



Olimpiada Națională de Fizică Timișoara 2016

Baraj

Problema a II-a

Partea I

(5 puncte)

Două incinte termostatate, separate printr-un perete subțire, izolator termic, sunt umplute cu un gaz ideal, la presiunea p_0 (Figura 1). Raportul volumelor celor două incinte este $V_2/V_1=K_V>1$, iar cel al temperaturilor este $T_2/T_1=K_T>1$.

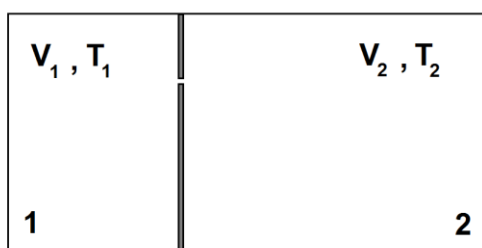


Figura 1

La un moment dat de timp, în peretele despărțitor apare un orificiu cu dimensiunea mult mai mică decât drumul liber mediu al moleculelor de gaz din cele două incinte.

- 1) Descrieți și discutați fenomenul fizic care apare (până la atingerea stării de echilibru). (2 puncte)
- 2) Calculați fracțiunea din numărul total de molecule de gaz care trece dintr-o incintă în alta. (1,5 puncte)
- 3) Calculați cu cât se modifică presiunile din incinte și respectiv diferența dintre presiunile finale la echilibru termodinamic, în raport cu presiunea inițială. (1,5 puncte)

Partea a II-a

(5 puncte)

Aceleași două incinte, în condițiile inițiale de la problema I, sunt separate de o incintă izolată termic, vidată, de volum mult mai mic decât cel al incintelor 1 și 2 (Figura 2).

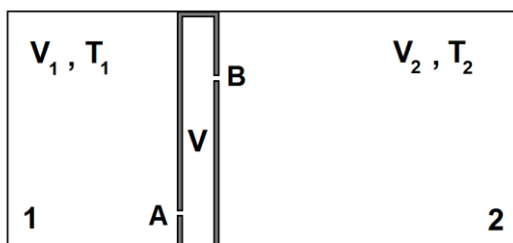


Figura 2

1. Fiecare dintre subiecte se rezolvă pe o foaie separată care se secretizează.
2. În cadrul unui subiect, elevul are dreptul să rezolve în orice ordine cerințele.
3. Durata probei este de 5 ore din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi.
4. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
5. Fiecare subiect se punctează de la 10 la) (nu se acordă punct din oficiu). Punctajul final reprezintă suma acestora.



**OLIMPIADA NAȚIONALĂ
DE FIZICĂ
TIMIȘOARA, 2016
15-20 APRILIE**



INSPECTORATUL ȘCOLAR
JUDEȚEAN TIMIȘ



MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE
ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE



Universitatea de Vest
din Timișoara

Pagina2 din 2

Moleculele de gaz pătrund în incinta intermediară prin două orificii identice, A și B, de dimensiuni mult mai mici decât drumul liber mediu al moleculelor din incintele 1 și 2.

- 1) Calculați presiunea p și temperatura T în incinta intermediară la echilibru, raportate la presiunea inițială și respectiv temperatura T_1 . **(2,5 puncte)**
- 2) Se schimbă rezultatul dacă în enunț se precizează în plus că incintele 1 și 2 sunt rezervoare de presiune? Dacă nu, de ce? Dacă da, care din parametrii gazului (p, T) din incinta intermediară s-ar modifica și care ar fi valorile lor? **(2,5 puncte)**

Indicație: Un rezervor de presiune este un recipient în care presiunea gazului rămâne constantă, chiar dacă în peretele acestuia apare un por.

problemă propusă de

lect. univ. dr. Adrian NECULAE și asist. univ. dr. Gabriel PASCU
Facultatea de Fizică, Universitatea de Vest din Timișoara

-
1. Fiecare dintre subiecte se rezolvă pe o foaie separată care se secretizează.
 2. În cadrul unui subiect, elevul are dreptul să rezolve în orice ordine cerințele.
 3. Durata probei este de 5 ore din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi.
 4. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
 5. Fiecare subiect se punctează de la 10 la) (nu se acordă punct din oficiu). Punctajul final reprezintă suma acestora.