

Московская олимпиада школьников по физике

8 класс, 2020/21 год

Заочное задание 1

ЗАДАЧА 1. Переведите в СИ: 321 л, 1 день.

- А) 3,21 м³; 8640 с;
- Б) 32,1 м³; 8640 с;
- В) 0,321 м³; 86400 с;
- Г) 0,321 м³; 864000 с;
- Д) 321 м³; 86400 с.

В

ЗАДАЧА 2. Таракан ползёт по прямой. Первые 10 с его скорость постоянна и равна 20 см/с, следующие 20 с его скорость составляет 16 см/с, затем он 10 с стоит на месте. Остаток пути он ползёт с постоянной скоростью 13 см/с. Найти среднюю скорость таракана на всём пути.

- А) 20 см/с;
- Б) 18 см/с;
- В) 15 см/с;
- Г) 13 см/с;
- Д) 11 см/с.

Д

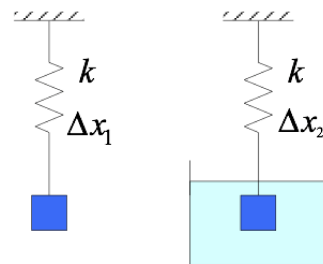
ЗАДАЧА 3. В каком случае перевозить на тачке удобнее?



В

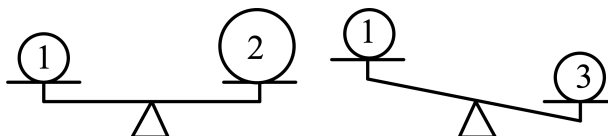
ЗАДАЧА 4. К пружине, жёсткость которой $k = 100 \text{ Н/м}$, прикрепили грузик. Пружина удлинилась на $\Delta x_1 = 5 \text{ см}$. Если грузик погрузить в жидкость, удлинение пружины станет равным $\Delta x_2 = 2 \text{ см}$. Какая сила Архимеда действует на грузик в жидкости?

- А) 2 Н;
- Б) 3 Н;
- В) 5 Н;
- Г) 7 Н;
- Д) 200 Н.



□

ЗАДАЧА 5. Однородные шарики покоятся на рычажных весах, как показано на рисунке. Плотность какого из шаров наименьшая? $V_2 > V_1 = V_3$.



- А) 1;
- Б) 2;
- В) 3;
- Г) 1 и 3;
- Д) 1 и 2.

□

ЗАДАЧА 6. Кеша и Тучка, находясь в своих домиках, получили одновременно СМС-ки от Лисички с информацией, что яблочный пирог уже готов, и тут же бросились бежать к дому Лисички. Кеша половину времени бежал со скоростью 5 м/с, а оставшуюся половину времени со скоростью 4 м/с (устал). Тучка первую половину пути пробежал со скоростью 4 м/с, а вторую половину пути со скоростью 5 м/с. В результате оба прибежали к Лисичке одновременно. Каково расстояние от дома Кеши до дома Лисички в шагах Цыпы, если расстояние от дома Тучки до дома Лисички равно 800 шагов Цыпы?

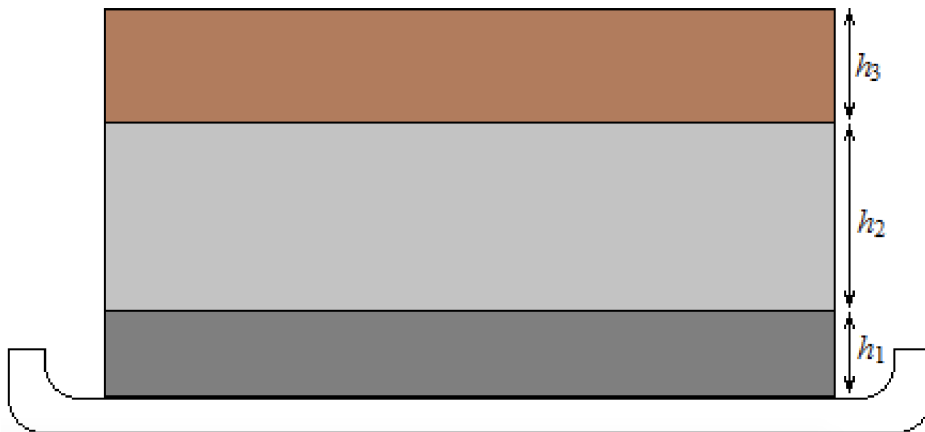
018

ЗАДАЧА 7. Атос и Портос начинают одновременно идти навстречу друг другу со скоростями $v_1 = 3$ м/с и $v_2 = 1$ м/с соответственно. Арамис сначала находится посередине между ними. Портос встретился с Арамисом через $t_1 = 250$ с после начала своего движения, а с Атосом через $t_2 = 12$ мин.

