

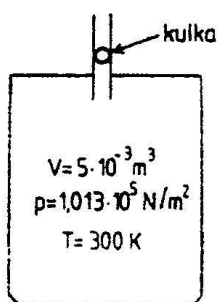
XXXVIII OLIMPIADA FIZYCZNA ETAP III

Zadanie teoretyczne

ZADANIE T1

Nazwa zadania: „Jaki to gaz?”

Naczynie wypełnione gazem ma objętość $V = 5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$. Do naczynia dołączona jest pionowa rurka o polu przekroju $S = 1,0 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$ i długości $L = 0,5 \text{ m}$. U góry rurki umieszczono kulkę metalową o masie $m = 5,0 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$ uniemożliwiając wydostanie się gazu z naczynia (ryc.1.).



Ryc.1.

Kulka ta może poruszać się bez tarcia wzdłuż rurki. Ciśnienie gazu w naczyniu jest równe ciśnieniu atmosferycznemu i wynosi $p = 1,013 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$ (101,3 kPa), a temperatura wewnątrz i zewnątrz naczynia wynosi $T = 300 \text{ K}$. Gdy kulkę zwolniono zaczęła ona wykonywać małe drgania o okresie $\tau = 0,834 \text{ s}$. Przyjmij, że przepływ ciepła między gazem a ściankami naczynia można pominąć. Który z dwóch gazów znajduje się w naczyniu: azot czy argon?

Źródło:
Zadanie pochodzi z czasopisma „Fizyka w Szkole” 5/1989

Komitet Okręgowy Olimpiady Fizycznej w Szczecinie
www.of.szc.pl