



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

FIZIKA

≡ Izpitna pola 1 ≡

Torek, 12. junij 2012 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, radirko, šilček, računalno brez grafičnega zaslona in možnosti računanja s simboli ter 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.

Rešitve, ki jih pišete z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpišujte **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 v 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																														
1.	I 1,01 H vodik 1	II 9,01 Be berilij 4	III 10,8 B bor 5	IV 12,0 C ogljik 6	V 14,0 N dušik 7	VI 16,0 O kisik 8	VII 19,0 F fluor 9	VIII 4,00 He helij 2									VIII 20,2 Ne neon 10														
2.	23,0 Na natrij 11	24,3 Mg magnezij 12	27,0 Al aluminij 13	28,1 Si silicij 14	31,0 P fosfor 15	32,1 S žveplo 16	35,5 Cl klor 17	39,9 Ar argon 18									39,9 Ar argon 18														
3.	39,1 K kalij 19	40,1 Ca kalcij 20	47,9 Ti titan 22	50,9 V vanadij 23	54,9 Mn mangan 25	55,8 Fe železo 26	58,9 Co kobalt 27	58,7 Ni nikelj 28	63,5 Cu bakar 29	65,4 Zn cink 30	69,7 Ga galij 31	72,6 Ge germanij 32	74,9 As arzen 33	79,0 Se selen 34	79,9 Br brom 35	83,8 Kr kripton 36															
4.	85,5 Rb rubidij 37	87,6 Sr stroncij 38	91,2 Zr cirkonij 40	92,9 Nb niobij 41	96,0 Mo molibden 42	101 Ru rutenij 44	103 Rh rodij 45	106 Pd paladij 46	108 Ag srebro 47	112 Cd kadmij 48	115 In indij 49	119 Sn kositer 50	122 Sb antimon 51	128 Te telur 52	127 I jod 53	131 Xe ksenon 54															
5.	133 Cs cezij 55	137 Ba barij 56	178 Hf hafnij 72	181 Ta tantal 73	186 Re renij 75	190 Os osmij 76	192 Ir iridij 77	195 Pt platina 78	197 Au zlato 79	201 Hg živo srebro 80	204 Tl talij 81	207 Pb svinec 82	209 Bi bizmut 83	(209) Po polonij 84	(210) At astat 85	(222) Rn radon 86															
6.	(223) Fr francij 87	(226) Ra radij 88	(267) Rf rutherfordij 104	(268) Db dubnij 105	(271) Sg seaborgij 106	(272) Bh bohrij 107	(276) Mt meitnerij 109	(281) Ds darmstadtij 110	(272) Rg rentgenij 111																						
7.																	163 Dy disprozij 66	167 Er erbij 68	169 Tm tulij 69	173 Yb iterbij 70	175 Lu lutecij 71										
																(251) Cf kalifornij 98	(252) Es einsteinij 99	(258) Md mendelevij 101	(259) No nobelij 102	(262) Lr lavrencij 103											
																141 Pr prazeodim 59	144 Nd neodim 60	150 Sm samarij 62	152 Eu evropij 63	157 Gd gadolinij 64	159 Tb terbij 65	163 Dy disprozij 66	165 Ho holmij 67	167 Er erbij 68	169 Tm tulij 69	173 Yb iterbij 70	175 Lu lutecij 71				
																232 Th torij 90	231 Pa protaktinij 91	(244) Pu plutonij 94	(243) Am amerij 95	(247) Bk berkelij 97	(251) Cf kalifornij 98	(252) Es einsteinij 99	(258) Md mendelevij 101	(259) No nobelij 102	(262) Lr lavrencij 103						