1. На каком расстоянии друг от друга первоначально находились Атос и Портос? Ответ выразите в м, округлите до целого числа.
2. Насколько позже стартовал Арамис, если скорость сближения Портоса с Арамисом в 2 раза больше скорости удаления Арамиса от Атоса? Ответ выразите в с, округлите до целого числа.

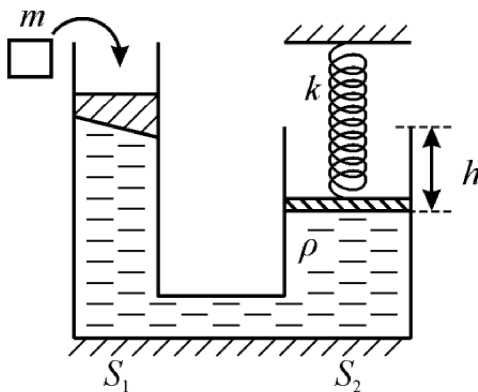
08 (7 0887 (1

ЗАДАЧА 8. На тарелке лежит торт, состоящий из трёх слоёв. Эти слои имеют высоту $h_1 = 15$ мм, $h_2 = 25$ мм и $h_3 = 20$ мм, а их плотности соответственно равны $\rho_1 = 600$ кг/м³, $\rho_2 = 460$ кг/м³ и $\rho_3 = 400$ кг/м³. Чему равна средняя плотность всего торта? Ответ выразите в кг/м³, округлите до целого числа.



475

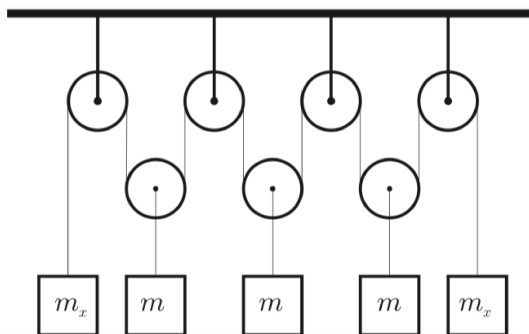
ЗАДАЧА 9. В двух сообщающихся сосудах, имеющих форму цилиндров с площадью дна $S_1 = 100 \text{ см}^2$ и $S_2 = 200 \text{ см}^2$, находится вода. Сосуды закрыты сверху массивными поршнями (см. рис.). К правому поршню прикреплена лёгкая вертикальная пружина жёсткостью $k = 4 \text{ Н/см}$, верхний конец которой неподвижен. Система находится в равновесии, причём пружина изначально сжата. На левый поршень положили груз массой $m = 1 \text{ кг}$. Плотность воды $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$, ускорение свободного падения $g = 10 \text{ Н/кг}$. Начальная высота края правого сосуда над поверхностью воды $h = 10 \text{ см}$.



1. Найдите, на сколько после этого опустится левый поршень. Ответ выразите в см, округлите до целого числа.
2. Груз какой минимальной массы нужно добавить к грузу массой m (на левый поршень) для того, чтобы вода начала выливаться из правого сосуда? Ответ выразите в кг, округлите до целого числа.

(1) 4; 2) 4

ЗАДАЧА 10. Система состоит из невесомых блоков, трёх грузов массой $m = 1 \text{ кг}$ каждый, двух грузов массой m_x каждый и невесомых нитей. Ускорение свободного падения 10 Н/кг .



1. Чему равна величина m_x , если система находится в равновесии? Ответ выразите в кг, округлите до десятых.
2. С какой силой действует система на потолок? Ответ выразите в Н, округлите до целого числа.

(1) 0,5; 2) 40