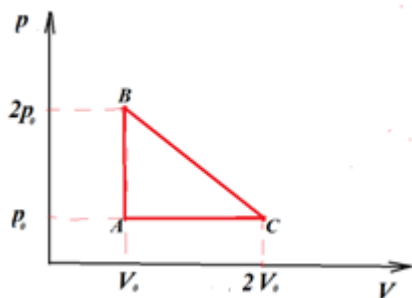


11 класс

(максимальное время для решения 210 минут)

КПД цикла

Определите КПД цикла АВСА, который совершает идеальный одноатомный газ.



Тонна золота

Тонну золота взвесили на сверхточных весах: сначала в Якутске при 43-х градусном морозе, а затем в Ташкенте при 47-ми градусной жаре. Насколько разойдутся показания весов? Ускорение свободного падения считать одинаковым, эффектом теплового расширения золота пренебречь. Плотность золота считать 20 г/см^3 ; атмосферное давление $P=10^5 \text{ Па}$; молярная масса воздуха $\mu=29 \times 10^{-3} \text{ кг/моль}$.

Неспокойный электрон

Электрон влетает со скоростью близкой к нулю в электростатическое поле протяженностью 10 см, при этом напряженность поля линейно меняется от 1 до 9 В/м. Какую скорость приобретет электрон на вылете из поля?

Избыточное сопротивление

В электрическую цепь параллельно соединили 2017 резисторов. Сопротивление первого резистора 1 Ом, второго 2 Ом, третьего 4 Ом (сопротивление каждого последующего в два раза больше предыдущего). Рассчитайте сопротивление полученной цепи. Сколько резисторов можно оставить в цепи, чтобы ее сопротивление изменилось не более чем на 10 %?

Невысокий потолок

Мальчик бросает мяч со скоростью 15 м/с, под углом 60° к горизонту, в спортивном зале с высотой потолка 6 м. На каком расстоянии от точки броска мячик упадет на пол, после абсолютно упругого удара о потолок? Считать, что бросок совершается с уровня пола.