Lantanoidi

Aktinoidi

Konstante in enačbe

srednji polmer Zemlje	$r_z = 6370 \text{ km}$
težni pospešek	$g = 9,81 \text{ ms}^{-2}$
hitrost svetlobe	$c = 3,00 \cdot 10^8 \text{ ms}^{-1}$
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	$R = 8,31 \cdot 10^3 \text{ Jkmol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
gravitacijska konstanta	$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$
električna (influenčna) konstanta	$\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ AsV}^{-1} \text{ m}^{-1}$
magnetna (indukcijska) konstanta	$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ VsA}^{-1} \text{ m}^{-1}$
Boltzmannova konstanta	$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ JK}^{-1}$
Planckova konstanta	$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Js} = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{ eVs}$
Stefanova konstanta	$\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ Wm}^{-2} \text{ K}^{-4}$
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

$$s = vt$$

$$s = \bar{v}t$$

$$s = v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

$$v = v_0 + at$$

$$v^2 = v_0^2 + 2as$$

$$v = \frac{1}{t_0}$$

$$\omega = 2\pi v$$

$$v_0 = \frac{2\pi r}{t_0}$$

$$a_r = \frac{v_0^2}{r}$$

$$s = s_0 \sin \omega t$$

$$v = \omega s_0 \cos \omega t$$

$$a = -\omega^2 s_0 \sin \omega t$$

Sila

$$g(r) = g \frac{r_z^2}{r^2}$$

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

$$\frac{r^3}{t_0^2} = \text{konst.}$$

$$F = ks$$

$$F = pS$$

$$F = k_t F_n$$

$$F = \rho g V$$

$$\vec{F} = m\vec{a}$$

$$\vec{G} = m\vec{v}$$

$$\vec{F}\Delta t = \Delta\vec{G}$$

$$M = rF \sin \alpha$$

$$\Delta p = \rho gh$$

Energija

$$A = \vec{F} \cdot \vec{s}$$

$$A = Fs \cos \varphi$$

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

$$W_p = mgh$$

$$W_{pr} = \frac{ks^2}{2}$$

$$P = \frac{A}{t}$$

$$A = \Delta W_k + \Delta W_p + \Delta W_{pr}$$

$$A = -p\Delta V$$

Elektrika

$$I = \frac{e}{t}$$

$$F = \frac{e_1 e_2}{4\pi\epsilon_0 r^2}$$

$$\vec{F} = e\vec{E}$$

$$U = \vec{E} \cdot \vec{s} = \frac{A_e}{e}$$

$$E = \frac{e}{2\epsilon_0 S}$$

$$e = CU$$

$$C = \frac{\epsilon_0 S}{l}$$

$$W_e = \frac{CU^2}{2} = \frac{e^2}{2C}$$

$$U = RI$$

$$R = \frac{\rho l}{S}$$

$$U_{\text{ef}} = \frac{U_0}{\sqrt{2}}; I_{\text{ef}} = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$$

$$P = UI$$

Toplota

$$n = \frac{m}{M} = \frac{N}{N_A}$$

$$pV = nRT$$

$$\Delta l = \alpha l \Delta T$$

$$\Delta V = \beta V \Delta T$$

$$A + Q = \Delta W$$

$$Q = cm\Delta T$$

$$Q = qm$$

$$W_0 = \frac{3}{2}kT$$

$$P = \frac{Q}{t}$$

$$P = \lambda S \frac{\Delta T}{\Delta l}$$

$$j = \frac{P}{S}$$

$$j = \sigma T^4$$

Magnetizem

$$\vec{F} = I\vec{l} \times \vec{B}$$

$$F = IlB \sin \alpha$$

$$\vec{F} = e\vec{v} \times \vec{B}$$

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$$

$$B = \frac{\mu_0 NI}{l}$$

$$M = NISB \sin \alpha$$

$$\Phi = BS \cos \alpha$$

$$U_i = lvB$$

$$U_i = \omega SB \sin \omega t$$

$$U_i = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

$$L = \frac{\Phi}{I}$$

$$W_m = \frac{LI^2}{2}$$

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

Optika

$$n = \frac{c_0}{c}$$

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{c_1}{c_2} = \frac{n_2}{n_1}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$$

$$\frac{s}{p} = \frac{b}{a}$$

Nihanje in valovanje

$$t_0 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$t_0 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$t_0 = 2\pi\sqrt{LC}$$

