

Fizika

Fizika

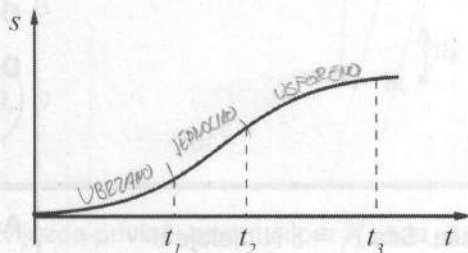
I. Zadatci višestrukoga izbora

U sljedećim zadacima od više ponuđenih odgovora samo je **jedan** točan.

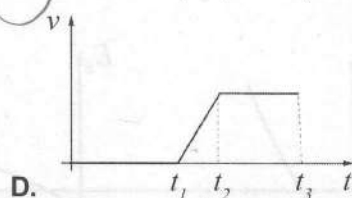
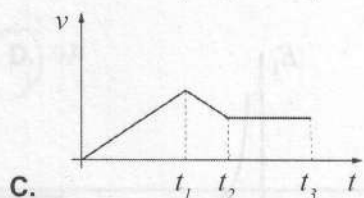
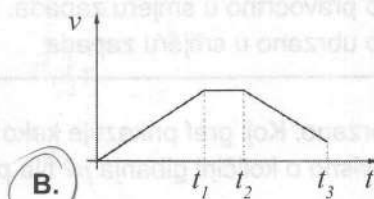
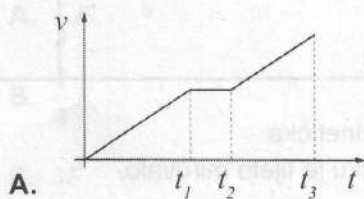
Točne odgovore morate označiti znakom X na listu za odgovore kemijskom olovkom.

Svaki točan odgovor donosi jedan bod.

1. Na slici je prikazan graf ovisnosti puta o vremenu za tijelo koje se giba.



Koji graf prikazuje ovisnost brzine o vremenu za to tijelo?



A.
B.
C.
D.



Fizika

2. Tijelo se giba po kružnici polumjera r kutnom brzinom ω .
Koji od navedenih izraza vrijedi za centripetalnu akceleraciju a_{cp} ?

A. $a_{cp} = \omega \cdot r^2$

B. $a_{cp} = \frac{\omega}{r^2}$

☒ C. $a_{cp} = \omega^2 \cdot r$

D. $a_{cp} = \frac{\omega^2}{r}$

$$a_{cp} = \frac{v^2}{r}$$

$$v = \omega \cdot r$$

$$a_{cp} = \frac{\omega^2 \cdot r^2}{r}$$

$$a_{cp} = \omega^2 \cdot r$$

A.
B.
C.
D.

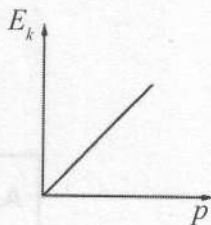
3. Na tijelo koje miruje počinju istodobno djelovati tri sile. Sila $F_1 = 5$ N djeluje u smjeru istoka, sila $F_2 = 7$ N u smjeru zapada, a sila $F_3 = 2$ N u smjeru sjevera. Koja je od navedenih tvrdnja o gibanju toga tijela točna?

- A. Tijelo se giba jednoliko pravocrtno u smjeru sjeverozapada.
☒ B. Tijelo se giba jednoliko ubrzano u smjeru sjeverozapada.
C. Tijelo se giba jednoliko pravocrtno u smjeru zapada.
D. Tijelo se giba jednoliko ubrzano u smjeru zapada.

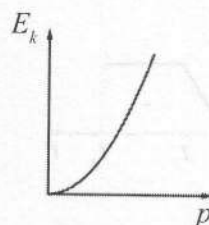


A.
B.
C.
D.

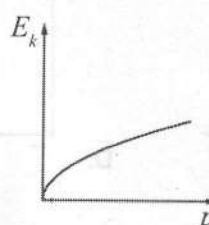
4. Tijelo se giba jednoliko ubrzano. Koji graf prikazuje kako se kinetička energija tijela E_k mijenja ovisno o količini gibanja p ? Na početku je tijelo mirovalo.



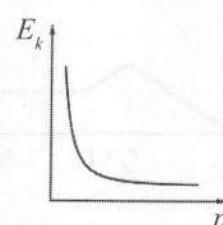
A.



☒ B.



C.



D.

