

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. З чим взаємодіє м’яч після удару ногою, до падіння на траву?

- А: лише з повітрям; Б: лише з Землею;
В: з повітрям та Землею; Г: не взаємодіє ні з чим.

2. В якій відповіді наведено тільки фізичні величини?

- А: час, метр, секунда; Б: швидкість, об’єм, кілограм;
В: довжина, час, об’єм; Г: метр квадратний, секунда, довжина.

3. Для вимірювання: a – тиску газу в балоні, b – густини рідини, потрібні...
1 – спідометр; 2 – барометр; 3 – манометр; 4 – ареометр; 5 – термометр.

- А: $a - 1, b - 2$; Б: $a - 2, b - 3$; В: $a - 3, b - 4$; Г: $a - 4, b - 5$; Д: $a - 5, b - 1$.

4. Який з наведених термінів означає речовину?

- А: вітер; Б: хвилина; В: вага; Г: мідь; Д: телевізійні сигнали.

5. Відвідним трубам кухонних раковин, унітазів надають колінчасту форму, щоб ...

- А: обмежити витікання води; Б: телефони не провалювались в трубу;
В: унеможливити доступ газів з каналізаційної системи; Г: було красиво.



6. Для підводних човнів встановлюється глибина, нижче за яку вони не повинні занурюватись. Чим пояснюється існування такого обмеження?

- А: масою човна; Б: розміром човна; В: міцністю човна; Г: температурою води.

7. Для визначення густини 200 грамової гирі достатньо мати ...

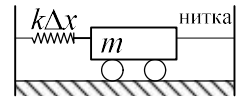
- А: ареометр; Б: динамометр; В: лінійку; Г: мірний циліндр з водою; Д: вагу.

8. Яке явище заважає мисливцям, навіть дуже обережним, наблизитись до диких тварин?

- А: броунівський рух; Б: дифузія; В: звукові хвилі; Г: світлові хвилі.

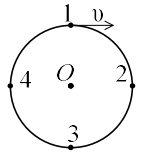
9. Візочок (m) з одного боку з’єднаний зі стінкою розтягнутою пружиною ($k, \Delta x$), а з другого – ниткою. Чому дорівнює сила натягу нитки T ? Тертя відсутнє.

- А: $T = 0$; Б: $T = mg$; В: $T = k\Delta x$; Г: $T = k/\Delta x$.



10. Тіло рівномірно рухається по колу (період обертання T). В якій точці кола буде тіло через час $t = 2018T$, якщо в початковий момент тіло знаходиться у точці 1?

- А: 1; Б: 2; В: 3; Г: 4; Д: вказати неможливо.



Завдання 11 – 20 оцінюються чотирма балами

11. Щоб створити тиск 1 000 атмосфер одним пальцем, достатньо мати ...

- А: молоток; Б: ніж; В: голку; Г: мензурку; Д: сокиру.

12. Переведіть у систему СИ: 108 км/год, 2 год 2 хв 20 с.

- А: 3 м/с, 732 с; Б: 30 м/с, 7340 с; В: 300 м/с, 2 220 с; Г: 30 м/с, 3 170 с.

13. Електровози, на відміну від літаків, виготовляють з важких металів (ρ – велике). Це роблять для ... сили ... ($\uparrow$ – збільшення, $\downarrow$ – зменшення).

- А: $\uparrow$, тертя ковзання (спокою); Б: $\uparrow$, тертя кочення;
В: $\downarrow$, тертя ковзання (спокою); Г: $\downarrow$, тертя кочення.



14. Виберіть правильне твердження. Сила Архімеда...

- 1) завжди менша за силу тяжіння; 2) не діє на важкі тіла; 3) діє тільки на повністю занурені тіла; 4) не виникає у газах; 5) дорівнює показам динамометра, якщо підвішене на динамометрі тіло занурити у рідину.

- А: 1, 2; Б: 3, 4, 5; В: 2, 3, 4; Г: 1; Д: правильного твердження немає.

15. Гази легко стискаються, тому що молекули газів ... 1) легко змінюють свої розміри; 2) розташовані далеко одна від одної; 3) притягаються між собою сильніше, ніж відштовхуються; 4) майже не взаємодіють між собою; 5) рухаються безперервно і безладно.

- А: 1 і 3; Б: 2 і 4; В: 3 і 5; Г: 4 і 1; Д: 5 і 2.

16. Книга масою 0,5 кг лежить на гладкому столі. Розміри книги 20×25 см. 1). Який тиск створює книга на стіл? 2). Чи є повітря під книгою?

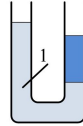
А: 250 Па, так; Б: 2500 Па, ні; В: 10 Па, так; Г: 0,001 Па, ні; Д: 100 Па, так.

17. Для точного визначення діаметра ($d < 1$ мм) рибацької жилки достатньо мати ...

