



ЗНО-2020, основна сесія

Питання 1

Літак здійснює політ. Що є траєкторією руху кінця лопаті пропелера літака в системі відліку, яка пов'язана з панеллю приладів у кабіні пілотів?

А. пряма

Б. гвинтова лінія

В. коло

Г. парабола

Питання 1

Літак здійснює політ. Що є траєкторією руху кінця лопаті пропелера літака в системі відліку, яка пов'язана з панеллю приладів у кабіні пілотів?

А. пряма

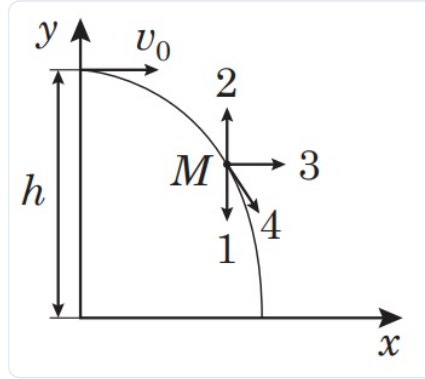
Б. гвинтова лінія

В. коло **✓ Правильно**

Г. парабола

Питання 2

Тілу, розташованому на висоті h над поверхнею землі, надали горизонтально спрямованої швидкості v_0 . Яким буде напрямок (див. рисунок) прискорення руху тіла в точці M ? Опором повітря знехтуйте.



А. 1

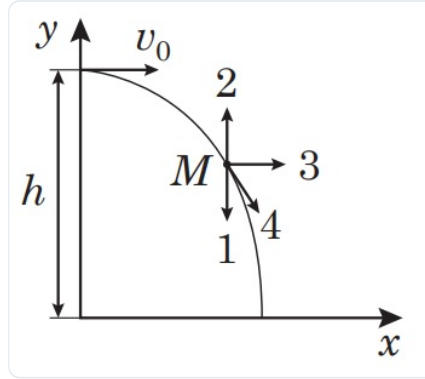
Б. 2

В. 3

Г. 4

Питання 2

Тілу, розташованому на висоті h над поверхнею землі, надали горизонтально спрямованої швидкості v_0 . Яким буде напрямок (див. рисунок) прискорення руху тіла в точці M ? Опором повітря знехтуйте.



А. 1 ✓ Правильно

Б. 2

В. 3

Г. 4

Укажіть правильне твердження щодо стану невагомості.

- А.** тіло перебуває в стані невагомості, коли на нього діє лише сила тяжіння
- Б.** маса тіла в стані невагомості дорівнює нулю
- В.** стан невагомості можливий лише у вакуумі
- Г.** у стані невагомості вага тіла не дорівнює нулю

Питання 3

Укажіть правильне твердження щодо стану невагомості.

А. тіло перебуває в стані невагомості, коли на нього діє лише сила тяжіння ✓ Правильно

Б. маса тіла в стані невагомості дорівнює нулю

В. стан невагомості можливий лише у вакуумі

Г. у стані невагомості вага тіла не дорівнює нулю

Питання 4

Кулька масою m , початкова швидкість руху якої дорівнює v_0 , зазнала пружного зіткнення зі стінкою. Зміна кінетичної енергії кульки становить

А. mv_0^2

Б. $\frac{mv_0^2}{2}$

В. 0

Г. $-\frac{mv_0^2}{2}$

Питання 4

Кулька масою m , початкова швидкість руху якої дорівнює v_0 , зазнала пружного зіткнення зі стінкою. Зміна кінетичної енергії кульки становить

А. mv_0^2

Б. $\frac{mv_0^2}{2}$

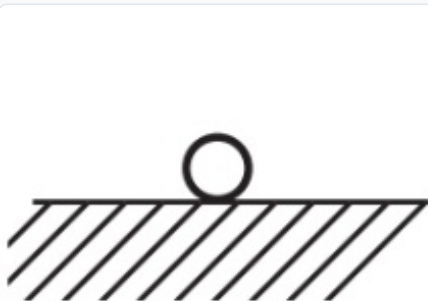
В. 0 ✓ Правильно

Г. $-\frac{mv_0^2}{2}$

Питання 5

У якому випадку положення кульки на поверхні відповідає стійкій рівновазі?

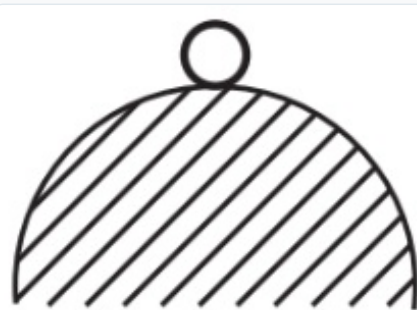
А.



Б.



В.



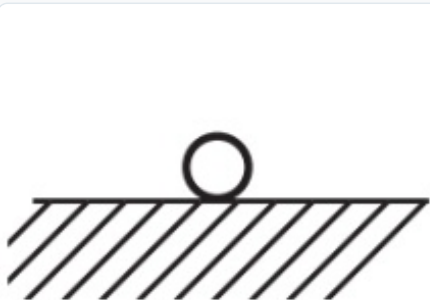
Г.



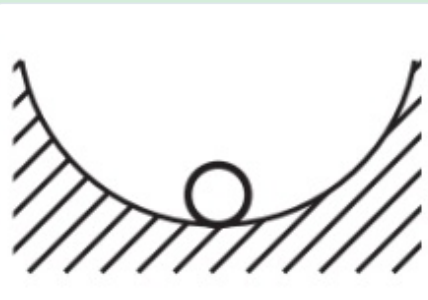
Питання 5

У якому випадку положення кульки на поверхні відповідає стійкій рівновазі?

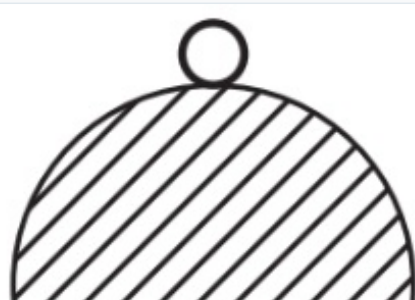
А.



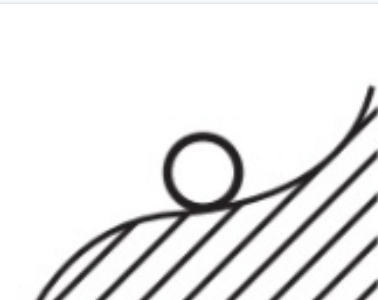
Б.



В.

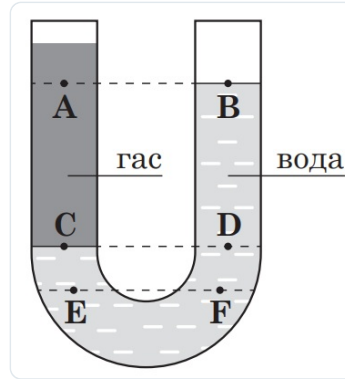


Г.



Питання 6

Відкрити з обох кінців U-подібну трубку заповнено незмішуваними рідинами – гасом і водою (див. рисунок). У якому з рядків обидва твердження щодо тиску p в зазначених на рисунку точках є правильними?



А. $p_A = p_B; p_E = p_F$

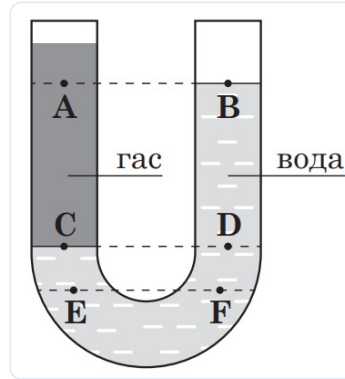
Б. $p_C > p_D; p_E = p_B$

В. $p_C = p_D; p_E = p_F$

Г. $p_E > p_F; p_C = p_D$

Питання 6

Відкрити з обох кінців U-подібну трубку заповнено незмішуваними рідинами – гасом і водою (див. рисунок). У якому з рядків обидва твердження щодо тиску p в зазначених на рисунку точках є правильними?



