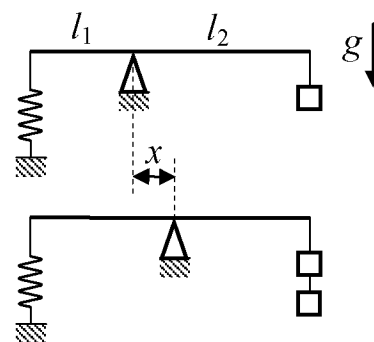


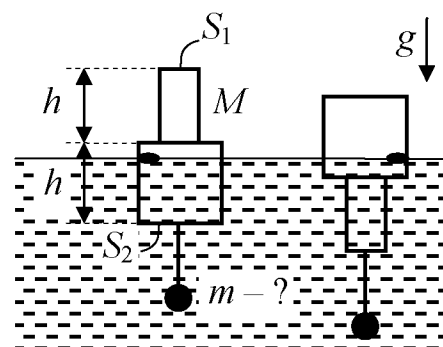
**Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО
«Будущее Сибири»
I (отборочный) этап, 2014–2015 учебный год
Физика 8 класс, вариант 1**

1. Два школьника одновременно вышли на лыжную дистанцию $L = 5$ км. Первый из них прошёл дистанцию за время $t_1 = 24$ мин, а второй в момент финиша первого отставал от него на расстояние $l = 200$ м. За какое время t_2 прошёл дистанцию второй школьник, если школьники двигались с постоянными скоростями?

2. К плечу длиной $l_1 = 10$ см разноплечих рычажных весов прикреплена вертикально расположенная пружина, нижний конец которой закреплён, а к другому плечу длиной $l_2 = 20$ см подвешен груз. Весы находятся в равновесии, рычаг весов горизонтален. Массу груза увеличили вдвое, а точку опоры сместили по горизонтали. Определите, на какое расстояние x сместили точку опоры, если рычаг снова оказался в горизонтальном равновесном положении.



3. Рыболовный поплавок массой M , выполненный из одного материала, имеет форму двух цилиндров одинаковой высоты h , но разного сечения S_1 и S_2 , соединённых между собой соосно торцами. К центру основания широкого цилиндра с помощью невесомой лески привязано маленькое грузило. В равновесии уровень воды совпадает с риской на поплавке. Грузило отвязали и привязали к центру противоположного торца поплавка. Оказалось, что в равновесии уровень воды по-прежнему совпадает с той же риской. Определите массу m грузила. Плотность воды равна ρ_0 . Объёмом грузила и лески пренебречь.



4. На горизонтальной поверхности лежит тело. Справа и слева к нему прикреплены пружины. Левую пружину за свободный конец медленно растягивают, добиваясь максимального растяжения, при котором тело ещё покоится, и закрепляют свободный конец пружины. Затем начинают медленно растягивать в противоположную сторону правую пружину. Максимальное растяжение правой пружины, при котором тело ещё покоится, оказалось втрое больше, чем левой. Найти отношение коэффициента жёсткости правой пружины к коэффициенту жёсткости левой.

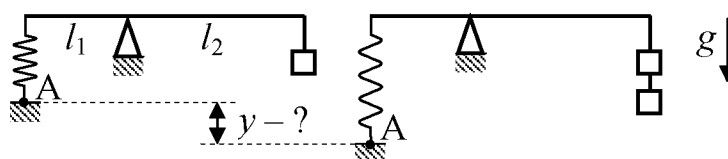
Внимание! Задача считается решённой, если, помимо правильного ответа, приведены необходимые объяснения.

Желаем успехов!

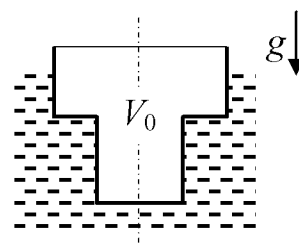
**Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО
«Будущее Сибири»
I (отборочный) этап, 2014–2015 учебный год
Физика 8 класс, вариант 2**

1. Автомобиль двигался по дороге, проходящей через город. Вне города он двигался с постоянной скоростью $v_1 = 90$ км/ч, а в городе — с постоянной скоростью $v_2 = 60$ км/ч. Найти протяжённость городского участка дороги l , если на весь путь длиной $L = 10$ км он затратил $t = 8$ мин. Временем торможения и ускорения пренебречь.

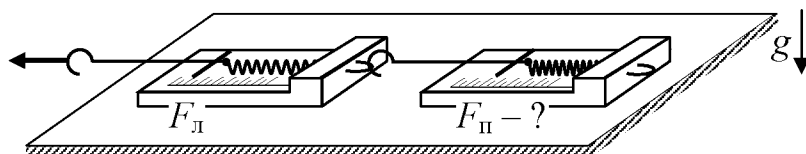
2. К плечу длиной l_1 разноплечих рычажных весов прикреплена вертикально расположенная пружина, второй конец которой закреплён, а к плечу длиной l_2 подвешен груз массы m . Весы находятся в равновесии, плечи весов горизонтальны. Определите, на какое расстояние y по вертикали нужно опустить точку А крепления пружины, чтобы весы снова оказались горизонтальными, если к грузу на втором плече добавили ещё один такой же груз. Ускорение свободного падения g . Жёсткость пружины k .



3. В ванне в вертикальном положении плавает стакан, составленный из двух цилиндрических частей разного радиуса (см. рис.). Радиус узкой части вдвое меньше радиуса широкой, а их высоты одинаковы. Стакан пустой, и плавает узкой частью вниз так, что широкая часть погружена в воду наполовину. Какой максимальный объем воды можно залить в стакан, чтобы он ещё не утонул? Объём стакана $V_0 = 250$ мл. Толщиной стенок стакана пренебречь.



4. Два динамометра, состоящих из дощечки со шкалой и пружинки с указателем, положили плоской поверхностью дощечки на стол и соединили последовательно. Когда связку потянули влево и динамометры начали с постоянной скоростью скользить, левый динамометр показывал силу F_{II} . Какую силу F_{II} показывал правый динамометр? Какими будут показания динамометров F_{II}' и F_{II}' , если связку тянуть не влево, а вправо за петлю правого динамометра так, чтобы динамометры начали скользить с постоянной скоростью?



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

Желаем успехов!