

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ
открытой олимпиады по физике «Будущее Кузбасса»
для учащихся 10-11^x классов

г. Кемерово

2017 г.

1. Снаряд массой $m=10$ кг обладал в верхней точке траектории на высоте $H = 125$ м скоростью $v=200$ м/с. В этой точке он разорвался на две части. Меньшая часть массой $m_1= 4$ кг, полетела в прежнем направлении со скоростью 350 м/с. На каком расстоянии по горизонтали от места взрыва приземлилась вторая, большая часть? Сопротивлением воздуха пренебречь.

Ответ: 500 м.

2. Санки тянут по горизонтальной поверхности с силой 50 Н за веревку, составляющую 30 градусов с горизонтом. При какой силе трения санки движутся равномерно?

Ответ: 43,3 Н.

3. Два одинаковых шарика, несущие заряды Q и $9Q$, находясь на некотором расстоянии, отталкиваются с силой $F_1 = 9$ Н. Шарики на короткое время соединяют тонкой проволочкой. Какой будет сила взаимодействия шариков после разъединения?

Ответ: 25 Н.

4. Параллельно соединенные резисторы с сопротивлениями $R = 25$ Ом и $2R$ соединены последовательно с другими параллельно соединенными резисторами с сопротивлениями $3R$ и $4R$. На резисторе с сопротивлением R выделяется мощность $P = 49$ Вт. Определите ток через резистор $2R$ и мощность, выделяемую на резисторе с сопротивлением $4R$.

Ответ: 0,7 А; 81 Вт.

5. Один моль гелия переходит из состояния А в состояние Н в термодинамическом процессе, представленном на рисунке.

1) На каких участках процесса газ совершает работу? **Ответ: АВ, ЕФ.**

2) На каких участках к газу подводится тепло? **Ответ: АВ, DE, ЕФ.**

3) Определите отношение количества теплоты, подведенной в процессе DE к работе, совершенной в процессе АВ.

Ответ: 0,25.

