і на відстані 4 см від поверхні дзеркала. Відстань між уявними зображеннями джерела світла в дзеркалах дорівнює 10 см. Знайти кут між дзеркалами.

А. 60°.

Б. 90°.

В. 120°.

Г. 150°.

5В1. На горизонтальному дні водоймища, яке має глибину 1,2 м, лежить плоске дзеркало. Промінь світла падає під кутом 30° до поверхні води. На якій відстані від місця падіння цього променя вийде промінь відбитий від дзеркала? Показник заломлення води 1,33.

ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант №4

5П1. Виберіть правильну відповідь. Кут падіння – це кут між променем падаючим та ...

А. ... променем заломленим.

Б. ... межею поділу середовищ.

В. ... променем відбитим.

Г. ... перпендикуляром до межі поділу середовищ.

5П2. Якщо відстань від предмета до збиральної лінзи перевищує подвійну фокусну відстань, то зображення предмета в цій лінзі ...

А. ... зменшене, уявне, пряме.

Б. ... збільшене, уявне, пряме.

В. ... зменшене, дійсне, обернене.

Г. ... збільшене, дійсне, обернене.

5П3. Зображення предмета в плоскому дзеркалі ...

А. ... уявне.

Б. ... зменшене.

В. ... дійсне.

Г. ... збільшене.

5П4. Дифракцією світла називається ...

А. ... зміна напрямку поширення світлових променів під час переходу з одного прозорого середовища в інше..

Б. ... огинання світлом перешкод.

В. ... взаємне підсилення чи послаблення двох когерентних світлових хвиль.

Г. ... розкладання сонячного світла на спектр під час проходження його через трикутну призму.

5П5. Абсолютний показник заломлення показує,...

А. ... у скільки разів різняться густини речовин 1 і 2.

Б. ... у скільки разів відрізняється швидкість світла в речовинах 1 і 2.

В. ... у скільки разів відрізняється частота світла в речовинах 1 і 2.

Г. ... у скільки разів відрізняється кут падіння від кута заломлення.

5П6. Енергія фотона визначається ...

А. ... тільки його швидкістю.

Б. ... тільки його частотою.

В. ... тільки його масою.

Г. ... тільки його напрямом поширення.

5С1. Визначити значення граничного кута повного відбивання для променя світла, який переходить з алмазу в скло. Абсолютний показник заломлення у скла – 1,5, а у алмазу – 2,4.

А. Менше 40° .

Б. Від 41° до 45° .

В. Від 46° до 49° .

Г. Більше 50° .

5С2. Екран освітлено двома точковими джерелами когерентного світла з довжиною хвилі 400 нм. Різниця ходу двох світлових хвиль дорівнює 1,2 мкм. Що буде спостерігатися у цій точці екрану, інтерференційний мінімум чи максимум?

А. мінімум.

Б. максимум.

В. або мінімум або максимум.

Г. інтерференція не виникає.

5С3. Червона межа фотоефекта для заліза $3 \cdot 10^{14}$ Гц. Визначити кінетичну енергію фотоелектронів, якщо залізо освітлюють світлом з частотою $5 \cdot 10^{14}$ Гц.

А. $33,15 \cdot 10^{-20}$ Дж.

Б. $19,89 \cdot 10^{-20}$ Дж

В. $13,26 \cdot 10^{-20}$ Дж.

Г. $54 \cdot 10^{-20}$ Дж.

5Д1. Предмет розміщено на відстані 1,25 м від екрана. Яка фокусна відстань у збиральної лінзи, якщо розміри зображення у 4 рази більше розмірів предмета?

А. 20 см.

Б. 25 см.

В. 40 см.

Г. 50 см.

5Д2. На дифракційну решітку нормально падає монохроматичне світло з довжиною хвилі 590 нм. Скільки штрихів нанесено на 4 мм довжини решітки, якщо кут між спектрами першого порядку дорівнює 14° .

А. менше 200 .

Б. від 200 до 400.

В. від 400 до 800.

Г. більше 800.

5В1. З вишки висотою 76,5 м аеростат видно під кутом 26° до горизонту, а його відображення видно в озері під кутом 28° під горизонтом. На якій висоті знаходиться аеростат?

ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

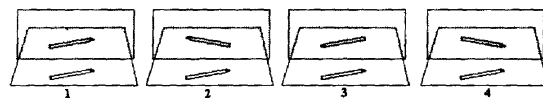
Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво літальних апаратів

Семестр II

Варіант №5



1) рисунок 1 2) рисунок 2 3) рисунок 3 4) рисунок 4

5П1. На якому рисунку правильно зображено відбивання олівця в дзеркалі?

5П2. Промінь світла падає на горизонтальну межу двох середовищ. Кут падіння дорівнює 40° , а кут між відбитим і заломленим променями дорівнює 110° . Чому дорівнює кут заломлення?

- А. 30° . Б. 40° . В. 70° . Г. 80° .

5П3. Який із наведених нижче виразів найбільш точно визначає рівняння Ейнштейна для фотоефекту. Укажіть найбільш повну правильну відповідь. Енергія падаючого світла дорівнює ...

- А. ... кінетичній енергії фотоелектрона.
Б. ... роботі виходу електрона з металу і кінетичній енергії фотоелектрона.
В. ... роботі виходу електрона з металу.
Г. ... сумі роботи виходу електрона з металу і кінетичної енергії фотоелектрона

5П4. Джерело світла перебуває на відстані 0,7 м від розсіювальної лінзи, яка має фокусу відстань 0,3 м. Зображення джерела на екрані буде...

- А. ... зменшене, уявне, пряме. Б. ... збільшене, дійсне, пряме.
В. ... збільшене, дійсне, перевернуте. Г. ... зменшене, уявне, перевернуте.

5П5. Максимальне збільшення оптичних мікроскопів не перевищує 2000. Це пов'язано з явищем ...

- А. дифракції світла. Б. інтерференції світла. В. дисперсія світла. Г. поляризації світла.

5П5. Яке явище пов'язане з різницею швидкості поширення світла в речовині.

- А. Інтерференція світла. Б. Дифракція світла. В. Поляризація світла.
Г. Дисперсія світла. Д. Заломлення світла.

5П6. Зелене скло, через яке дивляться на Сонце, ...

- А. ... відбиває всі промені, крім зеленого. Б. ... поглинає всі промені, крім зеленого.
В. ... поглинає тільки зелені промені. Г. ... відбиває тільки зелені промені.

5С1. Людина стоїть на відстані 5 м від основи ліхтарного стовпа висотою 5,6 м. Довжина тіні від людини дорівнює 2 м. Який зріст у людини?

- А. 1,4 м. Б. 1,6 м. В. 1,7 м. Г. 1,8 м.

5С2. Промінь світла переходить із повітря в воду. Водолаз, що знаходиться під водою, бачить промінь світла під кутом 60° до горизонту. Визначити кут падіння променів на поверхню води.

- А. Менше 40° . Б. Від 41° до 45° . В. Від 46° до 49° . Г. Більше 50° .

5С3. Екран освітлено двома точковими джерелами когерентного світла з довжиною хвилі 600 нм. У деякій точці екрану спостерігається інтерференційний мінімум. Якою може бути найменша різниця ходу двох світлових хвиль?

А. Менше 200 нм.

Б. Від 250 нм до 350 нм.

В. Від 400 нм до 500 нм.

Г. Від 550 нм до 650 нм.

5Д1. Максимальна кінетична енергія електронів, вирваних з поверхні цезію під дією фотонів з енергією 3,2 еВ, дорівнює 1,3 еВ. На скільки електрон-вольт збільшиться кінетична енергія електронів під час збільшення частоти падаючого світла у 2 рази?

А. 1,3 еВ.

Б. 2,6 еВ.

В. 3,2 еВ.

Г. 4,5 еВ.

5Д2. Збиральна лінза утворює дійсне та збільшене у три рази зображення предмета. Визначити фокусну відстань лінзи, якщо відстань між лінзою та зображенням предмета дорівнює 24 см.

А. 4,5 см.

Б. 6 см.

В. 8 см.

Г. 18 см.

5В1. Від дифракційної решітки до екрана 40 см. Під час освітлення решітки монохроматичним світлом із довжиною хвилі 500 нм відстань між нульовим і першим максимумами на екрані дорівнює 5 см. Який максимальний порядок спектру можна спостерігати для цього досліду?

$$\Gamma, 1.5 \cdot 10^{14} \text{ Гц.}$$

5С3. На який кут відхилиться падаючий промінь від свого початкового напрямку поширення при переході з води в алмаз, якщо кут падіння дорівнює 30° .

А. Менше 7° .

Б. Від 8° до 10° .

В. Від 11° до 13° .

Г. Більше 13° .

5Д1 Дифракційна ґратка містить 200 штрихів на 1 мм. Відстань від ґраток до екрана дорівнює 0,5 м. Ґратку освітлюють світлом з довжиною хвилі 400 нм. Чому дорівнює відстань між максимумами першого і другого порядку?

А. 12 см.

