

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

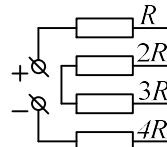
- за кожну задачу можна отримати від трьох до п'яти балів;
- за неправильну відповідь знімається 25% від кількості балів, передбачених за правильну відповідь;
- на старті ти отримуєш авансом 30 балів;
- серед запропонованих варіантів відповідей є лише один правильний;
- користуватись калькулятором дозволено;
- 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. В якому резисторі на малюнку сила струму найбільша?

А: R ; Б: $2R$; В: $3R$; Г: $4R$; Д: струм однаковий.

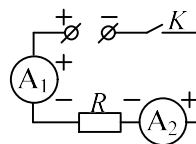


2. При розв'язуванні задачі учень визначив, що заряд металевої кульки дорівнює $2,3 \cdot 10^{-19}$ Кл. Чи правильно він розв'язав задачу?

А: так; Б: ні; В: відповіді неможливо.

3. Який амперметр “згорить”, після замикаання ключа K , в електричному колі на малюнку?

А: тільки A_1 ; Б: тільки A_2 ; В: обидва; Г: жоден не “згорить”.

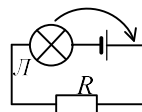


4. Які явища свідчать про зміну тиску газів при зміні температури? 1). Від дровин, що горять, з тріском відскакують іскри; 2). Якщо закрити порожню пластикову пляшку винести взимку на двір, вона стискається; 3). Невелика тріщина у скляному балоні лампи розжарення призводить до її вибуху під час включення; 4). Медичні банки присмоктуються до тіла людини.

А: тільки 1 і 2; Б: тільки 3 і 4; В: тільки 1, 2 і 3; Г: 1, 2, 3 і 4.

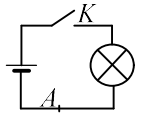
5. Як зміниться яскравість свічення лампочки L , якщо її включити в електричне коло на малюнку праворуч від джерела струму?

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



6. Після замикаання ключа K , електрони в провідниках електричного кола почали рухатись впорядковано. В якому напрямі рухаються електрони в перерізі A провідника?

А: вправо; Б: вліво; В: відповіді неможливо.



7. З наведених речовин виберіть найкращий ізолятор.

А: скло; Б: гума; В: повітря; Г: мідь; Д: вакуум.

8. Зміна показів якого з приладів свідчить про зміну швидкості руху частинок речовини?

А: спідометр; Б: терези; В: барометр; Г: ареометр; Д: термометр.

9. Як змінюється відстань між атомами сталеві балки при її нагріванні?

А: збільшується; Б: зменшується; В: не змінюється; Г: залежить від атмосферного тиску.

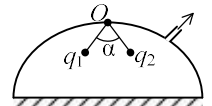
10. Яка властивість рідин не важлива при використанні їх у гідравлічних пристроях (прес, домкрат, гальма...)?

А: мала стисливість; Б: текучість; В: виконується закон Паскаля; Г: велика теплоємність.

Завдання 11 – 20 оцінюються чотирма балами

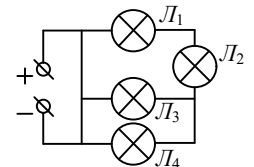
11. Під ковпаком у точці O на однакових нитках закріплено дві заряджені (q_1 і q_2) кульки однакової маси. Як буде змінюватись кут розходження ниток α , якщо з під ковпака відкачувати повітря? Силою Архімеда знехтувати.

А: не зміниться; Б: зменшиться; В: збільшиться; Г: залежить від знаків зарядів.



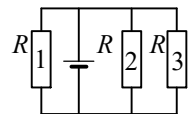
12. Яка з однакових лампочок, в електричному колі на малюнку, світить яскравіше?

А: L_1 ; Б: L_2 ; В: L_3 ; Г: L_4 ; Д: жодна не світить.



13. В електричному колі всі резистори однакові. Сила струму в якому з резисторів найбільша?

А: 1; Б: 2; В: 3; Г: однакова у всіх.



14. У холодильниках труби, по яких тече охолоджуюча рідина, розташовують у верхній частині корпусу. Це пов'язано з явищем ...

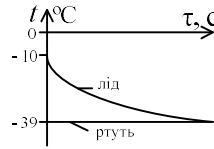
А: дифузії; Б: конвекції; В: броунівського руху; Г: теплопровідності; Д: випромінювання.

15. Питома теплота згоряння вологих дров менша ніж у сухих. Це пов'язано з явищем...

- А: конденсації; Б: випаровування; В: конвекції; Г: кристалізації.

16. У калориметр з ртуттю при $t_1 = -39^\circ\text{C}$ поклали лід при $t_2 = -10^\circ\text{C}$. Графік залежності температури речовин від часу зображено на малюнку. Що відбувається з ртуттю?