А. $p_A = p_B; p_E = p_F$

Б. $p_C > p_D; p_E = p_B$

В. $p_C = p_D; p_E = p_F$ ✓ Правильно

Г. $p_E > p_F; p_C = p_D$

На тюбику зубної пасти є напис: 75 г, 65 мл. Визначте, що відбудеться з порцією зубної пасти розміром як горошина, яку вичавили й укинули в посудину з водою. Уважайте, що паста у воді не розчиняється, а густина води дорівнює 1000 кг/м^3 .

- А.** опуститься на дно посудини
- Б.** плаватиме всередині рідини біля дна
- В.** плаватиме всередині рідини біля поверхні
- Г.** спливе на поверхню рідини

Питання 7

На тюбику зубної пасти є напис: 75 г, 65 мл. Визначте, що відбудеться з порцією зубної пасти розміром як горошина, яку вичавили й укинули в посудину з водою. Уважайте, що паста у воді не розчиняється, а густина води дорівнює 1000 кг/м^3 .

А. опуститься на дно посудини ✓ Правильно

Б. плаватиме всередині рідини біля дна

В. плаватиме всередині рідини біля поверхні

Г. спливе на поверхню рідини

Питання 8

Під час якого процесу газ не виконує роботу?

А. ізохорного

Б. ізобарного

В. ізотермічного

Г. адіабатного

Питання 8

Під час якого процесу газ не виконує роботу?

А. ізохорного ✓ Правильно

Б. ізобарного

В. ізотермічного

Г. адіабатного

Питання 9

Ідеальний газ сталої маси нагріли на 10°C в першому випадку за незмінного тиску, а в другому – за незмінного об'єму. Отримана газом кількість теплоти буде

- А.** більшою за незмінного тиску
- Б.** більшою за незмінного об'єму
- В.** однаковою в обох випадках
- Г.** залежати в обох випадках від його початкової температури

Питання 9

Ідеальний газ сталої маси нагріли на 10°C в першому випадку за незмінного тиску, а в другому – за незмінного об'єму. Отримана газом кількість теплоти буде

- А.** більшою за незмінного тиску ✓ Правильно
- Б.** більшою за незмінного об'єму
- В.** однаковою в обох випадках
- Г.** залежати в обох випадках від його початкової температури

Яка з властивостей відрізняє монокристали від полікристалів?

А. існування певної температури плавлення

Б. наявність кристалічних ґраток

В. збереження форми й об'єму

Г. наявність анізотропії

Питання 10

Яка з властивостей відрізняє монокристали від полікристалів?

А. існування певної температури плавлення

Б. наявність кристалічних ґраток

В. збереження форми й об'єму

Г. наявність анізотропії

✓ Правильно

Питання 11

До котушки мідного дроту приєднано гальванометр. Якщо всередину котушки вводити магніт, то стрілка гальванометра відхилиться на невеликий кут від нульової поділки. Укажіть, що необхідно зробити, щоби стрілка гальванометра відхилилася на більший кут.

А. змінити напрямок руху магніту

Б. рухати магніт швидше

В. рухати магніт повільніше

Г. тримати магніт нерухомо

Питання 11

До котушки мідного дроту приєднано гальванометр. Якщо всередину котушки вводити магніт, то стрілка гальванометра відхилиться на невеликий кут від нульової поділки. Укажіть, що необхідно зробити, щоби стрілка гальванометра відхилилася на більший кут.

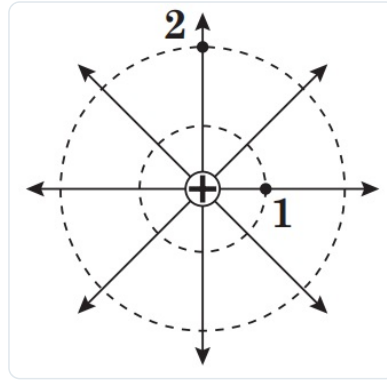
А. змінити напрямок руху магніту

Б. рухати магніт швидше ✓ Правильно

В. рухати магніт повільніше

Г. тримати магніт нерухомо

На схематичному рисунку зображено лінії напруженості й екіпотенціальні (з однаковим значенням потенціалу в усіх точках) поверхні електричного поля, створеного позитивним точковим зарядом. Укажіть правильне співвідношення між потенціалами φ_1 і φ_2 й модулями напруженостей E_1 та E_2 електричного поля в точках 1 і 2 відповідно.



А. $\varphi_1 > \varphi_2$; $E_1 > E_2$

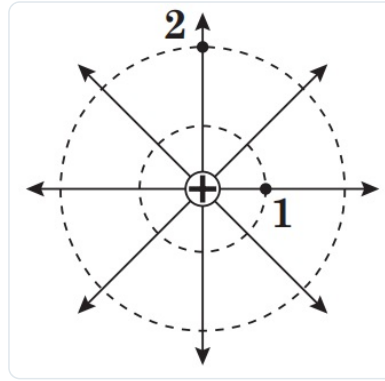
Б. $\varphi_1 > \varphi_2$; $E_1 < E_2$

В. $\varphi_1 < \varphi_2$; $E_1 > E_2$

Г. $\varphi_1 < \varphi_2$; $E_1 < E_2$

Питання 12

На схематичному рисунку зображено лінії напруженості й екіпотенціальні (з однаковим значенням потенціалу в усіх точках) поверхні електричного поля, створеного позитивним точковим зарядом. Укажіть правильне співвідношення між потенціалами φ_1 і φ_2 й модулями напруженостей E_1 та E_2 електричного поля в точках 1 і 2 відповідно.



А. $\varphi_1 > \varphi_2$; $E_1 > E_2$ ✓ Правильно

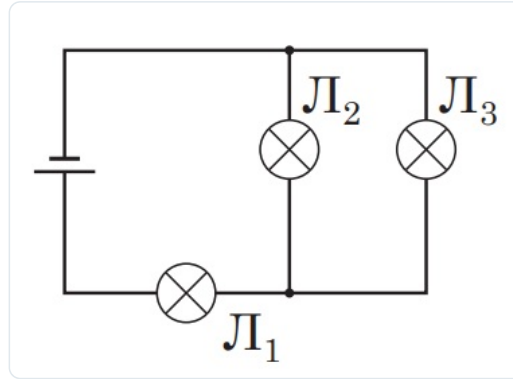
Б. $\varphi_1 > \varphi_2$; $E_1 < E_2$

В. $\varphi_1 < \varphi_2$; $E_1 > E_2$

Г. $\varphi_1 < \varphi_2$; $E_1 < E_2$

Питання 13

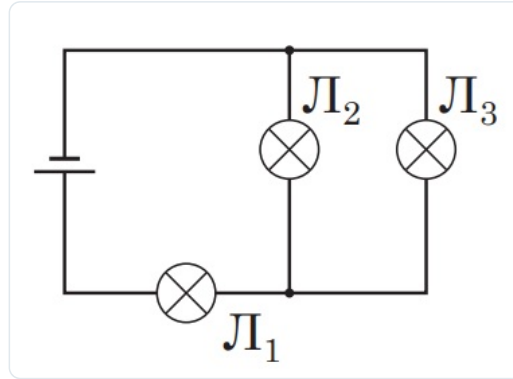
Елементами електричного кола (див. схему) є три однакові лампи. Як зміниться яскравість світіння ламп L_1 і L_3 , якщо лампа L_2 вийде з ладу?



- А.** лампи L_1 та L_3 світитимуть яскравіше
- Б.** лампи L_1 та L_3 світитимуть слабше
- В.** лампа L_1 світитиме слабше, а L_3 – яскравіше
- Г.** лампа L_1 світитиме яскравіше, а L_3 – слабше

Питання 13

Елементами електричного кола (див. схему) є три однакові лампи. Як зміниться яскравість світіння ламп L_1 і L_3 , якщо лампа L_2 вийде з ладу?



