

Probă scrisă la FIZICĂ

Filiera teoretică, profil real –specializările: matematică - informatică și științe ale naturii

Tip probă: e

Filiera vocațională, profil militar (MAPN, MI)- specializarea matematică - informatică

-pentru absolvenții claselor a XII-a, promoția 2003-

Sesiunea specială iunie 2003

VARIANTA A

- ♦ Sunt obligatorii toți itemii din două arii tematice dintre cele patru prevăzute în programă: I. MECANICĂ; II.ELECTRICITATE ȘI MAGNETISM; III. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ ȘI FIZICĂ MOLECULARĂ ; IV. OPTICĂ
- ♦ Fiecare item are un singur răspuns corect.
- ♦ Se acordă câte 3 puncte pentru fiecare răspuns corect și 10 puncte din oficiu.
- ♦ Pentru fiecare item, marcați pe Foaia de răspuns varianta pe care o considerați corectă cu simbolul O, iar răspunsurile considerate greșite cu simbolul X.
- ♦ Pe Foaia de răspuns, marcați răspunsurile corecte în primele două coloane, iar sub ele scrieți denumirea ariei tematice corespunzătoare. Renumerotați pe foaia cu subiecte itemii din a doua arie tematică aleasă, de la 16 la 30.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.

I. MECANICĂ

Notă: dacă la rezolvarea unei probleme este necesară accelerația gravitațională se va considera $g = 10 \text{ m/s}^2$.

1. Lucrul mecanic se măsoară în:

- a. kgms^{-1} b. kgms^{-2} c. $\text{kgm}^2\text{s}^{-2}$ d. $\text{kgm}^2\text{s}^{-1}$

2. Care dintre următoarele mărimi fizice **NU** este vectorială?

- a. forța b. energia c. viteza d. impulsul

3. Legea mișcării unui corp este $x = -2 + 4t$, unde x este măsurat în metri și timpul în secunde. În 10 secunde corpul parcurge distanța de:

- a. 10m b. 40m c. 38m d. 42m

4. Următoarele mărimi fizice au aceeași unitate de măsură:

- a. impulsul punctului material și energia
b. puterea și viteza
c. lucrul mecanic și accelerația
d. impulsul forței și impulsul punctului material

5. Un corp cu greutatea G este suspendat de un dinamometru și se află într-un lift care se deplasează accelerat în sus. Dinamometrul indică o greutate:

- a. mai mare decât G b. mai mică decât G c. egală cu G d. crescătoare pe măsura ridicării liftului

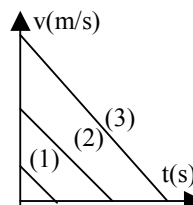
6. Cât timp se deplasează cu accelerația de 2 m/s^2 , un corp aflat inițial în repaus, pentru a atinge viteza de 10 m/s ?

- a. 5 s b. 10 s c. 20s d. 40 s

Problemele 7. – 8. se referă la graficul alăturat în care sunt reprezentate vitezele a trei mobile în funcție de timp

7. Cele trei mobile:

- a. au aceeași viteză inițială
b. se opresc la același moment de timp
c. se deplasează cu accelerații egale
d. se mișcă uniform



8. Spațiile parcurse până la oprire se află în relațiile:

- a. $s_1 < s_2 < s_3$ b. $s_1 = s_2 = s_3$ c. $s_2 < s_1 < s_3$ d. $s_3 < s_2 < s_1$

Problemele 9. - 11. se referă la textul următor:

Un corp cu masa de 1 kg este lăsat să coboare pe un plan înclinat de unghi $\alpha = 30^\circ$ și lungimea de 5m cu frecare, coeficientul de frecare fiind $\mu = \frac{1}{2\sqrt{3}}$.

9. Accelerația corpului la coborâre pe planul înclinat are valoarea:

- a. 1 m/s² b. 1,5 m/s² c. 2,5 m/s² d. 3 m/s²

10. La baza planului înclinat corpul are viteza de:

- a. 4 m/s b. 5 m/s c. 6 m/s d. 3 m/s

11. Pentru a urca uniform pe planul inclinat, asupra corpului trebuie să se exercite o forță minimă, paralelă cu planul, cu valoarea de:

- a. 7,5 N b. 2,5 N c. 5 N d. 10 N

12. Un glonț cu masa $m = 20\text{ g}$ este lansat orizontal către un obstacol fix din lemn. În momentul în care întâlnește obstacolul, glonțul are viteza $v = 400\text{ m/s}$ și se oprește după ce a parcurs o distanță $d = 8\text{ cm}$. Valoarea medie a forței de rezistență opusă de obstacol mișcării glontelui este:

- a. 1,57 kN b. 10,67 kN c. 14,56 kN d. 20 kN

13. Impulsul unui corp are valoarea $p = 20\text{ Ns}$ în momentul în care energia sa cinetică este $E_c = 20\text{ J}$. Corpul are masa de:

- a. 0,5 kg b. 2 kg c. 10 kg d. 20 kg

14. Un corp cu masa de 200 g este aruncat pe verticală, de jos în sus, cu viteza inițială de 10 m/s. Se neglijează efectul frecărilor. La un sfert din înălțimea maximă la care corpul se ridică energia sa cinetică este:

- a. 7,5 J b. 5 J c. 2,5 J d. 15 J

15. Două corpuri cu masele egale legate cu un fir ca în figură, se deplasează cu accelerația a . Pe masa orizontală acționează o forță de frecare. Pentru a deplasa uniform sistemul în sens contrar, asupra corpului de pe masă trebuie să se acționeze cu o forță egală cu:

- a. $m(2a - g)$ b. $2m(g - a)$ c. $m(g + a)$ d. $m(2g - a)$