Б. 8 см.

В. 6 см.

Г. 4 см.

5Д2. Два плоских дзеркала розміщені під кутом 120° одне до одного в притул, джерело світла знаходиться на бісектрисі кута на відстані 12 см від точки перетину площин дзеркал. Визначити відстань між уявними зображеннями джерела світла в дзеркалах.

А. Менше 17 см.

Б. Від 17 см до 24 см.

В. Від 25 см до 30 см.

Г. Більше 31 см.

5В1. Відстань від предмета до екрана 80 см. Де необхідно розмістити збиральну лінзу з фокусною відстанню 15 см, щоб отримати чітке зображення на екрані?

ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

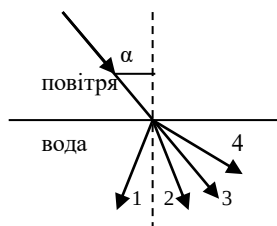
Варіант №7

5П1. Джерело світла перебуває на відстані 0,5 м від розсіювальної лінзи, яка має фокусу відстань 0,5 м. Зображення джерела отримане за допомогою лінзи буде ...

- А. ... збільшене, уявне. Б. ... зменшене, дійсне. В. ... збільшене, дійсне.
Г. ... зменшене, уявне. Д. ... зображення не буде.

5П2. Дифракційна решітка має 200 штрихів на 1 мм. Чому дорівнює період дифракційної решітки.

- А. 1 мкм. Б. 2 мкм. В. 4 мкм. Г. 5 мкм.



5П3. Кут між променем, що падає на плоске дзеркало та відбитим променем 80°. Чому дорівнює кут відбивання.

- А. 40°. Б. 50°. В. 80°. Г. 160°.

5П4. На поверхню води падає світловий промінь під кутом α . Який подальший хід променя?

- А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4.

5П5. Різнокольорове забарвлення райдуги під час дощу виникає в наслідок ...

- А. ... дифракції світла. Б. ... інтерференції світла.
В. ... поглинання світла. Г. ... дисперсії світла.

5П6. Під час освітлення негативно зарядженої металеві пластинки монохроматичним зеленим світлом спостерігається фотоефект. Укажіть правильну відповідь. Фотоефект буде спостерігатися і для ...

- А. ... жовтого світла. Б. ... червоного світла.
В. ... фіолетового світла. Г. ... жовтогогарячого світла.

5С1. Яка довжина тіні, яку відкидає освітлений Сонцем вертикальний стовп, висотою 7 м, якщо кутова висота Сонця над горизонтом дорівнює 30°?

- А. Менше 6,5 м. Б. Від 6,5 м до 10 м. В. Від 11,5 м до 14 м. Г. Більше 15 м.

5С2. Довжина хвилі червоного світла 0,643 мкм. На який кут відхилиться промінь в спектрі другого порядку, якщо дифракційна решітка має 5684 штрихів на 1 см?

- А. Менше 10°. Б. Від 10° до 30°. В. Від 30° до 60°. Г. Більше 60°.

5C3. Предмет розміщено на відстані 15 см від розсіювальної лінзи з фокусною відстанню 30 см. На якій відстані від лінзи знаходиться уявне зображення предмета?

A. — 0,1 м.

Б. — 0,15 м.

В. — 0,25 м.

Г. — 0,4 м.

5Д1. Промінь світла падає на скляну пластинку товщиною 3 см під кутом 60° до пластинки. Визначити довжину шляху променя світла в пластинці.

A. 3,2 cm.

Б. 1,8 см.

B. 2.6 cm.

Г. 4,2 см.

[illegible]

5Д2. Прозора пластинка товщиною 2,4 мкм освітлена перпендикулярними жовтогарячими променями з довжиною хвилі 0,6 мкм. Чи буде видно цю пластинку у відбитому світлі жовтогарячою, якщо показник заломлення прозорої пластинки дорівнює 1,5.

А. буде видно жовтогарячим кольором.

Б. буде видно фіолетовим кольором .

В. не буде видно.

Г. буде видно різнокольоровими смугами.

[illegible]

5В1. Під час зменшення у два рази довжини хвилі світла, яке падає на поверхню металу максимальна кінетична енергія електронів збільшилась в три рази. Визначити в електрон-вольтах початкову енергію фотонів. Робота виходу електрона дорівнює 5 еВ.

[illegible]

ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант №8

5П1. Яке явище вивчав Ньютон у своїх оптичних дослідах за допомогою скляної трикутної призми?

А. Дифракцію світла.

Б. Інтерференцію світла.

В. Дисперсію світла.

Г. Поглинання світла.

5П2. На яку поверхню світло створює найбільший тиск?

А. на чорну.

Б. на білу.

В. на сіру.

Г. на дзеркальну.

5П3. Яке із наведених нижче виразів є умовою спостереження головних максимумів у спектрі дифракційної решітки з періодом d під кутом φ ?

А. $d \sin \varphi = k\lambda$.

Б. $d \cos \varphi = k\lambda$.

В. $d \tan \varphi = k\lambda$.

Г. $d \cot \varphi = k\lambda$.

5П4. Виберіть правильну відповідь. Кут відбивання – це кут між променем відбитим та ...

А. ... променем падаючим.

Б. ... перпендикуляром до межі поділу середовищ.

В. ... променем заломленим.

Г. ... межею поділу середовищ.

5П5. Світловий промінь, переходячи з повітря у воду, змінює свій напрямок. Це явище називають ...

А. ... поглинанням світла.

Б. ... дзеркальне відбивання світла

В. ... заломлення світла.

Г. ... розсіяне відбивання світла.

5П6. Джерело світла перебуває на відстані 0,7 м від збиральної лінзи, яка має фокусу відстань 0,5 м.

Зображення джерела на екрані буде...

А. ... збільшене, уявне, пряме.

Б. ... зменшене, дійсне, перевернуте.

В. ... збільшене, дійсне, перевернуте.

Г. ... зменшене, уявне, пряме.

5С1. На якій відстані від збиральної лінзи з фокусною відстанню 40 см розміщено свічку, якщо дійсне зображення полум'я свічки знаходиться на відстані 2 м від лінзи?

А. 0,5 м.

Б. 1 м.

В. 1,2 м.

Г. 2,4 м.

5С2. Тінь від Останкінської вежі, що освітлюється сонцем, має довжину 600 м, а від людини зростом 1,75 м довжина тіні 2 м. Яка висота вежі?

А. Менше 490 м.

Б. Від 500 м до 520 м.

В. Від 525 м до 532 м.

Г. Більше 535 м.

Г. 750 НМ.

Г. більше 650 нм

Г. Більше 1,2.

5В1. На дифракційну ґратку з періодом 4 мкм падає нормально світло, яке пропустили через світлофільтр. Смуга пропускання світлофільтра – від 500 нм до 550 нм. Чи будуть спектри різних порядків перекриватися один з одним?

ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант №9

5П1. При накладанні двох світлових хвиль з однаковою частотою та сталою різницею фаз спостерігається ... світла.

- А. ... заломлення. Б. ... інтерференція. В. ... дифракція. Г. ... поляризація.

5П2. Максимальна кінетична енергія електронів, вибитих проміннями з поверхні металу ...

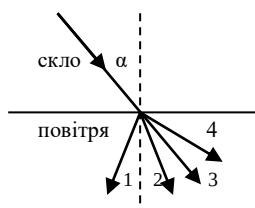
- А. ... залежить від частоти випромінювання.
Б. ... прямо пропорційна інтенсивності випромінювання.
В. ... не залежить від частоти випромінювання.
Г. ... не залежить від довжини випромінювання.

5П3. Одиницею фокусної відстані лінзи є...

- А. ... метр. Б. ... метр за секунду. В. ... секунда. Г. ... герц.

5П4. Дифракцією світла називається ...

- А. ... перетворення природного світла в плоскополяризоване світло.
Б. ... відхилення світла від свого початкового напрямку поширення.
В. ... залежність показника заломлення від довжини світлової хвилі, яка падає на поверхню речовини.
Г. ... підсилення чи послаблення світлових коливань в точці, до якої приходить світло від двох або більше когерентних джерел.

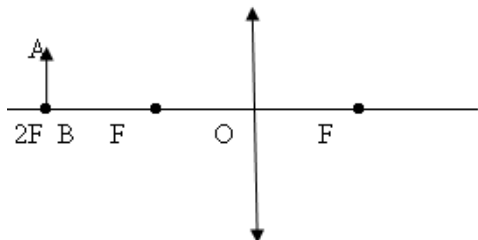


5П5. Кут між поверхнею дзеркала та падаючим променем дорівнює 60° . Чому дорівнює кут відбивання.

- А. 60° . Б. 90° . В. 30° . Г. 120° .

5П6. Зі скла в повітря переходє світловий промінь з кутом падіння α . Який подальший хід променя?

- А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4.



5С1. Побудуйте зображення предмета одержаного за допомогою збиральної лінзи. Яке це зображення?

