

# 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

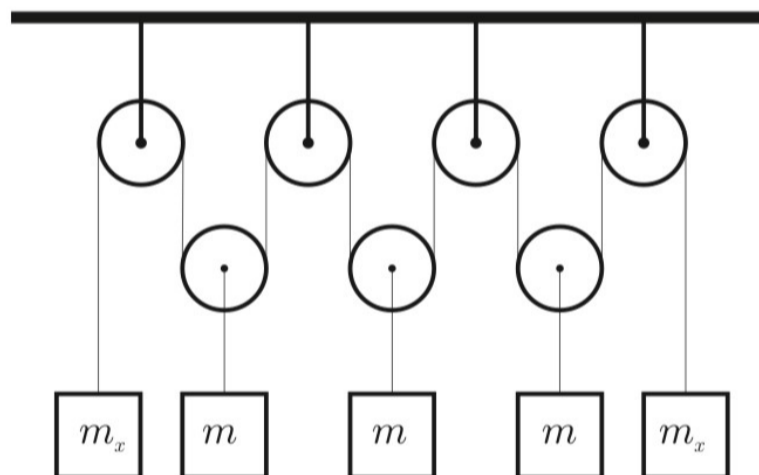
№ 2 – 3

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.

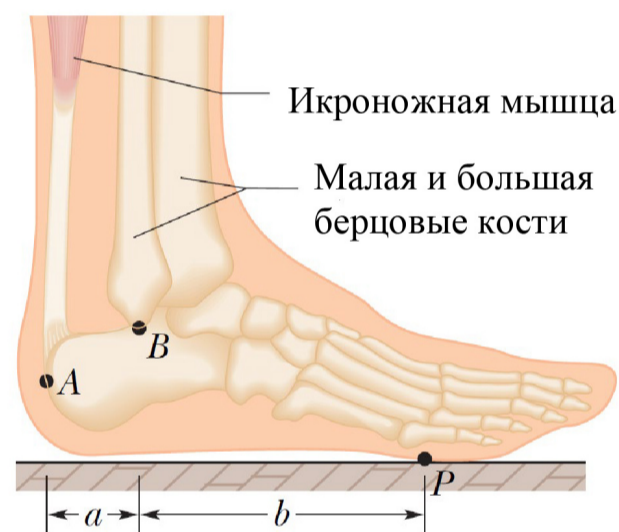
Число

№ 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?

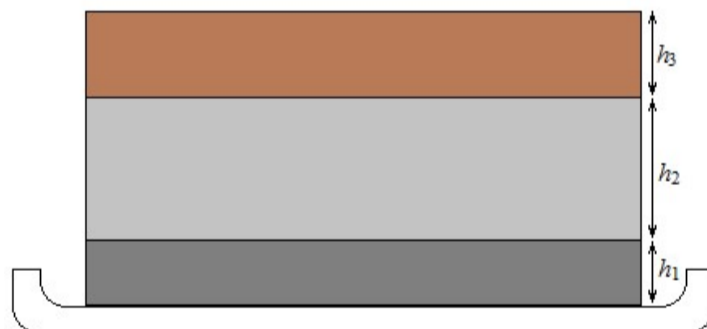
вверх

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/м<sup>3</sup>,  $\rho_2 = 460$  кг/м<sup>3</sup> и  $\rho_3 = 400$  кг/м<sup>3</sup>. Чему равна средняя плотность всего торта?  
Ответ выразите в кг/м<sup>3</sup>, округлите до целого числа.



Число