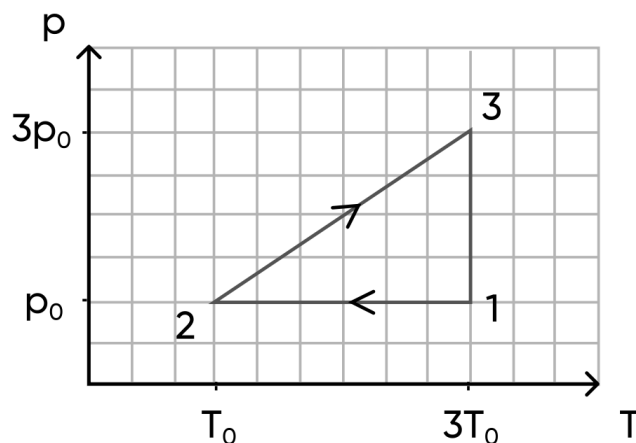


21

Один моль гелия участвует в циклическом процессе 1-2-3, график которого изображен на рисунке в координатах $p-T$, где p — давление газа, T — абсолютная температура. Постройте график цикла в координатах $p-V$, где p — давление газа, V — объём газа. Опираясь на законы молекулярной физики и термодинамики, сравните модуль работы газа в процессе 3-1 и модуль работы внешних сил в процессе 1-2.



22

Сани с охотником покоятся на гладком льду. Охотник стреляет из ружья в горизонтальном направлении. Масса заряда 0,03 кг. Скорость заряда при его вылете из ружья равна 600 м/с. Общая масса охотника, ружья и саней равна 120 кг. Определите скорость саней с охотником после выстрела.

23

Прямой проводник подвешен горизонтально над двумя нитями в однородном магнитном поле с индукцией 10 мТл. Вектор магнитной индукции горизонтален и перпендикулярен проводнику. Какой ток следует пропустить по проводнику, чтобы сила натяжения нитей увеличилась вдвое? Масса единицы длины проводника 0,01 кг/м.

24

Метеорологический зонд удерживается на поверхности Земли силой 1 кН. Затем зонд отпускают, он поднимается вверх и остаётся на такой высоте, где его объём увеличивается в 2 раза. Температура, измеренная зондом на этой высоте, равна -43°C , а давление — 6,6 кПа. Определите общую массу зонда, если давление на поверхности Земли равно 10^5 Па, а температура равна $+17^\circ\text{C}$.

25

На двойном фокусном расстоянии от рассеивающей линзы с оптической силой -5 дптр на её главной оптической оси расположен точечный источник света. Линза вставлена в непрозрачную оправу радиусом 2 см. Каков диаметр светлого пятна на экране, расположенном по другую сторону линзы на расстоянии 40 см от неё? Сделайте рисунок с указанием хода лучей.

26

Груз массой $M = 800$ г соединен невесомой и нерастяжимой нитью, перекинутой через гладкий невесомый блок, с бруском массой $m = 400$ г. К этому бруску на легкой пружине жесткостью $k = 80$ Н/м подвешен второй такой же брусок. Длина нерастянутой пружины $l = 10$ см, коэффициент трения груза о поверхность стола $\mu = 0,2$. Определите длину пружины при движении брусков, считая, что при этом движении она постоянна. Сделайте рисунок с указанием сил, действующих на тела. Обоснуйте применимость законов, используемых для решения задачи.

