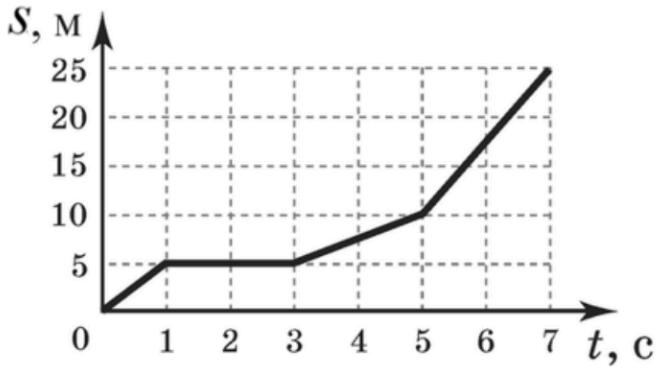
ОЛІМПІАДА.ФІЗИКА. 9 клас.1 варіант

09 жовтня 2026

Завдання № 1

Завдання з однією правильною відповіддю

На рисунку зображено графік залежності шляху *s* велосипедиста від часу *t*. Протягом якого інтервалу часу велосипедист рухався зі швидкістю 5 м/с?

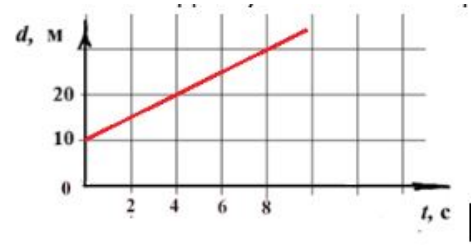


- [ ] від 5 до 7 с
- [ ] від 3 до 5 с
- [ ] від 1 до 3 с
- [X] від 0 до 1 с

Завдання № 2

Завдання з однією правильною відповіддю

Тіло віддаляється від спостерігача по прямій лінії. За графіком залежності відстані між спостерігачем і тілом від часу визначити швидкість останнього.



- [ ] 2 м/с
- [X] 2,5 м/с
- [ ] 4,25 м/с
- [ ] 5 м/с

Завдання № 3

Завдання з однією правильною відповіддю

Тепловоз масою M, який рухався зі швидкістю v, зчіплюється з вагоном масою m, що рухається у тому самому напрямку зі швидкістю u. Якою буде їхня швидкість руху відразу після зчеплення?

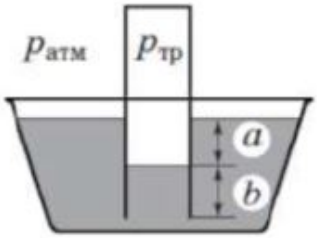
- [ ] $\frac{(M+m)\cdot(Mv+mu)}{M\cdot m}$;
- [ ] $\frac{M\cdot(v+u)}{m}$;
- [ ] $\frac{m\cdot(v+u)}{M}$;
- [X] $\frac{Mv+mu}{M+m}$.

Завдання № 4

Завдання з однією правильною відповіддю

Трубку, запаяну з одного кінця, занурюють відкритим кінцем у воду (ρ – густина води, *g* – прискорення вільного падіння, *a* і *b* -дивись позначення на рисунку).

Яка з формул правильно відображає співвідношення між атмосферним тиском $p_{атм}$ і тиском повітря всередині трубки $p_{тр}$?



- [X] $p_{тр}= p_{атм}+\rho g a$
- [ ] $p_{тр}= p_{атм}+\rho g b$
- [ ] $p_{тр}= p_{атм}+\rho g(a+b)$
- [ ] $p_{тр}= p_{атм}-\rho g(a+b)$

Завдання № 5

Завдання з однією правильною відповіддю

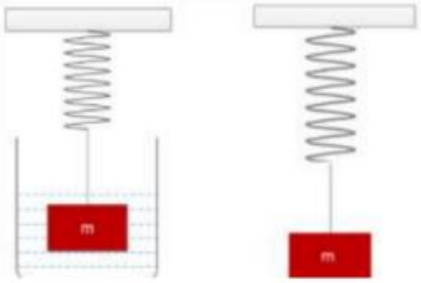
Повітряну кулю об'ємом 2000 м^3 наповнено теплим повітрям. Куля з підвішеним до неї вантажем плаває на невеликій висоті над землею, де густина зовнішнього повітря дорівнює 1,2 кг/м^3. Загальна маса оболонки кулі та вантажу, що підвішений до кулі, становить 500 кг. Визначте густину повітря всередині кулі.

