



**Concursul de Fizică
„In memoriam Mihai Marinciuc”**

Universitatea Tehnică a Moldovei

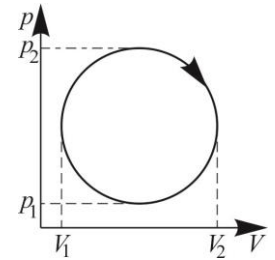
Chișinău, Ediția a VIII-a, 24 noiembrie, 2018

Clasa a XII-a

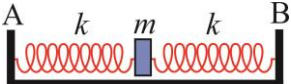
1. Sarcinile $q_1 = q$ și $q_2 = 4q$ se află la distanța d una de alta. Într-un anumit punct se plasează o altă sarcină q_0 care se află în echilibru.
- La ce distanță de la sarcina q_1 se află sarcina q_0 ?
 - Pentru ce valoare a sarcinii q_0 întregul sistem se află în echilibru?
 - Sarcina q_0 se înlătură, iar o sferă metalică cu o rază mică R care este legată la pământ se plasează într-un punct aflat la distanțe egale $d_0 = d/\sqrt{2}$ de la sarcinile q_1 și q_2 . Cu ce forță primele două sarcini acționează asupra sferei?

(10 puncte)

2. Un gaz ideal efectuează ciclul, graficul căruia este reprezentat în coordonate p, V . Presiunea și volumul gazului variază în limitele: p_1, p_2, V_1, V_2 .
- Indicați porțiunile ciclului, pe care lucrul gazului este pozitiv și cele, pe care este negativ;
 - Pe care porțiune a ciclului energia internă a gazului crește și pe care porțiune a acestuia scade?
 - Pe care porțiune a ciclului gazul primește căldură și pe care porțiune cedează?
 - Calculați lucrul efectuat de gaz într-un ciclu.



(10 puncte)

3. Un corp de masă m este prins între două resorturi identice care au constanta de elasticitate k . În stare de repaus resorturile nu sunt deformate.
- 
- Determinați perioada oscilațiilor mici ale corpului.
 - Resorturile se deformează astfel, încât distanța dintre punctele A și B se micșorează de 2 ori. Determinați perioada nouă a oscilațiilor mici ale corpului.
 - Determinați perioada oscilațiilor mici ale corpului, dacă sistemul oscilator se plasează pe un plan înclinat sub un unghi α față de orizont.
 - Sistemul oscilator începe să se miște accelerat spre dreapta astfel, încât accelerația lui crește foarte lent până la valoarea a_1 , apoi accelerația brusc scade până la $a_2 = a_1/2$. Determinați amplitudinea oscilațiilor mici ale corpului în acest caz.

(10 puncte)

Timp de lucru – 180 min.

Vă dorim succese!