

**TEST GRILĂ DE VERIFICARE A CUNOȘTINȚELOR
LA MATEMATICĂ-FIZICĂ**

Instrucțiuni:

Timpul de lucru este de 180 minute.

Toate subiectele sunt obligatorii.

Răspunsurile se scriu pe foaia de concurs, prin încercuirea variantei de răspuns considerată corectă.

Nota minimă de trecere a probei este 5,00.

MATEMATICĂ

1. Ordinea crescătoare a numerelor $5; -3; \frac{1}{2}$ este:
a) $\frac{1}{2}; 5; -3$; b) $-3; \frac{1}{2}; 5$; c) $5; \frac{1}{2}; -3$; d) $5; -3; \frac{1}{2}$.
2. Rezultatul calculului $15 + 0,5 - 14$ este:
a) $-1,5$; b) $0,5$; c) $29,5$; d) $1,5$.
3. Dacă numerele $1,5, 9, 13, 17, \dots$ sunt într-o progresie aritmetică, atunci al zecelea termen al șirului este:
a) 35 ; b) 36 ; c) 37 ; d) 38 .
4. Dacă $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -3x + 2$ este o funcție dată atunci valoarea $f(-2)$ este:
a) 4 ; b) -8 ; c) -4 ; d) 8 .
5. Soluția inecuației $2x - 4 \leq 0$ în mulțimea numerelor reale este:
a) $(-\infty, 2]$; b) $[2, \infty)$; c) $(-\infty, -2]$; d) \emptyset .
6. Dacă x_1 și x_2 sunt rădăcinile ecuației $x^2 + 3x - 4 = 0$, atunci valoarea expresiei $x_1^2 + x_2^2$ este:
a) -17 ; b) 17 ; c) 15 ; d) -3 .
7. Rezultatul calculului $\sin 30^\circ - \cos 60^\circ$ este:
a) $\frac{1}{2}$; b) 0 ; c) 1 ; d) -1 .

8. Rezultatul calculului $\sqrt[3]{8} - \lg 100$ este:

- a) -8 ; b) 4 ; c) 0 ; d) 12 .

9. Soluția reală a ecuației $3^x - 81 = 0$ este:

- a) -4 ; b) 2 ; c) 0 ; d) 4 .

10. Dacă $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ este o matrice de ordinul al doilea, atunci determinantul său este egal cu:

- a) -2 ; b) 0 ; c) 10 ; d) 2 .

11. Dacă $B = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ este o matrice de ordinul al doilea, atunci B^2 este egală cu:

- a) $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$; b) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; c) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$; d) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$.

12. Sistemul $\begin{cases} 2x + y = 2 \\ x + y = 1 \end{cases}$ are soluția (x, y) atunci $5x + 2y$ este egal cu:

- a) 5 ; b) 2 ; c) -2 ; d) -5 .

13. Dacă $x \circ y = 2(x-1)(y-1)+1$, unde x și y sunt numere reale, atunci $2 \circ 3$ este egal cu:

- a) 4 ; b) 3 ; c) 5 ; d) 0 .

14. Restul împărțirii polinomului $f = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$ la $x + 1$ este egal cu:

- a) 2 ; b) 0 ; c) 4 ; d) 1 .

15. Mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $x^4 + 3x^2 - 4 = 0$ este:

- a) $\{-2; 2\}$; b) $\{-1; 1\}$; c) $\{-1; 1; 2; -2\}$; d) \emptyset .

FIZICĂ

16. Un corp coboară uniform pe un plan înclinat de unghi $\varphi = 30^\circ$. Coeficientul de frecare la alunecare este:

- a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; b) $\frac{\sqrt{3}}{3}$; c) $\frac{\sqrt{2}}{2}$; d) $\sqrt{3}$.

17. O minge cade pe verticală de la înălțimea $h = 5m$. Mingea are masă $m = 0,3 \text{ kg}$. Dacă accelerația gravitațională $g = 10 \text{ m/s}^2$, variația energiei potențiale a mingii pe întreaga durată a căderii este:

- a) $-15J$; b) $15J$; c) $9J$; d) $-9J$.

18. Asupra unui corp de masă m , aflat inițial în repaus pe o masă orizontală acționează o forță orizontală F . Coeficientul de frecare la alunecare este μ . Viteza corpului după parcurgerea distanței d are valoarea:

a) $\sqrt{\frac{2m(F - \mu mg)}{d}}$; b) $\sqrt{\frac{2d(F - \mu mg)}{m}}$; c) $\sqrt{2md(F + \mu mg)}$; d) $\sqrt{\frac{2d(F + \mu mg)}{m}}$.

19. Știind că notațiile sunt cele utilizate în manualele de fizică, expresia puterii momentane dezvoltate de un automobil este:

a) $P = \vec{F} \cdot \vec{v}$; b) $P = \frac{L}{d}$; c) $P = \vec{F} \cdot \vec{d}$; d) $P = \frac{mv^2}{2}$.

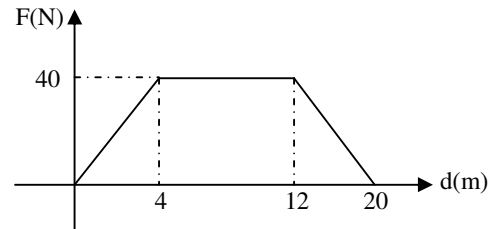
20. Vitezei de $15 \frac{m}{s}$, exprimată în $\frac{km}{h}$ îi corespunde valoarea:

a) $3,6 \frac{km}{h}$; b) $36 \frac{km}{h}$; c) $72 \frac{km}{h}$; d) $54 \frac{km}{h}$.

