



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

FIZIKA
≡ Izpitna pola 1 ≡

Sreda, 14. junij 2023 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

Kandidat prineše nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, radirko, šilček, računalo in geometrijsko orodje.
Kandidat dobi list za odgovore. Priloga s konstantami in enačbami je na perforiranem listu, ki ga kandidat pazljivo iztrga.

SPLOŠNA MATURA

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila.

Ne odpirajte izpitne pole in ne začenjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na tej strani in na list za odgovore).

Izpitna pola vsebuje 35 nalog izbirnega tipa. Vsak pravilen odgovor je vreden 1 točko. Pri reševanju si lahko pomagate s podatki iz periodnega sistema na strani 2 ter s konstantami in enačbami v prilogi.

Rešite pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom v **izpitno polo** tako, da obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. Sproti izpolnite še **list za odgovore**. Vsaka naloga ima samo **en** pravilen odgovor. Naloge, pri katerih bo izbranih več odgovorov, in nejasni popravki bodo ocenjeni z 0 točkami.

Zaupajte vase in svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 16 strani, od tega 4 prazne.



PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

relativna atomska masa
Simbol
ime elementa
vrstno število

	M	2	3	1	4	1	1	1	1	0	2
VIII											
III	10,8 B bor	12,0 C oglijk	14,0 N dušik	16,0 O kisik	19,0 F fluor	20,2 Ne neon					
IV	27,0 Al aluminij	28,1 Si silicij	31,0 P fosfor	32,1 S žveplo	35,5 Cl klor	39,9 Ar argon					
V	69,7 Ga galij	72,6 Ge germanij	74,9 As arzen	79,0 Se selen	79,9 Br brom	83,8 Kr kripton					
VI	111,5 In indij	119 Sn kositer	122 Sb antimon	128 Te telur	127 I jod	131 Xe ksenon					
VII	204 Tl talij	207 Pb svinec	209 Bi bismut	(209) Po polonij	(210) At astat	(222) Rn radon					
VIII	(284) Nh nihonij	(289) Fl flerovij	(290) Mc moskovij	(293) Lv livemorij	(294) Ts tenness	(294) Og ogenes					
	113	114	115	116	117	118					

Ce	140	Pr	141	Nd	144	Pm	(145)	Sm	150	Eu	152	Gd	157	Dy	163	Ho	165	Tm	169	Er	167	Yb	173	Lu	
cerij	58	praeođid	59	neodium	60	prometij	61	samarij	62	evropij	63	gadoliniј	64	terbij	65	disprozij	66	holmij	67	erbij	68	tulij	69	iterbij	70
Th	232	Pa	231	U	238	Np	(237)	Pu	(244)	Am	(243)	Cm	(247)	Bk	(247)	Cf	(251)	Es	(252)	Fm	(257)	Md	(258)	No	
torij	90	protoaktinij	91	uraniј	92	neptunij	93	plutoniј	94	americiј	95	curij	96	berkelejij	97	kalifornij	98	einsteinij	99	fermij	100	mendelevij	101	nobelij	102
																								lawrencij	103

Aktinoidi



Konstante in enačbe

srednji polmer Zemlje	$r_z = 6370 \text{ km}$
težni pospešek	$g = 9,81 \text{ m s}^{-2}$
hitrost svetlobe	$c = 3,00 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$
osnovni naboj	$e_0 = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ As}$
Avogadrovo število	$N_A = 6,02 \cdot 10^{26} \text{ kmol}^{-1}$
splošna plinska konstanta	$R = 8,31 \cdot 10^3 \text{ J kmol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
gravitacijska konstanta	$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$
električna (influenčna) konstanta	$\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ As V}^{-1} \text{ m}^{-1}$
magnetna (indukcijska) konstanta	$\mu_0 = 1,26 \cdot 10^{-6} \text{ Vs A}^{-1} \text{ m}^{-1}$
Boltzmannova konstanta	$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ JK}^{-1}$
Planckova konstanta	$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Js} = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{ eV s}$
Stefanova konstanta	$\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$
poenotena atomska masna enota	$m_u = 1 \text{ u} = 1,66054 \cdot 10^{-27} \text{ kg} = 931,494 \text{ MeV}/c^2$
lastna energija atomske enote mase	$m_u c^2 = 931,494 \text{ MeV}$
masa elektrona	$m_e = 9,109 \cdot 10^{-31} \text{ kg} = 1 \text{ u}/1823 = 0,5110 \text{ MeV}/c^2$
masa protona	$m_p = 1,67262 \cdot 10^{-27} \text{ kg} = 1,00728 \text{ u} = 938,272 \text{ MeV}/c^2$
masa nevtrona	$m_n = 1,67493 \cdot 10^{-27} \text{ kg} = 1,00866 \text{ u} = 939,566 \text{ MeV}/c^2$

