



CONCURSUL REGIONAL DE FIZICĂ "ȘERBAN ȚIȚICA"  
4 MARTIE 2017 – ETAPA JUDEȚEANĂ

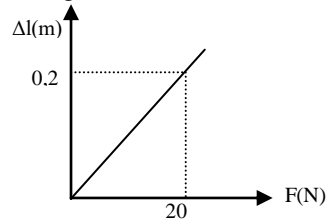
- NOTĂ:** # Toate subiectele sunt obligatorii.  
# Timp efectiv de lucru 3 ore.  
# Se acordă 10 puncte din oficiu.

**PROFIL TEHNIC**

Se cunoaște accelerația gravitațională  $g = 10 \text{ m/s}^2$

**I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (30 puncte)**

1. O castană lăsată liberă de la o anumită înălțime cade către Pământ. Afirmatia corectă este:  
a. forța de atracție exercitată de castană asupra Pământului este mai mică decât cea exercitată de Pământ asupra castanei;  
b. forța de atracție exercitată de castană asupra Pământului este egală cu cea exercitată de Pământ asupra castanei;  
c. asupra Pământului nu acționează nici o forță de atracție din partea castanei;  
d. asupra castanei nu acționează nici o forță de atracție din partea Pământului. **(6p)**
2. În același moment pleacă dintr-o localitate A spre localitatea B trei autovehicule: un automobil cu viteza de  $20 \text{ m/s}$ , o motocicletă cu viteza de  $72 \text{ km/h}$  și un autocamion cu viteza de  $12000 \text{ dm/min}$ . Care va sosi primul în localitatea B?  
a. automobilul                      b. motocicleta                      c. autocamionul                      d. simultan **(6p)**
3. Simbolurile mărimilor fizice și ale unităților de măsură fiind cele utilizate în manualele de fizică, unitatea de măsură în S.I. a mărimii fizice exprimate prin produsul  $a \cdot \Delta t$  este:  
a.  $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$                       b.  $\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$                       c.  $\text{m}^{-1} \cdot \text{s}$                       d.  $\text{m}^{-2} \cdot \text{s}$  **(6p)**
4. Asupra unui corp acționează o forță rezultantă constantă, orientată pe direcția vectorului viteză dar în sens contrar. Afirmatia corectă este:  
a. viteza corpului scade;  
b. viteza corpului crește;  
c. accelerația corpului scade;  
d. accelerația corpului crește. **(6p)**
5. În graficul din figura alăturată este reprezentată dependența alungirii unui fir elastic de mărimea  $F$  care o produce. Constanta elastică a firului elastic este egală cu:  
a.  $0,01 \text{ N/m}$   
b.  $2 \text{ N/m}$   
c.  $10 \text{ N/m}$   
d.  $100 \text{ N/m}$



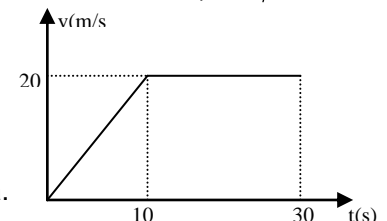
**(6p)**

**II. Rezolvați următoarea problemă:**

**(30 puncte)**

Un corp cu masa  $m = 3 \text{ kg}$  este tractat pe o suprafață orizontală sub acțiunea unei forțe de tracțiune  $F_t$ , paralelă cu suprafața, în intervalul de timp  $\Delta t = 30 \text{ s}$ . Coeficientul de frecare la alunecare este  $\mu = 1/4$ , iar viteza corpului variază în timp conform graficului alăturat.

- a. Reprezentați toate forțele care acționează asupra corpului în timpul mișcării acestuia.  
b. Determinați accelerația corpului în primele 10s ale mișcării.  
c. Determinați valoarea forței de tracțiune în primele 10s ale mișcării.  
d. Determinați distanța parcursă de corp în timpul deplasării cu viteză constantă.



**III. Rezolvați următoarea problemă:**

**(30 puncte)**

Un corp de masă  $m = 400 \text{ g}$  este atașat la capătul unui resort de constantă elastică  $k = 1,6 \text{ N/cm}$  și de masă neglijabilă. Sistemul astfel format este așezat pe un plan înclinat de unghi  $\alpha = 45^\circ$ . Se trage de capătul liber al resortului cu o forță de valoare  $F = 4 \text{ N}$ , orientată paralel cu suprafața planului înclinat, astfel încât corpul urcă, cu viteză constantă, de-a lungul planului. Mișcarea corpului pe planul înclinat are loc cu frecare. Se consideră  $\sqrt{2} \cong 1,4$ .

- a. Determinați valoarea alungirii resortului în timpul deplasării corpului.  
b. Determinați valoarea coeficientului de frecare dintre corp și planul înclinat.  
c. Se îndepărtează resortul. Calculați accelerația corpului lăsat liber pe planul înclinat.  
d. Calculați, în condițiile punctului c., viteza atinsă de corp după  $\Delta t = 4 \text{ s}$  de la plecarea din repaus, considerând planul înclinat suficient de lung.