*=mg*

Ответ: ; 1,4 кг.

1. -масса воды в комке

-масса воды

–масса снега

– уравнение теплового баланса для данной теплоизолированной системы.

Где:

- количество теплоты, от данной водой;

- количество теплоты, затраченное на плавление снега;

–количество теплоты, затраченное на нагревание воды, полученной из всего снега.

Так как снег мокрый, то температура смеси « снег+вода(в комке снега)» будем иметь температуру в течение всего процесса плавления снега.

Тогда:

+

=

кг

Ответ:кг

3. За первые t1 − t0 = 10 c расстояние между жуками уменьшилось с s0 = 20 м до s1 = 5 м, поэтому изначально они бежали навстречу друг другу и возможны два варианта: К моменту t1 они успели встретиться и теперь бегут в разные стороны. Тогда их относительная скорость равна = 25 м / 10 с = 2,5 м/с. Ещё через t2 − t1 = 10 c расстояние между ними возрастет на v(t2 − t1) = 25 м, поэтому s2 = s1 + v(t2 - t1) = 5 м + 25 м = 30 м. К моменту t1 они не успели встретиться и продолжают бежать навстречу друг другу. В таком случае их относительная скорость равна = 15 м / 10 с = 1,5 м/с. Ещё через t2 − t1 = 10 c они переместятся друг относительно друга на v(t2 − t1) = 15 м, что больше, чем s1 = 5 м. Таким образом к моменту t2 = 20 с они уже встретятся и расстояние между ними будет равным s2 = v(t2 − t1) − s1 = 15 м − 5 м = 10 м. За первые t1 − t0 = 10 c расстояние между жуками уменьшилось с s0 = 20 м до s1 = 5 м, поэтому изначально они бежали навстречу друг другу и возможны два варианта: К моменту t1 они успели встретиться и теперь бегут в разные стороны. Тогда их относительная скорость равна = 25 м / 10 с = 2,5 м/с. Ещё через t2 − t1 = 10 c расстояние между ними возрастет на v(t2 − t1) = 25 м, поэтому s2 = s1 + v(t2 - t1) = 5 м + 25 м = 30 м. К моменту t1 они не успели встретиться и продолжают бежать навстречу друг другу. В таком случае их относительная скорость равна = 15 м / 10 с = 1,5 м/с. Ещё через t2 − t1 = 10 c они переместятся друг относительно друга на v(t2 − t1) = 15 м, что больше, чем s1 = 5 м. Таким образом к моменту t2 = 20 с они уже встретятся и расстояние между ними будет равным s2 = v(t2 − t1) − s1 = 15 м − 5 м = 10 м.

4. Причиной изменения скорости движения тела всегда является его взаимодействие с другими телами. При взаимодействии двух тел всегда изменяются скорости и первого, и второго тела. Отношение масс двух взаимодействующих тел, обратно пропорционально отношению изменения скоростей этих тел

Подставляя числовые значения .

Отсюда следует, что

Ответ: масса второго шара в 5 раз больше, чем первого.

5. Чтобы сдвинуть ящик с места, нужно преодолеть силу трения . В первом опыте

, где силы давлений на левый и правый поршни соответственно связаны соотношением , где S1, S2 – площади левого и правого поршней, соответственно.

Аналогично, для второго опыта (когда сила действует справа) имеем:

Из записанных уравнений найдем:

Отсюда следует, что

Таким образом

Ответ:

6. В процессе теплообмена участвуют лед и вода, причем лед получает некоторое количество теплоты Q1, необходимое для его нагревания до температуры плавления, затем для его плавления.

Вода, первоначально находящаяся в калориметре, отдает количество теплоты Q2 при ее кристаллизации.

Проводя расчеты, видим, что Q2 >> Q1. Таким образом, в калориметре будет находиться смесь воды и льда при температуре t=0

Ответ: t=0

7. Пусть суммарный объем машинного масла равен V1, а суммарный объем деталей равен V2. Тогда

(1).

При этом -общая масса машинного масла, а - общая масса стальных деталей. Суммарная масса наполненной бочки складывается из массы машинного масла, массы деталей и массы пустой бочки:

(2).

Таким образом, получаем два уравнения (1) и (2) с двумя неизвестными .

Решая совместно, получаем, что V1=0,3м3 , V2=0,7м3 .

Ответ: объем машинного масла в бочке равен 0,3 м3

8. m=50 г+10 г+2 г+2 г+500 мг=50 г+10 г+2 г+2 г+0,5 г=64,5 г

V=23,9

100 мл+23,9 мл=123,0 мл

Ответ: 123,9 мл.

9. Ночью будем двигаться быстрее по отношению к Солнцу, т.к. скорость движения вокруг Солнца и скорость вращения Земли складываются. Днём вычитываются.

22 декабря-день зимнего солнцестояния ( самый короткий день).

Земля за сутки совершает один оборот:

.

Ночью скорость: .

Днём скорость:

Ответ: быстрее ночью, на

10. Работа, совершаемая шаманом А = Р∙t, где Р – мощность, развиваемая человеком, t – время совершения работы. 30% от этой работы – это количество теплоты, выделяющееся в дереве. Из этого тепла = теряется на нагрев окружающей среды. Здесь = 10 Дж/с. Остальное тепло идет на нагрев дерева массой 10 г от 0°С до 180°С. Q = cmΔt. 2. Итак, 0,3А = + Q, тогда t= =2000Дж/кг°С∙0,01кг∙180°С/(30 -10)Дж/с = 180с = =3 мин.

Ответ: через 3 мин после начала ритуала шаман сможет раздуть огонь.