Gibanje

$$\begin{aligned}x &= x_0 + vt \\s &= \bar{v}t \\x &= x_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2} \\v &= v_0 + at \\v^2 &= v_0^2 + 2ax \\\nu &= \frac{1}{t_0} \\v_o &= \frac{2\pi r}{t_0} \\a_r &= \frac{v_o^2}{r}\end{aligned}$$

Sila

$$\begin{aligned}g(r) &= g \frac{r_z^2}{r^2} \\F &= G \frac{m_1 m_2}{r^2} \\\frac{r^3}{t_0^2} &= \text{konst.} \\F &= kx \\F &= pS \\F &= k_t F_n \\F &= \rho g V \\F &= m \vec{a} \\G &= m \vec{v} \\F \Delta t &= \Delta \vec{G} \\M &= r F \sin \alpha \\\Delta p &= \rho g h\end{aligned}$$

Energija

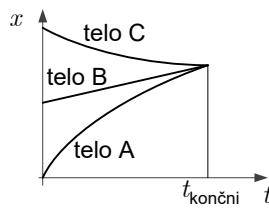
$$\begin{aligned}A &= \vec{F} \cdot \vec{s} \\A &= F s \cos \varphi \\W_k &= \frac{mv^2}{2} \\W_p &= mgh \\W_{pr} &= \frac{kx^2}{2} \\P &= \frac{A}{t} \\A &= \Delta W_k + \Delta W_p + \Delta W_{pr} \\A &= -p \Delta V\end{aligned}$$



1. Kateri odgovor podaja enako maso, kot je $0,0035\text{ mg}$?
A $3,5 \cdot 10^{-3}\text{ g}$
B $3,5 \cdot 10^{-9}\text{ kg}$
C $3,5 \cdot 10^6\text{ ng}$
D $3,5 \cdot 10^3\text{ }\mu\text{g}$
2. V tabeli je zapisana lega telesa x v odvisnosti od časa t . Kateri odgovor najbolje opisuje premik in prepotovano pot od začetka gibanja do časa 20 s?

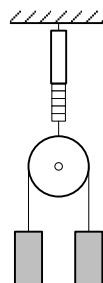
t [s]	0	5,0	10	15	20
x [m]	0	10	20	10	0

A Premik telesa je 20 m, pot telesa je 0.
B Premik telesa je 10 m, pot telesa je 0.
C Premik telesa je 0 m, pot telesa je 40 m.
D Premik telesa je 0 m, pot telesa je 0.
3. Potniški vlak vozi s stalno hitrostjo. Pred postajo začne zavirati s stalnim pojekom in v 40 s ustavi. Na postaji stoji 20 s, nato 50 s enakomerno pospešuje, dokler ponovno ne doseže hitrosti, s katero je vozil pred ustavljanjem. Koliko hitreje bi prevozil isto razdaljo vlak, ki bi vozil z isto stalno hitrostjo kot opisani vlak, vendar na postaji ne bi ustavil?
A 20 s
B 55 s
C 65 s
D 110 s
4. Graf kaže lego teles A, B in C v odvisnosti od časa. Katero od teles ima največjo začetno hitrost?
A Telo A.
B Telo B.
C Telo C.
D Vsa telesa imajo isto začetno hitrost.



5. Koliko kaže silomer, če je masa posamezne uteži 200 g in je masa škripca zanemarljiva?

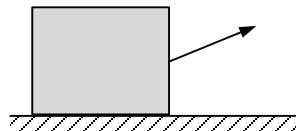
- A 0 N
B 1,0 N
C 2,0 N
D 3,9 N





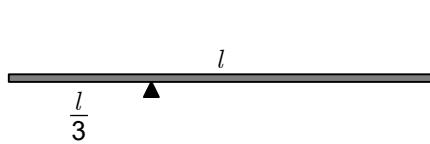
6. Škatlo vlečemo s silo 60 N v smeri, ki jo kaže slika. Škatla se giblje enakomerno. Katera izjava o velikosti sile trenja je pravilna?

