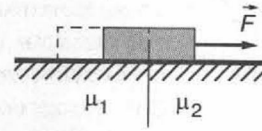


25

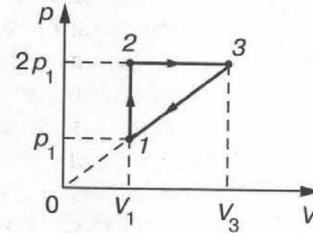
Брусок массой $m = 4$ кг и длиной $l = 40$ см лежит на стыке двух столов (см. рисунок). Какую работу совершает сила \vec{F} при равномерном перетаскивании бруска с одного стола на другой? Коэффициенты трения равны $\mu_1 = 0,1$ и $\mu_2 = 0,3$.



Ответ: _____ Дж.

26

На рисунке показан цикл, совершаемый над идеальным газом. Температуры в состояниях 1 и 3 соответственно равны 250 и 490 К. Определите температуру в состоянии 2. Масса газа остаётся постоянной.



Ответ: _____ К.

27

Какую минимальную ускоряющую разность потенциалов должен пройти электрон, чтобы, передав энергию атому водорода, перевести его из второго стационарного состояния в третье? Энергия атома в основном (невозбуждённом) состоянии равна $-13,6$ эВ.

Ответ: _____ В.

28

Согласно модели реального газа — идеального газа, мы пренебрегаем силами взаимодействия молекул и размерами молекул. Как различаются давления реального и идеального газа при одних и тех же значениях массы, температуры и объёма газа?

Найдите отношение давления кислорода при учёте объёма, занимаемого молекулами, и давления идеального газа. Считать, что объём, занимаемый газом, равен 2 л, количество вещества 10 моль, температура 300 К, диаметр молекулы кислорода 0,3 нм.

29

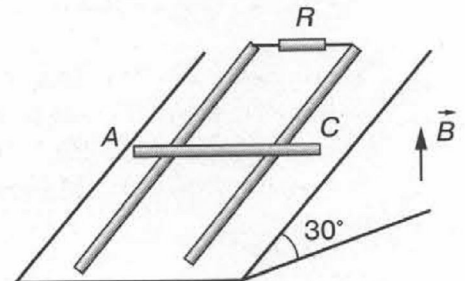
Шайба ударяется о горизонтальную поверхность льда под углом 60° , а отскакивает под углом 30° к поверхности. Коэффициент трения шайбы о лёд равен 0,04. Считая, что шайба движется поступательно, определите, какая часть энергии потеряна шайбой при ударе.

30

Цилиндрический сосуд высотой $2H = 80$ см разделён на две половины перегородкой. В перегородке есть отверстие, закрытое пробкой. Верхняя половина сосуда заполнена водой, в нижней половине находится воздух при атмосферном давлении. Пробку вынимают, и вода начинает переливаться из верхней половины сосуда в нижнюю. Чему будет равна толщина слоя воды в нижней половине сосуда, когда пузырьки воздуха будут двигаться по водяному слою вверх? Температура постоянна, плотность воды 1 кг/м³.

31

В однородном магнитном поле, направленном вертикально, по параллельным рельсам, лежащим на наклонной плоскости и замкнутым резистором сопротивлением $R = 20$ Ом, соскальзывает проводник массой $m = 100$ г (см. рисунок) с постоянной скоростью $v = 1$ м/с. Определите силу тока, идущего по проводнику. Угол у основания наклонной плоскости $\alpha = 30^\circ$, коэффициент трения проводника о рельсы $\mu = 0,1$. Сопротивлением проводника о рельсы пренебречь.



32

При облучении катода светом наблюдается фотоэффект. Определите, во сколько раз максимальный импульс вылетевшего электрона больше импульса падающего фотона. Длина волны падающего на катод излучения равна 0,25 мкм, работа выхода электрона равна 2 эВ.