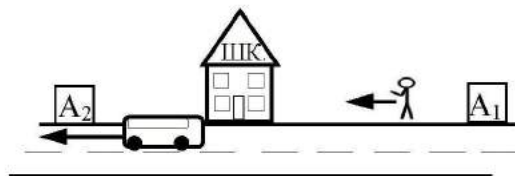


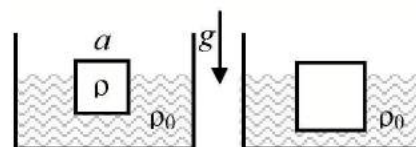
**Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО
«Будущее Сибири»
I (отборочный) этап, 2018–2019 учебный год
Физика 8 класс, вариант 1**

1. Школа находится между двумя автобусными остановками A_1 и A_2 . Школьник заметил, что на какой бы остановке он ни выходил, он всегда приходит в школу в одно и то же время. Найти, во сколько раз расстояние от первой остановки до школы больше расстояния от второй остановки до школы. Считать, что скорости автобуса и школьника постоянны и равны $v = 40$ км/ч и $u = 5$ км/ч, соответственно, а автобус ходит строго по расписанию. Временем остановки пренебречь.

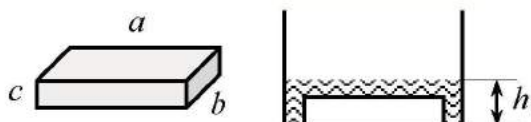


2. Школьник обратил внимание, что подъём на эскалаторе в метро, если стоять на нём неподвижно, занимает $t_1 = 90$ сек. Если пройти вперёд $n = 10$ ступеней, то подъём займёт $t_2 = 70$ сек. Сколько ступеней N успел пройти вперёд школьник за время подъёма эскалатора, если время подъёма составило $t_3 = 30$ сек?

3. Деревянный брусок плотности ρ в виде кубика со стороной a плавает в воде плотности ρ_0 как показано на рисунке. Через некоторое время брусок разбух так, что каждая его сторона увеличилась в k раз, а глубина, на которую он погружен в воду, увеличилась на Δh . Найти, какой объём воды выпит брусок.



4. Сплошной прямоугольный брусок с размерами $a \times b \times c = 10 \times 5 \times 3$ см³ лежит на дне прямоугольного сосуда с водой на самой большой по площади грани. При этом высота уровня воды в сосуде составляет $h_1 = 4$ см. Если брусок поставить на среднюю по площади грань, то высота уровня воды в сосуде станет равной $h_2 = 3$ см. Найти высоту уровня воды в сосуде h_3 , если брусок поставить на самую маленькую грань.



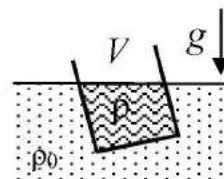
Внимание! Задача считается решённой, если, помимо правильного ответа, приведены необходимые объяснения.

Желаем успехов!

**Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО
«Будущее Сибири»
I (отборочный) этап, 2018–2019 учебный год
Физика 8 класс, вариант 2**

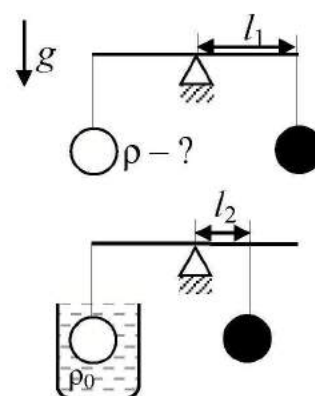
1. Боря и Света бегают по стадиону с постоянными скоростями, Боря в $\frac{4}{3}$ раза быстрее Светы. Стартуя одновременно из центра стадиона, они бегут 7 секунд под прямым углом друг к другу, а затем, повернувшись, бегут навстречу друг другу. Через какое время после поворота они встретятся?

2. В тонкостенную кастрюлю, плавающую в жидкости плотности ρ_0 , налили другой жидкости плотности ρ и объёма V . Уровень жидкостей внутри и снаружи кастрюли совпал. Найти массу кастрюли.



3. Школьнику захотелось узнать, из какого материала сделан старинный игрушечный солдатик, подаренный ему дедушкой. Для этого он решил измерить его плотность. На воду в прямоугольном прозрачном пластиковом контейнере он опустил игрушечную лодочку, и маркером отметил уровень воды. Затем посадил солдатика в лодочку и заметил, что уровень воды поднялся на $h_1 = 29$ мм выше метки. После чего, не убирая лодочки из контейнера, он бросил солдатика в воду. При этом солдатик оказался полностью погруженным в воду, а уровень воды стал на $h_2 = 4$ мм выше метки. Найти плотность материала, из которого сделан солдатик. Плотность воды $\rho_0 = 1000$ кг/м³.

4. К одному плечу разноплечих рычажных весов подвесили тело неизвестной плотности ρ . К другому плечу на расстоянии l_1 подвесили грузик и система оказалась в равновесии. Затем тело полностью погрузили в жидкость плотности ρ_0 , а грузик перевесили так, что теперь он оказался на расстоянии l_2 . При этом система снова оказалась в равновесии. Найти плотность тела ρ . Плечи весов считать невесомыми.



Внимание! Задача считается решённой, если, помимо правильного ответа, приведены необходимые объяснения.

Желаем успехов!