21. Dacă viteza unui corp este de n ori mai mare decât viteza altui corp identic, energiile cinetice ale celor două corpuri sunt în raportul:

a) n^2 ; b) 1; c) $\frac{1}{n}$; d) n .

22. În graficul alăturat este reprezentată dependența forței aplicate unui corp de distanța parcursă, măsurată din punctul de plecare. Forța se exercită pe direcția și în sensul deplasării corpului. Lucrul mecanic efectuat de forța F pe distanța de 20 m este:



a) 560 J ; b) 630 J ; c) 800 J ; d) 660 J .

23. Un circuit electric conține o sursă cu tensiunea electromotoare E și rezistența internă r și un consumator a cărui rezistență electrică poate fi modificată. Dacă puterea debitată în circuitul exterior este maximă (P_{\max}) rezistența electrică a circuitului exterior este:

a) $R = \frac{E}{P_{\max}}$; b) $R = \frac{P_{\max}}{2E}$; c) $R = \frac{2E^2}{P_{\max}}$; d) $R = \frac{E^2}{4P_{\max}}$.

24. Un consumator cu rezistența electrică R este alimentat la o baterie formată din n generatoare electrice, având fiecare tensiunea electromotoare E și rezistența internă r , conectate în serie. Intensitatea curentului electric prin consumator este:

a) $I = \frac{nE}{R+r}$; b) $I = \frac{E}{R+r}$; c) $I = \frac{E}{R + \frac{r}{n}}$; d) $I = \frac{nE}{R+nr}$.

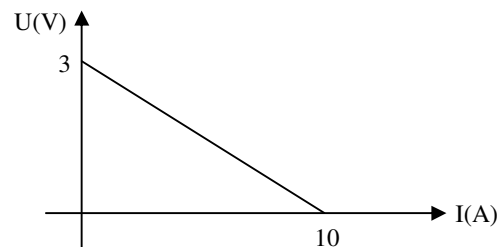
25. Utilizând notațiile obișnuite din manualele de fizică, dependența de temperatură a rezistivității electrice a unui conductor metalic este dată de relația:

a) $\rho = \frac{\rho_0}{1 + \alpha t}$; b) $\rho = \frac{1 + \alpha t}{\rho_0}$; c) $\rho = \rho_0(1 + \alpha t)$; d) $\rho = \frac{\rho_0(1 + t)}{\alpha}$.

26. Două rezistoare având rezistențele electrice $R_1 = R$ și $R_2 = \frac{R}{3}$ se leagă în paralel la o sursă de tensiune electrică având rezistența internă neglijabilă. Cantitatea de căldură degajată în cele două rezistoare în același interval de timp, verifică relația:

a) $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{1}{9}$; b) $\frac{Q_1}{Q_2} = 3$; c) $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{1}{3}$; d) $\frac{Q_1}{Q_2} = 9$.

27. Tensiunea la bornele unui generator de tensiune electromotoare continuă depinde de intensitatea curentului electric din circuit conform graficului din figura alăturată. Rezistența internă a generatorului are valoarea:



a) 3Ω ; b) $0,3\Omega$; c) 1Ω ; d) $0,1\Omega$.

28. Simbolurile mărimilor fizice fiind cele utilizate în manuale, unitatea de măsură a mărimii fizice descrise de expresia $U \cdot I \cdot t$ este:

a) $j \cdot s$; b) w ; c) $N \cdot m \cdot c$; d) j .

29. Randamentul unui circuit electric simplu format dintr-o sursă cu tensiunea electromotoare E și rezistența internă r și un rezistor cu rezistența R este:

a) $\eta = \frac{R}{R + r}$; b) $\eta = \frac{E}{R + r}$; c) $\eta = \frac{R - r}{R + r}$; d) $\eta = \frac{r}{R + r}$.

30. Se consideră 32 generatoare identice, fiecare având tensiunea electromotoare E și rezistența internă r . Se formează 4 grupări serie de câte 8 generatoare fiecare. Cele 4 grupări se leagă apoi în paralel. Generatorul echivalent cu gruparea mixtă astfel obținută are tensiunea electromotoare și rezistența internă:

a) $8E; 2r$; b) $4E; 2r$; c) $8E; 0,5r$; d) $4E; 0,5r$.

GRILĂ DE EVALUARE LA MATEMATICĂ ȘI FIZICĂ

MATEMATICĂ				
1	a	b	c	d
2	a	b	c	d
3	a	b	c	d
4	a	b	c	d
5	a	b	c	d
6	a	b	c	d
7	a	b	c	d
8	a	b	c	d
9	a	b	c	d
10	a	b	c	d
11	a	b	c	d
12	a	b	c	d
13	a	b	c	d
14	a	b	c	d
15	a	b	c	d

FIZICĂ				
16	a	b	c	d
17	a	b	c	d
18	a	b	c	d
19	a	b	c	d
20	a	b	c	d
21	a	b	c	d
22	a	b	c	d
23	a	b	c	d
24	a	b	c	d
25	a	b	c	d
26	a	b	c	d
27	a	b	c	d
28	a	b	c	d
29	a	b	c	d
30	a	b	c	d

NOMOGRAMA DE TRANSFORMARE A ITEMILOR ÎN NOTĂ

Nr. itemi	Nota	Nr. itemi	Nota
0.	1,00	16.	6,75
1.	1,40	17.	7,00
2.	1,80	18.	7,25
3.	2,20	19.	7,50
4.	2,60	20.	7,75
5.	3,00	21.	8,00
6.	3,40	22.	8,25
7.	3,80	23.	8,50
8.	4,20	24.	8,75
9.	4,60	25.	9,00
10.	5,00	26.	9,20
11.	5,30	27.	9,40
12.	5,60	28.	9,60
13.	5,90	29.	9,80
14.	6,20	30.	10
15.	6,50		