



Concursul de Fizică

„In memoriam Mihai Marinciuc”

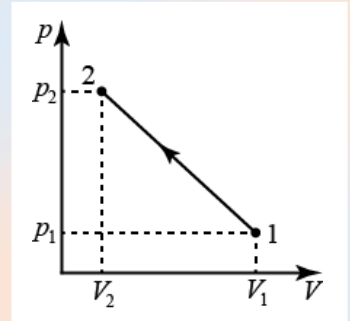
Liceul Teoretic cu Profil Real „Mihai Marinciuc”

Chișinău, Ediția a IV-a, 22 noiembrie, 2014

Clasa a XI-a

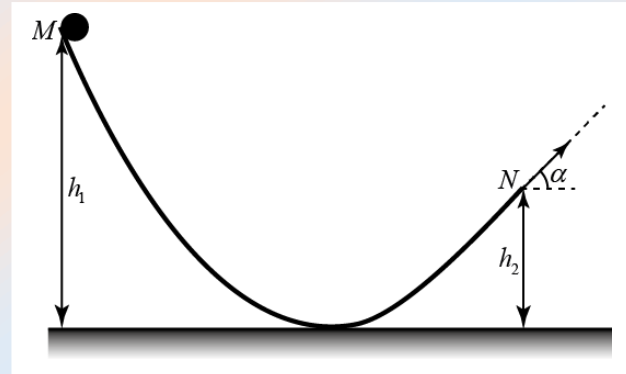
1. O cantitate de 10 moli de gaz ideal monoatomic trece infinit lent din starea 1 ($p_1 = 10^5$ Pa, $V_1 = 0,3$ m³) în starea 2 ($p_2 = 4 \cdot 10^5$ Pa, $V_2 = 0,1$ m³) efectuând un proces, în care presiunea se modifică liniar cu volumul. Determinați:

- Variația energiei interne, lucrul mecanic efectuat, precum și cantitatea de căldură comunicată gazului;
- Temperatura maximă pe care o poate avea gazul la trecerea sa din starea 1 în starea 2.



2. Un corp alunecă fără frecare pe pista MN. Punctele M și N se găsesc la înălțimile $h_1 = 1,3$ m și $h_2 = 0,3$ m față de orizontală, iar în punctul N pista se întrerupe făcând unghiul $\alpha = 45^\circ$ cu orizontala. Neglijând rezistența aerului, determinați:

- Viteza corpului în momentul când el părăsește pista în punctul N;
- Înălțimea maximă la care ajunge corpul;
- Viteza corpului la momentul atingerii suprafeței orizontale;
- Durata mișcării corpului după părăsirea pistei.

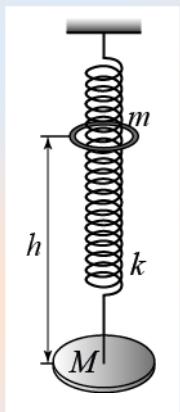


Accelerația gravitațională se va considera $g = 10$ m/s², iar rezistența aerului se neglijează.

3. Un disc de masă $M = 300$ g este suspendat la capătul unui resort cu rigiditatea $k = 100$ N/m. De la înălțimea $h = 10$ cm cade liber un inel cu masa $m = 100$ g și după ciocnirea lui absolut neelastică cu discul, sistemul obținut realizează o mișcare oscilatorie. Neglijând masa resortului, determinați:

- Perioada și amplitudinea oscilațiilor;
- Înălțimea maximă de la care cade inelul pentru ca oscilațiile să fie armonice. Se va considera că discul este legat de resort prin intermediul unui fir imponderabil și inextensibil.

Accelerația gravitațională se va considera egală cu 10 m/s².



Timp de lucru – 180 min.

Vă dorim succese!