5С2. Визначити кінетичну енергію фотоелектронів (у Дж) вирваних із калію, якщо робота виходу $2,2 \text{ eV}$, а на поверхню калію падає квант світла з енергією $60 \cdot 10^{-20} \text{ Дж}$.

- А. $2,48 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$. Б. $63,52 \cdot 10^{-20} \text{ Дж}$. В. $56,48 \cdot 10^{-20} \text{ Дж}$. Г. $9,53 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$.

A. 4 м. **B.** 5,6 м. **В.** 6,4 м. **Г.** 7,2 м.

А. зросла на $1,5 \cdot 10^8$ м/с.
В. не змінилась

Б. зменшилась на $1,5 \cdot 10^8$ м/с.
Г. зменшилась на $1 \cdot 10^8$ м/с.

A. 15 мкм. **Б.** 25 мкм. **В.** 30 мкм. **Г.** 50 мкм.

5В1. Промінь світла падає на скляну пластину з показником переломлення 1,7 під кутом *альфа* для якого значення синуса дорівнює 0,8. Промінь що вийшов з пластини опинився відносно падаючого променя на відстані 2 см. Яка товщина пластини?

ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант №10

5П1. Повне відбивання для променя світла, який переходить з середовища з абсолютним показником заломлення n_1 у середовище з абсолютним показником заломлення n_2 спостерігається, якщо ...

А. ... $n_1 > n_2$.

Б. ... $n_1 < n_2$.

В. ... $n_1 = n_2$.

Г. ... при будь яких умовах.

5П2. Яка умова є необхідною для спостереження стійкої інтерференційної картини?

А. однакова довжини хвиль і стала різниця фаз коливань.

Б. однакові довжини хвиль і частота коливань.

В. однакова частота і стала різниця фаз коливань.

Г. однакові довжини хвиль і період коливань.

5П3. Під час освітлення негативно зарядженої металевої пластинки монохроматичним світлом спостерігається фотоефект. Укажіть правильну відповідь.

А. Максимальна кінетична енергія фотоелектронів залежить від інтенсивності світла.

Б. Якщо джерело світла відсунути далі від пластинки, кінетична енергія фотоелектронів зменшиться.

В. Максимальна кінетична енергія фотоелектронів залежить від частоти світла.

Г. Якщо частота світла зросте то фотоефект припиниться.

5П4. Оптичну силу лінзи вимірюють у ...

А. ... амперах.

Б. ... ньютонах.

В. ... діоптріях.

Г. ... вольтах.

5П5. Яке зі спостережуваних явищ зумовлюється дифракцією світла? Виберіть правильну відповідь.

А. Випромінювання світла лампою розжарення.

Б. Райдужне забарвлення компакт-дисків.

В. Одержання зображення на кіноекрані.

Г. Райдужне забарвлення мильних бульбашок.

5П6. Перед вертикально поставленим плоским дзеркалом стоїть людина. Людина наблизилась до площини дзеркала на 1 м. При цьому відстань між людиною та її зображенням ...

А. ... збільшиться на 1 м.

Б. ... зменшиться на 2 м.

В. ... не зміниться.

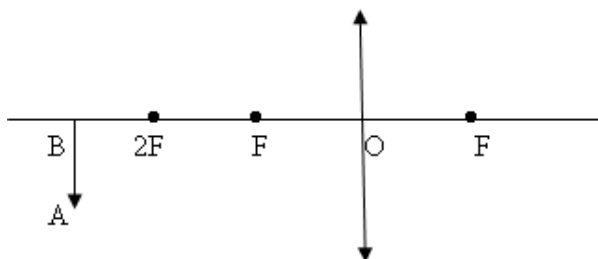
Г. ... зменшиться на 0,5 м.

5С1. Промінь світла переходить із повітря в воду. Водолаз, що знаходиться під водою, бачить промінь світла під кутом 60° до горизонту. Визначити кут падіння променів на поверхню води.

А. Менше 40° . Б. Від 41° до 45° .

В. Від 46° до 49° .

Г. Більше 50° .



5С2. Побудуйте зображення предмета одержаного за допомогою збиральної лінзи. Яке це зображення?

5С3. Дифракційна решітка має 100 штрихів на 1 мм. Визначити довжину хвилі монохроматичного світла, яке падає на решітку, якщо спектри першого порядку видні під кутом 8° один до одного.

А. 500 нм.

Б. 550 нм.

В. 600 нм.

Г. 700 нм.

5Д1. Людина зростом 1,8 м стоїть на відстані 6 м від основи ліхтарного стовпа висотою 5,4 м. Визначити довжину тіні від людини?

А. Менше 2 м.

Б. Від 2 м до 2,5 м.

В. Від 2,5 м до 3,5 м.

Г. Більше 3,5 м.

5Д2. На скільки зміниться довжина хвилі фіолетового кольору з частотою $0,75 \cdot 10^{15}$ Гц під час переходу з води у вакуум, якщо швидкість поширення цих променів у воді 225000 км/с ?

А. Менше 50 нм.

Б. Від 50 нм до 90 нм.

В. Від 100 нм до 180 нм.

Г. Більше 200 нм.

5В1. Крапля води об'ємом 0,2 мл поглинає за 1 с $N = 10^{18}$ фотонів монохроматичного світла довжиною хвилі 0,75 мкм. Визначити швидкість підвищення температури води. Питома теплоємність води 4200 Дж/(кг · $^\circ\text{C}$), густина 1000 кг/м³. Втратами енергії знехтувати.

ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант №11

5П1. Сонячні затемнення бувають, коли ...

- А. ... тінь від Сонця падає на Землю.
В. ... тінь від Місяця падає на Сонце.

- Б. ... тінь від Місяця падає на Землю.
Г. ... тінь від Землі падає на Місяць.

5П2. Промінь світла падає на межу поділу двох середовищ. Для цього кута падіння рівному 10° , відношення синуса кута падіння до синусу кута заломлення дорівнює n . Чому дорівнює це відношення при збільшенні кута падіння до 20° ?

- А. $n/2$. Б. n . В. $2n$. Г. $\sqrt{n}$.

5П3. Світлові хвилі однакових частот і сталої в часі різниці фаз називають ...

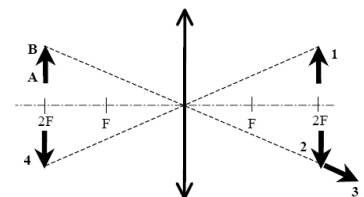
- А. ... монохроматичними. Б. ... когерентними.
В. ... поляризованими. Г. ... дисперсійними.

5П4. Незаряджена цинкова пластинка освітлюється світлом дугового розряду. Укажіть правильну відповідь. Цинкова пластинка ..

- А. ... заряджається негативно. Б. ... заряджається позитивно.
В. ... не заряджається. Г. ... заряджається негативно, або позитивно залежно від частоти світла.

5П5. Який з образів 1–4 слугує зображенням предмета АВ в тонкій лінзі з фокусною відстанню F ? (вказіть номер)

- А. 1. Б. 2. В. зображення не буде. Г. 4.



5П6. При освітленні білим світлом поверхні компакт-диска із записом музичної програми виникає райдужна смуга. Це є наслідком ...

- А. ... заломлення світла. Б. ... дифузного відбивання світла.
В. ... дифракції світла. Г. ... поляризації світла.

5С1. Чому дорівнює робота виходу електронів із рубідію (в Дж), якщо при освітленні променями з довжиною хвилі $0,317 \text{ мкм}$ кінетична енергія електронів дорівнює $2,84 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$?

- А. $9,11 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$. Б. $6,27 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$. В. $3,43 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$. Г. $2,84 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$.

5С2. Граничний кут повного відбивання для променя світла, який переходить з речовини в повітря має значення 47° . Визначити показник заломлення речовини.

- А. Менше 1,2. Б. Від 1,2 до 1,33. В. Від 1,34 до 1,4. Г. Більше 1,4.

5С3. Визначити період дифракційної решітки, якщо спектр третього порядку спостерігається під кутом $19^\circ 18'$ для хвилі довжиною 550 нм. В. 5 мкм.

А. 2 мкм.

Б. 3 мкм.

В. 5 мкм.

Г. 8 мкм.

5Д1. Відстань від предмета до лінзи в 1,5 рази більше фокусної відстані лінзи. Яке збільшення створює лінза?

А. у 1,5 рази.

Б. у 2 рази.

В. у 2,5 рази.

Г. у 3 рази.

5Д2. Людина зростом 1,8 м, що стоїть недалеко від вуличного ліхтаря, відкидає тінь довжиною 1,4 м. Якщо людина відійде від ліхтаря далі на 1,2 м, то довжина тіні зросте до 2 м. На якій висоті знаходиться ліхтар?

А. Менше 4 м.

Б. Від 4 м до 4,5 м.

В. Від 4,5 м до 5 м.

Г. Більше 5 м.

5В1. Яку найменшу товщину повинна мати пластинка виготовлена з прозорого пластика з показником заломлення 1,2 щоб при освітлені перпендикулярними помаранчевими променями з довжиною хвилі 600 нм у відбитому світлі здавалась помаранчевою.