- [ ] 1,0 кг/м^3
- [X] 0,95 кг/м^3
- [ ] 0,9 кг/м^3
- [ ] 0,85 Дж

Завдання № 6

Завдання з однією правильною відповіддю

Тіло густиною 2700 кг/м³ прикріплене до пружини жорсткістю k. Тіло повністю занурене у воду густиною 1000 кг/м³, як показано на рисунку. Потім посудину з водою прибирають і видовження пружини збільшується (правий рисунок) Обчисліть відношення видовження пружини у першому випадку до її видовження у другому випадку

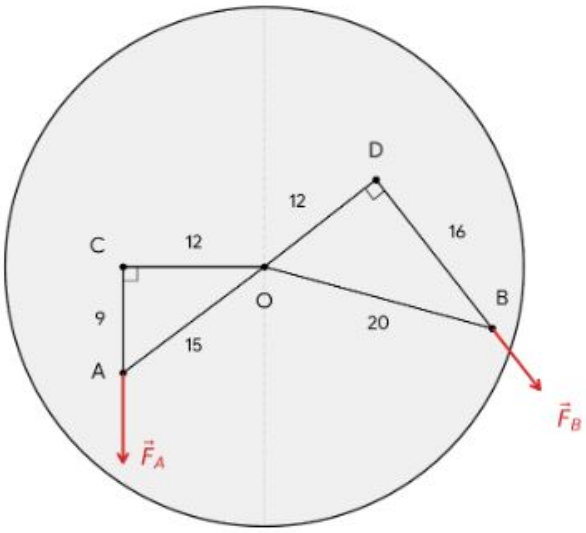


- [ ] 10/27
- [X] 17/27
- [ ] 17/37
- [ ] 27/37

Завдання № 7

Завдання з однією правильною відповіддю

На рисунку зображено диск, що може вільно обертатись навколо осі, яка проходить крізь точку O перпендикулярно до площини рисунку. Диск урівноважений силами $\vec{F}_A$, $\vec{F}_B$, які діють вздовж прямих CA і DB відповідно. Відстані між точками (в сантиметрах) вказано на рисунку. F_A=60 Н. Чому дорівнює сила F_B?

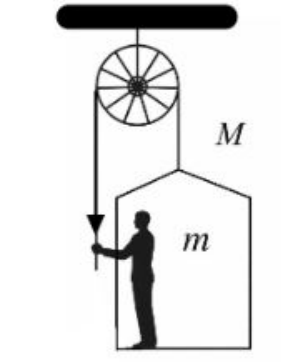


- [ ] 80 Н
- [X] 60 Н
- [ ] 48 Н
- [ ] 45 Н

Завдання № 8

Завдання з однією правильною відповіддю

Людина маси *m* стоїть у кабіні маси *M*. Людина утримує кінець легкого канату, що перекинутий через блок і прикріплений іншим кінцем до кабіни. Яку силу *F* прикладає людина до канату, якщо система знаходиться у стані рівноваги?



