



Test Mecanică iulie 2016 – Varianta 1

Se consideră accelerația gravitațională $g = 10\text{m/s}^2$
Fiecare item este notat cu 7,5 puncte și din oficiu 10 puncte.

1. Știind că mărimile fizice și unitățile de măsură sunt cele utilizate în manualele de fizică, unitatea de măsură în S.I. pentru puterea mecanică este:

- a) Nms^{-2} b) kgms^{-2} c) kwh d) W

2. Notațiile fiind cele folosite în manualele de fizică, forța de frecare la alunecare are modulul dat de relația:

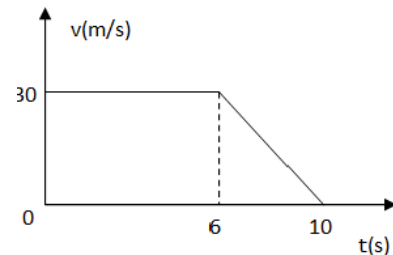
- a) $F_f = \mu N$ b) $F_f = N/\mu$ c) $F_f = \mu^2 N$ d) $F_f = \mu N^2$

3. Două bare de oțel având dimensiuni identice sunt solificate astfel încât raportul alungirilor relative este egal cu 4. Raportul eforturilor unitare care apar în bare este:

- a) 6 b) 4 c) 2 d) 8

4. Modulul vitezei unui punct material care se deplasează rectiliniu variază în timp conform graficului din figura alăturată. Accelerația medie în intervalul de timp $t \in [0; 6]\text{s}$ este:

- a) 10m/s^2 b) 5m/s^2 c) 0m/s^2 d) 2m/s^2



5. Un corp alunecă pe un plan înclinat în absența frecărilor. Accelerația corpului depinde de:

- a) unghiul planului înclinat; b) lungimea planului înclinat;
c) viteza inițială a corpului; d) masa corpului

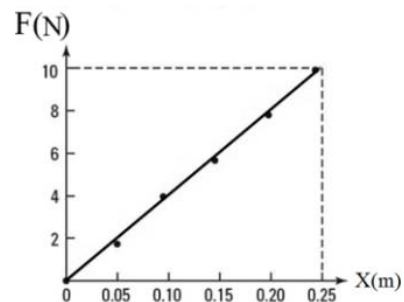
6. O forță orizontală $F=10\text{N}$ imprimă unui corp de masă $m=1\text{kg}$ așezat pe un plan orizontal o accelerație $a=4\text{m/s}^2$. Coeficientul de frecare la alunecare are valoarea:

- a) $\mu = 0,6$ b) $\mu = 0,4$ c) $\mu = 0,2$ d) $\mu = 0,1$

7. O bilă cu masa $m_1 = 4 \text{ kg}$, suspendată la capătul unui fir inextensibil, este ridicată cu accelerația „a”. Ulterior, o altă bilă, de masă $m_2 = 6 \text{ kg}$, legată de același fir, coboară cu aceeași accelerație „a” (în modul), tensiunea din fir fiind aceeași ca în primul caz. Aflați valoarea accelerației „a”.

- a) $a=10 \text{ m/s}^2$ b) $a=5 \text{ m/s}^2$ c) $a=2 \text{ m/s}^2$ d) $a=4 \text{ m/s}^2$

8. În graficul următor este reprezentată relația dintre forța deformatoare și alungire pentru un resort elastic. Care dintre afirmațiile următoare descrie relația dintre forța și deformatura produsă resortului?



- a) Dreapta indicată în grafic ar fi aceeași pentru orice tip de resort.
 b) Dacă am înlocui resortul cu unul având constanta de elasticitate mai mare, dreapta ar fi curbată în sus.
 c) Dacă resortul ar fi comprimat în loc de a fi întins, graficul nu ar mai fi o dreaptă.
 d) Panta dreptei reprezintă constanta de elasticitate a resortului.

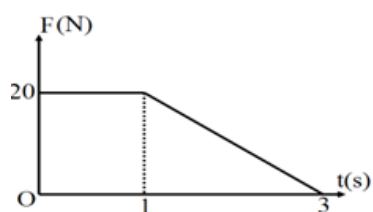
9. Considerăm un experiment improvizat de doi sportivi, fată și băiat, aflați pe role. Ei au mase egale și stau față în față. Fata ține mâinile pe umerii băiatului și împinge cu putere. Care dintre afirmațiile următoare referitoare la experimentul efectuat este adevărat?

- a) Cei doi sportivi se îndepărtează unul de altul, cu viteze egale.
 b) Cei doi sportivi încep să se miște împreună, cu aceeași viteză.
 c) Cei doi sportivi se îndepărtează unul de altul, fata cu o viteză dublă decât a băiatului.
 d) Cei doi sportivi se îndepărtează unul de altul, fata cu jumătate din viteza băiatului.

10. Fie un cub din lemn, căruia i se imprimă viteza inițială \vec{v}_0 de la baza unui plan înclinat. Planul face unghiul α față de orizontală. Deduceți accelerația cubului la urcarea pe planul înclinat.

- a) $a_u = 0$ b) $a_u = -g(\sin \alpha + \mu \cos \alpha)$ c) $a_u = g(\sin \alpha + \mu \cos \alpha)$ d) $a_u = g$

11. Asupra unui corp de masă $m=2\text{kg}$, aflat inițial în repaus, acționează o forță care depinde de timp conform graficului din figura alăturată. Ce valoare va avea viteza corpului după un interval de timp de 3s?



- a) $v = 10 \text{ m/s}$ b) $v = 30 \text{ m/s}$ c) $v = 20 \text{ m/s}$ d) $v = 0 \text{ m/s}$

12. O sanie cu motor urcă pe o rampă de unghi $\alpha = 30^\circ$, într-o mișcare uniform accelerată, cu accelerația $a=0,5\text{m/s}^2$. Coeficientul de frecare la alunecare este $\mu = 0,2$. Calculați randamentul mișcării pe rampă.

- a) 54% b) 76% c) 27% d) 90%