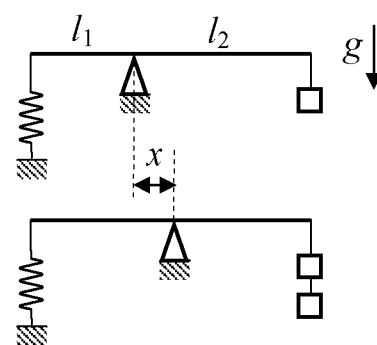


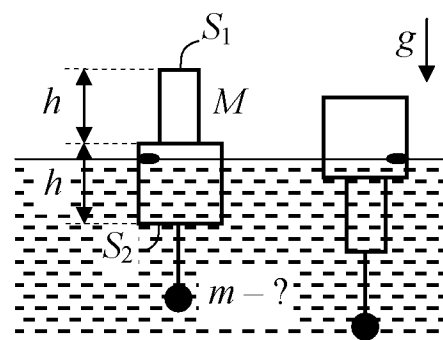
**Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО
«Будущее Сибири»
I (отборочный) этап, 2014–2015 учебный год
Физика 9 класс, вариант 1**

1. Два школьника бежали дистанцию $L = 10$ км, причём второй из них стартовал, когда первый преодолел расстояние $l = 400$ м. Школьники бежали с постоянными скоростями и финишировали одновременно. За какое время t_1 пробежал всю дистанцию первый школьник, если второй пробежал её за $t_2 = 48$ мин?

2. К плечу длиной $l_1 = 12$ см разноплечих рычажных весов прикреплена вертикально расположенная пружина, нижний конец которой закреплён, а к другому плечу длиной $l_2 = 24$ 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. Два спортсмена одновременно толкнули ядра, которые упали также одновременно, но ядро первого спортсмена пролетело дистанцию в два раза большую, чем ядро второго. Определите отношение начальных скоростей ядер первого и второго спортсменов, если известно, что первый спортсмен толкнул ядро под углом 45° к горизонту. Ростом спортсменов и влиянием воздуха пренебречь.

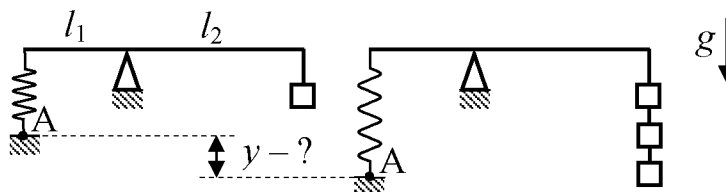
Внимание! Задача считается решённой, если, помимо правильного ответа, приведены необходимые объяснения.

Желаем успехов!

**Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО
«Будущее Сибири»
I (отборочный) этап, 2014–2015 учебный год
Физика 9 класс, вариант 2**

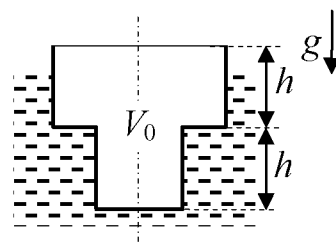
1. Автомобиль двигался по дороге, проходящей через город. Вне города он двигался с постоянной скоростью $v_1 = 90$ км/ч, а в городе — с постоянной скоростью $v_2 = 60$ км/ч. Найти протяжённость городского участка дороги, если на весь путь длиной $L = 20$ км он затратил $t = 17$ мин. Временем торможения и ускорения пренебречь.

2. К плечу длиной l_1 разноплечих рычажных весов прикреплена вертикально расположенная пружина, второй конец которой

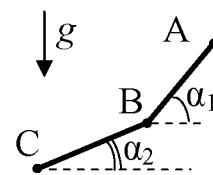


закреплён, а к плечу длиной l_2 подвешен груз массы m . Весы находятся в равновесии, плечи весов горизонтальны. Определите, на какое расстояние y по вертикали нужно опустить точку А крепления пружины, чтобы весы снова оказались горизонтальными, если массу груза увеличили втрое. Ускорение свободного падения равно g . Жёсткость пружины k .

3. В ванне в вертикальном положении плавает стакан, состоящий 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. Насколько погрузится стакан, если полностью заполнить водой его нижнюю часть? Высота стакана $2h = 10$ см. Толщиной стенок стакана пренебречь.



4. Ледяная горка имеет два прямых наклонных участка АВ и ВС, с углами наклона $\alpha_1 = 45^\circ$ и $\alpha_2 = 30^\circ$, соответственно. Санки начали скользить с нулевой начальной скоростью из точки А и приехали в точку С. При этом время движения от точки А в точку В оказалось равным времени движения от точки В в точку С. Найти отношение расстояний ВС и АВ. Трением пренебречь. Переход саней через точку В считать плавным и пренебрежимо коротким.



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

Желаем успехов!