- [ ] $F=(m+M)g$
- [x] $F=(m+M)g/2$
- [ ] $F=mg$
- [ ] $F=Mg$

Завдання № 9

Завдання з однією правильною відповіддю

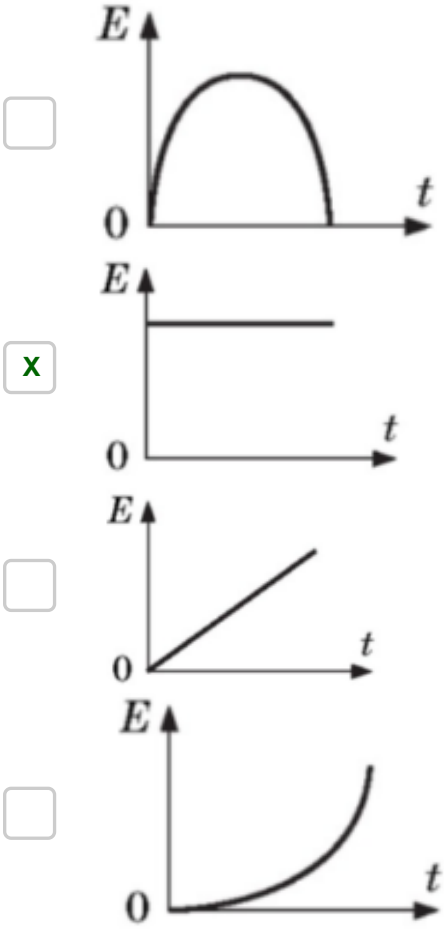
Визначте, яку роботу виконує людина, повільно піднімаючи на 60 см під водою камінь масою 50 кг і об'ємом 0,02 м^3. Густина води дорівнює 10^3 кг/м^3 . Вважайте, що g = 10 м/с^2

- [x] 180 Дж
- [ ] 200 Дж
- [ ] 300 Дж
- [ ] 360 Дж

Завдання № 10

Завдання з однією правильною відповіддю

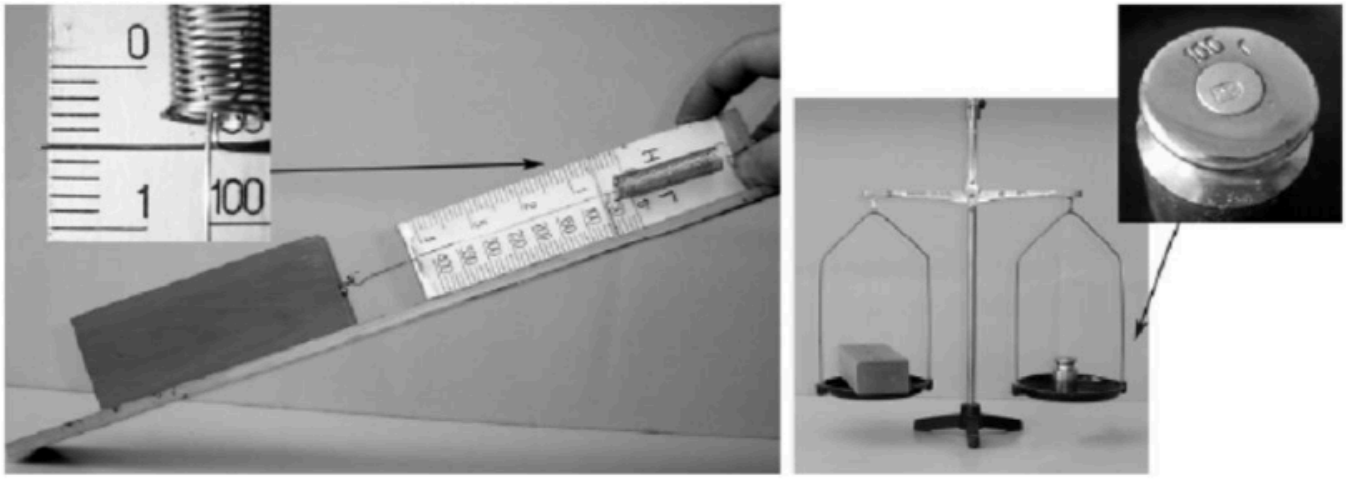
Тіло, кинуте під кутом до горизонту, рухається по параболі. На якому з графіків показано залежність повної механічної енергії тіла від часу його руху? Опір повітря не враховуйте.



Завдання № 11

Завдання з однією правильною відповіддю

Брусок тягнуть угору похилою площиною. Рух бруска є рівномірним. Визначте ККД цієї похилої площини, якщо її довжина дорівнює 0,5 м, а висота – 0,2 м. Результати зважування бруска подано на фото, розміщеному праворуч. Вважайте, що g = 10 м/с^2.



- [ ] 85%
- [X] 80%
- [ ] 75%
- [ ] 50%

Завдання № 12

Завдання з однією правильною відповіддю

На рисунку зображено дві пружини, розтягнуті прикладеною силою F.



