

8 Умови Всеукраїнського фізичного конкурсу
“Левеня – 2012” 8 клас

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 отримуваш авансом 30 балів;
- серед запропонованих варіантів відповідей є лише один правильний;
- користуватись калькулятором дозволено;
- **категорично заборонено** користуватись фізичними довідниками чи іншою допоміжною літературою;
- термін виконання завдань – 75 хв.

Будь уважний! Тобі під силу віднайти всі правильні відповіді!
Часу обмаль, тож поспішай! Бажаємо успіху!

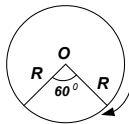
Завдання 1 – 10 оцінюються трьома балами

1. Дельфіни орієнтуються у воді використовуючи...

- А: звук; Б: інфразвук; В: ультразвук; Г: гіперзвук; Д: нюх.

2. Обертуючись рівномірно, диск повертається на кут 60° за 1 с.
Визначте період обертання диска.

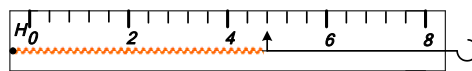
- А: 3 с; Б: 4 с; В: 5 с; Г: 6 с; Д: 12 с.



3. Страус бігає зі швидкістю 108 км/год. Чи можливо його наздогнати, рухаючись зі швидкістю 30 м/с?

- А: так; Б: ні; В: залежить від віку страуса.

4. Яке значення сили показує динамометр з урахуванням інструментальної похибки, яка дорівнює половині ціни поділки прилада?



- А: $4,2 \text{ Н} \pm 0,05 \text{ Н}$; Б: $4,4 \text{ Н} \pm 0,1 \text{ Н}$; В: $4,8 \text{ Н} \pm 0,2 \text{ Н}$; Г: $5,0 \text{ Н} \pm 0,25 \text{ Н}$.

5. В ожеледицю тротуари посипають піском, це пов’язано з дією сили...

- А: тяжіння; Б: Архімеда; В: пружності; Г: тертя; Д: тиску.

6. Обчисліть потенціальну енергію юного туриста масою 40 кг на найвищій вершині Українських Карпат – горі Говерла (2061 м) (відносно рівня моря). $g = 10 \text{ Н/кг}$.



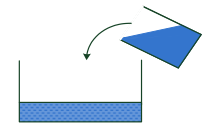
- А: 82,5 кДж; Б: 825 кДж; В: 8250 кДж; Г: 82500 кДж.

7. Різновидом важеля є...

- А: гайка; Б: гайковий ключ; В: лійка; Г: лінійка; Д: калориметр.

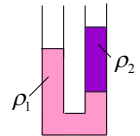
8. Воду переливають зі склянки у каструлю. Тиск, що чинить вода на дно каструлі (у порівнянні з тиском на дно склянки)...

- А: збільшиться; Б: зменшиться;
В: не зміниться; Г: залежить від температури повітря.



9. В U – подібній трубці знаходяться дві рідини. Порівняйте їхні густини.

- А: $\rho_1 > \rho_2$; Б: $\rho_2 > \rho_1$; В: $\rho_1 = \rho_2$; Г: залежить від площі перерізу трубки; Д: таке положення рідин неможливе.



10. При охолодженні стовпчика ртуті в термометрі...

- А: зменшується об’єм атомів ртуті; Б: зменшується відстань між атомами ртуті; В: припиняється рух атомів; Г: збільшується об’єм атомів; Д: збільшується відстань між атомами.

Завдання 11 – 20 оцінюються чотирма балами

11. Відомо, що тіло може змінити свою швидкість тільки під дією інших тіл. Чому ж людина під час ходьби сама може змінювати свою швидкість?

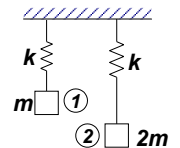
- А: людина – розумна істота, і вона змінює свою швидкість за бажанням; Б: людина завжди взаємодіє із поверхнею Землі; В: різні частини тіла людини під час ходьби взаємодіють між собою.

