

Любий друже! Перед тим, як приступити до розв'язування задач, пам'ятай:

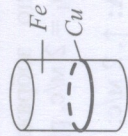
- за кожну задачу можна отримати від трьох до п'яти балів;
- за неправильну відповідь знімається 25% від кількості балів, передбачених за правильну відповідь;
- на старті ти отримуєш авансом 30 балів;
- серед запропонованих варіантів відповідей є лише один правильний;
- користуватись калькулятором дозволено;
- категорично заборонено користуватись довідниками з фізики чи іншою допоміжною літературою;
- термін виконання завдань – 75 хв.

Будь уважний! Тобі під силу віднайти всі правильні відповіді!

Часу обмаль, тож поспішай! Бажаємо успіху!

Завдання 1 – 10 оцінюються трьома балами

1. Якщо збільшити довжину стрілки амперметра, то його чутливість ...
А: зменшиться; Б: не зміниться; В: збільшиться.
2. Альпіністи на великій висоті приготували суп з концентрату, строго дотримуючись часу приготування вказаному на пакеті. Суп вийшов недодарним. Це пов'язано з тим, що температура кипіння води залежить від ... повітря.
А: температури; Б: тиску; В: вологості; Г: швидкості руху.
3. Кількість зданого на молокозаводі молока вимірюють не в одиницях об'єму, а в одиницях маси. Це пов'язано з явищем...
А: дифузії; Б: об'ємного розширення; В: тяжіння; Г: інерції; Д: електризації.
4. Яка з наведених фізичних величин, що характеризують тіло, не залежить від температури?
А: густина; Б: питомий опір; В: швидкість руху молекул; Г: розміри; Д: заряд.
5. Коли печуть яблука, вони часто лопаються. Це пов'язано з явищем ...
А: дифузії; Б: лінійного розширення; В: випаровування; Г: плавлення.
6. Перенесення речовини відбувається в процесі ... 1) випромінювання; 2) теплопровідності; 3) конвекції; 4) дифузії.
А: 1 і 2; Б: 2 і 3; В: 3 і 4; Г: 4 і 1; Д: 2, 3 і 4.
7. На залізний стрижень щільно одягнуте мідне кільце. Якщо кільце і стрижень нагріти, кільце легко зніметься. Порівняйте коефіцієнти (α) лінійного розширення міді (Cu) і заліза (Fe).
А: $\alpha_{Cu} > \alpha_{Fe}$; Б: $\alpha_{Cu} < \alpha_{Fe}$; В: $\alpha_{Cu} = \alpha_{Fe}$; Г: порівняти неможливо.



8. Люди навчилися обробляти бронзу раніше за залізо. Це пов'язано з різною ... речовин.

А: питомою теплоємністю; Б: питомою теплою плавлення; В: міцністю; Г: температурою плавлення; Д: густиною.

9. У викруток ручку роблять потовщеною. Це зроблено для збільшення ...

А: тиску; Б: енергії; В: сили; Г: моменту сили; Д: ваги.

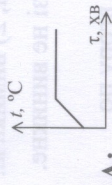
10. Речовина завжди займає весь об'єм посудини і не має власної форми. Це ... 1) газ; 2) рідина; 3) тверде тіло.

А: тільки 1; Б: тільки 2; В: тільки 3; Г: 1 і 2; Д: 2 і 3.

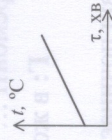


Завдання 11 – 20 оцінюються чотирма балами

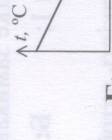
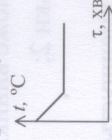
11. На малюнку зображено графіки залежності температури тіла від часу. На якому з них є ділянка, що може відповідати процесу плавлення тіла?



Б:

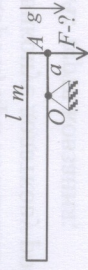


Г:



12. Лінійка (m, l) спирається на опору в точці O . Силу F , яку треба прикласти в точці A лінійки, щоб утримувати її горизонтально, можна визначити з рівняння ...

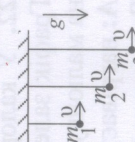
А: $mg l = Fa$; Б: $mg(l/2 - a) = Fa$; В: $mg l/2 = Fl$; Г: $mga = Fl$.



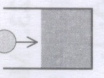
13. Якій фізичній величині відповідає вираз: $\frac{kx}{gV}$? Де: k – коефіцієнт жорсткості, x – відстань, V – об'єм, $g = 9,8 \text{ Н/кг}$.

А: густині; Б: швидкості; В: роботи; Г: силі; Д: масі.

14. Трьом однаковим тілам (m), що підвишені на нитках різної довжини, в положенні рівноваги надали однаково горизонтальну швидкість. Яке з тіл підніметься на більшу максимальну висоту (відносно свого положення рівноваги)?



А: 1; Б: 2; В: 3; Г: однаково.



15. У калориметр з водою (m_B, t_B) опустили тіло (m_T, t_T). Відомо, що $t_T > t_B$. Кінцеву температуру води (θ) в калориметрі можна визначити з рівняння ...

А: $c_B m_B (\theta - t_B) = c_T m_T (\theta - t_T)$; Б: $c_B m_B (\theta - t_B) = c_T m_T (t_T - \theta)$; В: $c_B m_B (t_B - \theta) = c_T m_T (t_T - \theta)$.

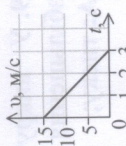
16. Тіло масою m рівномірно рухається горизонтальною поверхнею (див. мал.) під дією сили F . Чому дорівнює сила тертя $F_{\text{тр}}$, що діє на тіло?

