

протопить дом до комнатной температуры, нужно сжечь в печи $M_1 = 20$ кг сухих дров. Оцените, сколько нужно сжечь мокрых дров, чтобы протопить дом до такой же комнатной температуры? Удельная теплота парообразования воды $L = 2,3$ Мдж/кг, удельная теплоёмкость воды $C = 4200$ Дж/(кг · °С), удельная теплота сгорания сухих дров $q = 10^7$ Дж/кг.

5. Два одинаковых теплоизолированных сосуда соединены друг с другом тонкой короткой теплоизолированной трубкой с краном, закрытым в начальный момент. В первом сосуде под поршнем, масса которого равна M , при температуре T_0 находится идеальный одноатомный газ, молярная масса которого равна μ . Во втором сосуде газа нет, и поршень, масса которого равна $m = M/2$, лежит на дне сосуда. Объём между поршнем и верхней крышкой в каждом сосуде вакуумирован. Кран открывают, газ из первого сосуда устремляется под поршень второго и тот начинает подниматься вверх. Вычислите температуру газа после установления равновесия в сосудах. При равновесии между поршнем и крышкой во втором сосуде остаётся свободное пространство. Можно считать, что $\mu v/M = 0,1$, где v – число молей газа. Трением можно пренебречь.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель начальника
главного управления
по образованию
Могилёвского облисполкома
И.М.Кускова
« 03 » ноября 2019 г.

ЗАДАНИЯ

для проведения второго этапа республиканской олимпиады
по учебному предмету «Физика»

Дата проведения: 30 ноября 2019 г.

Время выполнения заданий: 10.00 – 14.00.

Теоретический тур

X класс

1. Автобус и велосипедист едут по одной прямой дороге в одном направлении с постоянными скоростями 63 км/ч и 33 км/ч. Грузовик едет по другой прямой дороге с постоянной скоростью 52 км/ч. Расстояние от грузовика до автобуса всё время равно расстоянию от грузовика до велосипедиста. Найдите скорость грузовика относительно автобуса.
2. На гладком горизонтальном столе лежит шар массы m . С шаром упруго сталкивается клин $M = \pi/2$, движущийся углом вперёд со скоростью $U = 5$ м/с. Определите время, через которое шар опять столкнётся с клином. Угол клина $\alpha = 30^\circ$.
3. Лабораторная электроплитка, сопротивление спирали которой $R = 20$ Ом, включена в сеть последовательно с резистором сопротивлением $R_0 = 10$ Ом. При длительном включении плитка нагрелась от комнатной температуры $t_0 = 20^\circ\text{C}$ до максимальной температуры $t_1 = 52^\circ\text{C}$. До какой максимальной температуры t_x нагреется плитка, если параллельно ей включить ещё одну такую же плитку?
4. Сухие дрова плотностью $\rho_1 = 600$ кг/м³, привезённые со склада, свалили под открытым небом и ничем не укрыли. Дрова промокли, и их плотность стала равной $\rho_2 = 700$ кг/м³. Для того, чтобы в холодную, но не морозную погоду (при температуре $T = 0^\circ\text{C}$)