Укажіть рівність, яка встановлює правильне співвідношення між потенціальними енергіями E_1 і E_2 деформованих пружин, якщо коефіцієнт жорсткості k_1 більший у три рази за k_2

- [ ] $E_1=3E_2$
- [ ] $E_1=9E_2$
- [X] $E_2=3E_1$
- [ ] $E_2=9E_1$

Завдання № 13

Завдання з однією правильною відповіддю

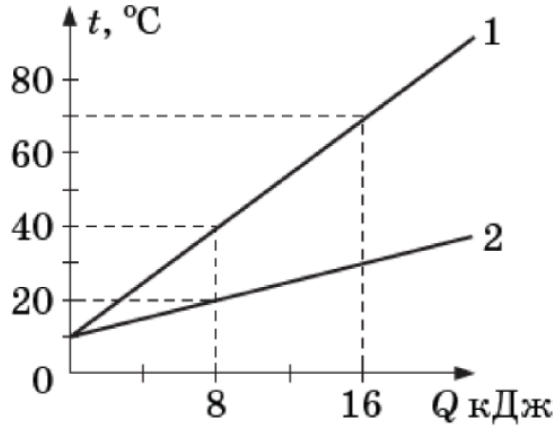
У теплоізольованій посудині знаходиться 200 г води температурою 20°C. До неї долили 300 г води температурою 70°C. Якою стане температура суміші? Теплоємністю посудини знехтувати?

- [ ] 45 °C
- [X] 50 °C
- [ ] 55 °C
- [ ] 60 °C

Завдання № 14

Завдання з однією правильною відповіддю

Учень досліджував залежність температури води від кількості теплоти, отриманої від нагрівника, для двох порцій води, маси яких m_1 і m_2 відповідно. На рисунку зображено графіки цих залежностей. Обчисліть відношення маси m_2 до маси m_1.

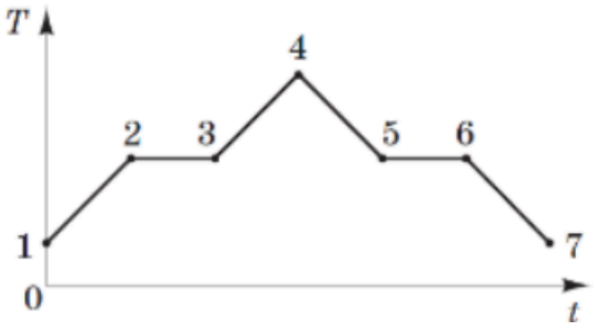


- [ ] 2
- [X] 3
- [ ] 4
- [ ] 5

Завдання № 15

Завдання з однією правильною відповіддю

На рисунку наведено схематичний графік залежності температури T речовини від часу t. Вкажіть інтервал, що відповідає процесу охолодження рідини. У початковий момент речовина перебувала у кристалічному стані.



- [ ] 3-4
- [X] 4-5
- [ ] 5-6
- [ ] 6-7

Завдання № 16

Завдання з однією правильною відповіддю

Тіло починає рух зі стану спокою з висоти h і без тертя спускається по похилій площині. Далі воно рухається по горизонтальній шорсткій ділянці довжиною L, коефіцієнт тертя на якій дорівнює μ. Якою має бути мінімальна висота h, щоб тіло подолало всю шорстку ділянку та зупинилося саме в її кінці?

- [X] μL
- [ ] μL/2
- [ ] 2μL
- [ ] L/μ

Завдання № 17

Завдання з однією правильною відповіддю

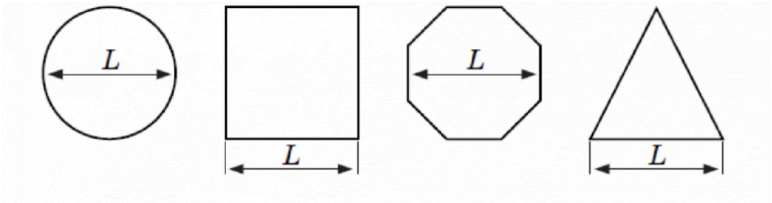
Дві однакові металеві кульки мають заряди +6нКл і -2нКл. Кульки доторкнулися одна до одної, а потім їх розвели. Який заряд матиме кожна кулька після дотику?