12. Яку роботу повинен виконати насос, щоб із колодязя глибиною 8 м викачати 5 м^3 води? Рівень води в колодязі постійний. $g = 10 \text{ Н/кг}$.

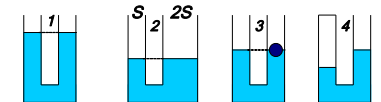
- А: 4 кДж; Б: 40 кДж; В: 400 кДж; Г: 4000 кДж; Д: 40 МДж

13. До двох однакових пружин (k) причепили два тіла (перше – m , друге $2m$). Порівняйте потенціальні енергії пружин.

- А: $E_2/E_1 = 0,5$; Б: $E_2/E_1 = 1$; В: $E_2/E_1 = 2$; Г: $E_2/E_1 = 4$; Д: $E_2/E_1 = 8$.



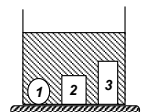
14. У чотирьох сполучених посудинах знаходиться рідина (в третій плаває кулька, четверта закрита зліва). В якому випадку можна скористатись законом сполучених посудин?



- А: тільки 1; Б: тільки 1 і 2; В: тільки 1, 2 і 3; Г: у всіх випадках.

15. Три тіла однакової маси знаходяться в посудині з водою. Порівняйте сили тиску тіл на дно посудини. $V_1 < V_2 < V_3$.

- А: $F_3 > F_2 > F_1$; Б: $F_3 < F_2 < F_1$; В: $F_1 = F_2 = F_3$; Г: $F_1 > F_2 = F_3$; Д: $F_1 < F_2 = F_3$.

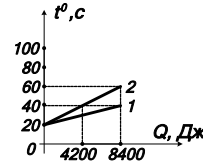


16. Якщо після дощу (навесні або влітку) дме вітер, тоді температура повітря швидко знижується. Це пов'язано з явищем...

А: конвекції; Б: теплопровідності; В: випаровування; Г: конденсації; Д: плавлення.

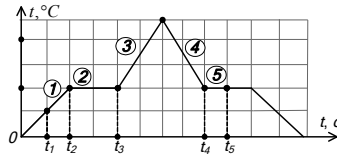
17. На малюнку побудовано графік залежності температури води від кількості теплоти, отриманої нею від нагрівача. Який графік відповідає більшій масі води? Порівняйте маси води в обох випадках.

А: 2, $m_2/m_1 = 1,5$; Б: 1, $m_1/m_2 = 1,5$; В: 2, $m_2/m_1 = 2$; Г: 1, $m_1/m_2 = 2$.



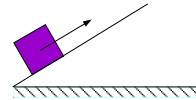
18. На малюнку показано графік плавлення і кристалізації твердого тіла, що знаходиться в посудині. Потужність нагрівання і охолодження однакова. Яка ділянка відповідає плавленню твердого тіла?

А: 1; Б: 2; В: 3; Г: 4; Д: 5.



19. Як змінюються кінетична (К), потенціальна (П) та внутрішня (U) енергія дерев'яного бруска, коли його рівномірно тягнуть вгору уздовж похилої площини? (↑ - збільшується, ↓ - зменшується, ↔ - не змінюється).

А: К-↓, П-↑, U-↑; Б: К-↓, П-↔, U-↔; В: К-↔, П-↓, U-↔;
Г: К-↔, П-↑, U-↑; Д: К-↑, П-↑, U-↑.

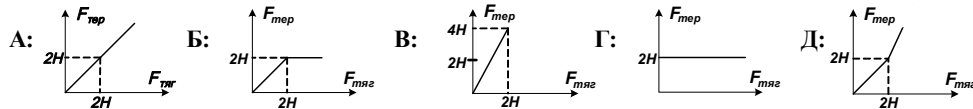
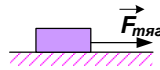


20. 1. Чим довше використовують чайник, тим повільніше закипає у ньому вода. 2. У трьох сорочках тепліше, ніж у сорочці потрійної товщини. В обох випадках все пов'язано з явищем...

