

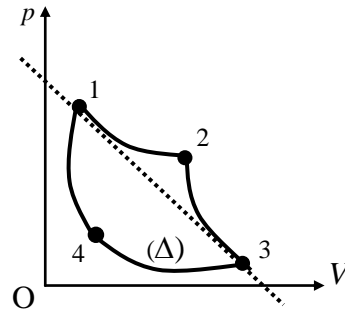


# CLASA A XI-A

## SUBIECTE

1. Ciclul Carnot 12341, reprezentat alăturat în coordonate  $(V, p)$ , este parcurs de un gaz ideal (cu exponentul adiabatic  $\gamma$ ).

Determinați randamentul acestui ciclu, cunoscând faptul că dreapta  $(\Delta)$  este tangentă la curbele care reprezintă transformările  $1 \rightarrow 2$  și  $2 \rightarrow 3$  în punctele 1 și, respectiv, 3.



*Prof. Anton Pantelimon, Constanța*

2. O baterie de  $n = 16$  elemente galvanice identice, fiecare element având t.e.m.  $E = 2$  V și rezistența electrică interioară  $r = 0,2 \Omega$ , este constituită din două grupări serie de astfel de elemente, conectate între ele în paralel.

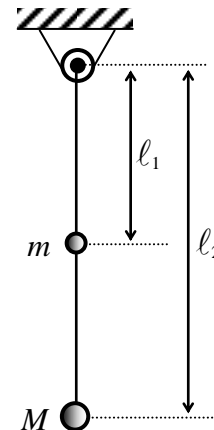
Conectând la bornele bateriei un anumit rezistor, valoarea puterii disipate este egală cu valoarea maximă posibilă,  $P_{max} = 78,75$  W. Determinați:

- numărul elementelor fiecărei grupări;
- valoarea minimă a t.e.m.  $E$  a unui element astfel încât problema să fie posibilă, precum și noua valoare a numărului elementelor fiecărei grupări.

*Prof. Romulus Sfichi, Suceava*

3. Pe o tijă rigidă și de masă neglijabilă sunt fixate două corpuri de mici dimensiuni cu masele  $m$  și  $M$ , la distanțele  $l_1$  și, respectiv,  $l_2$  de articulația  $O$  a tijei suspendate în plan vertical (vezi figura).

Determinați valoarea maximă a raportului dintre frecvența micilor oscilații armonice ale acestui pendul și frecvența micilor oscilații armonice ale unui pendul matematic cu lungimea  $l_1$  ca funcție de variabila reală și pozitivă  $x = l_2/l_1$  și de parametrul constant  $\lambda = M/m$ .



*Prof. Romulus Sfichi, Suceava*