- [X] +2 нКл
- [ ] -2 нКл
- [ ] +4 нКл
- [ ] 0 нКл

Завдання № 18

Завдання з однією правильною відповіддю

На рисунку схематично зображено рамки у вигляді геометричних фігур: кола та рівносторонніх восьмикутника, трикутника й квадрата. Заряд рівномірно розподілений по довжині дротин, з яких виготовлено рамки. У якому випадку в геометричному центрі фігури напруженість поля дорівнює нулю?



- [X] у кожному
- [ ] для кола
- [ ] для кола і квадрата
- [ ] для кола, восьмикутника і квадрата

Завдання № 19

Завдання з однією правильною відповіддю

Мідний дріт замінили дротом із того самого матеріалу, довжина якого у 2 рази більша, а діаметр у 2 рази менший. Як зміниться електричний опір дроту?

- [ ] зросте у 2 рази
- [ ] зросте у 4 рази
- [X] зросте у 8 разів
- [ ] зменшиться у 4 рази

Завдання № 20

Завдання з однією правильною відповіддю

Визначте відношення довжин (L_1/L_2) двох провідників, які мають однакові маси і електричні опори і для яких густини дорівнюють γ_1 і γ_2, а питомі опори ρ_1 і ρ_2.

- [ ] $\frac{\rho_2\gamma_2}{\rho_1\gamma_1}$;
- [ ] $\frac{\rho_1\gamma_1}{\rho_2\gamma_2}$;
- [ ] $\frac{\rho_1\gamma_2}{\rho_2\gamma_1}$;
- [X] $\sqrt{\frac{\rho_2\gamma_2}{\rho_1\gamma_1}}$.

Завдання № 21

Завдання з однією правильною відповіддю

Визначте ціну поділки приладу

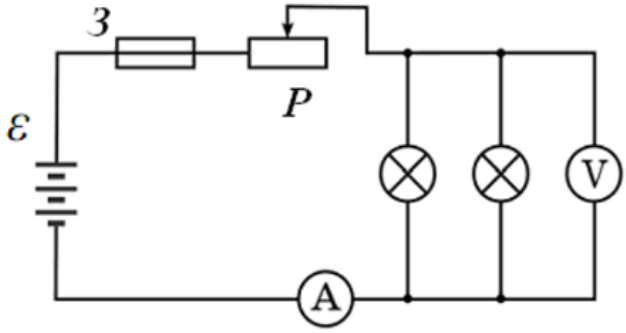


- [X] 0,5 А на поділку
- [ ] 1 А на поділку
- [ ] 2 А на поділку
- [ ] 10 А на поділку

Завдання № 22

Завдання з однією правильною відповіддю

Розгляньте електричне коло, зображене на рисунку. Що буде, якщо викрутити одну лампу розжарювання? Вважайте що опір амперметра дорівнює нулю, а опір вольтметра – нескінченності.

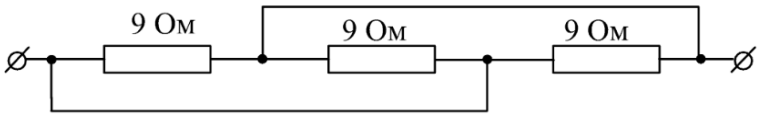


- [X] Показ амперметра зменшиться (не до нуля), показ вольтметра збільшиться.
- [ ] Покази амперметра і вольтметра зростуть.
- [ ] Показ амперметра збільшиться, а показ вольтметра зменшиться.
- [ ] Перегорить плавкий запобіжник ***З***.

Завдання № 23

Завдання з однією правильною відповіддю

Визначте опір кола, зображеного на рисунку.