А. лампи L_1 та L_3 світитимуть яскравіше

Б. лампи L_1 та L_3 світитимуть слабше

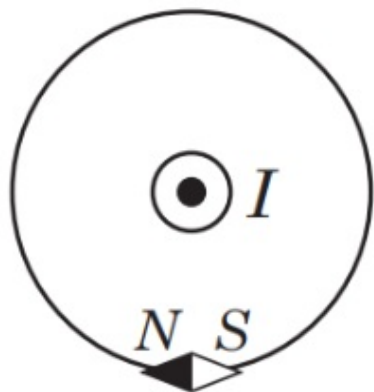
В. лампа L_1 світитиме слабше, а L_3 – яскравіше ✓ Правильно

Г. лампа L_1 світитиме яскравіше, а L_3 – слабше

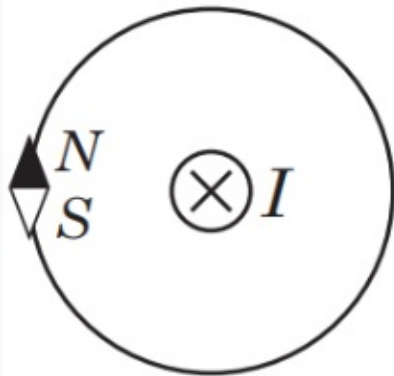
Питання 14

На рисунках зображено прямий провідник зі струмом I ($\odot$ – струм напрямлено до вас, $\otimes$ – від вас). Провідник перпендикулярний до площини зошита. Укажіть, на якому рисунку положення магнітної стрілки (N – північний полюс, S – південний полюс) зображено правильно.

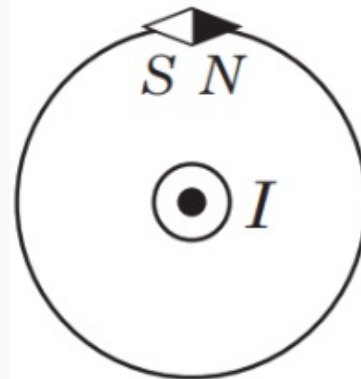
А.



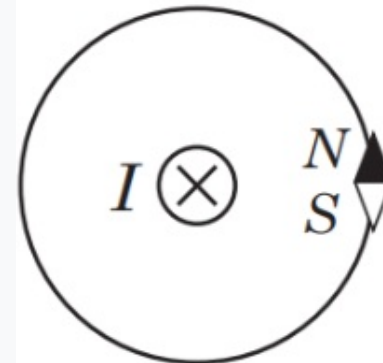
Б.



В.



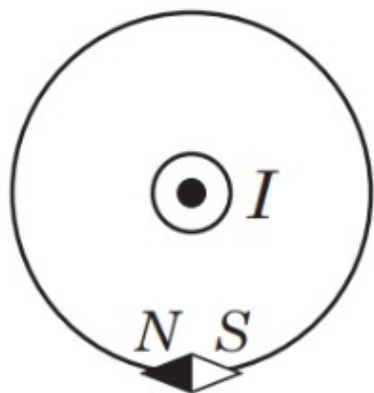
Г.



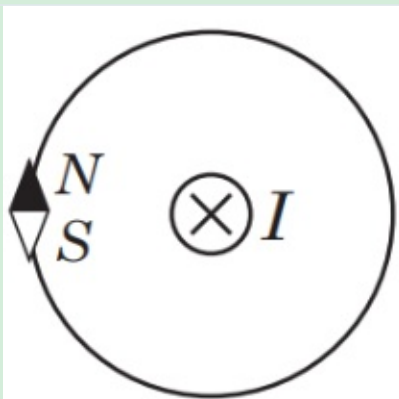
Питання 14

На рисунках зображено прямий провідник зі струмом I ($\odot$ – струм напрямлено до вас, $\otimes$ – від вас). Провідник перпендикулярний до площини зошита. Укажіть, на якому рисунку положення магнітної стрілки (N – північний полюс, S – південний полюс) зображено правильно.

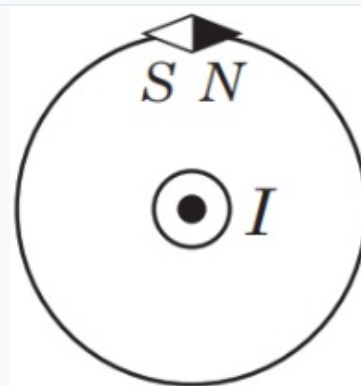
А.



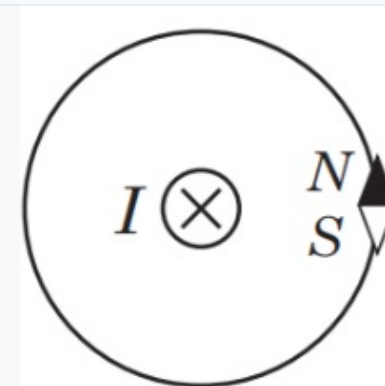
Б.



В.

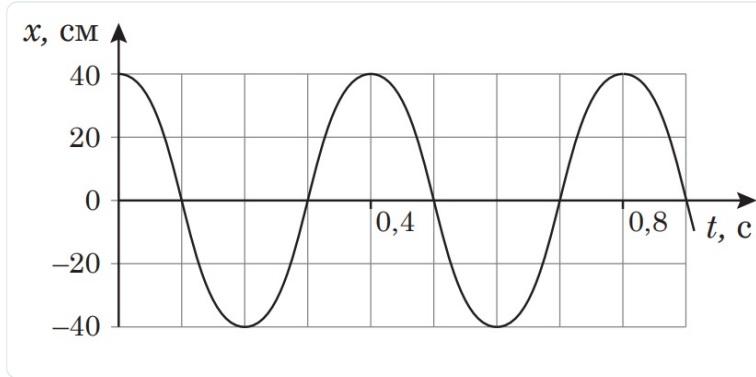


Г.



Питання 15

На рисунку зображено графік залежності координати x тіла, що здійснює гармонічні коливання вздовж осі Ox , від часу t . Якою формулою задано залежність x від t , якщо значення всіх величин виражено в одиницях SI?



А. $x = 0,4 \sin 2,5\pi t$

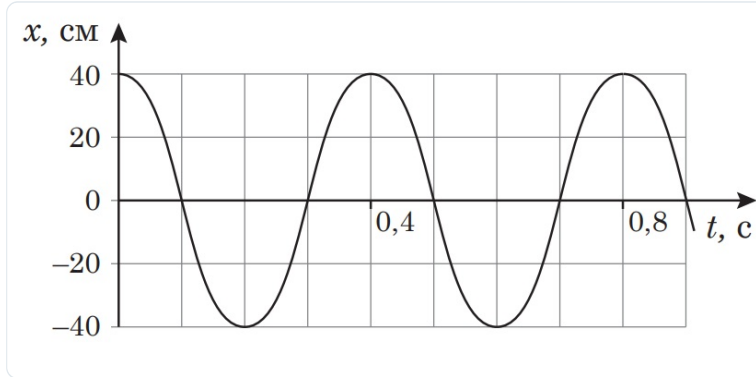
Б. $x = 0,8 \sin 5\pi t$

В. $x = 0,8 \cos 2,5\pi t$

Г. $x = 0,4 \cos 5\pi t$

Питання 15

На рисунку зображено графік залежності координати x тіла, що здійснює гармонічні коливання вздовж осі Ox , від часу t . Якою формулою задано залежність x від t , якщо значення всіх величин виражено в одиницях SI?



А. $x = 0,4 \sin 2,5\pi t$

Б. $x = 0,8 \sin 5\pi t$

В. $x = 0,8 \cos 2,5\pi t$

Г. $x = 0,4 \cos 5\pi t$ ✓ Правильно

Питання 16

В ідеальному коливальному контурі, який складається з конденсатора й котушки індуктивності, максимальний заряд конденсатора збільшили вдвічі. Як зміниться внаслідок цього повна енергія коливального контуру?