- A Velikost sile trenja je večja od 60 N .
- B Velikost sile trenja je 60 N .
- C Velikost sile trenja je manjša od 60 N .
- D Velikost sile trenja je odvisna tudi od teže škatle, ki ni podana, zato na vprašanje ni mogoče odgovoriti.



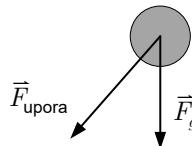
7. Vodoravno desko podpremo na tretjini njene dolžine, kakor kaže slika. Na desnem krajišču vleče desko navpična vrvica, tako da deska miruje. Teža deske je 600 N . Kolikšna je sila vrvice?

- A 150 N
- B 200 N
- C 300 N
- D 450 N



8. Slika kaže vse sile, ki delujejo na gibajočo se žogo. Katera izjava o gibanju žoge je pravilna?

- A Žoga se spušča, njena hitrost se povečuje.
- B Žoga se spušča, njena hitrost se zmanjšuje.
- C Žoga se dviguje, njena hitrost se povečuje.
- D Žoga se dviguje, njena hitrost se zmanjšuje.



9. Privlačna sila med Zemljijo in Soncem je F_g . Kolikšna bi bila ta sila, če bi bila povprečna gostota Zemelje dvakrat večja in polmer Zemelje dvakrat manjši?

- A $\frac{1}{4}F_g$
- B $\frac{1}{2}F_g$
- C F_g
- D $2F_g$

10. Dva vozička, ki potujeta v nasprotni smeri, trčita in se ustavita. Katera od spodnjih trditev gotovo ni pravilna?

- A Prvi voziček ima večjo maso kot drugi in se je pred trkom gibal počasneje kot drugi voziček.
- B Prvi voziček ima manjšo maso kot drugi in se je pred trkom gibal hitreje kot drugi voziček.
- C Vozička imata enaki masi, prvi voziček se je pred trkom gibal hitreje kot drugi.
- D Vozička imata enaki masi in sta se pred trkom gibala enako hitro.



11. Tekoče stopnice se v času 20 s premaknejo do nadstropja, ki je 4,5 m višje. S kolikšno močjo elektromotor poganja stopnice, ko je na stopnicah 8 oseb, vsaka z maso 80 kg? Ko so stopnice prazne, jih motor poganja z močjo 1000 W.

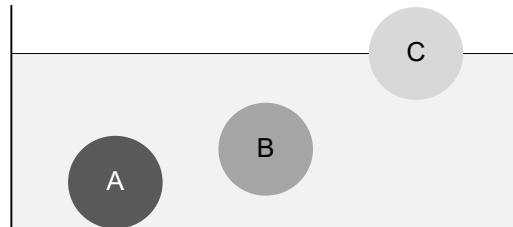
- A 1300 W
- B 1900 W
- C 2400 W
- D 2900 W

12. Mirujoče telo iz ledu z maso 1,5 kg začne brez trenja drseti navzdol po klancu z naklonskim kotom 10° . Kolikšna je kinetična energija telesa 3,0 s od začetka drsenja?

- A 0,65 J
- B 6,4 J
- C 15 J
- D 20 J

13. Tri enako velike krogle iz več različnih materialov so potopljene v vodo, kakor kaže slika. Izberite možno razvrstitev gostot materialov, iz katerih so krogle, po velikosti. Krogle mirujejo v ravnovesju.

- A $\rho_A < \rho_B < \rho_C$
- B $\rho_A = \rho_B = \rho_C$
- C $\rho_A > \rho_B > \rho_C$
- D $\rho_A > \rho_B = \rho_C$