Г. Більше 45^0 .

5С3. Визначити швидкість поширення світла червоного кольору у склі. Показник заломлення для цих променів у склі дорівнює 1,55.

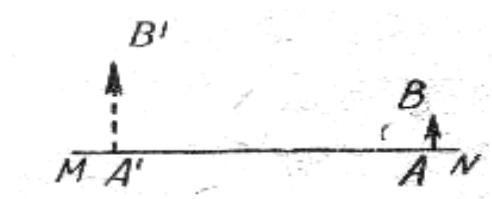
А. Менше $1,9 \cdot 10^8$ м/с.

Б. Від $1,9 \cdot 10^8$ м/с до $2,2 \cdot 10^8$ м/с.

В. Від $2,3 \cdot 10^8$ м/с до $2,6 \cdot 10^8$ м/с.

Г. Більше $2,7 \cdot 10^8$ м/с.

5Д1. На рисунку показані головна оптична вісь лінзи, предмет АВ и його зображення А'В'. Знайдіть побудовою положення оптичного центра та фокусів лінзи.



5Д2. Під час опромінення фотокатода фотонами з енергією 3 еВ затримуюча напруга дорівнює 2 В. Якою буде затримуюча напруга для цього самого фотоелемента, якщо енергія фотонів збільшиться на 40%?

А. 6 В.

Б. 5 В.

В. 4,5 В.

Г. 3,2 В.

Д. 2,8 В.

5В1. Коли людина в початковий момент перебувала на деякій відстані від основи ліхтарного стовпа, то довжина тіні від людини, що має зріст 1,8 м, дорівнювала 3 м, а коли почала наближатися до стовпа з швидкістю 0,8 м/с, то довжина тіні через 5 с стала дорівнювати 2 м. На якій висоті висить ліхтар?

ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант №13

5П1. Які з наведених прикладів підтверджують прямолінійність поширення світла?

- А. Проходження променя світла крізь склянку з водою.
- Б. Проходження променя світла крізь скляну лінзу.
- В. Утворення зображення предмета в плоскому дзеркалі.
- Г. Утворення тіні від предмета при освітлені ліхтарем.

5П2. Світло переходить з повітря в скло з показником заломлення n . Виберіть правильне твердження.

- А. Частота не змінюється, швидкість світла зменшується в n разів.
- Б. Частота та швидкість світла збільшуються в n разів.
- В. Частота та швидкість світла зменшуються в n разів.
- Г. Частота не змінюється, швидкість світла збільшується в n разів.

5П3. Укажіть правильну відповідь. Фотон – це частинка ...

- А. ... яка має позитивний заряд.
- Б. ... яка не має заряду.
- В. ... яка має негативний заряд.
- Г. ... яка має будь-який заряд.

5П4. Виберіть правильну відповідь. Кут заломлення – це кут між променем заломленим та ...

- А. ... межею поділу середовищ.
- Б. ... променем відбитим.
- В. ... перпендикуляром до межі поділу середовищ.
- Г. ... променем падаючим.

5П5. За допомогою лінзи на екрані отримали дійсне зображення полум'я свічки. Як зміниться зображення, якщо закрити ліву половину лінзи?

- А. зникне права половина зображення.
- Б. зникне ліва половина зображення.
- В. зображення залишиться на місці, але буде менш яскравим.
- Г. зображення зміститься вправо.
- Д. зображення зміститься вліво.

5П6. У формулі дифракційної решітки $d \sin \varphi = k\lambda$ k повинно бути ...

- А. ... цілим числом.
- Б. ... ірраціональним числом.
- В. ... парним числом.
- Г. ... непарним числом.

5С1. Уявне зображення предмета знаходиться на відстані 1 м від збиральної лінзи, яка має фокусну відстань 25 см. На якій відстані від лінзи розміщено предмет?

- А. 0,2 м.
- Б. 0,33 м.
- В. 0,75 м.
- Г. 1,25 м.

5С2. Визначити період дифракційної решітки, якщо спектр третього порядку спостерігається під кутом $19^\circ 18'$ для хвилі довжиною 546 нм.

А. 2 мкм.

Б. 3 мкм.

В. 5 мкм.

Г. 8 мкм.

5С3. Як зміниться кут між променем, що падає на плоске дзеркало та відбитим променем при збільшенні кута падіння на 10° ?

А. Збільшиться на 20° .

Б. Збільшиться на 10° .

В. Збільшиться на 5° .

Г. Не зміниться.

5Д1. Промінь світла падає на межу двох середовищ вода – скло. За якого кута падіння відбитий і заломлений промені перпендикулярні один до одного? Абсолютний показник заломлення води і скла вважати відповідно 1,3 і 1,6.

А. 60° .

Б. 64° .

В. 38° .

Г. 26° .

Д. 52° .

5Д2. При освітленні поверхні оксиду барію світлом з частотою 10^{15} Гц фотоелектрони вирвані з поверхні металу мають кінетичну енергію, яка дорівнює 3,14 еВ. Визначити частоту червоної межі фотоефекту.

А. $10 \cdot 10^{14}$ Гц.

Б. $5 \cdot 10^{14}$ Гц.

В. $2,5 \cdot 10^{14}$ Гц.

Г. $2 \cdot 10^{14}$ Гц.

5В1. Довжина монохроматичного світла під час переходу з води у алмаз змінилась на 0,214 мкм. Визначити частоту цього світла, якщо показники заломлення для води 1,33, а для алмазу 2,4.

ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант №14

5П1. На сітківці ока отримується зображення предмета ...

А. ... збільшене, уявне, пряме.

Б. ... зменшене, дійсне, пряме.

В. ... зменшене, уявне, пряме.

Г. ... зменшене, дійсне, перевернуте.

5П2. Закон прямолінійного поширення світла застосовується ...

А. ... завжди.

Б. ... тільки, якщо середовище, в якому поширюється світло, оптично однорідне.

В. ... тільки, якщо довжина хвилі приблизно дорівнює розмірам отвору.

Г. ... під час поширення світла в оптично однорідному середовищі через отвір, розміри якого набагато більше довжини світлової хвилі.

5П3. За якої умови можливий фотоэффект? Укажіть правильну відповідь.

А. $h\nu > A$.

Б. $h\nu < A$.

В. $h\nu = A$.

Г. За будь якої умови.

5П4. Яке явище служить доказом поперечності світових хвиль?

А. Інтерференція світла.

Б. Дифракція світла.

В. Поляризація світла.

Г. Дисперсія світла.

Д. Заломлення світла.

5П5. Вираз для визначення граничного кута повного відбивання для променя світла, який переходить з середовища з абсолютним показником заломлення n_1 у середовище з абсолютним показником заломлення n_2 має вигляд ...

А. $\sin \alpha_0 = \frac{n_2}{n_1}$.

Б. $\sin \alpha_0 = \frac{n_1}{n_2}$.

В. $\sin \alpha_0 = \frac{1}{n_1}$.

Г. $\sin \alpha_0 = \frac{1}{n_2}$.

5П6. На якому явищі ґрунтується метод просвітлення оптики?

А. дифракція світла.

Б. інтерференція світла.

В. дисперсія світла.

Г. поляризація світла

5С1. Яку максимальну кінетичну енергію мають фотоелектрони вирвані із оксиду барію при освітленні його поверхні світлом з частотою 10^{15} Гц, якщо робота виходу електронів із поверхні оксиду барію 1 еВ.

А. $8,23 \cdot 10^{-19}$ Дж

Б. $1,6 \cdot 10^{-19}$ Дж

В. $5,03 \cdot 10^{-19}$ Дж.

Г. $6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж.

5С2. Довжина тіні, яку відкидає освітлений Сонцем вертикальний стовп, дорівнює 8 м. Якою є висота стовпа, якщо кутова висота Сонця над горизонтом дорівнює 45° ?

А. Менше 7 м.

Б. Від 7 м до 10 м.

В. Від 11,55 м до 14 м.

Г. Більше 20 м.

5С3. Спектри якого порядку видно під кутом $10^\circ 12'$ один до одного, якщо період дифракційної решітки 0,006 мм і решітку освітлюють світлом з довжиною хвилі 500 нм.

А. першого.

Б. другого.

В. третього.

Г. четвертого

5Д1. У алмазі інтерферують когерентні хвилі. Підсиляться чи послабиться світло в точці, якщо геометрична різниця ходу променів для неї дорівнює 15,75 мкм? Показник заломлення алмазу 2,4. Довжина світлової хвилі у повітрі 756 нм.

А. послабиться

Б. нічого не спостерігається.

В. підсиляться.

Г. може послабитися, а може підсилитися

5Д2. Світло переходить із повітря в скло. Для якого кута падіння кут заломлення буде в два рази менший кута падіння?