А. зменшиться у 2 рази

Б. не зміниться

В. збільшиться у 2 рази

Г. збільшиться в 4 рази

Питання 16

В ідеальному коливальному контурі, який складається з конденсатора й котушки індуктивності, максимальний заряд конденсатора збільшили вдвічі. Як зміниться внаслідок цього повна енергія коливального контуру?

А. зменшиться у 2 рази

Б. не зміниться

В. збільшиться у 2 рази

Г. збільшиться в 4 рази

✓ Правильно

Питання 17

На рисунку показано заломлення світлового променя, який переходить з повітря в рідину. Значення якого виразу дорівнює показнику заломлення рідини відносно повітря?



А. $\frac{\sin 50^\circ}{\sin 20^\circ}$

Б. $\frac{\sin 40^\circ}{\sin 20^\circ}$

В. $\frac{\sin 70^\circ}{\sin 50^\circ}$

Г. $\frac{\sin 70^\circ}{\sin 40^\circ}$

Питання 17

На рисунку показано заломлення світлового променя, який переходить з повітря в рідину. Значення якого виразу дорівнює показнику заломлення рідини відносно повітря?



А. $\frac{\sin 50^\circ}{\sin 20^\circ}$

Б. $\frac{\sin 40^\circ}{\sin 20^\circ}$ ✓ Правильно

В. $\frac{\sin 70^\circ}{\sin 50^\circ}$

Г. $\frac{\sin 70^\circ}{\sin 40^\circ}$

Питання 18

Укажіть явище, під час якого можна виявити корпускулярні властивості світла.

А. інтерференція

Б. дифракція

В. дисперсія

Г. фотоефект

Питання 18

Укажіть явище, під час якого можна виявити корпускулярні властивості світла.

А. інтерференція

Б. дифракція

В. дисперсія

Г. фотоефект

✓ Правильно

Питання 19

Укажіть фізичну природу β -променів.

- А.** потік ядер атомів Гелію
- Б.** потік швидких електронів
- В.** електромагнітне випромінювання
- Г.** потік протонів

Питання 19

Укажіть фізичну природу β -променів.

А. потік ядер атомів Гелію

Б. потік швидких електронів ✓ Правильно

В. електромагнітне випромінювання

Г. потік протонів

Визначте ядро нукліда **X**, що утворюється внаслідок ядерної реакції, описаної рівнянням ${}_{13}^{27}\text{Al} + {}_0^1n \rightarrow \text{X} + {}_2^4\text{He}$.

А. ${}_{15}^{32}\text{P}$

Б. ${}_{11}^{24}\text{Na}$

В. ${}_{13}^{28}\text{Al}$

Г. ${}_{14}^{28}\text{Si}$

Питання 20

Визначте ядро нукліда **X**, що утворюється внаслідок ядерної реакції, описаної рівнянням ${}_{13}^{27}\text{Al} + {}_0^1n \rightarrow \text{X} + {}_2^4\text{He}$.

А. ${}_{15}^{32}\text{P}$

Б. ${}_{11}^{24}\text{Na}$ ✓ Правильно

В. ${}_{13}^{28}\text{Al}$

Г. ${}_{14}^{28}\text{Si}$

Питання 21

Установіть відповідність між назвою сили (1-4) та прикладом її прояву (А-Д).

1. гравітаційна сила

А. відштовхування різнойменних електричних зарядів

2. сила пружності

Б. деформація пружини амортизатора в автомобілі

3. сила поверхневого натягу

В. зношування автомобільних покриттів

4. сила тертя

Г. рух астероїда навколо Сонця

Д. видування мильних бульбашок

Питання 21

Установіть відповідність між назвою сили (1-4) та прикладом її прояву (А-Д).

1. гравітаційна сила	Г	А. відштовхування різнойменних електричних зарядів
2. сила пружності	Б	Б. деформація пружини амортизатора в автомобілі
3. сила поверхневого натягу	Д	В. зношування автомобільних покриттів
4. сила тертя	В	Г. рух астероїда навколо Сонця
		Д. видування мильних бульбашок

Правильна відповідь: **ГБДВ**

Установіть відповідність між характером перетворень енергії (1-4) і фізичним процесом (А – Д), що відбувається з ідеальним газом незмінної маси.

1. під час розширення газ виконує роботу за рахунок зменшення його внутрішньої енергії

2. передана газу кількість теплоти витрачається і на збільшення його внутрішньої енергії, і на виконання ним роботи

3. уся передана газу кількість теплоти йде на збільшення його внутрішньої енергії

4. уся передана газу кількість теплоти витрачається на виконання ним же роботи

А. ізохорне нагрівання

Б. ізотермічне стискання

В. ізобарне розширення

Г. адіабатне розширення

Д. ізотермічне розширення

Установіть відповідність між характером перетворень енергії (1-4) і фізичним процесом (А – Д), що відбувається з ідеальним газом незмінної маси.

1. під час розширення газ виконує роботу за рахунок зменшення його внутрішньої енергії

Г

2. передана газу кількість теплоти витрачається і на збільшення його внутрішньої енергії, і на виконання ним роботи

В

3. уся передана газу кількість теплоти йде на збільшення його внутрішньої енергії

А

4. уся передана газу кількість теплоти витрачається на виконання ним же роботи

Д

А. ізохорне нагрівання

Б. ізотермічне стискання

В. ізобарне розширення

Г. адіабатне розширення

Д. ізотермічне розширення

Правильна відповідь: **ГВАД**

Установіть відповідність між середовищем (1-4) і виявленими під час проходження через нього електричного струму закономірностями (А – Д).

1. електроліт (розчин кухонної солі)

2. напівпровідник (силіцій)

3. метал (ртуть)

4. газ (аргон)

А. за яскравого освітлення електричний опір суттєво зменшується

Б. за охолодження до температури, що близька до абсолютного нуля, електричний опір зникає

В. проходження електричного струму супроводжується виділенням речовини на електродах

Г. за нагрівання до високої температури (понад 1000°C) середовище із діелектрика стає провідником

Д. магнітної дії струму не спостерігають

Питання 23

Установіть відповідність між середовищем (1-4) і виявленими під час проходження через нього електричного струму закономірностями (А – Д).

1. електроліт (розчин кухонної солі)

В

2. напівпровідник (силіцій)

А

3. метал (ртуть)

Б

4. газ (аргон)

Г

А. за яскравого освітлення електричний опір суттєво зменшується

Б. за охолодження до температури, що близька до абсолютного нуля, електричний опір зникає

В. проходження електричного струму супроводжується виділенням речовини на електродах

Г. за нагрівання до високої температури (понад 1000°C) середовище із діелектрика стає провідником

Д. магнітної дії струму не спостерігають

Правильна відповідь: **ВАБГ**

Питання 24

Установіть відповідність між вимірювальним приладом (1-4) і назвою лабораторної роботи (А – Д), для виконання якої найдоречніше його використання.

1. динамометр

2. вольтметр

3. секундомір

4. термометр

А. Виготовлення маятника й визначення періоду його коливань.

Б. Визначення електрорушійної сили (ЕРС) і внутрішнього опору джерела струму.

В. Визначення фокусної відстані й оптичної сили тонкої лінзи.

Г. Визначення коефіцієнта корисної дії (ККД) похилої площини.

Д. Вивчення теплового балансу під час змішування води різної температури.

Питання 24

Установіть відповідність між вимірювальним приладом (1-4) і назвою лабораторної роботи (А – Д), для виконання якої найдоречніше його використання.

1. динамометр

Г

2. вольтметр

Б

3. секундомір

А

4. термометр

Д

А. Виготовлення маятника й визначення періоду його коливань.

Б. Визначення електрорушійної сили (ЕРС) і внутрішнього опору джерела струму.

В. Визначення фокусної відстані й оптичної сили тонкої лінзи.

Г. Визначення коефіцієнта корисної дії (ККД) похилої площини.

Д. Вивчення теплового балансу під час змішування води різної температури.

