

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОЛИМПИАДА
2020/2021 УЧ. ГОД
ФИЗИКА. ОТБОРОЧНЫЙ ТУР**

**8 класс
Вариант 1**

Задание 1

Единица массы в Международной системе (СИ)

- 1) грамм
- 2) килограмм
- 3) центнер
- 4) тонна
- 5) карат

Задание 2

Установите соответствие между физическими явлениями (законами) и приборами.

Явления, закон	Прибор
1. Сравнение любой силы с силой упругости пружин	А. Гидравлическая машина Б. Барометр-анероид
2. Закон Паскаля	В. Динамометр
3. Закон сообщающихся сосудов	Г. Лейка
4. Атмосферное давление	

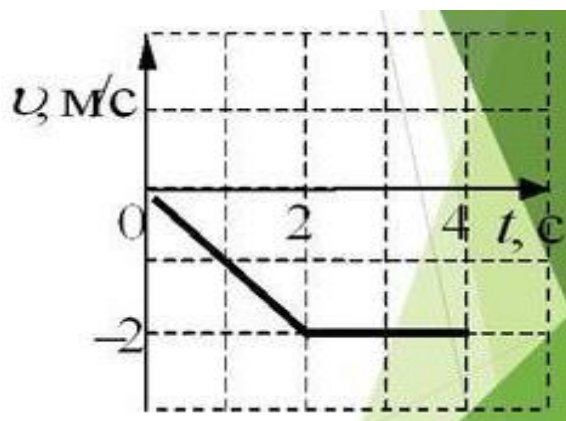
Задание 3

Между Москвой и Нижним Новгородом расстояние 425 км. Из Москвы в Нижний Новгород выезжает «Ниссан» со скоростью 90 км/час. Через 2 часа

навстречу ему из Нижнего Новгорода выезжает «Мазда» со скоростью 120 км/час. Какое расстояние в км будет между «Ниссаном» и «Маздой» за 1 минуту до встречи?

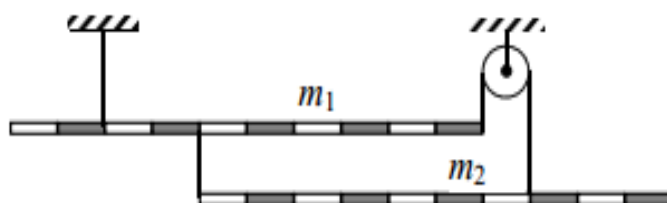
Задание 4

На графике показана зависимость скорости от времени. Какой путь прошло тело к моменту времени 4 с?



Задание 5

Система, состоящая из двух однородных стержней разной плотности, находится в равновесии. Масса верхнего стержня $m_1 = 3,6$ кг. Трение пренебрежимо мало. Определите, при какой массе m_2 нижнего стержня возможно равновесие. Определите, чему равны значения сил натяжения левой и правой нитей при равновесии системы. Ответы округлите до десятой.



Задание 6

В сосуде находится лёд массой 1 кг при температуре -10°C . В сосуд впускают 0,2 кг пара при температуре 100°C .

- 1) Какое количество теплоты Q выделится при охлаждении пара до 0°C ?
- 2) Какое количество теплоты Q_1 необходимо для нагревания льда до 0°C .?
- 3) Какое количество теплоты Q_2 необходимо для плавления льда при 0°C ?
- 4) Какая температура установится в калориметре?

Рассчитанные значения количества теплоты выразите в кДж. Ответы округлите до целого значения.

Удельная теплота плавления льда 340 кДж/кг, удельная теплоёмкость льда 2100 Дж/кг·К, удельная теплоёмкость воды 4200 Дж/кг·К, удельная теплота парообразования воды 2,3 МДж/кг. Ответ округлить до целых.

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОЛИМПИАДА
2020/2021 УЧ. ГОД
ФИЗИКА. ОТБОРОЧНЫЙ ТУР**

**8 класс
Вариант 2**

Задание 1

Единица плотности в международной системе единиц СИ

- 1) метр
- 2) ньютон
- 3) грамм/сантиметр³
- 4) килограмм/метр³

Задание 2

Установите соответствие между физическими явлениями (законами) и приборами.

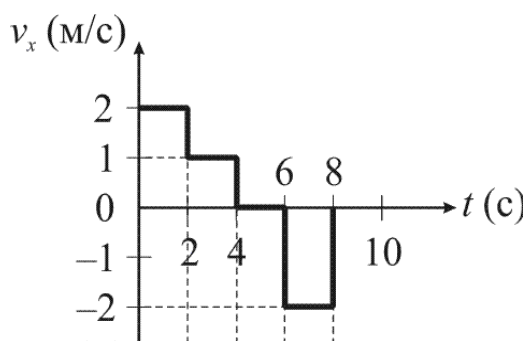
Физическая величина	Прибор
1. Сила тяжести	А. Барометр-анероид
2. Температура	Б. Динамометр
3. Давление, не равное атмосферному	В. Термометр
4. Атмосферное давление	Г. Манометр

Задание 3

От дома до школы по прямой улице ровно 1 км. Вовочка вышел из дома в 7 часов 45 минут со скоростью 0.5 м/с. Через 5 минут бабушка обнаружила, что он забыл дома рюкзак, и побежала за ним со скоростью 1 м/с. Какое расстояние будет между ними за 2 секунды до того, как бабушка догонит Вовочку?

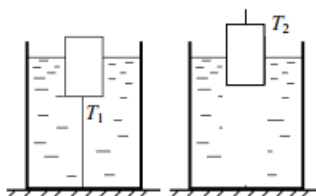
Задание 4

На графике показана зависимость скорости тела от времени. Определите по графику путь, пройденный телом за период от 0 до 8 с.



Задание 5

Тело, привязанное нитью ко дну сосуда, погружено в жидкость на $\frac{2}{3}$ своего объёма. Сила натяжения нити при этом равна $T_1 = 12$ Н. Для того чтобы вынуть тело из жидкости на $\frac{2}{3}$ объёма, нужно отвязать ниточку от дна и потянуть за неё вверх силой $T_2 = 9$ Н. Определить отношение плотностей жидкости и тела. Рассчитайте плотность тела, если оно погружено в воду. Плотность воды равна 1000 кг/м³. Ответ округлите до целых.



Задание 6

Ванну ёмкостью 85 л необходимо заполнить водой, имеющей температуру 30°C , используя воду при 80°C и лёд при температуре -20°C .

Определите:

- 1) массу льда в кг, который следует положить в ванну;
- 2) количество теплоты Q_1 , необходимое для нагревания льда до 0°C , количество теплоты Q_2 , необходимое для плавления льда, и количество теплоты Q_3 , затраченное на нагревание воды, полученной из льда, до 30°C .

Ответ записать в кДж.

Удельная теплота плавления льда 340 кДж/кг , удельная теплоёмкость льда $2100\text{ Дж/кг}\cdot\text{K}$, удельная теплоёмкость воды $4200\text{ Дж/кг}\cdot\text{K}$. ответ округлить до целых.