$$c = \lambda\nu$$

$$d \sin \alpha = N\lambda$$

$$j = \frac{P}{4\pi r^2}$$

$$\nu = \nu_0 \left(1 \pm \frac{v}{c}\right)$$

$$\nu = \frac{\nu_0}{1 \mp \frac{v}{c}}$$

$$c = \sqrt{\frac{Fl}{m}}$$

$$\sin \varphi = \frac{c}{v}$$

Moderna fizika

$$W_f = h\nu$$

$$W_f = A_i + W_k$$

$$W_f = \Delta W_n$$

$$\Delta W = \Delta mc^2$$

$$N = N_0 2^{-\frac{t}{t_{1/2}}} = N_0 e^{-\lambda t}$$

$$\lambda = \frac{\ln 2}{t_{1/2}}$$

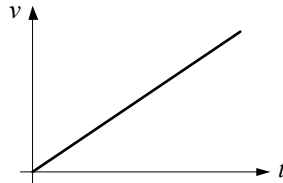
$$A = N\lambda$$

1. Katera od spodaj naštetih enot je osnovna?

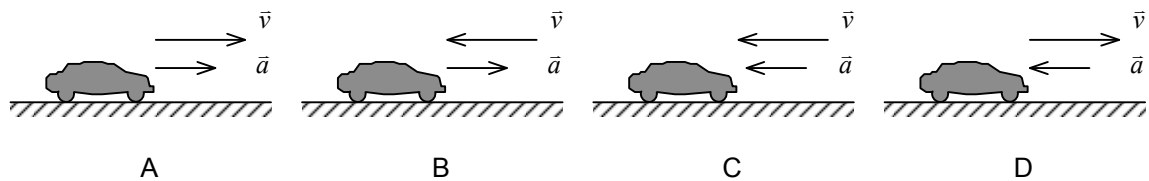
- A Pascal.
- B Newton.
- C Kilogram.
- D Watt.

2. Spodnji graf kaže, kako se s časom spreminja hitrost telesa. Kateri fizikalni količini je enaka strmina premice na grafu?

- A Pospešek.
- B Čas.
- C Pot.
- D Sila.



3. Katera slika pravilno kaže vektorja hitrosti in pospeška za avto, ki pelje z leve proti desni in zavira?



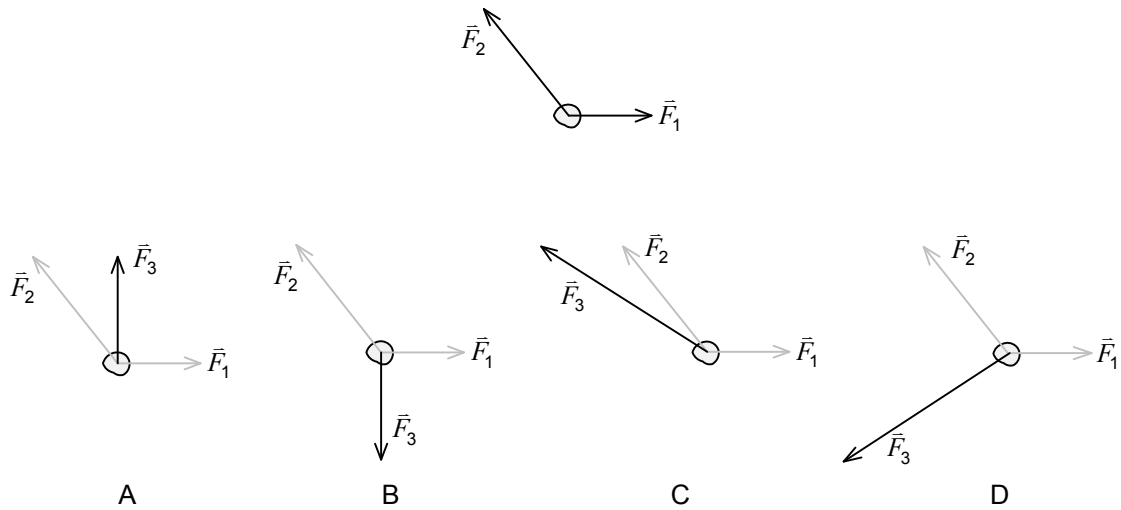
4. Telo, ki sprva miruje, se v prvih dveh sekundah enakomerno pospešenega gibanja premakne za 4,0 m . Kolikšen je premik telesa v prvih štirih sekundah gibanja?

