

# Муниципальный этап ВсОШ, физика, 8 класс, 2020/21

14:55–18:15 27 ноя 2020 г.

№ 1

2 балла

Тело в течение времени  $t_1$  двигалось равномерно со скоростью 10 м/с, а потом в течение времени  $t_2$  большего  $t_1$  – со скоростью 6 м/с. Средняя скорость движения тела за время  $t_1 + t_2$ :

- равна 8 м/с
- больше 8 м/с
- меньше 8 м/с

№ 2

2 балла

Медный шар, подвешенный к динамометру, переносят из сосуда с водой в сосуд с керосином. Как в результате этого изменится показание динамометра? Плотность воды 1000 кг/м<sup>3</sup>, плотность керосина 820 кг/м<sup>3</sup>. Шар в обоих случаях полностью погружен в жидкость.



- увеличивается
- уменьшается
- не изменяется
- зависит от массы шара

№ 3

2 балла

Что показывает динамометр, если погрешность считывания показаний со шкалы равна половине цены её деления?

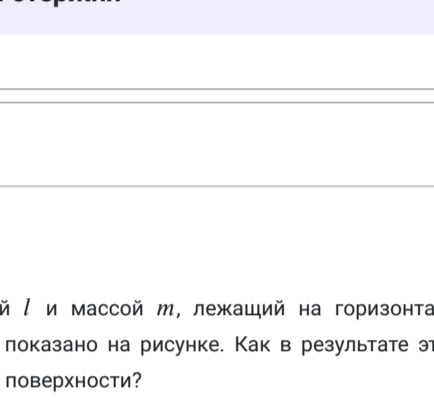


- $(4,2 \pm 0,05)$  Н
- $(4,4 \pm 0,1)$  Н
- $(4,8 \pm 0,2)$  Н
- $(5,0 \pm 0,25)$  Н

№ 4

2 балла

Между двумя одинаковыми ящиками, стоящими рядом друг с другом на шероховатом полу, вставили вертикально стержень. Нижний конец стержня немного не доходит до пола. К верхнему концу этого стержня приложили небольшую по модулю горизонтально направленную силу, а затем начали медленно её увеличивать. Какой из ящиков сдвинется с места раньше?

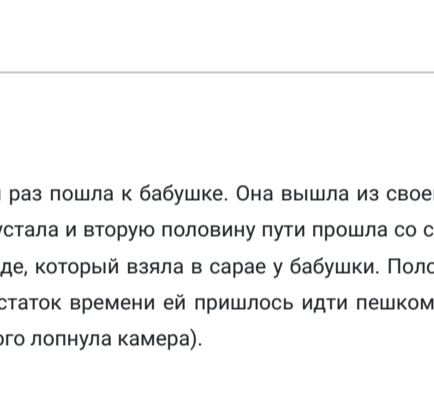


- 1
- 2
- одновременно
- зависит от длины стержня

№ 5

2 балла

Однородный стержень длиной  $l$  и массой  $m$ , лежащий на горизонтальной поверхности, подняли в вертикальное положение, как показано на рисунке. Как в результате этого изменилась потенциальная энергия стержня относительно поверхности?



- увеличилась на  $mg l$
- увеличилась на  $mg l/2$
- не изменилась
- уменьшилась на  $mg l$
- уменьшилась на  $mg l/2$

№ 6 – 7

3 балла

Красная Шапочка в очередной раз пошла к бабушке. Она вышла из своего дома и половину пути шла со скоростью 6 км/ч. Потом она устала и вторую половину пути прошла со скоростью 4 км/ч. Возвращалась Красная Шапочка на велосипеде, который взяла в сарае у бабушки. Половину времени возвращения она ехала со скоростью 7 км/ч. Остаток времени ей пришлось идти пешком со скоростью 3 км/ч (вместе с велосипедом, на колесе которого лопнула камера).

Найдите среднюю скорость движения Красной Шапочки в «прямом» направлении (из её дома к бабушке).

Ответ выразите в км/ч, округлите до десятых долей.

4,8

2 балла

Найдите среднюю скорость движения Красной Шапочки при её возвращении от бабушки домой. Ответ выразите в км/ч, округлите до целого числа.

5

№ 8

4 балла

Для плоских однородных тел постоянной толщины удобной характеристикой является поверхностная плотность, то есть масса одного квадратного метра такого тела. Плоская дощечка, сделанная из фанеры в форме правильного треугольника, имеет поверхностную плотность 2,3 кг/м<sup>2</sup>. К этой дощечке приклеили треугольный лист бумаги так, что его вершины лежат на серединах сторон дощечки.

Определите среднюю поверхностную плотность получившейся «пластины», если поверхностная плотность бумаги равна 200 г/м<sup>2</sup>.

Ответ выразите в г/м<sup>2</sup>, округлите до целого числа.



2350

№ 9

10 баллов

Алиса и Боб одновременно выходят навстречу друг другу с противоположных концов улицы, длина которой равна 2 км. На улице туман, и Алиса и Боб не могут увидеть друг друга издалека (а могут только сойдясь вплотную). Алиса идёт со скоростью 3 км/ч, а Боб – со скоростью 5 км/ч. На некотором расстоянии  $L$  от места выхода Алисы находится магазин. Алиса зашла в этот магазин на 5 минут, но в результате этого Боб прошёл мимо магазина и они так и не встретились. Такая ситуация возможна лишь в том случае, если  $L$  лежит в некотором интервале значений:  $a < L < b$ .

Найдите границы  $a$  и  $b$  этого интервала.

Ответы выразите в метрах и округлите до целых чисел.

Граница  $a$

594

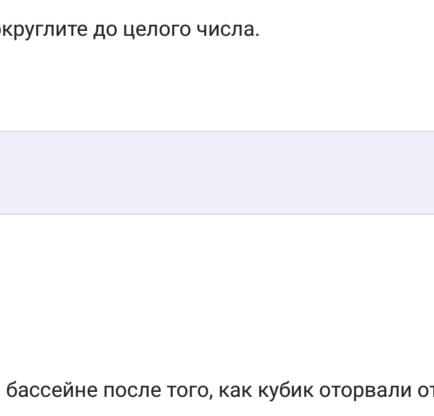
Граница  $b$

750

№ 10 – 11

3 балла

Система, состоящая из невесомых нитей, невесомых блоков и пяти грузов, находится в равновесии. Масса центрального груза равна 2 кг. Ускорение свободного падения равно 10 Н/кг.



Чему равна масса каждого из крайних грузов?

Ответ выразите в кг, округлите до целого числа.

2

3 балла

С какой силой эта система действует на потолок?

Ответ выразите в ньютонах, округлите до целого числа.

80

№ 12 – 14

5 баллов

Из дуба, плотность которого равна 800 кг/м<sup>3</sup>, сделали кубик, длина ребра которого равна 20 см. Одну грань кубика натёрли тонким слоем парафина и плотно прижали кубик этой гранью к гладкому горизонтальному дну бассейна. Затем в бассейн налили воду, плотность которой равна 1000 кг/м<sup>3</sup>, и при этом вода не подтекла под нижнюю грань кубика. Высота уровня воды над дном бассейна составила 1 м. Кубик при этом не всплыл. Атмосферное давление равно 10<sup>5</sup> Па, ускорение свободного падения 10 м/с<sup>2</sup>.

Чему равна полная сила давления, которая действует на боковую (вертикальную) грань кубика?

Ответ выразите в ньютонах, округлите до целого числа.

4360

5 баллов

Какую минимальную силу, направленную вверх, нужно приложить к середине верхней грани кубика, чтобы оторвать его от дна бассейна?

Ответ выразите в ньютонах и округлите до целого числа.

4384

1 балл

Как изменился уровень воды в бассейне после того, как кубик оторвали от дна и он всплыл?

понижился

№ 15 – 17

2 балла

Изогнутая деталь, подвешенная на вертикальных нитях к массивному неоднородному рычагу, находится в равновесии, как показано на рисунке. Сила натяжения одной нити равна 5 Н, а второй – 2 Н. Рычаг находится в горизонтальном положении и действует на небольшую опору с силой 10 Н. Ускорение свободного падения равно 10 Н/кг.



Чему равна масса детали?

Ответ выразите в граммах, округлите до целого числа.

700

2 балла

Чему равна масса рычага?

Ответ выразите в граммах, округлите до целого числа

300

5 баллов

На каком расстоянии от опоры находится центр тяжести рычага, если длина рычага 30 см?

Ответ выразите в см, округлите до целого числа.

7