A.
B.
C.
D.

$$E_k = \frac{mv^2}{2}$$

$$p = m \cdot v$$

$$p^2 = m^2 \cdot v^2$$

$$E_k = \frac{p^2}{2m}$$

$$E_k \sim p^2$$

FIZ IK-1 D-S031



01

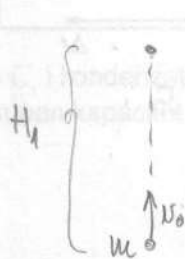
5. Prvo tijelo mase m bačeno je vertikalno uvis početnom brzinom v_0 i postiglo je maksimalnu visinu H_1 . Drugo tijelo mase $2m$ bačeno je vertikalno uvis početnom brzinom $3v_0$ i postiglo je maksimalnu visinu H_2 . Koliki je omjer tih visina?

A. $\frac{9}{4}$

B. $\frac{3}{2}$

C. 3

D. 9



$$H = \frac{v_0^2}{2g}$$

$$H_1 = \frac{v_0^2}{2g} \quad H_2 = \frac{(3v_0)^2}{2g} = \frac{9v_0^2}{2g}$$

$$\frac{H_2}{H_1} = \frac{\frac{9v_0^2}{2g}}{\frac{v_0^2}{2g}} = 9$$

- A.
B.
C.
D.

6. Zvijezda privlači komet silom F kada je on na udaljenosti r od središta zvijezde. Kolikom silom zvijezda privlači komet kada joj se on približi

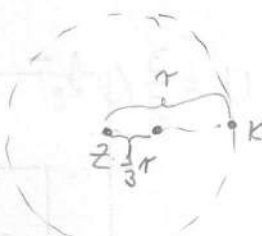
na $\frac{1}{3}$ početne udaljenosti?

A. $\frac{1}{3}F$

B. $\frac{1}{9}F$

C. $3F$

D. $9F$



$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

$$F' = G \frac{m_1 m_2}{(\frac{1}{3}r)^2}$$

$$F' = 9 \cdot G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

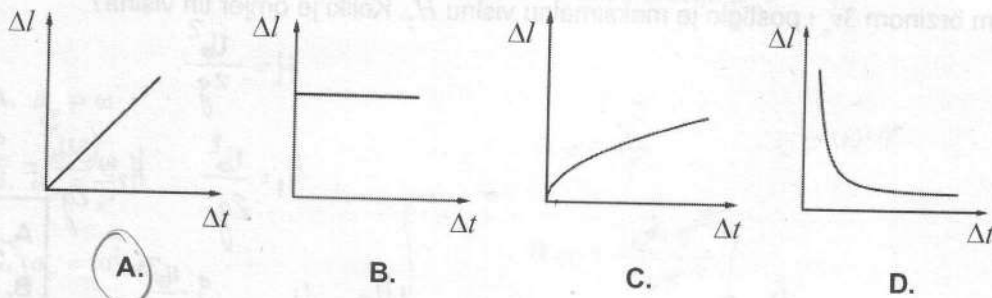
$$F' = 9F$$

- A.
B.
C.
D.



Fizika

7. Koji graf prikazuje produljenje metalne žice Δl ovisno o promjeni temperature Δt ?



$$\Delta l = l_0 \cdot (1 + \alpha \cdot \Delta t)$$

$$\Delta l \sim \Delta t$$

8. Koji izraz opisuje unutarnju energiju idealnoga plina?

A. $U = \frac{3}{2} NkT$ $U = N \cdot \bar{E}_k$ $\bar{E}_k = \frac{3}{2} k_B T$

B. $U = \frac{3}{2} pVT$ $U = \frac{3}{2} N k_B T$

C. $U = \frac{3}{2} NpV$

D. $U = \frac{3}{2} nkT$

9. Koja od navedenih jednakosti vrijedi za kružni proces idealnoga plina?

A. $Q = \Delta U$

B. $\Delta U = W$

C. $Q = W$

D. $W = 0$

I. ZAKON TMD

$$Q = \Delta U + W$$

$$\Delta U = 0 \text{ (kružni je proces)}$$

$$Q = W$$

FIZ IK-1 D-S031



01

Fizika

10. Naboj metalne kugle iznosi $-8 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Koja je od navedenih tvrdnja točna?	A. B. C. D.
☒ A. Metalna kugla ima 5 elektrona više nego protona. ☐ B. Metalna kugla ima 5 elektrona manje nego protona. ☐ C. Metalna kugla ima 8 elektrona više nego protona. ☐ D. Metalna kugla ima 8 elektrona manje nego protona.	$e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ $5 \cdot e = -8 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
11. Kondenzator kapaciteta C_1 i kondenzator kapaciteta C_2 spojeni su u seriju. Koji je izraz točan za ukupan kapacitet C tako spojenih kondenzatora?	A. B. C. D.
☐ A. $C = C_1 + C_2$ ☐ B. $C = C_1 = C_2$ ☐ C. $C > C_1$ i $C > C_2$ ☒ D. $C < C_1$ i $C < C_2$	$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \dots$ $C = \frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2}$ Uk. kap. je manji od kape. najmanjeg kondenzatora.
12. Na slici je prikazan strujni krug. Na koji od položaja označenih brojevima 1, 2, 3 ili 4 treba spojiti ampermetar da bi se izmjerila električna struja koja prolazi otpornikom R_3?	A. B. C. D.
	☐ A. 1 ☐ B. 2 ☒ C. 3 ☐ D. 4



