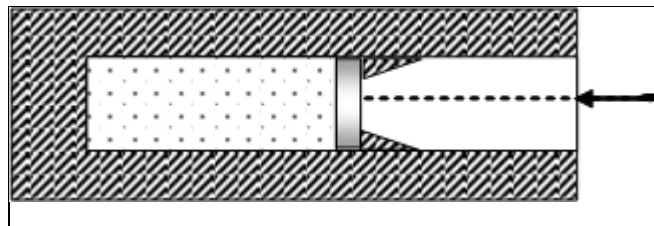


№1

С идеальным одноатомным газом, который находится в сосуде с поршнем, провели два опыта. В первом опыте газу сообщили, закрепив поршень, количество теплоты Q_1 , в результате чего его температура повысилась на $\Delta T = 1$ К. Во втором опыте, предоставив газу возможность изобарно расширяться, сообщили ему количество теплоты Q_2 , которое на 208 Дж больше, чем Q_1 . В результате температура газа повысилась, как и в первом случае, на ΔT . Какова, по данным этих двух опытов, молярная масса газа, если его масса $m = 1$ кг?

№2

В вакууме закреплён горизонтальный цилиндр (см. рисунок). В цилиндре находится гелий, запёртый поршнем. Поршень массой 90 г удерживается упорами и может скользить влево вдоль стенок цилиндра без трения.



В поршень попадает пуля массой 10 г, летящая горизонтально со скоростью 400 м/с, и застревает в нём. Температура гелия в момент остановки поршня в крайнем левом положении возрастает на 64 К. Чему равно количество вещества гелия в цилиндре? Считать, что за время движения поршня газ не успевает обменяться теплом с цилиндром и поршнем.

№3

1 моль идеального одноатомного газа участвует в процессе 1–2–3, график которого представлен на рисунке в координатах $V-p$, где V – объём газа, p – его давление. Температуры газа в состояниях 1 и 3 $T_1 = T_3 = 300$ К. В процессе 2–3 газ увеличил свой объём в 3 раза. Какое количество теплоты отдал газ в процессе 1–2?