А: $F_{\text{тр}} = mg$; Б: $F_{\text{тр}} = F$; В: $F_{\text{тр}} = F - mg$; Г: $F_{\text{тр}} = mg - F$; Д: $F > F_{\text{тр}}$.



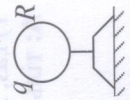
17. Автомобіль гальмує. Графік залежності швидкості авто від часу зображено на малюнку. Яка кінетична енергія авто через 2 с від початку гальмування? Маса авто 400 кг.

А: 1 кДж; Б: 2 кДж; В: 5 кДж; Г: 10 кДж.



18. Щоб зменшити заряд металевої кульки (радіус R) на ізоляторі вдвічі, достатньо мати ...

А: заземлений провідник; Б: металеву кульку R на ізоляторі; В: металеву кульку $2R$ на ізоляторі; Г: металеву кульку $R/2$ на ізоляторі.



19. Коротке замикання може виникнути при ремонті ... 1) розетки, 2) вимикача.

А: тільки 1; Б: тільки 2; В: 1 і 2; Г: в жодному разі не виникне.

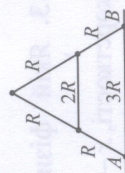
20. Швидкість автобуса зменшується, якщо він починає рухатись вгору по дорозі, при незмінній потужності двигуна. Це пов'язано з тим, що двигун виконує додаткову роботу із подолання сили ...

А: тертя ковзання; Б: опору повітря; В: тяжіння; Г: пружності.

Завдання 21 – 30 оцінюються п'ятьма балами

21. Який опір дрютяної сітки між точками A і B ?

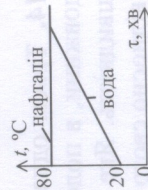
А: $0,5R$; Б: R ; В: $1,5R$; Г: $2R$; Д: $3R$.



22. У калориметр з нафталіном (80°C) вилили воду (20°C).

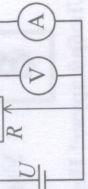
Графік залежності температури речовини від часу зображено на малюнку. Що відбувається з нафталіном?

А: нагрівається; Б: охолоджується; В: плавиться; Г: кристалізується.



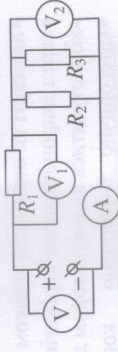
23. Модель корабля пускають плавати у: 1) олії; 2) воді; 3) ртуті. В якій з цих рідин модель буде плавати найбільш стійко?

А: 1; Б: 2; В: 3; Г: однаково.



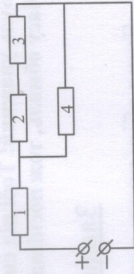
24. В електричному колі на малюнку (напряга джерела $U = \text{const}$, прилади ідеальні) повзунок реостата переміщують вправо (по малюнку). Як змінюються покази вольтметра?

А: $U = 0$; Б: збільшуються; В: зменшуються; Г: $U \neq 0$, не змінюються.



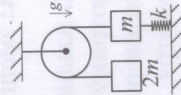
25. В електричному колі на малюнку покази: вольтметрів – (V) $U = 10\text{ В}$, (V_1) $U_1 = 4\text{ В}$, опори – $R_2 = 2\text{ Ом}$, $R_3 = 3\text{ Ом}$. Визначте покази вольтметра V_2 . Прилади ідеальні.

А: 2 В; Б: 3 В; В: 5 В; Г: 6 В; Д: 14 В.



26. В електричному колі на малюнку всі резистори однакові. Порівняйте струми в резисторах.

А: $I_2 = I_3 > I_4 > I_1$; Б: $I_1 > I_4 > I_2 = I_3$; В: $I_1 = I_2 = I_3 > I_4$; Г: $I_4 > I_1 = I_3 > I_2$.

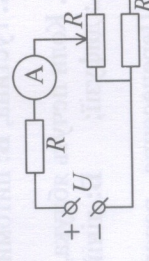


27. У нерухомій системі тіл (див. мал.) тертя відсутнє. Чому дорівнює видовження (Δx) пружини (k)?

А: $\Delta x = mg/k$; Б: $\Delta x = 2mg/k$; В: $\Delta x = 3mg/k$; Г: $\Delta x = mg/(2k)$.

28. Три однакові маленькі заряджені ($q_1 = +5\text{ мКл}$, $q_2 = +1\text{ мКл}$, $q_3 = -3\text{ мКл}$) металеві кульки розташовані у вершинах рівностороннього трикутника. Як зміниться сила взаємодії кульок 1 і 2, якщо спершу другою кулькою торкнутись третьою, потім – першої і повернути кульку на місце?

А: збільшиться; Б: зменшиться; В: не зміниться.



29. В яких межах можна змінювати покази ідеального амперметра в електричному колі на малюнку? $U = 3\text{ В}$, $R = 1\text{ Ом}$.

А: $0 \div 1\text{ А}$; Б: $1 \div 2\text{ А}$; В: $2 \div 3\text{ А}$; Г: $3 \div 4\text{ А}$.

30. Визначте величину ($v - ?$) і напрям швидкості тіла m у системі, що зображена на малюнку. Точка A рухається зі швидкістю $v_1 = 2\text{ м/с}$, рухомий блок $-v_2 = 3\text{ м/с}$ (\uparrow – вгору, \downarrow – вниз).

А: $\uparrow, 2\text{ м/с}$; Б: $\uparrow, 3\text{ м/с}$; В: $\uparrow, 4\text{ м/с}$; Г: $\downarrow, 6\text{ м/с}$; Д: $\downarrow, 4\text{ м/с}$.