Fizika

13. Na električnoj žarulji s volframovom niti piše 230 V i 100 W.
Koliki je otpor niti te žarulje?

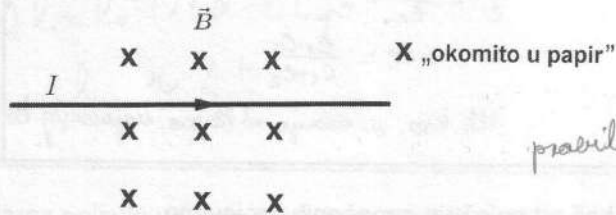
A. 0,4 Ω
B. 2,3 Ω
C. 43,8 Ω
D. 529 Ω

$$\begin{aligned} P &= 100 \text{ W} \\ U &= 230 \text{ V} \\ R &=? \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P &= U \cdot I \quad I = \frac{U}{R} \\ P &= \frac{U^2}{R} \\ R &= \frac{U^2}{P} = \frac{230^2}{100} = 529 \Omega \end{aligned}$$

A.
B.
C.
D.

14. Dugi ravni vodič kojim prolazi električna struja jakosti I nalazi se u homogenome magnetskom polju indukcije $\vec{B}$ kao što je prikazano na slici.



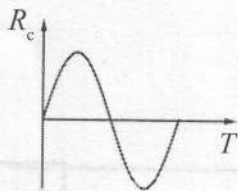
*pravilo desne ruke: palac smjer struje
prsti smjer mag. polja
SILA IDE OKOMITO IZ RAVNI*

U kojemu smjeru djeluje magnetska sila na vodič?

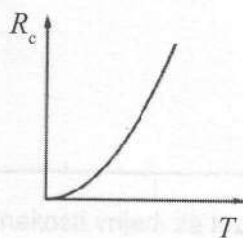
A. $\uparrow$
B. $\downarrow$
C. $\rightarrow$
D. $\leftarrow$

A.
B.
C.
D.

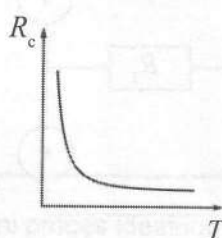
15. Koji graf prikazuje ovisnost kapacitetskoga otpora R_c o periodu T u krugu izmjenične struje?



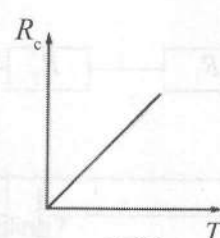
A.



B.



C.



D.

A.
B.
C.
D.

$$R_c = \frac{1}{\omega C}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T}$$

$$R_c = \frac{1}{\frac{2\pi}{T} C} = \frac{T}{2\pi C}$$

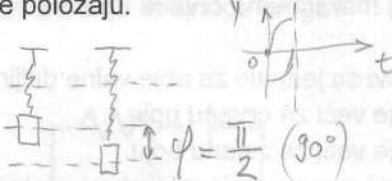
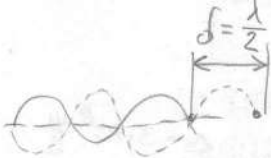
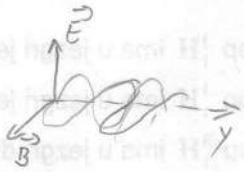
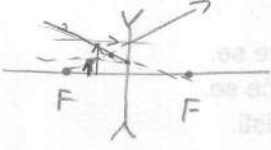
$$R_c \propto T$$

