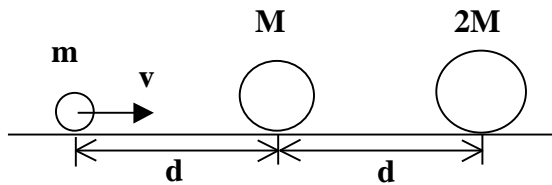


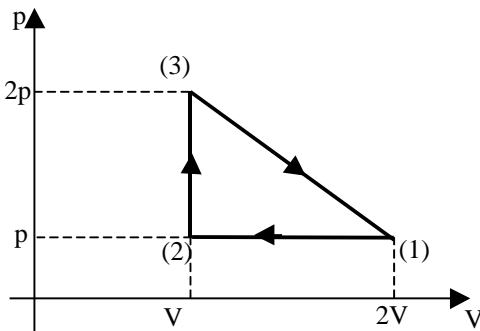
TOP I
CLASA A X-A

1. Pe o masă netedă orizontală sunt așezate în linie dreaptă trei bile de mici dimensiuni, dispuse la distanțe egale "d" una de cealaltă. Masele bilelor sunt m, M și respectiv 2M. bilei m i se imprimă viteza v (vezi figura).
- a) Considerând ciocnirile bilelor perfect elastice, să se determine valorile raportului m/M pentru care în sistem are loc încă o ciocnire între bila m și bila M;
- b) Determinați în aceste condiții intervalul de timp ce separă cele două ciocniri între bila m și bila M.



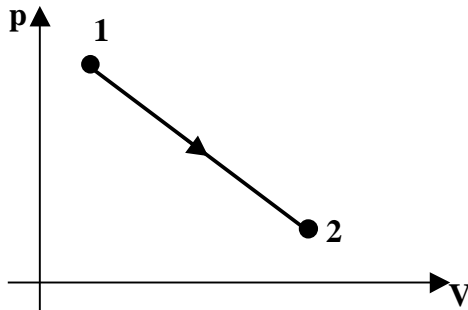
Profesori; R.Ionescu, C.Onea, I.Toma - București

2. A. Se dă graficul din figură pentru o masă de gaz constantă. Se cunosc p, V, v, R. determinați :
- a) temperaturile extreme;
- b) porțiunile de pe grafic unde se primește respectiv, se cedează căldură în cursul ciclului.



B. O masă m=3g He suferă o transformare reprezentată în graficul de mai jos. Știind că : $p_1=3 \text{ atm}$; $V_2=20 \text{ l}$; $\mu=4 \text{ kg/kmol}$; $R=8,31 \cdot 10^3 \text{ J} \cdot \text{kmoș} \cdot \text{K}^{-1}$. Se cer:

- a) temperatura maximă a gazului și densitatea acestuia în această stare.
- b) Viteza termică a moleculelor de heliu în această stare.
- c) Să se reprezinte grafic procesul respectiv în coordonatele : T-p; T-V.



Profesori: Iordache Dumitru, Ceomoleta Elena - Călărași

3. Într-un tub orizontal lung pot aluneca fără frecări două pistoane de mase M și respectiv 2M. Între pistoane se află o mică cantitate de gaz monoatomic ideal. În jur este vid absolut. La momentul inițial presiunea gazului este p, volumul ocupat de el este V iar pistonul de masă M are viteza v_0 orientată spre celălalt piston, care în acest moment este în repaus. Determinați viteza maximă a pistonului mai greu.

Profesori: R.Ionescu, C.Onea, I.Toma - București