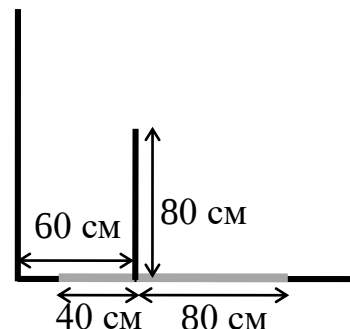


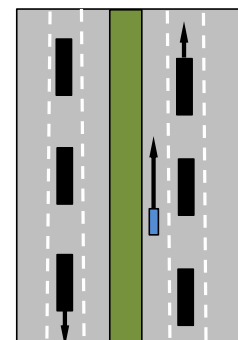
Олимпиада «Твой путь в настоящую науку»
I (отборочный) этап, 2024–2025 учебный год
Физика 8 класс, вариант 1

1. На равноплечих рычажных весах уравновешены две коробки с мячиками. В первой коробке $N_1 = 40$ больших мячиков, во второй — $N_2 = 120$ маленьких. Когда три больших мячика из первой коробки убрали, то для сохранения равновесия пришлось туда переложить 5 мячиков из второй коробки. Какая коробка перевесит, если убрать все мячики из обеих коробок?

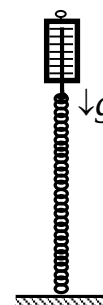
2. В комнате одна из стен зеркальная. На полу на расстоянии 60 см от этой стены стоит вертикальный стержень высотой 80 см. К потолку прикреплена лампочка. Стержень отбрасывает две тени на пол — одну длиной 40 см в направлении к стене, другую длиной 80 см в противоположном направлении. Найти высоту потолка.



3. По скоростной автодороге в обе стороны движутся потоки грузовиков с постоянной скоростью u . Длина каждого грузовика $l_1 = 20$ м. Вы движетесь на легковом автомобиле по той же дороге между потоками грузовиков со скоростью $v = 2u$. Найдите суммарное число N грузовиков, которые пройдут слева и справа от Вас за время, когда Вы проедете участок дороги $L = 3$ км? Среднее расстояние между грузовиками в колонне $l_2 = 80$ м.



4. У школьника есть пружинный динамометр со шкалой длиной $L = 20$ см, рассчитанной на силу $F_0 = 20$ Н. Школьник подвесил за конец однородную цепочку так, что ее нижний конец почти касался пола, и получил показание динамометра $F_1 = 18$ Н. Затем он плавно опустил динамометр на $H = 39$ см, и показание уменьшилось до $F_2 = 5$ Н. Какова была длина всей цепочки?



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

Желаем успехов!

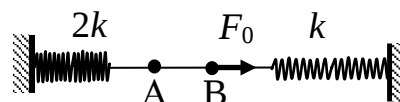
Олимпиада «Твой путь в настоящую науку»
I (отборочный) этап, 2024–2025 учебный год
Физика 8 класс, вариант 2

1. Вертолёт, проводя съёмку поверхности земли между точками А и Б, летел $T_1 = 4$ часа по прямой с постоянной скоростью. Затем, проводя съёмку при обратном движении по тому же пути, вертолет попал в туман. В тумане ему пришлось снизить скорость движения относительно земли вдвое, и он затратил на движение от Б до А $T_2 = 4$ ч 20 мин. Сколько всего времени T_x вертолет летел в тумане?

2. На шуточных соревнованиях каждому из двух игроков надо заполнить свою 100-литровую бочку. Они стартуют от своих бочек и бегут с пустыми ведрами до одного и того же резервуара с водой с одинаковой скоростью. Назад они бегут с разными скоростями. У первого ведро 10-литровое, и скорость обратного движения с водой, по сравнению со скоростью движения с пустым ведром, уменьшается на 25%. У второго ведро 15-литровое, и скорость падает на 60%. Какой из игроков победит, если расплескиванием воды и временем набирания и выливания воды можно пренебречь?

3. В сосуд с водой опустили пустую цилиндрическую пробирку, которая устойчиво плавает в вертикальном положении. В пробирку наливают воду так, что уровень воды в пробирке достигает высоты H_1 от дна пробирки. Пробирка продолжила плавать, при этом дно пробирки опустилось глубже на высоту H_2 . Найти толщину стенки пробирки. Наружный радиус пробирки R .

4. К двум стенкам прикреплены пружины с коэффициентами жесткости k и $2k$, как показано на рисунке. Свободные концы пружин соединены нерастяжимой нитью. Если к точке В этой нити приложена внешняя сила, равная F_0 и направленная *вправо*, то натяжение нити в точке А равно $T_0 > F_0$. Каким станет натяжение T_x нити, если внешнюю силу убрать?



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

Желаем успехов!