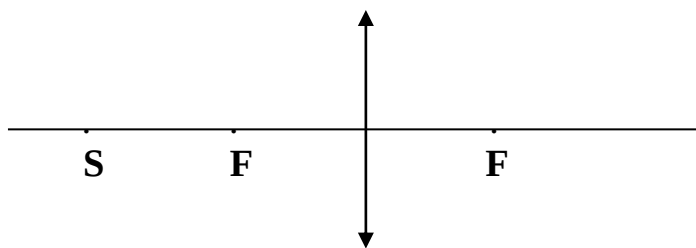
А. Менше 60° .

Б. Від 61° до 75° .

В. Від 76° до 85° .

Г. Більше 85° .

5В1. Точка S розташована перед збиральною лінзою на головній оптичній осі, положення головних фокусів якої відомо. Побудувати зображення точки S.



ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант №15

5П1. Якщо відстань від предмета до розсіювальної лінзи більша від фокусної відстані та менша подвійної фокусної відстані, то зображення предмета в цій лінзі...

А. ... збільшене, уявне, пряме.

Б. ... збільшене, дійсне, перевернуте.

В. ... зменшене, уявне, пряме.

Г. ... зменшене, дійсне, перевернуте.

5П2. Що в звичайному житті легше спостерігати: дифракцію звукових чи світлових хвиль?

А. Дифракцію звукових хвиль, тому що вони повздовжні, світлові хвилі поперечні.

Б. Дифракцію звукових хвиль, тому що $\lambda_{\text{зв}} \gg \lambda_{\text{св}}$.

В. Дифракцію світлових хвиль, тому що $\lambda_{\text{св}} \ll \lambda_{\text{зв}}$.

Г. Дифракцію світлових хвиль, в зв'язку з особливостями органів зору – очима.

5П3. Кут між поверхнею дзеркала та падаючим променем дорівнює 40° . Чому дорівнює кут між променем, що падає на плоске дзеркало та відбитим променем.

А. 40° .

Б. 50° .

В. 80° .

Г. 100° .

5П4. Паркан, пофарбований в зелений колір ...

А. ... відбиває всі промені, крім зеленого.

Б. ... поглинає всі промені, крім зеленого.

В. ... поглинає тільки зелені промені.

Г. ... відбиває тільки зелені промені.

5П5. На поверхню тіла діє світлове випромінювання з частотою ν . Яку мінімальну енергію може при цьому поглинути тіло?

А. $h\nu/2$.

Б. $h\nu$.

В. $3,5 h\nu$.

Г. $6,63h\nu$

5П6. Під час переходу променя світла з повітря у скло кут заломлення ...

А. ... більший за кут падіння.

Б. ... дорівнює куту падіння.

В. ... менший за кут падіння.

Г. ... може бути більшим або меншим за кут падіння.

5С1. У деяку точку простору приходять дві когерентні світлові хвилі з різницею ходу $1,2 \text{ мкм}$. Якою може бути довжина хвилі, щоб у даній точці спостерігався другий інтерференційний максимум?

А. 450 нм .

Б. 400 нм .

В. 600 нм .

Г. 525 нм .

5С2. Електрон вилітає із цезію маючи кінетичну енергію 2 еВ . Яка частота у світла падаючого на поверхню цезію, якщо робота виходу дорівнює $1,8 \text{ еВ}$?

А. $5,65 \cdot 10^{14} \text{ Гц}$.

Б. $9,17 \cdot 10^{14} \text{ Гц}$.

В. $10 \cdot 10^{14} \text{ Гц}$.

Г. $12,24 \cdot 10^{14} \text{ Гц}$.

5С3. На якій відстані від збиральної лінзи з фокусною відстанню 20 см отримують зображення предмета, який розміщений на відстані 60 см від лінзи?

А. 0,2 м.

Б. 0,3 м.

В. 0,4 м.

Г. 0,8 м.

5Д1. Через дифракційну ґратку, що має 200 штрихів на міліметр, проходить монохроматичне випромінювання з довжиною хвилі 750 нм. Визначте кут, між максимумами першого та третього порядку для цієї хвилі.

А. 15°.

Б. 21°.

В. 24°.

Г. 27°.

5Д2. Два плоских дзеркала розміщені під кутом один до одного в притул . Між дзеркалами розміщений точкове джерело світла. Джерело світла знаходиться на відстані 3 см від поверхні першого дзеркала, і на відстані 4 см від поверхні дзеркала. Відстань між уявними зображеннями джерела світла в дзеркалах дорівнює 10 см. Знайти кут між дзеркалами.

А. 60°.

Б. 90°.

В. 120°.

Г. 150°.

5В1. На горизонтальному дні водоймища, яке має глибину 1,2 м, лежить плоске дзеркало. Промінь світла падає під кутом 30° до поверхні води. На якій відстані від місця падіння цього променя вийде промінь відбитий від дзеркала? Показник заломлення води 1,33.

ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант №16

5П1. Виберіть правильну відповідь. Кут падіння – це кут між променем падаючим та ...

А. ... променем заломленим.

Б. ... межею поділу середовищ.

В. ... променем відбитим.

Г. ... перпендикуляром до межі поділу середовищ.

5П2. Якщо відстань від предмета до збиральної лінзи перевищує подвійну фокусну відстань, то зображення предмета в цій лінзі ...

А. ... зменшене, уявне, пряме.

Б. ... збільшене, уявне, пряме.

В. ... зменшене, дійсне, обернене.

Г. ... збільшене, дійсне, обернене.

5П3. Зображення предмета в плоскому дзеркалі ...

А. ... уявне.

Б. ... зменшене.

В. ... дійсне.

Г. ... збільшене.

5П4. Дифракцією світла називається ...

А. ... зміна напрямку поширення світлових променів під час переходу з одного прозорого середовища в інше..

Б. ... огинання світлом перешкод.

В. ... взаємне підсилення чи послаблення двох когерентних світлових хвиль.

Г. ... розкладання сонячного світла на спектр під час проходження його через трикутну призму.

5П5. Абсолютний показник заломлення показує,...

А. ... у скільки разів різняться густини речовин 1 і 2.

Б. ... у скільки разів відрізняється швидкість світла в речовинах 1 і 2.

В. ... у скільки разів відрізняється частота світла в речовинах 1 і 2.

Г. ... у скільки разів відрізняється кут падіння від кута заломлення.

5П6. Енергія фотона визначається ...

А. ... тільки його швидкістю.

Б. ... тільки його частотою.

В. ... тільки його масою.

Г. ... тільки його напрямом поширення.

5С1. Визначити значення граничного кута повного відбивання для променя світла, який переходить з алмазу в скло. Абсолютний показник заломлення у скла – 1,5, а у алмазу – 2,4.

А. Менше 40° .

Б. Від 41° до 45° .

В. Від 46° до 49° .

Г. Більше 50° .

5С2. Екран освітлено двома точковими джерелами когерентного світла з довжиною хвилі 400 нм. Різниця ходу двох світлових хвиль дорівнює 1,2 мкм. Що буде спостерігатися у цій точці екрану, інтерференційний мінімум чи максимум?

А. мінімум.

Б. максимум.

В. або мінімум або максимум.

Г. інтерференція не виникає.

5С3. Червона межа фотоефекта для заліза $3 \cdot 10^{14}$ Гц. Визначити кінетичну енергію фотоелектронів, якщо залізо освітлюють світлом з частотою $5 \cdot 10^{14}$ Гц.

А. $33,15 \cdot 10^{-20}$ Дж.

Б. $19,89 \cdot 10^{-20}$ Дж

В. $13,26 \cdot 10^{-20}$ Дж.

Г. $54 \cdot 10^{-20}$ Дж.

5Д1. Предмет розміщено на відстані 1,25 м від екрана. Яка фокусна відстань у збиральної лінзи, якщо розміри зображення у 4 рази більше розмірів предмета?

А. 20 см.

Б. 25 см.

В. 40 см.

Г. 50 см.

5Д2. На дифракційну решітку нормально падає монохроматичне світло з довжиною хвилі 590 нм. Скільки штрихів нанесено на 4 мм довжини решітки, якщо кут між спектрами першого порядку дорівнює 14° .

А. менше 200 .

Б. від 200 до 400.

В. від 400 до 800.

Г. більше 800.

5В1. З вишки висотою 76,5 м аеростат видно під кутом 26° до горизонту, а його відображення видно в озері під кутом 28° під горизонтом. На якій висоті знаходиться аеростат?

ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

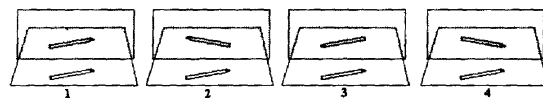
Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво літальних апаратів

Семестр II

Варіант №17



1) рисунок 1 2) рисунок 2 3) рисунок 3 4) рисунок 4

5П1. На якому рисунку правильно зображено відбивання олівця в дзеркалі?

5П2. Промінь світла падає на горизонтальну межу двох середовищ. Кут падіння дорівнює 40° , а кут між відбитим і заломленим променями дорівнює 110° . Чому дорівнює кут заломлення?

- А. 30° . Б. 40° . В. 70° . Г. 80° .

