



**Высшая
проба**
ВСЕРОССИЙСКАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ОТБОРОЧНОГО ЭТАПА

Всероссийской олимпиады школьников «Высшая проба»
по профилю «Физика» для 9 класса

2024/2025 уч. г.



ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

**Вопрос 1**

Балл: 10

Тело движется таким образом, что средняя скорость за первую половину пути составила 2 м/с, а средняя скорость за вторую половину пути составила 3 м/с. Определите среднюю скорость в м/с за вторую половину времени, с точностью до десятых.

Ответ:

Правильный ответ: 2,8

Вопрос 2

Балл: 6

Космический корабль стартует с ускорением $3g$ вертикально вверх. В момент прохождения высоты $H = 100$ метров от него отделяется небольшая ступень и начинает свободно падать без начальной скорости. Определите на каком расстоянии окажутся корабль и ступень в момент приземления последней. Ответ выразить в метрах. с точностью до целого.

Ответ:

Правильный ответ: 746

Вопрос 3

Балл: 4

Сломанная минутная стрелка поворачивается на 30 градусов за 10 минут. Определите во сколько раз скорость наконечника сломанной минутной стрелки меньше, чем у исправной стрелки такой же длины.

Ответ:

Правильный ответ: 2

Вопрос 4

Балл: 10

Для приготовления эликсира смешивают две жидкости с плотностями 1000 кг/м^3 и 2000 кг/м^3 . В рецепте перепутали объём и массу в пропорции, в итоге полученная смесь имела среднюю плотность в 0,9 раз меньшую, чем планировалось. Определите отношение объема менее плотной жидкости к более плотной в первоначальном рецепте, если это отношение было больше единицы. Ответ выразить с точностью до целого.

Ответ:

Правильный ответ: 2

Вопрос 5

Балл: 5

Кирпич массой 2 кг тянут с постоянной горизонтальной силой 10 Н. Если на него дополнительно надавить вертикальной силой 10 Н, то ускорение уменьшится в 2 раза. Определите чему равен коэффициент трения кирпича о стол. Ответ округлить до сотых.

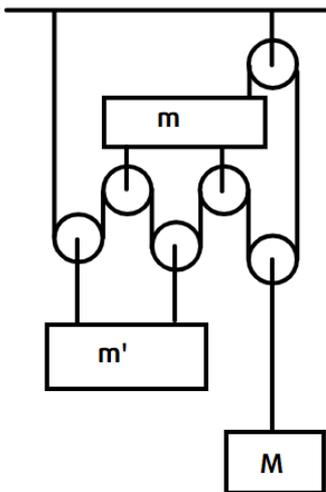
Ответ:

Правильный ответ: 0,25

Вопрос 6

Балл: 5

На приведенном рисунке показана система из блоков и неоднородных брусьев. Все бруски в процессе движения остаются горизонтальными. Массы подобраны так, что брусок с массой M неподвижен. Определите во сколько раз ускорение бруска массой m' меньше, чем ускорение бруска массой m . Ответ округлить до десятых.



Ответ:

Правильный ответ: 1,3

Вопрос 7

Балл: 10

Если закрепить нить с грузом на гладком горизонтальном столе и придать грузику некоторую скорость V в перпендикулярном нити направлении, то в нити появится сила натяжения 5 Н . Если же закрепить нить на штативе и сообщить грузику такую же горизонтальную скорость V , то он будет двигаться по окружности в вертикальной плоскости, причем в процессе вращения на мгновение нить будет провисать. Определить силу натяжения нити при прохождении наинизшей точки. Ответ выразить в Н , с точностью до целого.

Ответ:

Правильный ответ: 6

Вопрос 8

Балл: 4

Параллельно экрану располагается круглое светонепроницаемое тело. На оси симметрии на некотором расстоянии находится источник света. Если его приблизить в 2 раза к объекту, то диаметр тени увеличится в 1,5 раза. Во сколько раз уменьшится размер тени, если отодвинуть источник света в 4 раза от объекта? Ответ выразить с точностью до сотых.