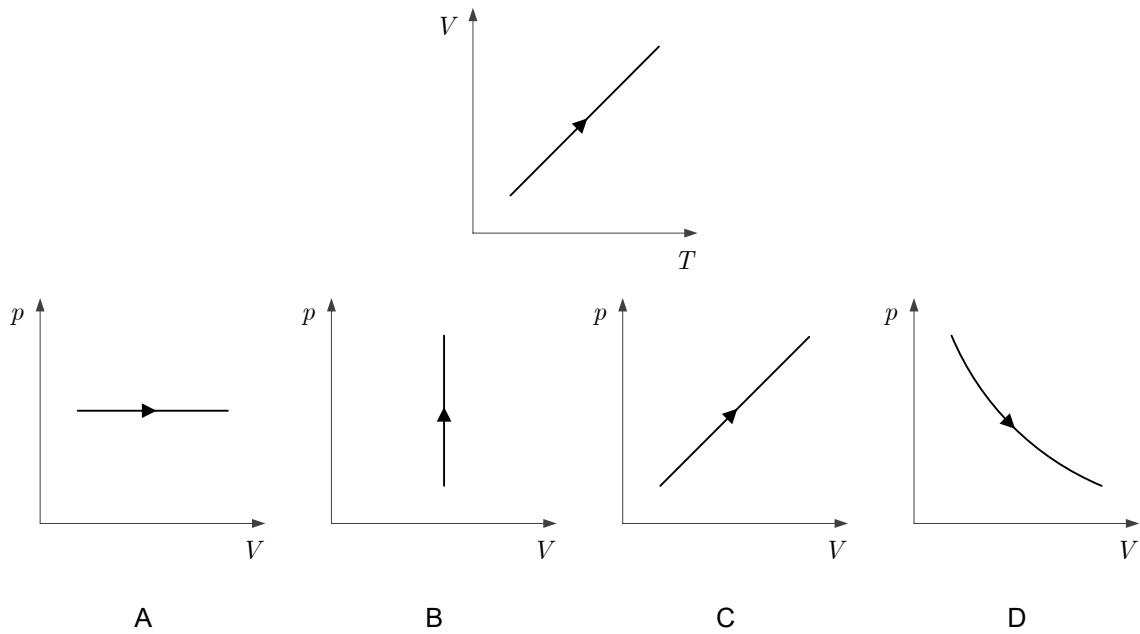


14. Če kovinsko palico segrejemo za $10\text{ }^\circ\text{C}$, se njena dolžina poveča za 1,0 mm. Za koliko se poveča dolžina palice, če jo segrejemo za $20\text{ }^\circ\text{C}$?

- A 0,5 mm
- B 1,0 mm
- C 2,0 mm
- D 2,5 mm



15. Graf kaže, kako se je pri procesu z idealnim plinom prostornina spreminjała s temperaturo. Kateri graf kaže pravilen potek spremenjanja tlaka v odvisnosti od prostornine za isti proces?



16. Litru vode v izolirani posodi s potopnim grelcem dovedemo 4,2 kJ toplote, pri čemer voda niti ne opravi dela niti ga ne prejme. Katera izjava je pravilna?

 - A Vodi se za 4,2 kJ poveča notranja energija.
 - B Vodi se za 4,2 kJ zmanjša notranja energija.
 - C Notranja energija vode se ne spremeni.
 - D Vodi se notranja energija poveča za več kot 4,2 kJ.

17. Stena iz 20-centimetrsko plasti betona je z notranje strani obložena z lesom z debelino 1,0 cm, z zunanje pa s 15-centimetrsko plastjo iz izolacijskega materiala. Za koeficiente toplotne prevodnosti materialov, iz katerih je stena, velja $\lambda_{\text{izolacija}} < \lambda_{\text{les}} < \lambda_{\text{beton}}$. Kaj v stacionarnem stanju velja za temperaturo na stiku plasti, če je v notranjosti temperatura $T_{\text{notranjost}}$?

 - A $T_{\text{izolacija--beton}} < T_{\text{beton--les}} < T_{\text{notranjost}}$
 - B $T_{\text{izolacija--beton}} > T_{\text{beton--les}} > T_{\text{notranjost}}$
 - C $T_{\text{izolacija--beton}} = T_{\text{beton--les}} = T_{\text{notranjost}}$
 - D Brez podatka o tem, na kateri strani stene je višja temperatura, odgovora ni mogoče dati.

18. Kateri odgovor opisuje silo med nabitima delcema?

 - A Pozitivni in pozitivni se privlačita, negativni in negativni se odbijata.
 - B Pozitivni in pozitivni se odbijata, negativni in negativni se privlačita.
 - C Pozitivni in negativni se privlačita, negativni in negativni se odbijata.
 - D Negativni in pozitivni se privlačita, pozitivni in negativni se odbijata.



19. Električno silo na delec z nabojem e , ki je v bližini dolge naelektrene žice, opisuje enačba

$$F = \frac{e\lambda}{2\pi\varepsilon_0 r},$$

kjer je λ dolžinska gostota naboja na žici, r pa oddaljenost delca od žice. Kolikšna je jakost električnega polja žice v točki, kjer je naboj, če velja: $e = 4,5 \mu\text{C}$, $\lambda = 2,0 \mu\text{C}/\text{m}$ in $r = 0,15 \text{ m}$?

