



XLVI OLIMPIADA FIZYCZNA
(1996/1997)
ZAWODY II STOPNIA
CZĘŚĆ TEORETYCZNA

Zadanie teoretyczne – T

Nazwa – Zmiana położenia tłoku podczas osiągnięcia równowagi przez układ

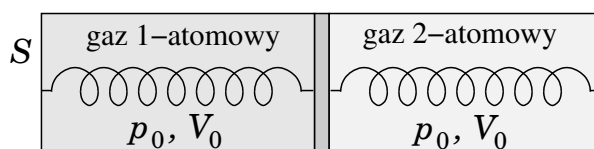
Źródła – Komitet Główny Olimpiady Fizycznej

- Andrzej Wysmołek, sekretarz naukowy ds. zad. teoret. KGOF, IFD UW
- Paweł Janiszewski, Jan Mostowski (red.): *50 lat olimpiad fizycznych. Wybrane zadania z rozwiązaniami*. WN PWN, Warszawa 2002
- T.M. Molenda, IF US, www.OF.szc.pl.

Zadanie Z3 - XLVI OF, II stopień

W środku cylindra znajduje się tłok, do którego są przymocowane końce jednakowych sprężyn, rys. 1. Pole podstawy cylindra wynosi S , współczynnik sprężystości każdej ze sprężyn wynosi k , zaś długość nienapiętej sprężyny jest znikoma. W lewej części cylindra znajduje się gaz jednoatomowy, a w prawej – dwuatomowy. Początkowo oba gazy mają jednakową temperaturę, zajmują jednakowe objętości V_0 i oba są pod ciśnieniem p_0 . Gaz jednoatomowy może powoli przenikać przez tłok. Gaz dwuatomowy nie przenika przez tłok. Oblicz odległość o jaką przesunie się tłok podczas osiągnięcia równowagi przez układ.

Wykonaj obliczenia przy założeniu, że tłok przewodzi ciepło, a ścianki cylindra nie przewodzą ciepła oraz że nie ma tarcia między tłokiem i ściankami cylindra. Przyjmij, że pojemność cieplna tłoka, sprężyn i ścianek jest równa zero. Traktuj gazy jako doskonałe.



Rys. 1