

В бутылке объемом 1 л, закрытой пробкой массой 20 г, имеющей площадь сечения 2 см^2 , находится гелий при атмосферном давлении. Если бутылка лежит горизонтально, то для того, чтобы медленно вытащить пробку из ее горлышка, нужно приложить к пробке горизонтально направленную силу, равную 1 Н. Бутылку поставили на стол вертикально горлышком вверх. Какое минимальное количество теплоты нужно сообщить гелию в бутылке, чтобы он вытолкнул пробку из горлышка? Модуль силы трения, действующей на пробку, считать в обоих случаях одинаковым.