Правильна відповідь: **ГБАД**

Питання 25.1

Відстань 60 км човен, який рухається відносно води з однаковою швидкістю, проходить за 3 год за течією і за 6 год – проти неї.

Визначте швидкість течії річки.

Відповідь запишіть у кілометрах за годину (км/год)

Відкрите питання

Питання 25.1

Відстань 60 км човен, який рухається відносно води з однаковою швидкістю, проходить за 3 год за течією і за 6 год – проти неї.

Визначте швидкість течії річки.

Відповідь запишіть у кілометрах за годину (км/год)

Відповідь: 5.0



Питання 25.2

Відстань 60 км човен, який рухається відносно води з однаковою швидкістю, проходить за 3 год за течією і за 6 год – проти неї.

Визначте, за який час човен пройде зазначену відстань у водоймі без течії.
Відповідь запишіть у годинах (год).

Відкрите питання

Питання 25.2

Відстань 60 км човен, який рухається відносно води з однаковою швидкістю, проходить за 3 год за течією і за 6 год – проти неї.

Визначте, за який час човен пройде зазначену відстань у водоймі без течії.
Відповідь запишіть у годинах (год).

Відповідь: 4.0



Питання 26.1

Частота коливань крилець бджоли під час польоту дорівнює 300 Гц, а амплітуда коливань кінця крила становить 5 мм. Середня швидкість польоту цієї комахи – 8 м/с.

Скільки коливань здійснює крильце бджоли за 1 секунду?

Відкрите питання

Питання 26.1

Частота коливань крилець бджоли під час польоту дорівнює 300 Гц, а амплітуда коливань кінця крила становить 5 мм. Середня швидкість польоту цієї комахи – 8 м/с.

Скільки коливань здійснює крильце бджоли за 1 секунду?

Відповідь: 300.0



Питання 26.2

Частота коливань крилець бджоли під час польоту дорівнює 300 Гц, а амплітуда коливань кінця крила становить 5 мм. Середня швидкість польоту цієї комахи – 8 м/с. Визначте відношення шляху, пройденого кінцем крила бджоли відносно її тіла, до шляху, що вона пролетіла відносно поверхні землі за той самий час. Уважайте, що кінець крила рухається відносно тіла бджоли прямолінійно.

Відкрите питання

Питання 26.2

Частота коливань крилець бджоли під час польоту дорівнює 300 Гц, а амплітуда коливань кінця крила становить 5 мм. Середня швидкість польоту цієї комахи – 8 м/с. Визначте відношення шляху, пройденого кінцем крила бджоли відносно її тіла, до шляху, що вона пролетіла відносно поверхні землі за той самий час. Уважайте, що кінець крила рухається відносно тіла бджоли прямолінійно.

Відповідь: 0.75

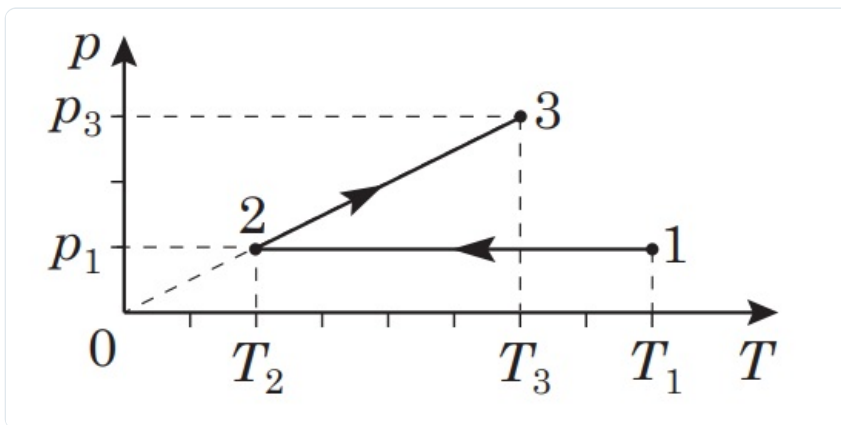


Питання 27.1

На рисунку зображено графік зміни стану ідеального газу в координатах pT , де p – тиск, T – абсолютна температура. Маса газу – стала.

Визначте, яку роботу виконав газ під час переходу зі стану 2 в стан 3.

Відповідь запишіть у джоулях (Дж).



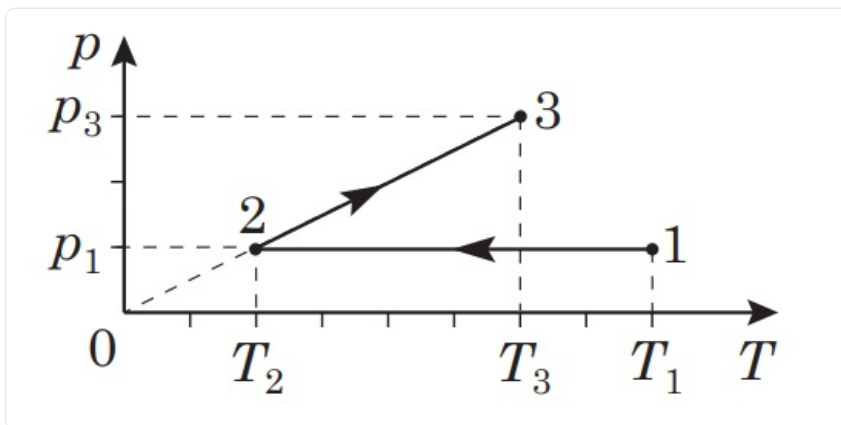
Відкрите питання

Питання 27.1

На рисунку зображено графік зміни стану ідеального газу в координатах pT , де p – тиск, T – абсолютна температура. Маса газу – стала.

Визначте, яку роботу виконав газ під час переходу зі стану 2 в стан 3.

Відповідь запишіть у джоулях (Дж).



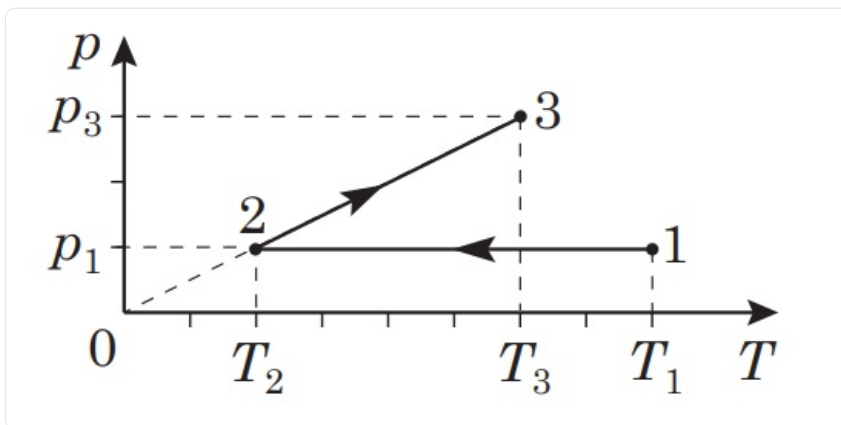
Відповідь: 0.0



Питання 27.2

На рисунку зображено графік зміни стану ідеального газу в координатах pT , де p – тиск, T – абсолютна температура. Маса газу – стала.

Визначте, який об'єм займав газ у стані 1, якщо в стані 3 об'єм газу становив 12 л. Відповідь запишіть у літрах (л).