А: мензурку з водою; Б: лінійку; В: годинник; Г: олівець; Д: молоток.

18. В U-подібній трубці містяться вода і олія. Де вода, а де олія?

А: 1 – вода; Б: 1 – олія; В: визначити неможливо.

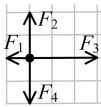


19. Інколи крокодили ковтають маленькі камені достатньо великої маси. Це потрібно для ... крокодила.

А: збільшення густини; Б: зменшення густини; В: збільшення об'єму;
Г: зменшення об'єму; Д: травлення у шлунку.

20. На тіло діють чотири сили (див. мал.). $F_1 = 1$ Н. Чому дорівнює рівнодійна (сума) сил, що діють на тіло?

А: 1 Н; Б: 2 Н; В: 3 Н; Г: 5 Н; Д: 8 Н.



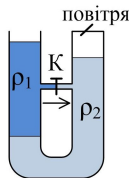
Завдання 21 – 30 оцінюються п'ятьма балами

21. Велосипедист першу половину дороги проїхав зі швидкістю $v_1 = 10$ км/год, а другу половину – $v_2 = 20$ км/год. Яка середня швидкість його руху?

А: $v_c < 10$ км/год; Б: $v_c > 20$ км/год; В: $v_c = 15$ км/год;
Г: $15 \text{ км/год} < v_c < 20 \text{ км/год}$; Д: $10 \text{ км/год} < v_c < 15 \text{ км/год}$.

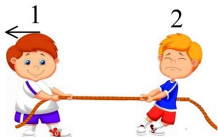
22. В U – подібній трубці, закритій з одного кінця (коліна з'єднані тоненькою трубкою з краном К), знаходяться дві рідини (ρ_1 і ρ_2). Якщо відкрити кран К, рідина потече вправо. Порівняйте густини рідин.

А: $\rho_1 = \rho_2$; Б: $\rho_1 > \rho_2$; В: $\rho_1 < \rho_2$; Г: неможливо.



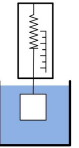
23. Двоє хлопців тягнуть канат. Перемагає перший (1) хлопець, повільно відступаючи вліво (див. мал.). На якого хлопця діє більша сила тертя і куди вона спрямована.

А: 1, вліво; Б: 1, вправо; В: 2, вліво; Г: 2, вправо; Д: однакова.



24. Тіло, причеплене до динамометра, занурюють спершу у воду, а потім – у невідому рідину. Покази динамометра: у воді $F_1 = 20$ Н, у невідомій рідині $F_2 = 15$ Н. Порівняйте густини води (ρ_1), тіла (ρ_0) і невідомої рідини (ρ_2).

А: $\rho_0 > \rho_1 > \rho_2$; Б: $\rho_2 > \rho_1 > \rho_0$; В: $\rho_1 > \rho_2 > \rho_0$; Г: $\rho_0 > \rho_2 > \rho_1$; Д: $\rho_1 > \rho_2 > \rho_0$.



25. Якій фізичній величині відповідає вираз: $\frac{P}{\rho g t}$? Де: P – тиск, ρ – густина, $g = 10$ Н/кг, t – час.

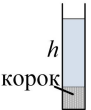
А: силі; Б: тиску; В: масі; Г: густині; Д: швидкості.

26. На якій глибині проводяться підводні дослідження, якщо на цій глибині тиск води дорівнює 2 000 кПа? Атмосферний тиск $P_0 = 100$ кПа.

А: 190 м; Б: 90 м; В: 19 м; Г: 19 000.

27. Якої висоти стовпчик води треба залити у трубку, щоб витиснути легкий корок, якщо сила тертя між корком і трубкою дорівнює F ? Переріз трубки S .

А: $h = F/(\rho g)$; Б: $h = F\rho g$; В: $h = F/(\rho g S)$; Г: $h = F\rho g S$; Д: $h = F/(\rho S)$.



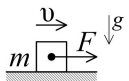
28. Для визначення об'єму порожнини в середині скляної невеликої фігурки достатньо мати ... 1) інтернет; 2) терези; 3) мірний циліндр з водою; 4) манометр; 5) ареометр; 6) динамометр.

А: 1, 2 і 3; Б: 2, 3 і 4; В: 3, 4 і 5; Г: 4, 5 і 6; Д: 1, 5 і 6.



29. Тіло масою m рівномірно рухається горизонтальною поверхнею (див. мал.) під дією сили F . Чому дорівнює коефіцієнт тертя між тілом і поверхнею?

А: $\mu = F/mg$; Б: $\mu = mg/F$; В: $\mu = F/g$; Г: $\mu = g/F$; Д: $\mu = 0$.



30. З посудини, що зображена на малюнку, через кран К рівномірно витікає вода. Який з графіків найбільш точно відображає залежність тиску води на дно посудини від часу?