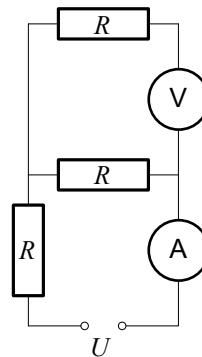
- A $0,54 \text{ V/m}$
- B $1,1 \text{ V/m}$
- C $2,4 \cdot 10^5 \text{ V/m}$
- D $2,7 \cdot 10^5 \text{ V/m}$

20. Katera enota ni pravilna enota za specifični upor snovi?

- A VA/m
- B Ωm
- C $\Omega \text{mm}^2/\text{m}$
- D $\Omega \text{m}^2/\text{mm}$

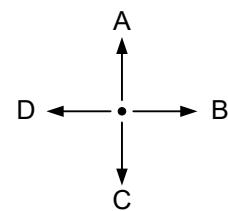
21. Dijak sestavi vezje, ki ga kaže slika. Napetost vira je 10 V , vsak izmed upornikov pa ima upor $5,0 \Omega$. Merilnika sta idealna. Kateri odgovor pravilno podaja vrednosti, ki ju kažeta voltmeter in ampermeter?

- A $U = 10 \text{ V}, I = 1,3 \text{ A}$
- B $U = 10 \text{ V}, I = 1,0 \text{ A}$
- C $U = 5,0 \text{ V}, I = 1,3 \text{ A}$
- D $U = 5,0 \text{ V}, I = 1,0 \text{ A}$



22. Na sliki je paličasti magnet. Katero smer ima magnetno polje v opazovani točki?

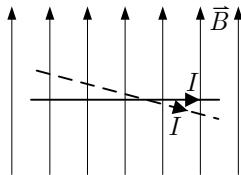
- A V smeri puščice A.
- B V smeri puščice B.
- C V smeri puščice C.
- D V smeri puščice D.





23. V homogenem magnetnem polju se nahaja vodnik, kakor kaže slika. Zasučemo ga v lego, ki je označena s črtkano črto. Katera izjava pravilno opisuje spremembo magnetne sile, ki jo povzroči zasuk vodnika?

- A Spremenita se smer in velikost sile.
- B Spremeni se smer sile, velikost ostaja enaka.
- C Spremeni se velikost sile, smer ostaja enaka.
- D Ne spremenita se ne smer ne velikost sile.

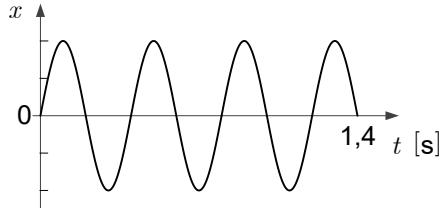


24. Transformator, ki je priključen na izmenično napetost, ima na primarni strani manj ovojev kot na sekundarni. Katera trditev pravilno opisuje različne količine na tem transformatorju?

- A Amplituda napetosti je na primarni strani manjša kot na sekundarni strani.
- B Magnetni pretok se na sekundarni strani ne spreminja s časom.
- C Amplituda toka je na primarni in sekundarni strani enaka.
- D Induktivnost tuljave na primarni strani je neodvisna od števila ovojev te tuljave.

25. Na sliki je graf lege v odvisnosti od časa nekega nihala. Kolikšen je nihajni čas tega nihala?

- A 1,40 s
- B 0,40 s
- C 0,35 s
- D 0,20 s

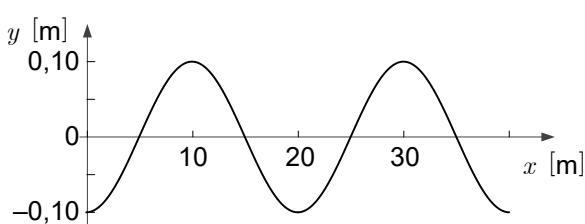


26. Katera trditev o nihanju nitnega nihala je pravilna?

- A Odmik je sorazmeren s hitrostjo nihala.
- B Rezultanta sil je v vsakem trenutku enaka teži.
- C Hitrost nihala je največja v ravnovesni legi.
- D Pospešek je sorazmeren s hitrostjo nihala.