- A 8,0 m
- B 12 m
- C 16 m
- D 32 m

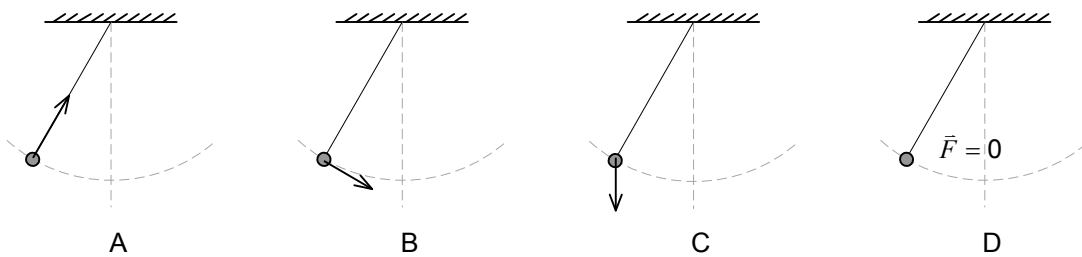
5. Telo enakomerno kroži. Katera od navedenih trditev je pravilna?

- A Velikost obodne hitrosti se ne spreminja, smer hitrosti se spreminja.
- B Velikost obodne hitrosti se stalno spreminja, smer pa ne.
- C Velikost in smer obodne hitrosti se stalno spreminjata.
- D Velikost in smer obodne hitrosti se ne spreminjata.

6. Na majhno telo delujeta dve sili (\vec{F}_1 in \vec{F}_2) tako, kakor kaže slika. Kateri odgovor pravilno kaže silo (\vec{F}_3), s katero bi lahko uravnesili sili, ki delujeta na opazovano telo?



7. Slika kaže nitno nihalo v skrajni legi med nihanjem. V katero smer kaže v tem trenutku rezultanta vseh sil na nihalo?



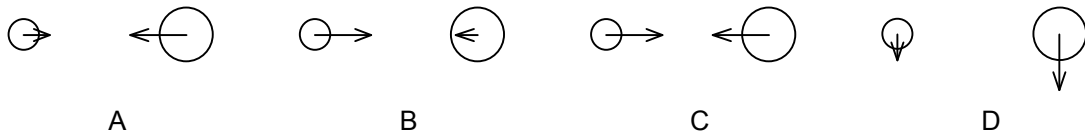
8. Klada drsi po klancu. Katera od navedenih sil ji povečuje hitrost?

- A Teža klade.
- B Sila zračnega upora na klado.
- C Sila trenja.
- D Sila lepenja.

9. Zemlja je okrogla in ima polmer 6400 km ter maso $6,0 \cdot 10^{24}$ kg. Prostornina krogle je $\frac{4\pi r^3}{3}$. Kolikšna je povprečna gostota Zemlje?

- A $1,5 \text{ g cm}^{-3}$
- B $3,5 \text{ g cm}^{-3}$
- C $5,5 \text{ g cm}^{-3}$
- D $7,5 \text{ g cm}^{-3}$

10. Katera skica pravilno prikazuje par zvezd, ki druga na drugo delujeta z gravitacijsko silo? Masa desne zvezde je dvakrat večja od mase leve.



11. Kolikšna je velikost sunka sile, ki zmanjša gibalno količino petkilogramske krogle s $3,0 \text{ kg m s}^{-1}$ na $1,0 \text{ kg m s}^{-1}$?