5П3. Який із наведених нижче виразів найбільш точно визначає рівняння Ейнштейна для фотоефекту. Укажіть найбільш повну правильну відповідь. Енергія падаючого світла дорівнює ...

- А. ... кінетичній енергії фотоелектрона.
Б. ... роботі виходу електрона з металу і кінетичній енергії фотоелектрона.
В. ... роботі виходу електрона з металу.
Г. ... сумі роботи виходу електрона з металу і кінетичної енергії фотоелектрона

5П4. Джерело світла перебуває на відстані 0,7 м від розсіювальної лінзи, яка має фокусу відстань 0,3 м. Зображення джерела на екрані буде...

- А. ... зменшене, уявне, пряме. Б. ... збільшене, дійсне, пряме.
В. ... збільшене, дійсне, перевернуте. Г. ... зменшене, уявне, перевернуте.

5П5. Максимальне збільшення оптичних мікроскопів не перевищує 2000. Це пов'язано з явищем ...

- А. дифракції світла. Б. інтерференції світла. В. дисперсія світла. Г. поляризації світла.

5П5. Яке явище пов'язане з різницею швидкості поширення світла в речовині.

- А. Інтерференція світла. Б. Дифракція світла. В. Поляризація світла.
Г. Дисперсія світла. Д. Заломлення світла.

5П6. Зелене скло, через яке дивляться на Сонце, ...

- А. ... відбиває всі промені, крім зеленого. Б. ... поглинає всі промені, крім зеленого.
В. ... поглинає тільки зелені промені. Г. ... відбиває тільки зелені промені.

5С1. Людина стоїть на відстані 5 м від основи ліхтарного стовпа висотою 5,6 м. Довжина тіні від людини дорівнює 2 м. Який зріст у людини?

- А. 1,4 м. Б. 1,6 м. В. 1,7 м. Г. 1,8 м.

5С2. Промінь світла переходить із повітря в воду. Водолаз, що знаходиться під водою, бачить промінь світла під кутом 60° до горизонту. Визначити кут падіння променів на поверхню води.

- А. Менше 40° . Б. Від 41° до 45° . В. Від 46° до 49° . Г. Більше 50° .

5С3. Екран освітлено двома точковими джерелами когерентного світла з довжиною хвилі 600 нм. У деякій точці екрану спостерігається інтерференційний мінімум. Якою може бути найменша різниця ходу двох світлових хвиль?

А. Менше 200 нм.

Б. Від 250 нм до 350 нм.

В. Від 400 нм до 500 нм.

Г. Від 550 нм до 650 нм.

5Д1. Максимальна кінетична енергія електронів, вирваних з поверхні цезію під дією фотонів з енергією 3,2 еВ, дорівнює 1,3 еВ. На скільки електрон-вольт збільшиться кінетична енергія електронів під час збільшення частоти падаючого світла у 2 рази?

А. 1,3 еВ.

Б. 2,6 еВ.

В. 3,2 еВ.

Г. 4,5 еВ.

5Д2. Збиральна лінза утворює дійсне та збільшене у три рази зображення предмета. Визначити фокусну відстань лінзи, якщо відстань між лінзою та зображенням предмета дорівнює 24 см.

А. 4,5 см.

Б. 6 см.

В. 8 см.

Г. 18 см.

5В1. Від дифракційної решітки до екрана 40 см. Під час освітлення решітки монохроматичним світлом із довжиною хвилі 500 нм відстань між нульовим і першим максимумами на екрані дорівнює 5 см. Який максимальний порядок спектру можна спостерігати для цього досліду?

$$\Gamma, 1.5 \cdot 10^{14} \text{ Гц.}$$

5С3. На який кут відхилиться падаючий промінь від свого початкового напрямку поширення при переході з води в алмаз, якщо кут падіння дорівнює 30° .

А. Менше 7° .

Б. Від 8° до 10° .

В. Від 11° до 13° .

Г. Більше 13° .

5Д1 Дифракційна ґратка містить 200 штрихів на 1 мм. Відстань від ґраток до екрана дорівнює 0,5 м. Ґратку освітлюють світлом з довжиною хвилі 400 нм. Чому дорівнює відстань між максимумами першого і другого порядку?

А. 12 см.

Б. 8 см.

В. 6 см.

Г. 4 см.

5Д2. Два плоских дзеркала розміщені під кутом 120° одне до одного в притул, джерело світла знаходиться на бісектрисі кута на відстані 12 см від точки перетину площин дзеркал. Визначити відстань між уявними зображеннями джерела світла в дзеркалах.

А. Менше 17 см.

Б. Від 17 см до 24 см.

В. Від 25 см до 30 см.

Г. Більше 31 см.

5В1. Відстань від предмета до екрана 80 см. Де необхідно розмістити збиральну лінзу з фокусною відстанню 15 см, щоб отримати чітке зображення на екрані?

ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

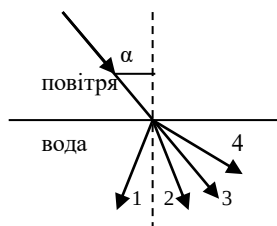
Варіант №19

5П1. Джерело світла перебуває на відстані 0,5 м від розсіювальної лінзи, яка має фокусу відстань 0,5 м. Зображення джерела отримане за допомогою лінзи буде ...

- А. ... збільшене, уявне. Б. ... зменшене, дійсне. В. ... збільшене, дійсне.
Г. ... зменшене, уявне. Д. ... зображення не буде.

5П2. Дифракційна решітка має 200 штрихів на 1 мм. Чому дорівнює період дифракційної решітки.

- А. 1 мкм. Б. 2 мкм. В. 4 мкм. Г. 5 мкм.



5П3. Кут між променем, що падає на плоске дзеркало та відбитим променем 80° . Чому дорівнює кут відбивання.

- А. 40° . Б. 50° . В. 80° . Г. 160° .

5П4. На поверхню води падає світловий промінь під кутом α . Який подальший хід променя?

- А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4.

5П5. Різнокольорове забарвлення райдуги під час дощу виникає в наслідок ...

- А. ... дифракції світла. Б. ... інтерференції світла.
В. ... поглинання світла. Г. ... дисперсії світла.

5П6. Під час освітлення негативно зарядженої металевої пластинки монохроматичним зеленим світлом спостерігається фотоефект. Укажіть правильну відповідь. Фотоефект буде спостерігатися і для ...

- А. ... жовтого світла. Б. ... червоного світла.
В. ... фіолетового світла. Г. ... жовтогогарячого світла.

5С1. Яка довжина тіні, яку відкидає освітлений Сонцем вертикальний стовп, висотою 7 м, якщо кутова висота Сонця над горизонтом дорівнює 30° ?

- А. Менше 6,5 м. Б. Від 6,5 м до 10 м. В. Від 11,5 м до 14 м. Г. Більше 15 м.

5С2. Довжина хвилі червоного світла 0,643 мкм. На який кут відхилиться промінь в спектрі другого порядку, якщо дифракційна решітка має 5684 штрихів на 1 см?

- А. Менше 10° . Б. Від 10° до 30° . В. Від 30° до 60° . Г. Більше 60° .

5C3. Предмет розміщено на відстані 15 см від розсіювальної лінзи з фокусною відстанню 30 см. На якій відстані від лінзи знаходиться уявне зображення предмета?

A. — 0,1 м.

Б. — 0,15 м.

В. — 0,25 м.

Г. — 0,4 м.

5Д1. Промінь світла падає на скляну пластинку товщиною 3 см під кутом 60° до пластинки. Визначити довжину шляху променя світла в пластинці.

A. 3,2 см.

Б. 1,8 см.

B. 2,6 см.

Г. 4,2 см.

5Д2. Прозора пластинка товщиною 2,4 мкм освітлена перпендикулярними жовтогарячими променями з довжиною хвилі 0,6 мкм. Чи буде видно цю пластинку у відбитому світлі жовтогарячою, якщо показник заломлення прозорої пластинки дорівнює 1,5.

А. буде видно жовтогарячим кольором.

Б. буде видно фіолетовим кольором .

В. не буде видно.

Г. буде видно різнокольоровими смугами.

5В1. Під час зменшення у два рази довжини хвилі світла, яке падає на поверхню металу максимальна кінетична енергія електронів збільшилась в три рази. Визначити в електрон-вольтах початкову енергію фотонів. Робота виходу електрона дорівнює 5 еВ.

ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант №20

5П1. Яке явище вивчав Ньютон у своїх оптичних дослідах за допомогою скляної трикутної призми?

А. Дифракцію світла.

Б. Інтерференцію світла.

В. Дисперсію світла.

Г. Поглинання світла.

5П2. На яку поверхню світло створює найбільший тиск?

А. на чорну.

Б. на білу.

В. на сіру.

Г. на дзеркальну.

5П3. Яке із наведених нижче виразів є умовою спостереження головних максимумів у спектрі дифракційної решітки з періодом d під кутом φ ?

А. $d \sin \varphi = k\lambda$.

