



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

Universitatea Tehnică a Moldovei

Chișinău, Ediția a XIII-a, 20 aprilie, 2024

Clasa a X-a

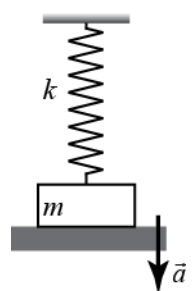
1. Un corp parcurge succesiv într-o mișcare rectilinie două porțiuni de drum egale, fiecare având lungimea s . Timpul de parcurgere a primei porțiuni este t_1 , iar a celei de-a doua este $t_2 > t_1$. Accelerația corpului pe toată durata mișcării este constantă. Determinați:

- Viteza inițială și accelerația corpului;
- Vitezele corpului la sfârșitul fiecărei dintre cele două porțiuni;
- Timpul și drumul parcurs de corp după parcurgerea celor două porțiuni de drum până la oprirea lui definitivă, considerând că mișcarea continuă cu aceeași accelerație.

(10 puncte)

2. Un corp cu masa m suspendat la capătul unui resort cu rigiditatea k este așezat pe un suport. Inițial suportul se află în repaus, iar resortul este în stare nedeformată. La un anumit moment suportul începe mișcarea uniform accelerată vertical în jos cu accelerația $a < g$. Determinați:

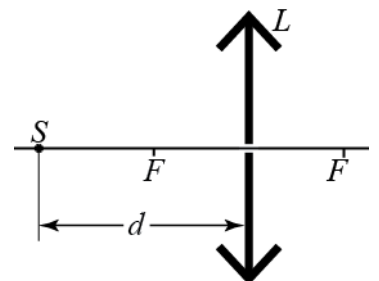
- Peste cât timp de la începutul mișcării accelerate a suportului corpul se va desprinde de acesta?;
- Care sunt valorile alungirii maxime și minime ale resortului?;
- Amplitudinea oscilațiilor corpului suspendat la capătul resortului care se stabilesc după desprinderea de suport.



(10 puncte)

3. O lentilă convergentă cu distanța focală F este tăiată în două jumătăți de-a lungul unui plan care trece prin centrul ei optic. Pe axa optică principală la distanța $d > 2F$ de la lentilă se află o sursă punctiformă de lumină (vezi figura). Construiți imaginile sursei de lumină și determinați distanța dintre ele dacă:

- Cele două jumătăți se deplasează la distanța d_0 una de alta pe direcția perpendiculară pe axa optică principală;
- O jumătate a lentilei se deplasează de-a lungul axei optice principale în direcția spre sursa de lumină la aceeași distanță d_0 ;
- Jumătățile de lentilă nu se deplasează, dar se închide partea ei centrală cu un disc netransparent cu diametrul d_0 , astfel încât centrul discului coincide cu centrul optic al lentilei.



(10 puncte)

Timp de lucru – 180 min.

Vă dorim succese!