- A 10 kg
 B 2,0 N s
 C 50 N
 D $0,40 \text{ m s}^{-1}$

12. Košarkarska žoga in žogica za namizni tenis imata enaki kinetični energiji. Ustavimo ju tako, da nanju delujemo z enako velikima silama nasproti smeri gibanja. Katera žoga med ustavljanjem prepotuje daljšo razdaljo?

- A Košarkarska žoga.
 B Žogica za namizni tenis.
 C Obe žogi prepotujeta enaki razdalji.
 D Žog ne moremo ustaviti z enakima silama, saj sta njuni masi različni.

13. Kolikšno je razmerje med vzgonom zraka na človeka na površju Zemlje in njegovo težo? Gostota zraka je $1,2 \text{ kg m}^{-3}$, manjkajoče podatke ocenite sami.

- A 0,001
 B 0,01
 C 0,05
 D 0,1

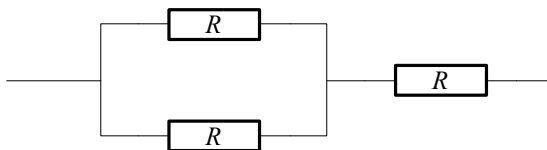
14. Kocka z robom 6,0 cm plava na vodi, pri čemer je višina potopljenega dela 3,0 cm. Kolikšna bo višina potopljenega dela kocke iz enake snovi in z robom 8,0 m?

- A 3,0 cm
 B 4,0 m
 C Več od 4,0 m in manj od 8,0 m.
 D Kocka potone.

15. Z izbrano maso plina opravimo izotermno spremembo. Katera od spodnjih trditev o tlaku plina pri tej spremembi je pravilna?
- A Tlak plina je premo sorazmeren s prostornino plina.
 - B Tlak plina je obratno sorazmeren s prostornino plina.
 - C Tlak plina ni odvisen od prostornine plina.
 - D Tlak plina se pri raztezanju eksponentno zmanjšuje.
16. V kolikšnem najkrajšem času lahko segrejemo 1,0 l vode od 20 °C do vrelišča s 1000 W grelcem? Specifična toplota vode je $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$.
- A 2,8 min
 - B 5,6 min
 - C 11 min
 - D 17 min
17. Katera od navedenih sprememb poveča notranjo energijo snovi?
- A 1,0 litra vode dvignemo za 1,0 m .
 - B 1,0 litra vode, ki sprva miruje, pospešimo do hitrosti 10 m s^{-1} .
 - C 1,0 kg vodne pare s temperaturo 100 °C utekočinimo, da nastane voda s temperaturo 100 °C .
 - D 1,0 kg ledu s temperaturo 0 °C stalimo, da nastane voda s temperaturo 0 °C .
18. V vodniku je električni tok 1,6 A . Koliko naboja se pretoči v dveh minutah?
- A 0,053 A s
 - B 0,80 A s
 - C 3,2 A s
 - D 192 A s
19. Razdalja med dvema točkastima telesoma z maso m in nabojem e narašča enakomerno s časom. Kako se s časom spreminja razmerje med velikostjo električne in gravitacijske sile med telesoma?
- A Razmerje enakomerno narašča s časom.
 - B Razmerje enakomerno pada s časom.
 - C Razmerje se ne spreminja.
 - D Razmerje pada s kvadratom časa.

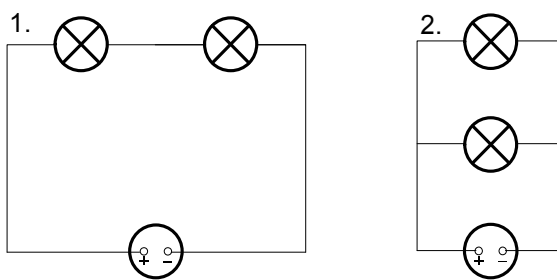
20. Kolikšen je skupni upor treh enakih upornikov z upornostjo po $R = 10 \Omega$, če jih vežemo tako, kakor kaže skica?