FIZ IK-1 D-S031



01

Fizika

16. Dva tijela titraju harmonijski u vertikalnoj ravnini. U nekome je trenutku jedno tijelo u ravnotežnome položaju, a drugo u amplitudnome položaju. Kolika je fazna razlika titranja tih dvaju tijela?		A. B. C. D.
17. Dva koherentna vala šire se istodobno kroz isto sredstvo u istome smjeru. Kolika mora biti razlika hoda između tih dvaju valova kada destruktivno interferiraju?		A. $\frac{\pi}{2}$ B. $\frac{\lambda}{2}$ C. π D. λ
18. Koja tvrdnja vrijedi za vektore električnoga polja $\vec{E}$ i magnetskoga polja $\vec{B}$ elektromagnetskoga vala? A. Vektori $\vec{E}$ i $\vec{B}$ koji titraju u istoj fazi zatvaraju kut 0°. B. Vektori $\vec{E}$ i $\vec{B}$ koji titraju u istoj fazi zatvaraju kut 90°. C. Vektori $\vec{E}$ i $\vec{B}$ koji titraju u protufazi zatvaraju kut 0°. D. Vektori $\vec{E}$ i $\vec{B}$ koji titraju u protufazi zatvaraju kut 90°.		A. B. C. D.
19. Predmet je na udaljenosti $f/2$ od divergentne leće. Koja je tvrdnja točna za nastalu sliku predmeta? A. Slika je uvećana i virtualna. B. Slika je uvećana i realna. C. Slika je umanjena i virtualna. D. Slika je umanjena i realna.		A. B. C. D.

FIZ IK-1 D-S031



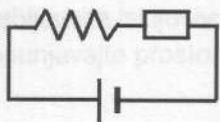
01

Fizika

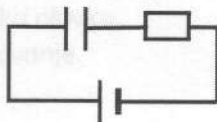
20. Bijela svjetlost upada okomito na optičku rešetku. Što vrijedi za kutove prvoga ogibnog maksimuma crvene i zelene boje? A. Kutovi su jednaki za obje valne duljine. ☒ B. Kut je veći za crvenu boju. C. Kut je veći za zelenu boju. D. Kutovi su proporcionalni zbroju valnih duljina. $\sin \alpha_n = \frac{n \cdot \lambda}{d}$ $\alpha_n \sim \lambda$ $\alpha_{\text{crveno}} > \alpha_{\text{zeleno}}$	A. B. C. D.
21. Kojom se od navedenih brzina treba gibati tijelo da za njega ne vrijede zakoni klasične mehanike? A. $3 \cdot 10^4$ m/s B. $3 \cdot 10^5$ m/s C. $3 \cdot 10^6$ m/s ☒ D. $3 \cdot 10^7$ m/s $c = 3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ $v \sim c$	A. B. C. D.
22. Foton energije 5 eV uzrokuje fotoelektrični učinak na metalu čiji je izlazni rad 2 eV. Kolika će biti maksimalna kinetička energija elektrona izbačenoga iz toga metala? A. 2 eV ☒ B. 3 eV C. 5 eV D. 7 eV $E_{\text{kin maks}} = E_f - W_i$ $E_{\text{kin maks}} = 5 - 2$ $E_{\text{kin maks}} = 3 \text{ eV}$	A. B. C. D.
23. Po čemu se izotop vodika ${}^3_1\text{H}$ razlikuje od vodika ${}^1_1\text{H}$? A. Izotop ${}^3_1\text{H}$ ima u jezgri jedan proton više od ${}^1_1\text{H}$. B. Izotop ${}^3_1\text{H}$ ima u jezgri jedan neutron više od ${}^1_1\text{H}$. C. Izotop ${}^3_1\text{H}$ ima u jezgri dva protona više od ${}^1_1\text{H}$. ☒ D. Izotop ${}^3_1\text{H}$ ima u jezgri dva neutrona više od ${}^1_1\text{H}$. TRICIJ ${}^3_1\text{H}$ $A=3$ $Z=1$ $N=A-Z=3-1=2$ VODIK ${}^1_1\text{H}$ $A=1$ $Z=1$ $N=0$	A. B. C. D.
24. U zatvorenoj je posudi idealni plin mase m pri tlaku p i temperaturi T. Što će se dogoditi s tlakom plina ako se pri stalnoj temperaturi smanji početna masa plina? ☒ A. Smanjit će se. B. Povećat će se. C. Ostat će isti. $\frac{m}{M} p T$ $T = \text{konstanta}$ $pV = nRT$ $pV = \frac{m}{M} RT$ $p = \frac{m}{M} \frac{RT}{V}$	A. B. C.
FIZ IK-1 D-S031	$p \sim m$ manja masa $\rightarrow$ manji tlak  01

Fizika

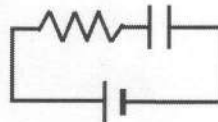
25. Na slikama su prikazana tri strujna kruga. Koji strujni krug predstavlja LC-titrajni krug nakon odvajanja izvora napona i ponovnoga zatvaranja strujnoga kruga?



A.

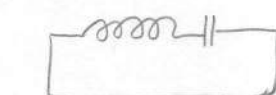


B.



C.

A.
B.
C.



LC TITRAJNI KRUG
SERIJSKI SPOJENI L i C