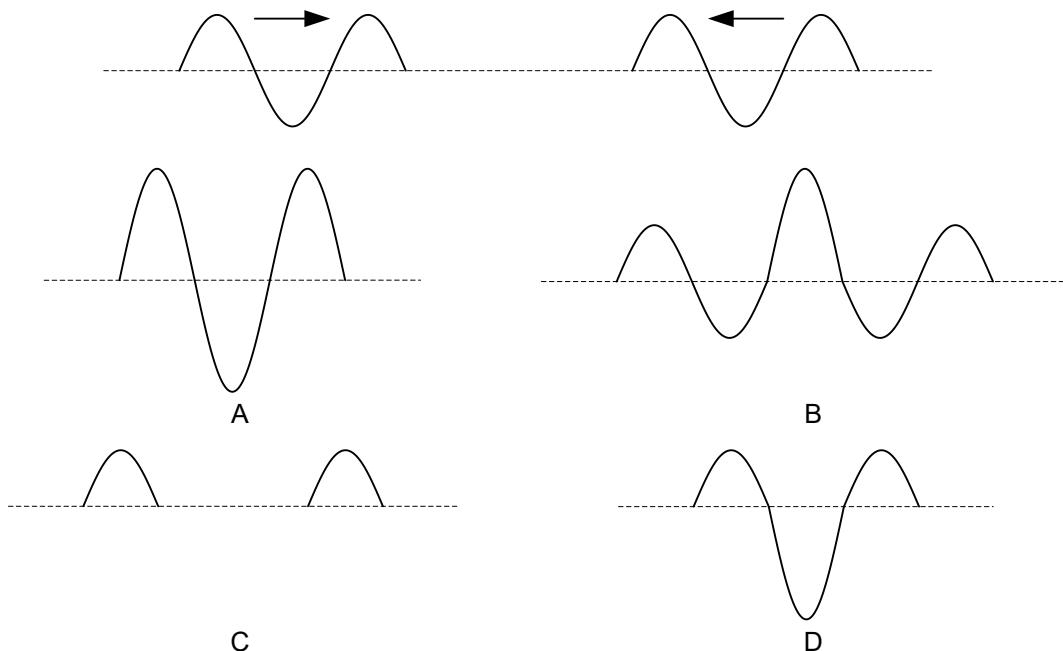
27. Graf kaže trenutno sliko valovanja na vrvi. Kolikšna je valovna dolžina?

- A 10 m
- B 20 m
- C 30 m
- D 40 m



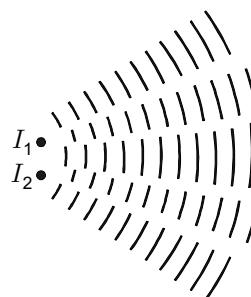


28. Valovanji potujeta drugo proti drugemu. Katera slika kaže napačno vsoto valovanj?



29. Na sliki sta narisana dva izvira valovanja, I_1 in I_2 . Kateri pojav kaže slika?

- A Stoeče valovanje.
- B Odboj valovanja.
- C Lom valovanja.
- D Interferenco valovanja.



30. Katera od naštetih frekvenc elektromagnetnega valovanja spada v območje vidne svetlobe?

- A $500 \cdot 10^{-9}$ Hz
- B 5 Hz
- C $500 \cdot 10^9$ Hz
- D $5 \cdot 10^{14}$ Hz

31. Točkasto svetilo je oddaljeno 60 cm od razpršilne leče z goriščno razdaljo 40 cm. Koliko od leče je oddaljena slika svetila?

- A Več kot 60 cm.
- B Od 40 cm do 60 cm.
- C Manj kot 40 cm.
- D Ni dovolj podatkov.



32. Primerjamo štiri vzorce plinov. Vsi imajo enako maso, njihova sestava pa se razlikuje. V katerem vzorcu je največ atomov?

A V vzorcu H_2 .
B V vzorcu O_2 .
C V vzorcu H_2O .
D V vzorcu CO_2 .

33. Katera fizikalna konstanta je sorazmernostni faktor med frekvenco svetlobe in energijo fotona?

A Boltzmannova.
B Stefanova.
C Avogadrova.
D Planckova.

34. Kolikšna je masa nukleona?

A $1,7 \cdot 10^{-25}$ kg
B $1,7 \cdot 10^{-26}$ kg
C $1,7 \cdot 10^{-27}$ kg
D $1,7 \cdot 10^{-28}$ kg

35. Svetloba od Sonca do Zemlje potuje 8,3 minute. Koliko svetlobnih minut je od Sonca oddaljen Uran, če je 19-krat dlje od Sonca kot je Zemlja?

A 0,44
B 8,3
C 19
D 160



Prazna stran



Prazna stran

V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite.



Prazna stran



Prazna stran

V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite.