

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

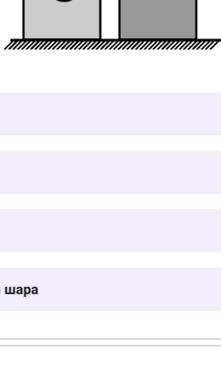
меньше 8 м/с

№ 2

2 балла

Медный шар, подвешенный к динамометру, переносят из сосуда с водой в сосуд с керосином. Как в результате этого изменяется показание динамометра? Плотность воды 1000 кг/м³, плотность керосина 820 кг/м³.

Шар в обоих случаях полностью погружен в жидкость.



увеличивается

уменьшается

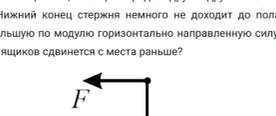
не изменяется

зависит от массы шара

№ 3

2 балла

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



(4,2 ± 0,05) Н

(4,4 ± 0,1) Н

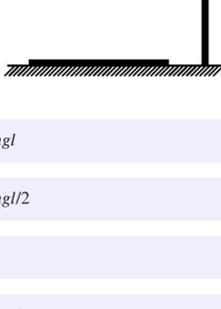
(4,8 ± 0,2) Н

(5,0 ± 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

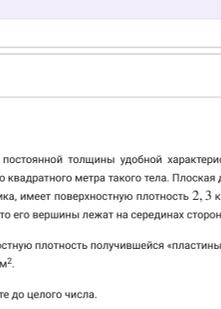
одновременно

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.

Число

2 балла

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

Число

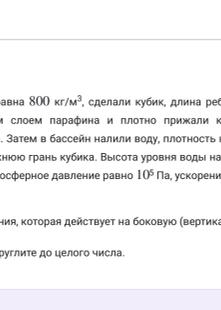
№ 8

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/м². 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/м².

Ответ выразите в г/м², округлите до целого числа.



Число

№ 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 издали (а могут только сойтись 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

Число

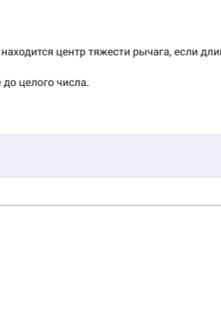
Граница b

Число

№ 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.

Число

3 балла

С какой силой эта система действует на потолок?

Ответ выразите в ньютонах, округлите до целого числа.

Число

№ 12 – 14

5 баллов

Из дуба, плотность которого равна 800 кг/м³, 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/м³, 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 10⁵ Па, ускорение свободного падения 10 м/с².

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

Ответ выразите в ньютонах, округлите до целого числа.

Число

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.

Число

1 балл

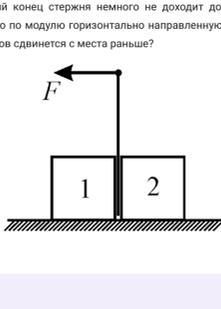
Как изменился уровень воды в бассейне после того, как кубик оторвали от дна и он всплыл?

Выберите из списка

№ 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.

Число

2 балла

Чему равна масса рычага?

Ответ выразите в граммах, округлите до целого числа

Число

5 баллов

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

Ответ выразите в см, округлите до целого числа.

Число