

Задачи к устному вступительному собеседованию по физике
в 8 класс физико-химического профиля. 2023 г.

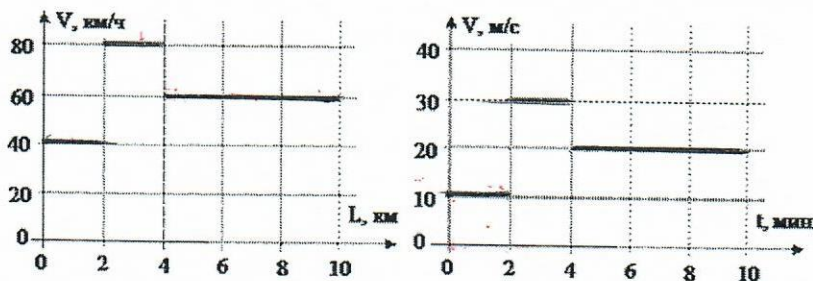
плотность воды $\rho = 1 \text{ г/см}^3$

ускорение свободного падения $g = 10 \text{ Н/кг}$

1. На рисунке дана характеристика писчей бумаги «Снегурочка», которую можно обнаружить на ее упаковке. Определите массу не распакованной пачки этой бумаги. Массой упаковки можно пренебречь.

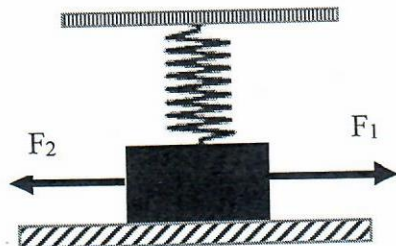


2. Две машины одновременно начали движение по прямой дороге из Михайловского в Тригорское. На одной машине регистратор записывал значения скорости в зависимости от пройденного расстояния. На другой регистратор фиксировал значение скорости в зависимости от времени движения. Результаты измерений приведены на двух графиках. Определите расстояние между машинами через 8 минут после начала движения. Ответ выразите в км, округлите до десятых.



3. Наблюдатель на железнодорожной станции заметил, что время прохождения пассажирского поезда и время прохождения товарного поезда мимо него совпадают и равны 30 с. Товарный поезд проходит мимо наблюдателя в движущемся пассажирском поезде за время 20 с. Во сколько раз товарный поезд длиннее пассажирского?

4. Брусок массой 2 кг находится на столе. Коэффициент трения между бруском и столом равен 0,25. Сверху к бруску прикрепили пружину и сжали её на 2 см. Коэффициент жесткости пружины равен 1000 Н/м. В горизонтальном направлении на брусок действуют две силы: $F_1 = 30\text{ Н}$ и $F_2 = 25\text{ Н}$.



Определите все силы, действующие на брусок. Какую силу F_3 и в каком направлении достаточно было бы приложить к бруску, чтобы сдвинуть его?

5. На полу стоит стеклянный куб с полостью внутри. Длина ребра куба равна $a = 50\text{ см}$. Давление, оказываемое кубом на пол, равно $p = 600\text{ Па}$. Плотность стекла равна $\rho = 2500\text{ кг/м}^3$. 1) Какой объем занимает полость? 2) Каким станет давление куба на пол, если полость залить водой? Атмосферное давление не учитывать.

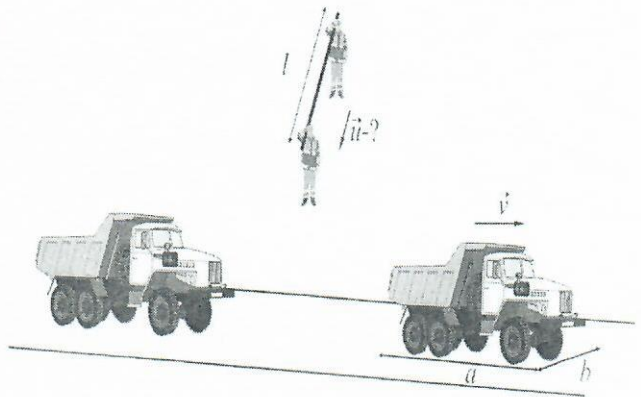
6. Ртуть находится в U-образной трубке, площадь сечения левого канала которой в три раза меньше, чем правого. Уровень ртути в узком канале расположен на расстоянии 30 см от верхнего конца трубки. Насколько поднимется уровень ртути в правом канале, если левый канал доверху заполнить керосином?

Задачи к устному вступительному экзамену по физике
в 8 класс физико-химического профиля. 2015 г.

ВАРИАНТ 1

плотность воды $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$; ускорение свободного падения $g = 10 \text{ Н/кг}$

1. По дороге с интервалом $t_0 = 11 \text{ с}$ движется колонна самосвалов. Двое рабочих несут длинную трубу перпендикулярно дороге и должны пересечь с ней дорогу, не дожидаясь окончания колонны. С какой минимальной скоростью придется двигаться рабочим, чтобы не помешать движению самосвалов? Длина и ширина самосвала равны $a = 10 \text{ м}$ и $b = 2 \text{ м}$ соответственно. Ско-



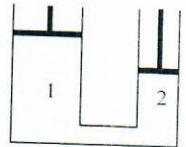
рость движения самосвалов равна $v = 5 \text{ м/с}$. Длина трубы $l = 5 \text{ м}$.

2. В бочку объемом 90 л, которая была на две трети заполнена мёдом, залез Винни-Пух. При этом уровень мёда поднялся до краёв, и ещё 9 кг мёда вытекло наружу, а из бочки осталась торчать голова медвежонка, объём которой равен одной десятой объёма Винни. Определите массу Винни-Пуха, если его средняя плотность составляет 1000 кг/м^3 . Плотность мёда 1500 кг/м^3 .

3. Силикатный кирпич имеет следующие размеры сторон $a = 5 \text{ см}$; $b = 10 \text{ см}$ и $c = 20 \text{ см}$. Два таких кирпича поставили буквой Т сначала на основание $a \times c$, а потом в аквариум, заполненный водой, на основание $a \times b$. В результате оказалось, что давление кирпичей на поверхность одинаково. Найдите массу m такого кирпича. Поскольку кирпич шершавый, вода под него подтекает.

4. В вертикальную цилиндрическую трубку, снизу закрытую пробкой, наливают воду. Пробка с площадью поперечного сечения $S = 8 \text{ см}^2$ вылетает, когда масса воды становится равной $m = 300 \text{ г}$. Чему равна площадь поперечного сечения трубки, если максимальная сила трения, действующая на пробку, равна $F = 1,2 \text{ Н}$? Толщиной стенок трубки пренебречь.

5. При равновесии поршень в первом из сообщающихся сосудов устанавливается на 20 см выше, чем во втором. Массы поршней $m_1 = 2 \text{ кг}$ и $m_2 = 4 \text{ кг}$. Если на первый поршень поставить гирию массой 3 кг, то поршни установятся на одинаковой высоте. Как расположатся поршни, если гирию переставить на второй поршень?



6. В вашем распоряжении есть стакан с водой, стакан с неизвестной жидкостью, динамометр достаточно точный и небольшой камешек неправильной формы. Предложите метод и получите формулу для определения плотности неизвестной жидкости с помощью данного оборудования.