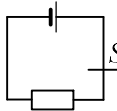
- А: плавиться; Б: нагрівається; В: кристалізується; Г: охолоджується.



17. Якій фізичній величині відповідає вираз: $\frac{kx^2}{F}$? Де: x – відстань, k – коефіцієнт пружності, F – сила.

- А: часу; Б: швидкості; В: роботи; Г: сили; Д: відстані.

18. Для визначення кількості електронів, що проходять через переріз провідника S (див. мал.) за $t = 3$ с, достатньо мати ... (1 – вольтметр, 2 – амперметр, 3 – омметр) і знати ... (N_A – число Авогадро, e – елементарний заряд, γ – гравітаційну сталу)



- А: 1, N_A ; Б: 2, e ; В: 3, γ ; Г: 1, e ; Д: 2, γ .

19. Досить часто, коли блискавка влучає у дерево, воно розколюється. Це пов'язано з явищем ...

- А: кристалізації; Б: пароутворення; В: конденсації; Г: конвекції; Д: плавлення.

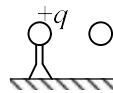


20. Для визначення маси дерев'яної лінійки (наприклад 30 см) вам достатньо мати ...

- А: 2 кг гиру; Б: ареометр; В: циркуль; Г: 10 г тягарець; Д: секундомір.

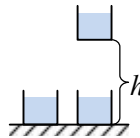
Завдання 21 – 30 оцінюються п'ятьма балами

21. До зарядженої скляної кульки (+ q) торкнулись другою скляною незарядженою кулькою, такого самого розміру. Який заряд отримає друга кулька?



- А: 0; Б: $q/3$; В: $q/2$; Г: q ; Д: відповіді неможливо.

22. У легкій посудині міститься вода. На яку висоту h можна підняти цю посудину, за рахунок енергії, що виділяється при охолодженні води на 10°C ? ($c_{\text{води}} = 4200$ Дж/(кг·К)).



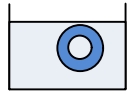
- А: 1 м; Б: 42 м; В: 100 м; Г: 4200 м; Д: 10 км.

23. Щоб вода в колбі кристалізувалась достатньо мати ...

- А: динамометр; Б: барометр; В: насос; Г: електродвигун; Д: нагрівник.



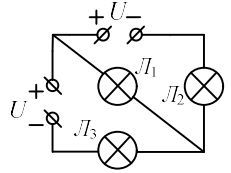
24. У воді при кімнатній температурі, практично повністю зануреною, плаває скляна куля з порожниною. Що станеться з кулею, якщо воду нагріти?



- А: потоне; Б: спливе; В: ніщо не зміниться.

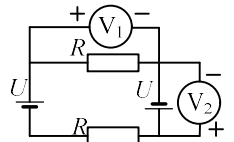
25. В електричному колі на малюнку джерела і лампочки однакові. Яка з лампочок світить яскравіше?

- А: L_1 ; Б: L_2 ; В: L_3 ; Г: всі однаково; Д: жодна не світить.



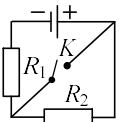
26. В електричному колі джерела і резистори однакові. Полярність підключення якого з вольтметрів вказана неправильно?

- А: V_1 ; Б: V_2 ; В: V_1 і V_2 ; Г: V_1 і V_2 – правильно.



27. В електричному колі напруга джерела постійна, $R_1 = R_2$. Як зміниться швидкість впорядкованого руху носіїв струму в резисторі R_1 , після замикання ключа K ? (\uparrow – збільшиться, \downarrow – зменшиться, \leftrightarrow – не зміниться). $U = const$.

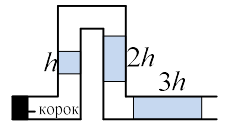
- А: \leftrightarrow ; Б: \uparrow – у 2 рази; В: \uparrow – у 4 рази; Г: \downarrow – у 2 рази; Д: \downarrow – у 4 рази.



28. У фігурній трубці перерізом S містяться стовпчики рідини (h , $2h$, $3h$) густиною ρ , повітря і корок (нерухомі). Визначте силу тертя, що діє на корок?

(\leftarrow – вліво, \rightarrow – вправо)

- А: 0; Б: $\leftarrow, \rho ghS$; В: $\rightarrow, \rho ghS$; Г: $\leftarrow, 2\rho ghS$; Д: $\rightarrow, 2\rho ghS$.



29. Великі птахи (орли, яструби, соколи...) можуть довгий час парити високо в небі на одній висоті не махаючи крилами. Це пов'язано з явищем...



- А: теплопровідності; Б: випаровування; В: конвекції; Г: гравітації.

30. Лікарі при місцевій анестезії (знеболювання при уколах) використовують речовини, що швидко випаровуються – хлороформ, ефір. На якому фізичному явищі ґрунтується знеболення?

- А: нагріванні; Б: конденсації; В: кипінні; Г: конвекції; Д: охолодженні.