Б. $d \cos \varphi = k\lambda$.

В. $d \tan \varphi = k\lambda$.

Г. $d \cot \varphi = k\lambda$.

5П4. Виберіть правильну відповідь. Кут відбивання – це кут між променем відбитим та ...

А. ... променем падаючим.

Б. ... перпендикуляром до межі поділу середовищ.

В. ... променем заломленим.

Г. ... межею поділу середовищ.

5П5. Світловий промінь, переходячи з повітря у воду, змінює свій напрямок. Це явище називають ...

А. ... поглинанням світла.

Б. ... дзеркальне відбивання світла

В. ... заломлення світла.

Г. ... розсіяне відбивання світла.

5П6. Джерело світла перебуває на відстані 0,7 м від збиральної лінзи, яка має фокусу відстань 0,5 м.

Зображення джерела на екрані буде...

А. ... збільшене, уявне, пряме.

Б. ... зменшене, дійсне, перевернуте.

В. ... збільшене, дійсне, перевернуте.

Г. ... зменшене, уявне, пряме.

5С1. На якій відстані від збиральної лінзи з фокусною відстанню 40 см розміщено свічку, якщо дійсне зображення полум'я свічки знаходиться на відстані 2 м від лінзи?

А. 0,5 м.

Б. 1 м.

В. 1,2 м.

Г. 2,4 м.

5С2. Тінь від Останкінської вежі, що освітлюється сонцем, має довжину 600 м, а від людини зростом 1,75 м довжина тіні 2 м. Яка висота вежі?

А. Менше 490 м.

Б. Від 500 м до 520 м.

В. Від 525 м до 532 м.

Г. Більше 535 м.

Г. 750 НМ.

Г. більше 650 нм

Г. Більше 1,2.

5В1. На дифракційну ґратку з періодом 4 мкм падає нормально світло, яке пропустили через світлофільтр. Смуґа пропускання світлофільтра – від 500 нм до 550 нм. Чи будуть спектри різних порядків перекриватися один з одним?

ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант №21

5П1. При накладанні двох світлових хвиль з однаковою частотою та сталою різницею фаз спостерігається ... світла.

- А. ... заломлення. Б. ... інтерференція. В. ... дифракція. Г. ... поляризація.

5П2. Максимальна кінетична енергія електронів, вибитих проміннями з поверхні металу ...

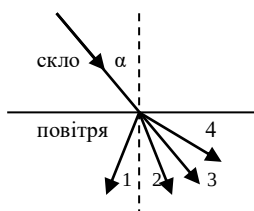
- А. ... залежить від частоти випромінювання.
Б. ... прямо пропорційна інтенсивності випромінювання.
В. ... не залежить від частоти випромінювання.
Г. ... не залежить від довжини випромінювання.

5П3. Одиницею фокусної відстані лінзи є...

- А. ... метр. Б. ... метр за секунду. В. ... секунда. Г. ... герц.

5П4. Дифракцією світла називається ...

- А. ... перетворення природного світла в плоскополяризоване світло.
Б. ... відхилення світла від свого початкового напрямку поширення.
В. ... залежність показника заломлення від довжини світлової хвилі, яка падає на поверхню речовини.
Г. ... підсилення чи послаблення світлових коливань в точці, до якої приходить світло від двох або більше когерентних джерел.

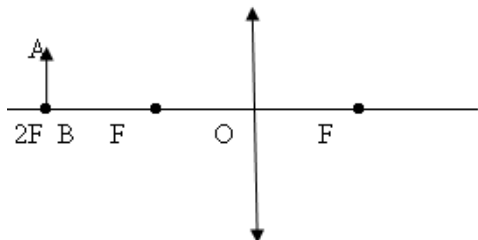


5П5. Кут між поверхнею дзеркала та падаючим променем дорівнює 60° . Чому дорівнює кут відбивання.

- А. 60° . Б. 90° . В. 30° . Г. 120° .

5П6. Зі скла в повітря переходє світловий промінь з кутом падіння α . Який подальший хід променя?

- А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4.



5С1. Побудуйте зображення предмета одержаного за допомогою збиральної лінзи. Яке це зображення?

5С2. Визначити кінетичну енергію фотоелектронів (у Дж) вирваних із калію, якщо робота виходу $2,2 \text{ eV}$, а на поверхню калію падає квант світла з енергією $60 \cdot 10^{-20} \text{ Дж}$.

- А. $2,48 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$. Б. $63,52 \cdot 10^{-20} \text{ Дж}$. В. $56,48 \cdot 10^{-20} \text{ Дж}$. Г. $9,53 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$.

A. 4 м. **B.** 5,6 м. **В.** 6,4 м. **Г.** 7,2 м.

А. зросла на $1,5 \cdot 10^8$ м/с.
В. не змінилась

A. 15 мкм. **B.** 25 мкм. **B.** 30 мкм. **Г.** 50 мкм.

5В1. Промінь світла падає на скляну пластину з показником переломлення 1,7 під кутом *альфа* для якого значення синуса дорівнює 0,8. Промінь що вийшов з пластини опинився відносно падаючого променя на відстані 2 см. Яка товщина пластини?

ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант №22

5П1. Повне відбивання для променя світла, який переходить з середовища з абсолютним показником заломлення n_1 у середовище з абсолютним показником заломлення n_2 спостерігається, якщо ...

А. ... $n_1 > n_2$.

Б. ... $n_1 < n_2$.

В. ... $n_1 = n_2$.

Г. ... при будь яких умовах.

5П2. Яка умова є необхідною для спостереження стійкої інтерференційної картини?

А. однакова довжини хвиль і стала різниця фаз коливань.

Б. однакові довжини хвиль і частота коливань.

В. однакова частота і стала різниця фаз коливань.

Г. однакові довжини хвиль і період коливань.

5П3. Під час освітлення негативно зарядженої металевої пластинки монохроматичним світлом спостерігається фотоефект. Укажіть правильну відповідь.

А. Максимальна кінетична енергія фотоелектронів залежить від інтенсивності світла.

Б. Якщо джерело світла відсунути далі від пластинки, кінетична енергія фотоелектронів зменшиться.

В. Максимальна кінетична енергія фотоелектронів залежить від частоти світла.

Г. Якщо частота світла зросте то фотоефект припиниться.

5П4. Оптичну силу лінзи вимірюють у ...

А. ... амперах.

Б. ... ньютонах.

В. ... діоптріях.

Г. ... вольтах.

5П5. Яке зі спостережуваних явищ зумовлюється дифракцією світла? Виберіть правильну відповідь.

А. Випромінювання світла лампою розжарення.

Б. Райдужне забарвлення компакт-дисків.

В. Одержання зображення на кіноекрані.

Г. Райдужне забарвлення мильних бульбашок.

5П6. Перед вертикально поставленим плоским дзеркалом стоїть людина. Людина наблизилась до площини дзеркала на 1 м. При цьому відстань між людиною та її зображенням ...

А. ... збільшиться на 1 м.

Б. ... зменшиться на 2 м.

В. ... не зміниться.

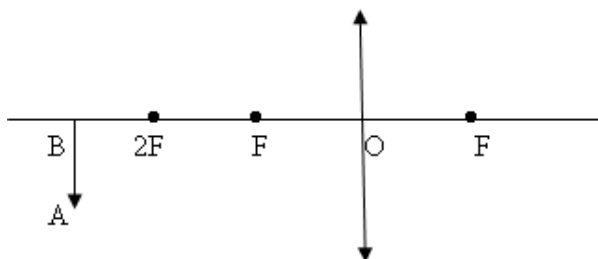
Г. ... зменшиться на 0,5 м.

5С1. Промінь світла переходить із повітря в воду. Водолаз, що знаходиться під водою, бачить промінь світла під кутом 60° до горизонту. Визначити кут падіння променів на поверхню води.

А. Менше 40° . Б. Від 41° до 45° .

В. Від 46° до 49° .

Г. Більше 50° .



5С2. Побудуйте зображення предмета одержаного за допомогою збиральної лінзи. Яке це зображення?

5С3. Дифракційна решітка має 100 штрихів на 1 мм. Визначити довжину хвилі монохроматичного світла, яке падає на решітку, якщо спектри першого порядку видні під кутом 8° один до одного.

А. 500 нм.

Б. 550 нм.

В. 600 нм.

Г. 700 нм.

5Д1. Людина зростом 1,8 м стоїть на відстані 6 м від основи ліхтарного стовпа висотою 5,4 м. Визначити довжину тіні від людини?

А. Менше 2 м.

Б. Від 2 м до 2,5 м.

В. Від 2,5 м до 3,5 м.

Г. Більше 3,5 м.

5Д2. На скільки зміниться довжина хвилі фіолетового кольору з частотою $0,75 \cdot 10^{15}$ Гц під час переходу з води у вакуум, якщо швидкість поширення цих променів у воді 225000 км/с ?

А. Менше 50 нм.

Б. Від 50 нм до 90 нм.

В. Від 100 нм до 180 нм.

Г. Більше 200 нм.