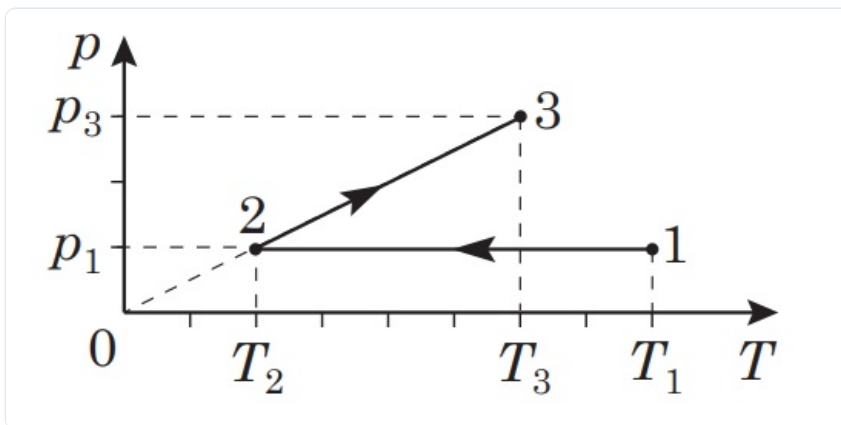


Відкрите питання

Питання 27.2

На рисунку зображено графік зміни стану ідеального газу в координатах pT , де p – тиск, T – абсолютна температура. Маса газу – стала.

Визначте, який об'єм займав газ у стані 1, якщо в стані 3 об'єм газу становив 12 л. Відповідь запишіть у літрах (л).



Відповідь: 48.0 

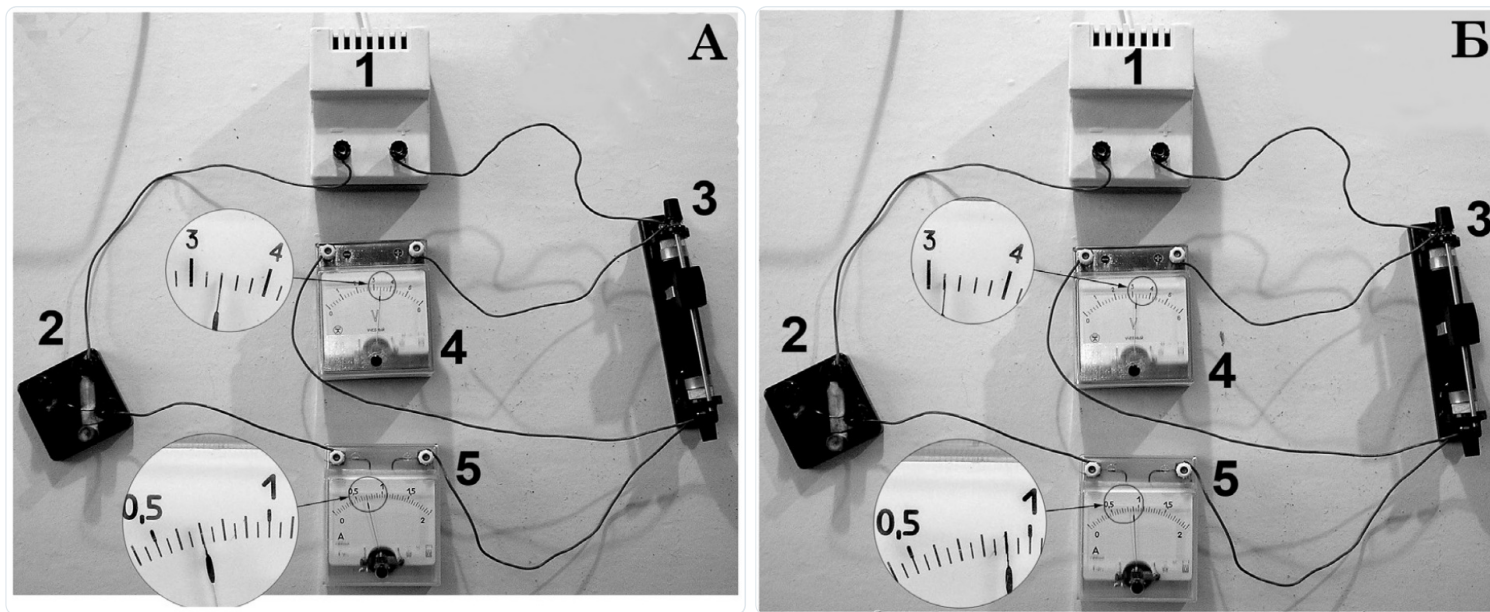
Питання 28.1

На рисунках **А** та **Б** зображено електричне коло, що складається із джерела постійного струму (1), вимикача (2), реостата (3), вольтметра (4) й амперметра (5).

Покази приладів, що встановилися після замикання електричного кола, зображено на рисунку **А**. Після переміщення повзунка реостата покази приладів змінилися (див. рисунок **Б**).

Визначте опір реостата за положення повзунка, зображеного на рисунку **А**.

Відповідь запишіть в омах (Ом) і результат округліть до одиниць.



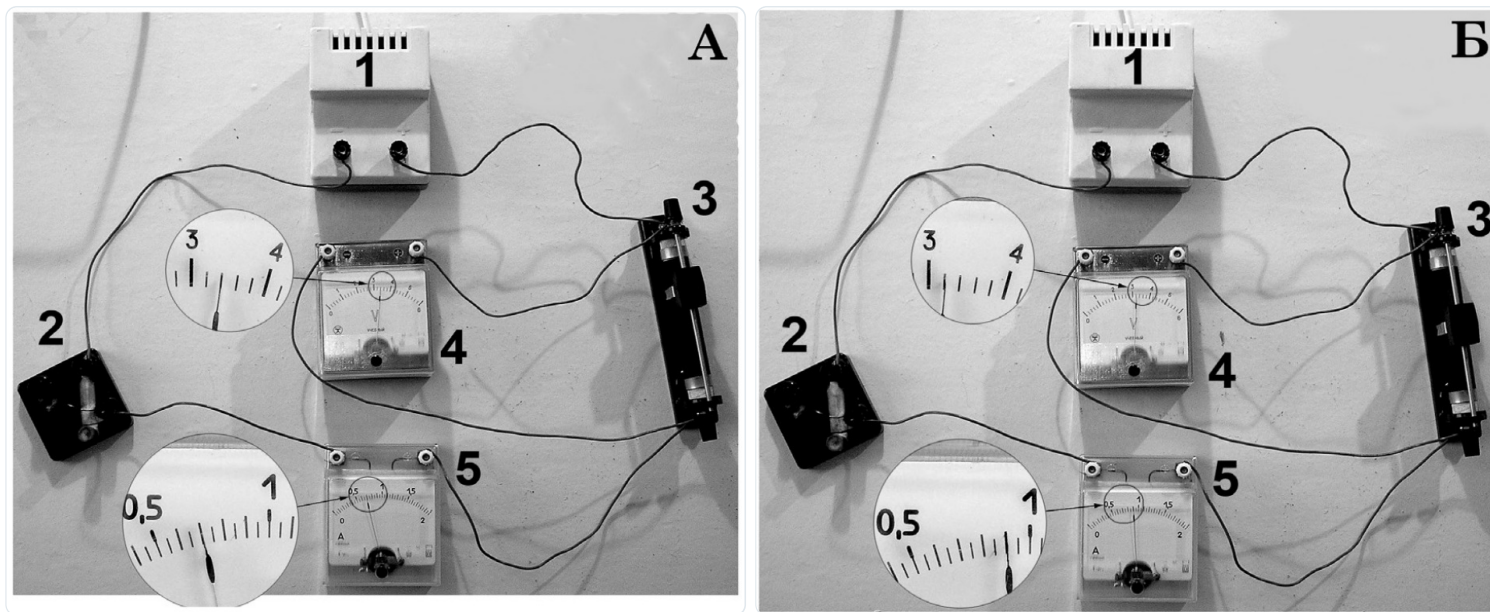
Питання 28.1

На рисунках **A** та **Б** зображено електричне коло, що складається із джерела постійного струму (1), вимикача (2), реостата (3), вольтметра (4) й амперметра (5).

Покази приладів, що встановилися після замикання електричного кола, зображено на рисунку **A**. Після переміщення повзунка реостата покази приладів змінилися (див. рисунок **Б**).

Визначте опір реостата за положення повзунка, зображеного на рисунку **A**.

Відповідь запишіть в омах (Ом) і результат округліть до одиниць.