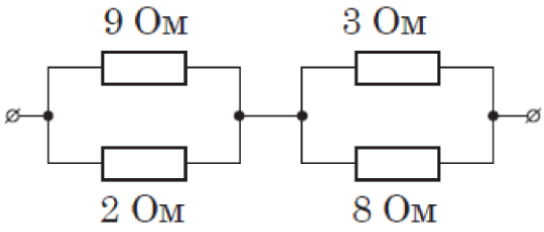


- [X] 3 Ом
- [ ] 9 Ом
- [ ] 13,5 Ом
- [ ] 27 Ом

Завдання № 24

Завдання з однією правильною відповіддю

Найбільший струм протікає через резистор з опором



- [ ] 9 Ом
- [X] 2 Ом
- [ ] 3 Ом
- [ ] 8 Ом

Завдання № 25

Завдання з однією правильною відповіддю

Електричні лампи розжарювання, на яких написано «230 В, 60 Вт» і «230 В, 120 Вт», з'єднали послідовно та підключили до мережі з напругою 230 В. Визначте загальну потужність струму в лампах. Залежність електричного опору від температури нитки розжарювання не враховуйте.

- [X] 40 Вт
- [ ] 90 Вт
- [ ] 120 Вт
- [ ] 180 Вт

Завдання № 26

Завдання з однією правильною відповіддю

У скільки разів зменшиться маса речовини, що виділяється на електроді, якщо силу струму в електроліті збільшити у три рази, а час електролізу зменшити у 6 разів?

- [ ] у 18 разів
- [ ] у 6 разів
- [ ] у 3 рази
- [X] у 2 рази

Завдання № 27

Завдання на встановлення відповідності

До наведених ситуацій доберіть відповідне фізичне явище.

Б Металева ложка нагрівається, якщо один її кінець опустити в гарячий чай	А Випромінювання
В Повітря над гарячою батареєю піднімається вгору	Б Теплопровідність
А Земля отримує енергію від Сонця	В Конвекція
Ґ На зовнішній поверхні холодної склянки з водою з'являються краплі води	Г Випаровування
	Ґ Конденсація

Завдання № 28

Завдання на встановлення відповідності

Установіть відповідність між зміною параметрів ділянки кола і зміною струму в ній.

Б Напругу на провіднику збільшили у 2 рази, опір не змінився	А Зменшився у 3 рази
А Опір провідника збільшили у 3 рази, напруга не змінилась	Б Збільшився у 2 рази
В Напругу зменшили у 2 рази, а опір збільшили у 2 рази	В Зменшився у 4 рази
Г Напругу збільшили у 3 рази, а опір зменшили у 3 рази	Г Збільшився у 9 разів
	Ґ Не змінився

Завдання № 29

Завдання на вибір декількох правильних варіантів

Оберіть правильні твердження.

- [X] Якщо після зіткнення рухомого тіла з нерухомим, вони починають рухатись як одне ціле, то їх повна механічна енергія не зберігається;
- [ ] При коливаннях маятника потенціальна енергія перетворюється у кінетичну з тою самою частотою, з якою відбуваються коливання;
- [ ] Робота сили тертя над окремо взятим тілом завжди є від'ємною;
- [X] Наявність тертя у замкненій фізичній системі веде до зменшення механічної енергії;
- [ ] Якщо тіло, на яке діє сила тяжіння, переводять із початкового положення в кінцеве по довільній траєкторії, то робота сили тяжіння прямо пропорційна довжині цієї траєкторії;
- [ ] Кінетична енергія тіла не залежить від вибору системи відліку;
- [X] Якщо сила тертя постійна за величиною, то її робота прямо пропорційна довжині траєкторії, по якій тіло переводять із початкового розташування у кінцеве.

Завдання № 30

Завдання на вибір декількох правильних варіантів

Оберіть правильні твердження.

- [X] Теплове випромінювання є електромагнітною хвилею;
- [ ] Температура тіла прямо пропорційна швидкості руху його молекул;
- [ ] Гіпотетичний фізичний процес, при якому більш нагріте тіло самочинно відбирає тепло у менш нагрітого, неможливий, тому що він порушує закон збереження енергії;
- [X] Збільшення внутрішньої енергії тіла можливе без зміни температури;
- [X] Кондиціонер в режимі обігріву передає в приміщення більше енергії, ніж споживає із електромережі;
- [ ] При низьких температурах тіла не випромінюють теплового випромінювання;
- [ ] При плавленні густина речовини завжди зростає.