

Пригласительный (пробный) этап ВсОШ в городе Москве, физика, 7 класс, 2021

10:00–21:00 17 май 2021 г.

№ 1

5 баллов

Почтальон Печкин ехал по краю шоссе на велосипеде со скоростью $v_1 = 15$ км/ч. Ему навстречу ехали автобусы, которые выезжали с начальной остановки через каждые $\Delta t = 15$ минут. Сколько автобусов проехало навстречу почтальону за время его велосипедной прогулки, если он преодолел расстояние $L = 40$ км? Скорость движения автобусов составляла $V = 65$ км/ч. Если возможных правильных вариантов ответа несколько – укажите один из них (любой).

Число

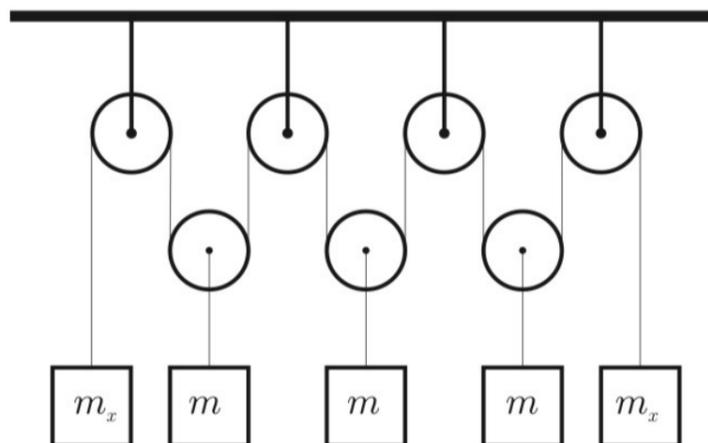
№ 2 – 3

4 балла

Система состоит из невесомых блоков, трёх грузов массой $m = 1$ кг каждый, двух грузов массой m_x каждый и невесомых нитей. Ускорение свободного падения 10 Н/кг.

Чему равна величина m_x , если система находится в равновесии?

Ответ выразите в кг, округлите до десятых долей.



Число

3 балла

С какой силой действует система на потолок?
Ответ выразите в Н, округлите до целого числа.

Число

№ 4 – 7

5 баллов

На рисунке показана анатомическая структура части голени и стопы, которые задействованы в случае, когда человек стоит на цыпочках. Пятка слегка приподнята над полом так, что стопа эффективно касается пола только в точке P . Предположим, что расстояние $a = 5$ см, расстояние $b = 15$ см, а масса человека 90 кг. Ускорение свободного падения $g = 10$ Н/кг. Считайте, что все силы, действующие на стопу, направлены вертикально. Масса стопы пренебрежимо мала по сравнению с массой всего тела. Человек стоит на двух ногах.

Каково значение силы, действующей на стопу со стороны икроножной мышцы в точке A ?
Ответ выразите в Н, округлите до целого числа.



Число

2 балла

Куда направлена эта сила?

вверх

вниз

5 баллов

Каково значение силы, действующей на стопу со стороны малой берцовой кости в точке B ?
Ответ выразите в Н, округлите до целого числа.

Число

2 балла

Куда направлена эта сила?

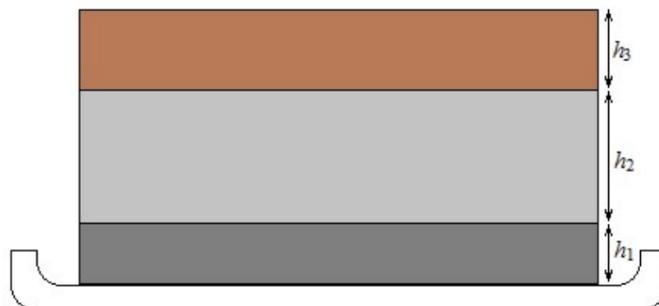
вверх

вниз

№ 8

5 баллов

На тарелке лежит торт, состоящий из трёх слоёв. Эти слои имеют высоту $h_1 = 15$ мм, $h_2 = 25$ мм и $h_3 = 20$ мм, а их плотности соответственно равны $\rho_1 = 600$ кг/м³, $\rho_2 = 460$ кг/м³ и $\rho_3 = 400$ кг/м³. Чему равна средняя плотность всего торта?
Ответ выразите в кг/м³, округлите до целого числа.



Число