5В1. Крапля води об'ємом 0,2 мл поглинає за 1 с $N = 10^{18}$ фотонів монохроматичного світла довжиною хвилі 0,75 мкм. Визначити швидкість підвищення температури води. Питома теплоємність води 4200 Дж/(кг · $^\circ\text{C}$), густина 1000 кг/м³. Втратами енергії знехтувати.

ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр

Спеціальність 134Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Освітня програма Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів

Семестр II

Варіант №23

5П1. Сонячні затемнення бувають, коли ...

- А. ... тінь від Сонця падає на Землю.
В. ... тінь від Місяця падає на Сонце.

- Б. ... тінь від Місяця падає на Землю.
Г. ... тінь від Землі падає на Місяць.

5П2. Промінь світла падає на межу поділу двох середовищ. Для цього кута падіння рівному 10° , відношення синуса кута падіння до синусу кута заломлення дорівнює n . Чому дорівнює це відношення при збільшенні кута падіння до 20° ?

- А. $n/2$. Б. n . В. $2n$. Г. $\sqrt{n}$.

5П3. Світлові хвилі однакових частот і сталої в часі різниці фаз називають ...

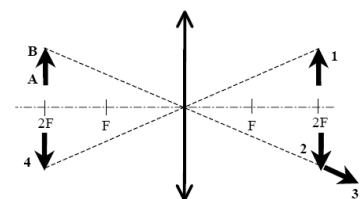
- А. ... монохроматичними. Б. ... когерентними.
В. ... поляризованими. Г. ... дисперсійними.

5П4. Незаряджена цинкова пластинка освітлюється світлом дугового розряду. Укажіть правильну відповідь. Цинкова пластинка ..

- А. ... заряджається негативно. Б. ... заряджається позитивно.
В. ... не заряджається. Г. ... заряджається негативно, або позитивно залежно від частоти світла.

5П5. Який з образів 1–4 слугує зображенням предмета АВ в тонкій лінзі з фокусною відстанню F ? (вказіть номер)

- А. 1. Б. 2. В. зображення не буде. Г. 4.



5П6. При освітленні білим світлом поверхні компакт-диска із записом музичної програми виникає райдужна смуга. Це є наслідком ...

- А. ... заломлення світла. Б. ... дифузного відбивання світла.
В. ... дифракції світла. Г. ... поляризації світла.

5С1. Чому дорівнює робота виходу електронів із рубідію (в Дж), якщо при освітленні променями з довжиною хвилі $0,317 \text{ мкм}$ кінетична енергія електронів дорівнює $2,84 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$?

- А. $9,11 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$. Б. $6,27 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$. В. $3,43 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$. Г. $2,84 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$.

5С2. Граничний кут повного відбивання для променя світла, який переходить з речовини в повітря має значення 47° . Визначити показник заломлення речовини.

- А. Менше 1,2. Б. Від 1,2 до 1,33. В. Від 1,34 до 1,4. Г. Більше 1,4.

5С3. Визначити період дифракційної решітки, якщо спектр третього порядку спостерігається під кутом $19^\circ 18'$ для хвилі довжиною 550 нм. В. 5 мкм.

А. 2 мкм.

Б. 3 мкм.

В. 5 мкм.

Г. 8 мкм.

5Д1. Відстань від предмета до лінзи в 1,5 рази більше фокусної відстані лінзи. Яке збільшення створює лінза?

А. у 1,5 рази.

Б. у 2 рази.

В. у 2,5 рази.

Г. у 3 рази.

5Д2. Людина зростом 1,8 м, що стоїть недалеко від вуличного ліхтаря, відкидає тінь довжиною 1,4 м. Якщо людина відійде від ліхтаря далі на 1,2 м, то довжина тіні зросте до 2 м. На якій висоті знаходиться ліхтар?

А. Менше 4 м.

Б. Від 4 м до 4,5 м.

В. Від 4,5 м до 5 м.

Г. Більше 5 м.

5В1. Яку найменшу товщину повинна мати пластинка виготовлена з прозорого пластика з показником заломлення 1,2 щоб при освітлені перпендикулярними помаранчевими променями з довжиною хвилі 600 нм у відбитому світлі здавалась помаранчевою.

Освітньо-кваліфікаційний рівень	фаховий молодший бакалавр
Спеціальність	134Авіаційна та ракетно-космічна техніка
Освітня програма	<u>Безпілотні літальні апарати; Виробництво ракетно-космічних літальних апаратів</u>
Семестр	II

А. Менше 20° . Б. Від 22° до 32° . В. Від 36° до 44° . Г. Більше 45° .

5С3. Визначити швидкість поширення світла червоного кольору у склі. Показник заломлення для цих променів у склі дорівнює 1,55.

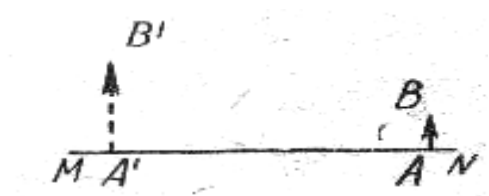
А. Менше $1,9 \cdot 10^8$ м/с.

Б. Від $1,9 \cdot 10^8$ м/с до $2,2 \cdot 10^8$ м/с.

В. Від $2,3 \cdot 10^8$ м/с до $2,6 \cdot 10^8$ м/с.

Г. Більше $2,7 \cdot 10^8$ м/с.

5Д1. На рисунку показані головна оптична вісь лінзи, предмет АВ и його зображення А'В'. Знайдіть побудовою положення оптичного центра та фокусів лінзи.



5Д2. Під час опромінення фотокатода фотонами з енергією 3 еВ затримуюча напруга дорівнює 2 В. Якою буде затримуюча напруга для цього самого фотоелемента, якщо енергія фотонів збільшиться на 40%?

А. 6 В.

Б. 5 В.

В. 4,5 В.

Г. 3,2 В.

Д. 2,8 В.

5В1. Коли людина в початковий момент перебувала на деякій відстані від основи ліхтарного стовпа, то довжина тіні від людини, що має зріст 1,8 м, дорівнювала 3 м, а коли почала наблизитися до стовпа з швидкістю 0,8 м/с, то довжина тіні через 5 с стала дорівнювати 2 м. На якій висоті висить ліхтар?

Відповіді: Контрольна робота №5 Оптика.

1. Прямолінійне поширення та відбивання світла. 2. Заломлення світла. 3. Лінзи.
 4. Дисперсія та інтерференція світла. 5. Дифракція та поляризація світла. 6. Кванти. Фотоефект. 7. Рівняння фотоефекту.

		1-П	2-П	3-П	4-П	5-П	6-П	1-С	2-С	3-С	1-Д	2-Д	1-В
Варіант 1	Тема	1	4	6	2	3	5	3	5	1	2	7	4
	відповідь	Г	А	Б	В	В	А	А	В	А	Д	В	$4,7 \cdot 10^{14}$ Гц
Варіант 2	Тема	3	1	7	5	2	4	7	1	5	4	2	3
	відповідь	Г	Г	В	В	А	Б	В	Б	Б	В	В	Рис.
Варіант 3	Тема	3	5	1	4	6	2	4	7	3	5	1	2
	відповідь	В	Г	Г	Г	Б	В	В	Б	Б	Б	Б	2,04 м.
Варіант 4	Тема	2	3	1	5	4	6	2	4	7	3	5	1
	відповідь	Г	В	А	Б	Б	Б	А	Б	В	А	Г	1773 м.
Варіант 5	Тема	1	2	7	3	5	4	1	2	4	7	3	5
	відповідь	4	А	Г	А	А	Б	Б	Б	Б	В	А	8.
Варіант 6	Тема	2	1	4	5	3	7	4	6	2	5	1	3
	відповідь	В	В	Г	А	А	В	В	Б	Г	Г	Б	0,6 м або 0,2 м від предмета.
Варіант 7	Тема	3	5	1	2	4	7	1	5	3	2	4	7
	відповідь	Г	Г	А	Б	Г	В	В	Г	А	А	В	10 еВ.
Варіант 8	Тема	4	6	5	1	2	3	3	1	4	6	2	5
	відповідь	В	Г	А	Б	В	В	А	В	Б	В	В	Спектри не перекриваються
Варіант-9	Тема	4	7	3	5	1	2	3	7	1	4	5	2
	відповідь	Б	А	А	Б	В	Г	Рис.	А	Б	Б	Б	35 мм.
Варіант 10	Тема	2	4	7	3	5	1	2	3	5	1	4	6
	відповідь	А	А	В	В	Б	Б	В	Рис.	Г	В	В	$3,16 \cdot 10^{-4}$ град/с.
Варіант 11	Тема	1	2	4	7	3	5	7	2	5	3	1	4
	відповідь	Б	Б	Б	Б	Б	В	В	В	В	Б	Г	1,25 мкм.
Варіант 12	Тема	4	51	2	1	7	3	5	2	4	3	7	1
	відповідь	В	В	А	Б	В	Б	В	В	Б	Рис.	Г	9 м.