Відповідь: 5.0 ✓

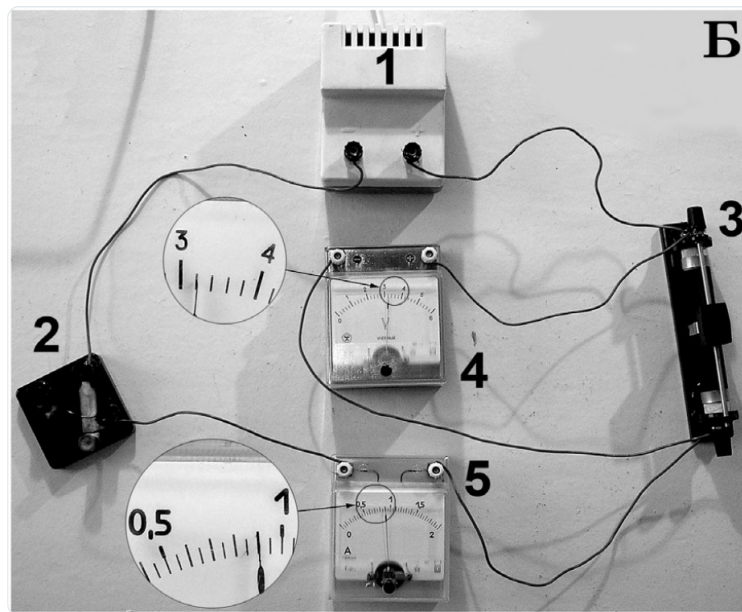
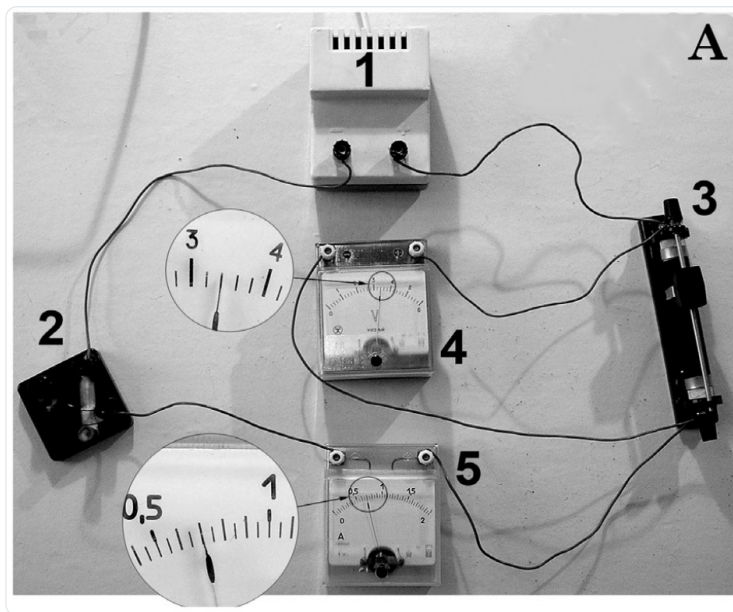
Питання 28.2

На рисунках **А** та **Б** зображено електричне коло, що складається із джерела постійного струму (1), вимикача (2), реостата (3), вольтметра (4) й амперметра (5).

Покази приладів, що встановилися після замикання електричного кола, зображено на рисунку **А**. Після переміщення повзунка реостата покази приладів змінилися (див. рисунок **Б**).

Визначте електрорушійну силу (ЕРС) джерела струму.

Відповідь запишіть у вольтах (В).



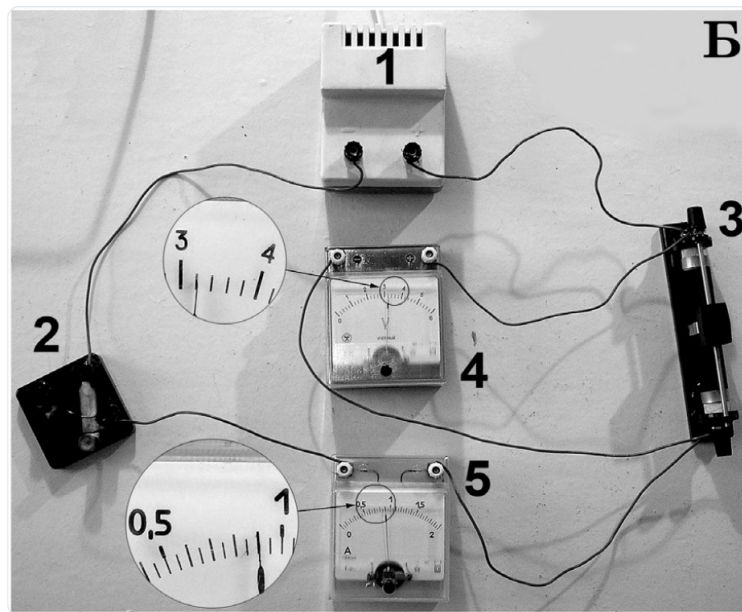
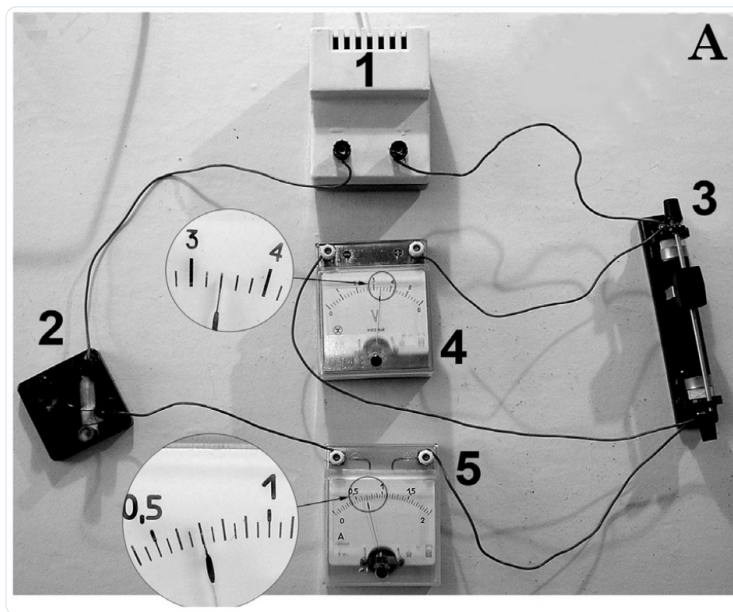
Питання 28.2

На рисунках **А** та **Б** зображено електричне коло, що складається із джерела постійного струму (1), вимикача (2), реостата (3), вольтметра (4) й амперметра (5).

Покази приладів, що встановилися після замикання електричного кола, зображено на рисунку **А**. Після переміщення повзунка реостата покази приладів змінилися (див. рисунок **Б**).

Визначте електрорушійну силу (ЕРС) джерела струму.

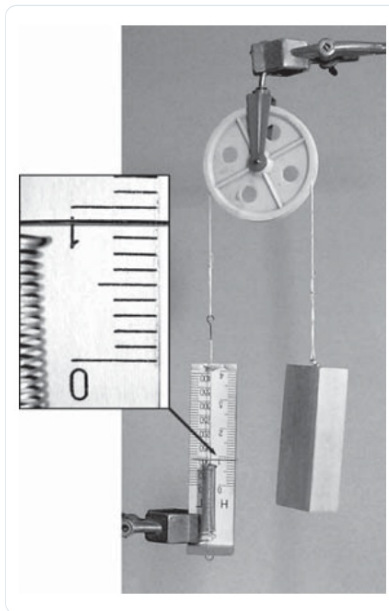
Відповідь запишіть у вольтах (В).



Питання 29

Визначте масу бруска, що висить на нитці (див. рисунок). Уважайте, що прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с^2 .

Відповідь запишіть у грамах (г).

