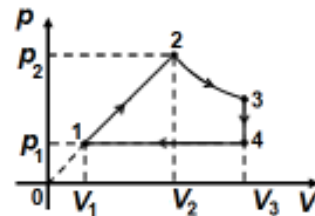


Subiecte

CLASA a X-a

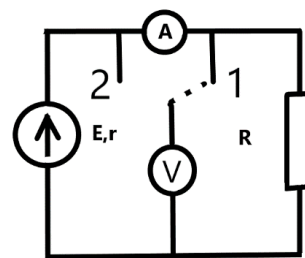
Subiectul I (20 p)

1. O cantitate dată de gaz ideal biatomic ($C_V = 2,5R$) aflată inițial în starea 1, în care $p_1 = 10^5$ Pa și $V_1 = 2$ L, parcurge procesul ciclic reprezentat în coordonate p – V în figura alăturată. În transformarea 1-2 presiunea variază direct proporțional cu volumul, iar în transformarea 2-3 temperatura gazului rămâne constantă. Se cunoaște: $V_2 = 3V_1$, $V_3 = 4,5V_1$ și $\ln 1,5 \cong 0,4$. Calculați:



- energia internă maximă atinsă de gaz în procesul ciclic;
- căldura schimbată de gaz cu mediul exterior în procesul 1–2;
- căldura cedată de gaz mediului exterior pe parcursul transformării ciclice;
- randamentul motorului termic care ar funcționa după acest ciclu.

2. În circuitul din figură, comutatorul se găsește în poziția 1. Generatorul are tensiunea electromotoare de 1,5 V și rezistența internă de 0,05 Ω . Rezistența internă a ampermetrului este de 0,05 Ω și a voltmetrului de 990 Ω . Aparatele de măsură indică valorile de 0,15 A respectiv 1,485 V.



- calculați rezistența rezistorului;
- calculați ce indică aparatele dacă comutatorul se trece pe poziția 2.

Subiectul II (10 p)

Într-un calorimetru se introduc 500 g de apă la temperatura de 20⁰ C și un corp metalic cu masa de 100 g și temperatura de 100⁰ C. Evoluția în timp a temperaturii apei este prezentată în tabelul următor:

θ (0 C)	20	25	30	34	37	38	38	37	36
t (min)	0	5	10	15	20	25	30	35	40

- determinați temperatura de echilibru;
 - calculați căldura specifică corpului metalic;
 - știind că, în realitate, căldura specifică a corpului metalic este de 250 J/kgK, calculați eroarea relativă care afectează rezultatul măsurărilor.
- Căldura specifică a apei este 4200 J/kgK.

SUBIECTUL III (3p)

Întrebări fizicieni (3p)

- Cum și unde își petrecea vacanțele mari Ștefan Procopiu?
- Cu ce medie își ia Ștefan Procopiu bacalaureatul?
- Ce face Ștefan Procopiu după absolvirea facultății?
- Pe ce poziție termină Nicolae Vasilescu Karpen Școala Națională de Poduri și Șosele?
- Unde studiază Nicolae Vasilescu Karpen în Franța?
- Ce contribuție a avut Nicolae Vasilescu Karpen la dezvoltarea comunicațiilor radio?

Propuse de Carmen Jeroaea - Liceul Teoretic „D. Cantemir”
Radu Stratulat - Liceul Teoretic „M. Costin”