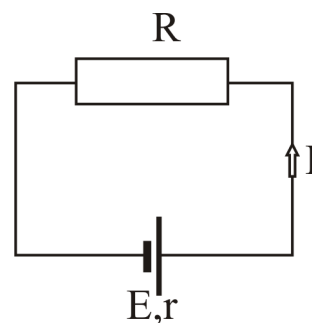




Să se rezolve LA ALEGERE 2 din cele 4 PROBLEME propuse:

P₁. Se consideră circuitul din figura alăturată. Dacă valoarea rezistenței este $R_1 = 4 \Omega$ curentul prin circuit va fi $I_1 = 0,9 A$, iar pentru o valoare $R_2 = 9 \Omega$ va fi $I_2 = 0,45 A$. Se cere:



- Rezistența internă r și tensiunea electromotoare E a bateriei
- Să se reprezinte grafic tensiunea U la bornele sursei în funcție de intensitatea curentului I ce trece prin consumatorul R .
- Ce valoare ar trebui să aibă rezistența internă a bateriei pentru ca puterile disipate pe cei doi rezistori, R_1 și R_2 , să fie egali?

P₂. Un corp cade liber de la o înălțime H . La o înălțime oarecare h va avea viteza $v_1 = 20 m/s$, respectiv $v_2 = 40 m/s$ la o altă înălțime dată.

- Care este distanța parcursă de corp între cele două puncte de observare a vitezei și în cât timp parcurge corpul această distanță?

Trecând de al doilea punct de observare, corpul cade pe pământ după un timp de $t' = 2 s$.

Să se determine:

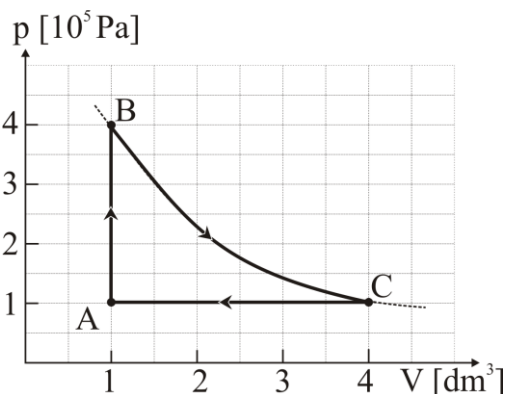
- înălțimea H ,
- viteza pe care o are corpul în momentul impactului.

Se dă $g = 10 m/s^2$.

P₃. Figura alăturată ilustrează transformările de stare suferite de un gaz monoatomic. În momentul inițial A , gazul se găsește la o temperatură de $300 K$. Să se determine:

- temperaturile gazului în stările B și C .
- căldura absorbită în transformarea $A - B$ și variația energiei interne în transformarea $B - C$.
- lucrul mecanic efectuat asupra gazului în transformarea $C - A$.

Se dă $C_v = 3R/2$ și $R = 8314 J/kmolK$.



P₄. Un obiect luminos real are înălțimea de $30 cm$. Folosind o lentilă cu convergența de $+ 6,25 D$, dorim să obținem imaginea reală a obiectului dat, astfel încât aceasta să aibă o înălțime de $7,5 cm$.

- Să se reprezinte grafic mersul razelor de lumină și formarea imaginii.
- Cât este distanța focală a lentilei?
- La ce distanță se află obiectul de lentilă și la ce distanță de lentilă se va forma imaginea obiectului?

Să se răspundă LA ALEGERE la O ÎNTREBARE TEORETICĂ din CELE 4 propuse:

T₁. Enunțați legiile reflexiei și refracției luminii! Definiți pe o figură notațiile folosite.

T₂. Scrieți expresia căldurii disipate pe un rezistor de rezistență R , precizând semnificațiile fizice și unitățile de măsură ale mărimilor care intervin în relația matematică.

T₃. Enunțați și scrieți legea lui Hooke, specificând semnificațiile fizice și unitățile de măsură ale mărimilor care intervin.

T₄. Scrieți principiul I al termodinamicii, precizând semnificațiile fizice și unitățile de măsură ale mărimilor care intervin în relația matematică.

Punctaj:

(P₁) = 30 puncte; (P₂) = 30 puncte; (P₃) = 30 puncte; (P₄) = 30 puncte;
(T.) = 30 puncte;

Temp de lucru: 90 minute

Se acordă 10 puncte din oficiu

PUNCTAJ TOTAL MAXIM POSIBIL = 100 puncte