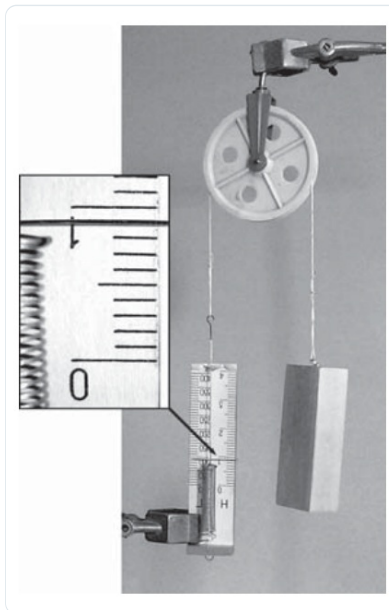


Відкрите питання

Питання 29

Визначте масу бруска, що висить на нитці (див. рисунок). Уважайте, що прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с^2 .

Відповідь запишіть у грамах (г).



Відповідь: 90.0



Питання 30

Дві сили, модулі яких дорівнюють відповідно 3 Н та 4 Н, прикладено до матеріальної точки. Кут між напрямками сил становить 90° . Визначте модуль рівнодійної цих сил.

Відповідь запишіть у ньютонх (Н).

Відкрите питання

Питання 30

Дві сили, модулі яких дорівнюють відповідно 3 Н та 4 Н, прикладено до матеріальної точки. Кут між напрямками сил становить 90° . Визначте модуль рівнодійної цих сил.

Відповідь запишіть у ньютонх (Н).

Відповідь: 5.0 

Питання 31

У змішувач щосекунди надходить холодна вода об'ємом 100 мл, температура якої становить 10°C , і гаряча вода об'ємом 300 мл, температура якої 90°C . Укажіть температуру води на виході зі змішувача. Теплообмін з навколишнім середовищем не враховуйте.
Відповідь запишіть у градусах Цельсія ($^{\circ}\text{C}$).

Відкрите питання

Питання 31

У змішувач щосекунди надходить холодна вода об'ємом 100 мл, температура якої становить 10°C , і гаряча вода об'ємом 300 мл, температура якої 90°C . Укажіть температуру води на виході зі змішувача. Теплообмін з навколишнім середовищем не враховуйте.
Відповідь запишіть у градусах Цельсія ($^{\circ}\text{C}$).

Відповідь: 70.0 

Питання 32

Визначте масу водяної пари в повітрі кімнати, якщо відносна вологість повітря дорівнює 60%. Густина насиченої пари за температури повітря в кімнаті становить 20 г/м^3 , об'єм кімнати - 50 м^3 .

Відповідь запишіть у грамах (г).

Відкрите питання

Питання 32

Визначте масу водяної пари в повітрі кімнати, якщо відносна вологість повітря дорівнює 60%. Густина насиченої пари за температури повітря в кімнаті становить 20 г/м^3 , об'єм кімнати - 50 м^3 .

Відповідь запишіть у грамах (г).

Відповідь: 600.0



Питання 33

Визначте силу струму в провіднику, поперечний переріз якого щохвилини перетинає $3 \cdot 10^{21}$ електронів. Елементарний електричний заряд дорівнює $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

Відповідь запишіть в амперах (А).

Відкрите питання

Питання 33

Визначте силу струму в провіднику, поперечний переріз якого щохвилини перетинає $3 \cdot 10^{21}$ електронів. Елементарний електричний заряд дорівнює $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

Відповідь запишіть в амперах (А).

Відповідь: 8.0 

Питання 34

Струм силою 20 А, пропущений крізь обмотку котушки, створює в ній магнітний потік 0,5 Вб. Обчисліть енергію магнітного поля цієї котушки.

Відповідь запишіть у джоулях (Дж).

Відкрите питання

Питання 34

Струм силою 20 А, пропущений крізь обмотку котушки, створює в ній магнітний потік 0,5 Вб. Обчисліть енергію магнітного поля цієї котушки.

Відповідь запишіть у джоулях (Дж).

Відповідь: 5.0



Питання 35

За рівномірної зміни сили струму на $1,2\text{ А}$ в котушці індуктивності за $0,6$ секунди виникає електрорушійна сила (ЕРС) самоіндукції, що дорівнює $0,2\text{ мВ}$. Визначте довжину радіохвилі, випромінюваної антеною генератора, коливальний контур якого складається із цієї котушки та конденсатора ємністю 10 пФ . Уважайте, що швидкість світла в повітрі дорівнює $3 \cdot 10^8\text{ м/с}$, $\pi^2 = 10$.

Відповідь запишіть у метрах (м).

Відкрите питання

Питання 35

За рівномірної зміни сили струму на $1,2\text{ А}$ в котушці індуктивності за $0,6$ секунди виникає електрорушійна сила (ЕРС) самоіндукції, що дорівнює $0,2\text{ мВ}$. Визначте довжину радіохвилі, випромінюваної антеною генератора, коливальний контур якого складається із цієї котушки та конденсатора ємністю 10 пФ . Уважайте, що швидкість світла в повітрі дорівнює $3 \cdot 10^8\text{ м/с}$, $\pi^2 = 10$.

Відповідь запишіть у метрах (м).

Відповідь: 60.0



Питання 36

Пружину розрізали на дві частини: пружину 1 і пружину 2. Тягарець масою m_1 здійснює вертикальні коливання на пружині 1, а тягарець масою m_2 – на пружині 2, яка вдвічі коротша за пружину 1. Визначте відношення мас $\frac{m_2}{m_1}$ за умови, що періоди коливань обох пружинних маятників однакові.

Відкрите питання

Питання 36

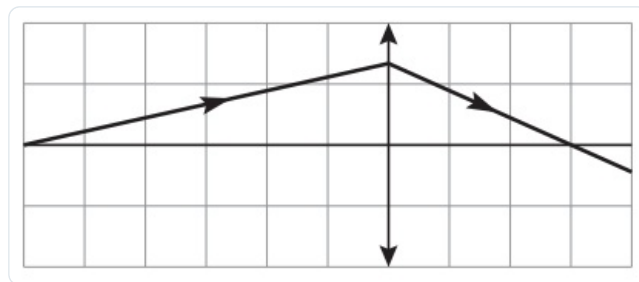
Пружину розрізали на дві частини: пружину 1 і пружину 2. Тягарець масою m_1 здійснює вертикальні коливання на пружині 1, а тягарець масою m_2 – на пружині 2, яка вдвічі коротша за пружину 1. Визначте відношення мас $\frac{m_2}{m_1}$ за умови, що періоди коливань обох пружинних маятників однакові.

Відповідь: 2.0



Питання 37

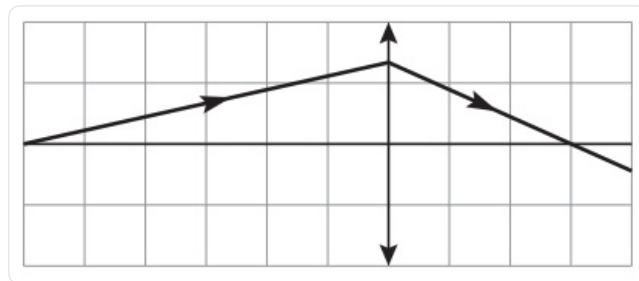
На рисунку зображено хід світлового променя крізь збиральну лінзу. Визначте оптичну силу лінзи, якщо відстань між лініями сітки на рисунку становить 2 см. Відповідь запишіть у діоптріях (дптр).



Відкрите питання

Питання 37

На рисунку зображено хід світлового променя крізь збиральну лінзу. Визначте оптичну силу лінзи, якщо відстань між лініями сітки на рисунку становить 2 см. Відповідь запишіть у діоптріях (дптр).



Відповідь: 25.0



Питання 38

Унаслідок радіоактивних α - і β -розпадів масове число ядра зменшилося на 16, а зарядове – на 5. Визначте кількість β -розпадів.

Відкрите питання

Питання 38

Унаслідок радіоактивних α - і β -розпадів масове число ядра зменшилося на 16, а зарядове – на 5. Визначте кількість β -розпадів.

Відповідь: 3.0

