

Inspectoratul ³colar al Judeþului Neamþ

Olimpiada de fizic

1998

Etapa pe judeþ

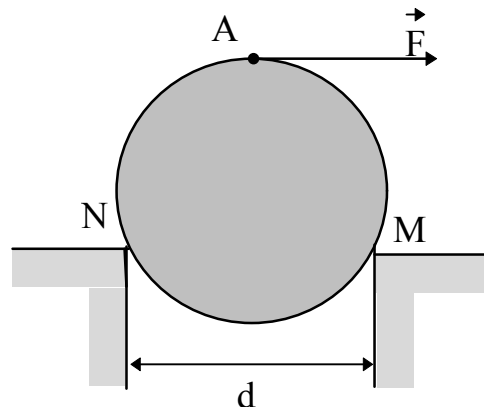
Proba teoretic - subiecte



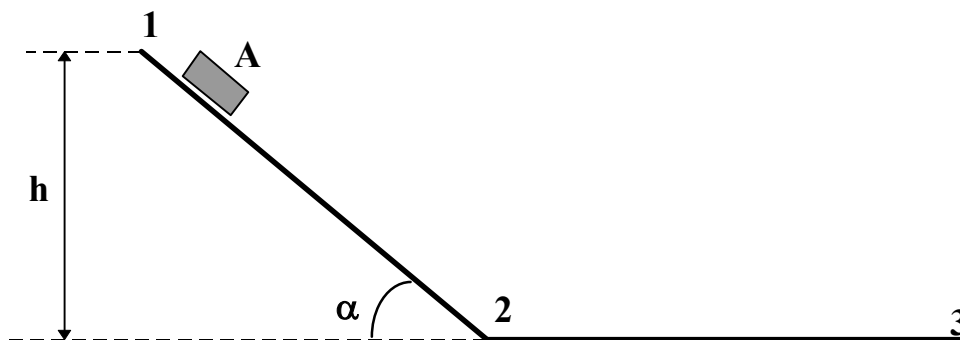
1. O sferă omogenă de rază R i masă m se sprijină fără frecare de două praguri orizontale i paralele aflate la distanþa $d = R\sqrt{3}$, ca în figură.

- Aflaþi forþele cu care cele două praguri acþioneaz asupra sferei.
- Presupunnd că sfera nu poate aluneca în punctul M , determinaþi forþa orizontală minimă perpendiculară pe direcþia celor două praguri cu care trebuie acþionat asupra sferei în punctul A pentru ca aceasta să nu mai apese în punctul N .

(prof. Constantin Ailincăi, prof. Ioan Dumitru)



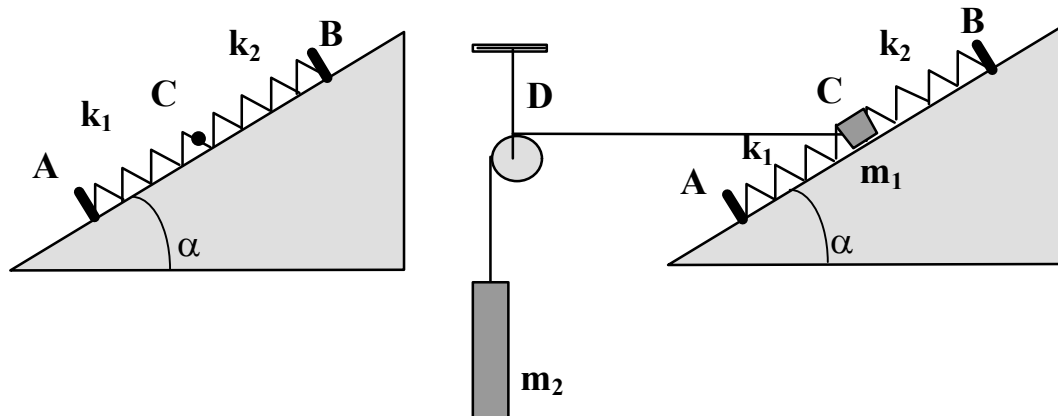
- Fie sistemul din figură, format dintr-un plan înclinat (1 - 2) de unghi $\alpha = 45^\circ$ i nlþime $h = 10$ m continuat cu un plan orizontal (2 - 3). Pe acest sistem se poate deplasa un corp A . ntre corp i suprafaþa (1 - 2 - 3) există frecare; forþa de frecare care acþioneaz asupra corpului este direct proporþional cu forþa de apăsare normală dintre corp i suprafaþ: $F_f = \mu N$ (μ - coeficient de frecare, $\mu = 0,1$).



- Se lansează din punctul 1 către punctul 2 un corp de masă $m = 10$ kg cu viteza nþial $v_1 = 10$ m/s. Aflaþi distanþa faþ de punctul 2 la care se opreºte corpul pe planul orizontal, considernd că viteza nþial pe porþiunea orizontală (2 - 3) este egală cu viteza finală pe care o are corpul la terminarea coborrii (1 - 2).
- Din punctul în care se opreºte corpul, se acþioneaz asupra lui cu o forþ de tracþiune constantă, tangentă la traiectorie, $F_t = 12,3$ N, cu scopul de a-l trage pe planul înclinat. Aflaþi distanþa pn la care corpul urcă pe planul înclinat, faþ de punctul 2.
- Determinaþi randamentul miºcrii mecanice în cazul b.

(prof. Grigoruþ Oniciuc, prof. Ioan Dumitru)

3. Se consideră două resorturi cuplate cu lungimi egale l_0 (în stare nedeformată) și având constantele elastice k_1 și k_2 . Resorturile sunt plasate pe un plan înclinat fix de unghi α , între doi suporturi **A** și **B** aflați la distanța $2l_0$, conform figurii. Suportul **B** este fixat pe planul înclinat, iar suportul **A** poate fi deplasat în lungul planului înclinat.



- Să se afle distanța x cu care se deplasează punctul de cuplaj **C** al celor două resorturi, dacă suportul **A** este deplasat pe distanța d spre suportul **B**.
- Să se afle masa m_1 a unui corp (considerat punctiform) ce trebuie atașat punctului de cuplaj **C** astfel încât acesta să revină în poziția ocupată înainte de deplasarea suportului **A**.
- De corpul de masă m_1 se leagă un alt corp de masă m_2 prin intermediul unui fir trecut peste un scripete fix. Se constată că, atunci când sistemul ajunge în echilibru, porțiunea **CD** a firului este orizontală. Să se determine masa m_2 pentru care corpul de masă m_1 nu mai apasă pe suprafața planului înclinat dar rămâne în contact cu aceasta.

(prof. Viorel Cap, prof. Ioan Dumitru)

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Timpul de lucru este de 3 (trei) ore.