

10.05.2025

- Toate subiectele sunt obligatorii

-Timp efectiv de lucru : 2 ore

- Se acorda 2 puncte pentru fiecare item ;

- Se acorda 1 punct din oficiu

Se considera  $g = 10 \text{ m/s}^2$  si  $\sqrt{2} = 1,41$ ;  $\sqrt{3} = 1,73$

1. Un automobil se deplasează pe prima jumătate din drumul său cu viteza  $V_1 = 18 \text{ m/s}$ . Pe cea de-a doua jumătate de drum automobilul se deplasează cu o altă viteză constantă, astfel încât durata mișcării este cu 20 % mai mică decât pe prima jumătate de drum. Viteza medie a automobilului pe întreaga distanță parcursă este:

- A. 35m/s    B. 24m/s    C. 20 m/s    D. 40 m/s

2. Un automobil frânează cu accelerația  $a = -2 \text{ m/s}^2$ , având inițial viteza  $V_0 = 10 \text{ m/s}$ . Distanțele parcursă de automobil în prima si a doua secunda au valorile:

- A. 8m; 4m;    B. 9m; 7m;    C. 9m; 8,5 m;    D. 10m; 8m;

3. Un pachet este eliberat dintr-un elicopter aflat în repaus la o anumită înălțime. Pachetul parcurge în ultimele 2s de cădere o distanță egală cu o fracțiune  $f = 19\%$  din înălțimea de la care a fost eliberat. Durata totală a căderii pachetului este aproximativ:

- A. 16 s    B. 25 s    C. 18 s    D. 20 s

4. Un corp de masa  $m$  este lansat cu viteza  $V_0 = 6 \text{ m/s}$  spre varful unui plan inclinat. La întoarcere corpul are viteza  $V = 4 \text{ m/s}$  la baza planului inclinat. Randamentul planului inclinat este:

- A. 65,6 %    B. 78,2 %    C. 72,2 %    D. 48,8 %

5. O forță acționând asupra unui corp aflat inițial în repaus, produce un lucru mecanic de două ori mai mare, atunci când acționează orizontal decât atunci când formează unghiul  $\alpha$  cu orizontala, durata acțiunii în ambele cazuri fiind aceeași. Unghiul făcut de direcția forței cu orizontala în al doilea caz este: (se neglijează forțele de frecare).

- A.  $30^\circ$     B.  $45^\circ$     C.  $60^\circ$     D.  $90^\circ$

6. Se lasă liber de la înălțimea  $H = 70 \text{ m}$  față de sol, un corp cu masa  $m_1 = 5 \text{ Kg}$ , iar în același moment se aruncă de la sol un corp cu masa  $m_2 = 2 \text{ Kg}$ . Corpurile se ciocnesc plastic iar după ciocnire viteza corpului nou format este egală cu zero. Vitezele celor două corpuri în momentul ciocnirii lor plastice sunt:

- A.  $V_1 = 15,2 \text{ m/s}$  ;  $V_2 = 27,4 \text{ m/s}$     B. .  $V_1 = 13,4 \text{ m/s}$  ;  $V_2 = 43,2 \text{ m/s}$   
C. .  $V_1 = 14,1 \text{ m/s}$  ;  $V_2 = 35,25 \text{ m/s}$     D. .  $V_1 = 10,5 \text{ m/s}$  ;  $V_2 = 25,5 \text{ m/s}$

7. Două corpuri cu masele  $m_1 = 1 \text{ Kg}$  si  $m_2 = 2 \text{ Kg}$  se ciocnesc plastic venind unul spre altul cu aceeași viteză  $V$ . Căldura degajată în timpul ciocnirii este  $12 \text{ J}$ . Viteza corpurilor este:

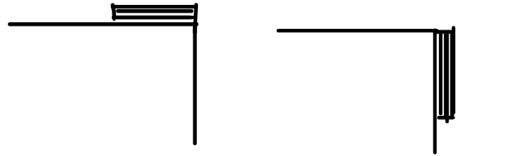
- A. 4 m/s    B. 6m/s    C. 8,5 m/s    D. 3 m/s

8. Un vultur cu masa  $m = 4 \text{ Kg}$  planeaza cu viteza constanta in cautarea prazii astfel incat pe distanta  $d$  pierde din altitudine  $h = 1 \text{ m}$ . Ce lucru mecanic trebuie sa efectueze pasarea pentru a reveni la altitudinea initiala cu aceeaasi viteza constanta si pe aceeaasi distanta  $d$ ? (Fora de rezistenta nu se neglijeaza)

- A. 80 J      B. 90 J      C. 100 J      D. 120 J

9. Un lant cu lungimea  $L = 40 \text{ cm}$  se gaseste la marginea unei mese orizontale pe care se poate misca fara frecare, La un moment dat lantul incepe sa alunece de pe masa. Care este viteza lui in momentul in care paraseste masa?