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

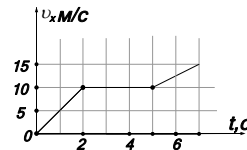
Завдання 21 – 30 оцінюються п'ятьма балами

21. На горизонтальній поверхні (коефіцієнт тертя $\mu = 0,1$) знаходиться вантаж ($m = 2$ кг). На якому графіку правильно показано залежність сили тертя ($F_{\text{тер}}$), що діє на вантаж, від модуля сили тяги?



22. Залежність швидкості руху тіла від часу зображено на графіку. Який шлях пройшло тіло за 5 с.

А: 10 м; Б: 20 м; В: 40 м; Г: 55 м; Д: 65 м.



23. В холодні ясні ночі навесні, при небезпеці приморозку, в садах розводять багаття, що дають багато диму. Це пов'язано з явищем...

А: дифузії; Б: конвекції; В: випаровування; Г: теплопровідності; Д: конденсації.

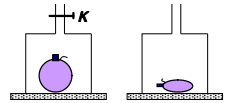
24. Який фізичний величині відповідає вираз: $\frac{F \cdot v \cdot t \cdot m}{AV}$? Де: F – сила; v – швидкість; t – час;

m – маса; A – робота; V – об'єм.

А: силі; Б: роботі; В: масі; Г: густині; Д: тиску.

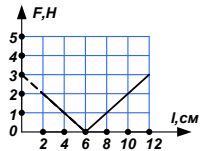
25. Під ковпаком, з якого викачали повітря насосом, міститься гумова кулька. Після того, як під ковпак впустили повітря, кулька стиснулася. Як змінився при цьому тиск повітря всередині кульки?

А: збільшився; Б: зменшився; В: залишився без змін; Г: відповіді неможливо.



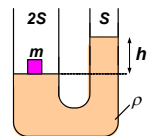
26. На малюнку зображено графік залежності сили пружності, що виникає в пружині в залежності від її довжини (при стиску і розтягу). Визначть: 1. довжину недеформованої пружини; 2. коефіцієнт жорсткості пружини.

А: 2 см, 0,5 Н/м; Б: 4 см, 25 Н/м; В: 6 см, 50 Н/м; Г: 6 см, 25 Н/м; Д: 4 см, 50 Н/м.



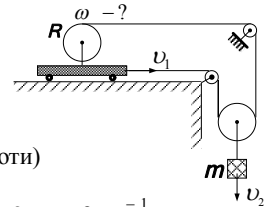
27. У сполучених посудинах міститься рідина (ρ), а на легкому поршні лежить тіло масою m. Система перебуває у рівновазі. Яка маса тіла?

А: $m = \rho h S$; Б: $m = 2 \rho h S$; В: $m = \rho h S/2$; Г: $m = \rho h S/4$.



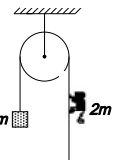
28. На візочку закріплено нерухомий блок (R), на який намотано мотузку. До рухомого блока прикріплено тіло m, що рухається зі швидкістю $v_2 = 2\pi R$ м/с. З якою кутовою швидкістю і в якому напрямі обертається нерухомий блок, якщо візок рухається зі швидкістю $v_1 = 2\pi R$ м/с? (1 – за годинниковою стрілкою, 2 – проти)

А: $\omega = 0$; Б: 1, $\omega = \pi c^{-1}$; В: 2, $\omega = \pi c^{-1}$; Г: 1, $\omega = 2\pi c^{-1}$; Д: 2, $\omega = 2\pi c^{-1}$.



29. На легкій мотузці, що перекинута через легкий блок без тертя, закріплено тіло (m). З другого боку на мотузці знаходиться мавпа (2 m). Як рухається мавпа, якщо тіло m нерухоме?

А: нерухома; Б: вгору, збільшуючи швидкість; В: вниз, збільшуючи швидкість; Г: така ситуація неможлива.



30. Два сталевих суцільних тіла зрівноважено на терезах. Чи порушиться рівновага, якщо тіла занурити у воду (див. мал.)?

А: так, переважить 1; Б: так, переважить 2; В: ні; Г: залежить від товщини шару гасу.