Ответ:

Правильный ответ: 1,6

Вопрос 9

Балл: 8

Параллельно собирающей линзе с фокусным расстоянием $F = 10\text{ см}$ располагается источник света. Если увеличить фокусное расстояние линзы в 3 раза, то увеличение объекта станет больше в 6 раз. Определите расстояние между источником света и его изображением в первоначальной линзе. Ответ выразить в см , с точностью до десятых.

Ответ:

Правильный ответ: 62,5

Вопрос 10

Балл: 6

Fizika-9-klass

На главной оптической оси собирающей линзы располагается точечный источник света. Определите увеличение линзы, если расстояние от источника до его действительного изображения составляет 20 см, а фокус линзы 5 см. Ответ выразить с точностью до целого.

Ответ:

Правильный ответ: 1

Вопрос 11

Балл: 6

Свинцовый шарик нагретый до некоторой температуры помещают в стакан с водой с начальной температурой 0°C . В результате вода нагрелась на 10 градусов. Определите какая часть льда растает, если поместить данный шарик к такому же количеству замороженной воды при температуре 0. Теплоёмкость шарика $500 \text{ Дж}/^{\circ}\text{C}$, масса воды 200 г, удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж}/\text{кг}^{\circ}\text{C}$, удельная теплота плавления $330 \text{ кДж}/\text{кг}$. Ответ указать с точностью до сотых.

Ответ:

Правильный ответ: 0,2

Вопрос 12

Балл: 5

В калориметр поместили воду при температуре 100°C и лёд при температуре 0°C . Причем теплоёмкости воды и льда совпадают. Определите отношение конечной массы воды к суммарной массе вещества в калориметре после установления теплового баланса, с точностью до сотых. Удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж}/\text{кг}^{\circ}\text{C}$, удельная теплоемкость льда $2100 \text{ Дж}/\text{кг}^{\circ}\text{C}$ удельная теплота плавления $330 \text{ кДж}/\text{кг}$.

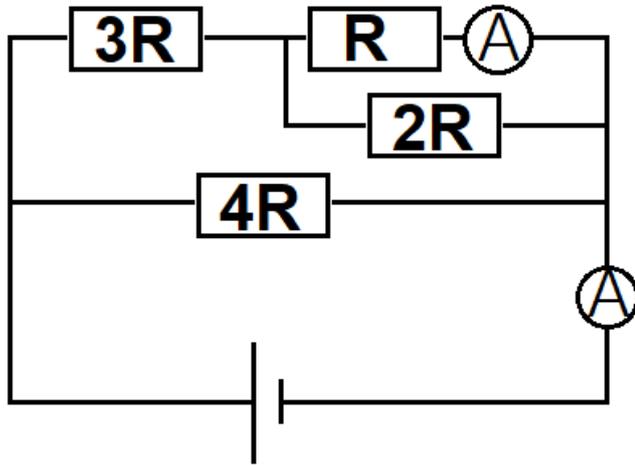
Ответ:

Правильный ответ: 0,75

Вопрос 13

Балл: 6

Показания верхнего амперметра составляют 16 мА. Определите показания второго амперметра в мА, с точностью до целого.



Ответ:

Правильный ответ: 46

Вопрос 14

Балл: 7

Медный провод, имеющий сопротивление 100 Ом, скручивают в "восьмерку". В точке пересечения имеется хороший контакт. Определите максимально возможное показание омметра, который подключают к данной "восьмерке". Ответ выразить в Ом с точностью до целого.

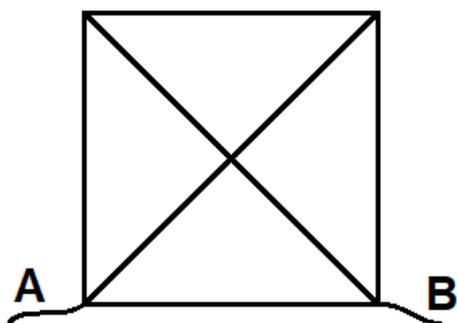
Ответ:

Правильный ответ: 25

Вопрос 15

Балл: 8

Из нихромовой нити с общим сопротивлением 960 Ом сделали правильную пирамиду, в которой все ребра имеют одинаковое сопротивление. Определите сопротивление между точками А и В в Ом, с точностью до целого.



Ответ:

Правильный ответ: 64