- A. 3m/s   B. 4m/s   C. 2m/s   D. 5m/s



10. Un tren are masa totala  $m = 300 \text{ t}$ . Puterea locomotivei,  $P = 600 \text{ KW}$  se presupune constanta. Fora de rezistenta reprezinta o fractiune  $f = 0,01$  din greutatea trenului. Determinati viteza maxima pe care o poate atinge trenul:

- A.  $V_{\max} = 30 \text{ m/s}$ ;      B.  $V_{\max} = 72 \text{ Km/h}$ ;      C.  $V_{\max} = 15 \text{ m/s}$ ;      D.  $V_{\max} = 10 \text{ m/s}$ ;

11. De tavanul unui lift care urca cu acceleratia  $a = 2 \text{ m/s}^2$  este legat un scripete peste care este trecut un fir la capetele caruia sunt legate doua corpuri cu masele  $m_1 = 100 \text{ g}$  respective  $m_2 = 300 \text{ g}$ . Calculati acceleratia corpurilor fata de lift:

- A.  $6 \text{ m/s}^2$       B.  $4,5 \text{ m/s}^2$       C.  $2 \text{ m/s}^2$       D.  $7,8 \text{ m/s}^2$

12. O saniuta cu masa  $m_1 = 10 \text{ kg}$  este trasa in sus cu viteza constanta pe un deal cu inclinarea  $\alpha = 60^\circ$  fata de orizontala. Frecarea dintre saniuta si deal este neglijabila iar pe saniuta se afla un corp cu masa  $m_2 = 15 \text{ Kg}$ . Pentru ce valoare minima a coeficientului de frecare dintre corpul cu masa  $m_2$  si saniuta, acesta ramane in repaus pe ea?

- A. 1,73      B. 1,41      C. 2,25      D. 1,5

13. Un corp cu masa  $m = 2 \text{ Kg}$  porneste dintr-un punct A cu viteza  $V_A = 5 \text{ m/s}$  deplasandu-se cu frecare pe orizontala si parcurgand distanta  $AB = 8 \text{ m}$ , coeficientul de frecare fiind  $\mu = 0,1$ . In punctul B intalneste un perete rigid pe care il ciocneste si se intoarce pana in punctul C unde se opreste iar distanta  $BC = 2 \text{ m}$ . Fora medie de ciocnire cu peretele stiind ca durata ciocnirii este  $\Delta t = 5 \text{ ms}$  are valoarea:

- A. 2 KN      B. 4 KN      C. 5,5 KN      D. 3,5 KN

14. Doi patinatori stau in repaus pe gheata. Pentru a se pune in miscare ei se imping reciproc, alunecand apoi pana la oprire. Distanța parcursa de primul patinator pana la oprire este cu 44 % mai mare decat cea parcursa de al doilea, Stiind ca masa primului patinator este  $m_1 = 50 \text{ Kg}$ , cel de-al doilea patinator are masa  $m_2$  :

- A. 30 Kg      B. 45 Kg      C. 20 Kg      D. 60 Kg

15. Un resort vertical este comprimat puternic si apoi lasat sa se destinda brusc, aruncand in sus un mic corp pana la inaltimea  $h$ . Daca se neglijeaza frecarile cu aerul si dimensiunile resortului, precizati la ce inaltime va fi aruncat micul corp, daca resortul este comprimat la jumătate fata de situatia anterioara.

- A.  $h/2$       B.  $h/4$       C.  $h/3$       D.  $h^2/2$

**SUCCES!**

GRILA RASPUNSURI CLASA A IX A

1. C
2. B
3. D
4. C
5. B
6. C
7. D
8. A
9. C
10. B
11. A
12. A
13. A
14. D
15. B