- A 30Ω
 B 20Ω
 C 15Ω
 D $6,7 \Omega$

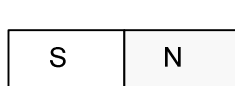


21. Dve enaki žarnici vežemo v prvem primeru zaporedno in v drugem vzporedno na enak idealen vir napetosti. Kolikšno je razmerje moči, ki ju porabljata žarnici v prvem in drugem primeru?

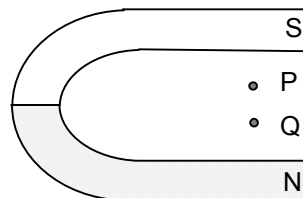
- A $\frac{P_1}{P_2} = 4$
 B $\frac{P_1}{P_2} = 2$
 C $\frac{P_1}{P_2} = \frac{1}{2}$
 D $\frac{P_1}{P_2} = \frac{1}{4}$



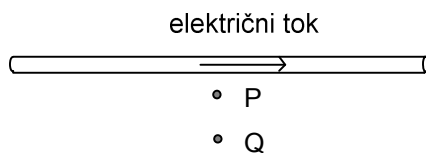
22. Na kateri sliki je lahko gostota magnetnega polja v točkah P in Q enaka?



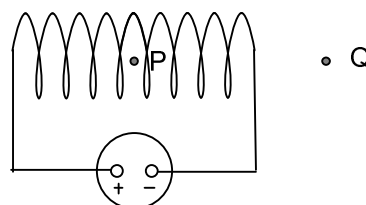
A



B



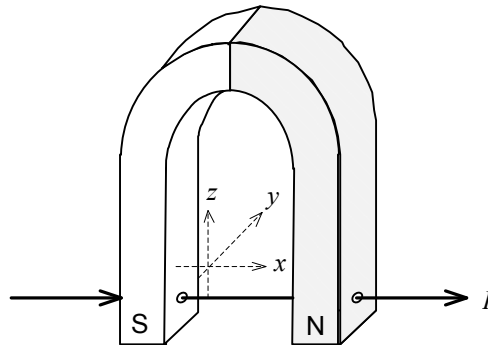
C



D

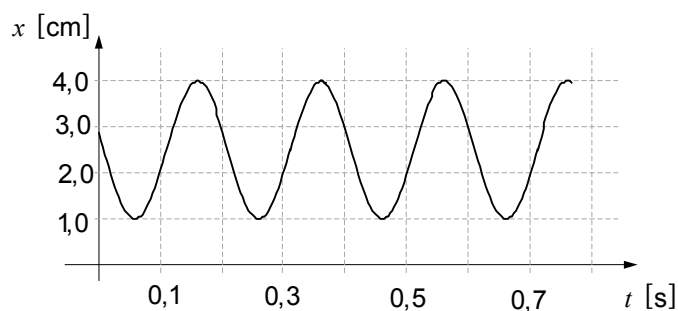
23. Skozi podkvast magnet izvrtamo luknji in skozi napeljemo žico, kakor kaže spodnja slika. Po žici teče električni tok. Katera od spodnjih izjav o sili magnetnega polja na del žice, ki je znotraj magnetnega polja, je pravilna?

- A Magnetna sila je 0.
 B Magnetna sila kaže v smeri osi x .
 C Magnetna sila kaže v smeri osi y .
 D Magnetna sila kaže v smeri osi z .



24. Graf kaže časovni potek lege uteži nihala na vijačno vzmet. Kolikšna je amplituda nihanja?

- A 1,0 cm
 B 1,5 cm
 C 3,0 cm
 D 4,0 cm

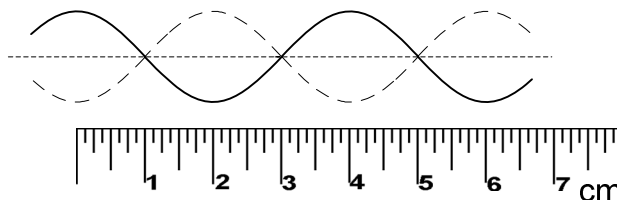


25. Nihalo na vijačno vzmet niha v navpični smeri. V katerem primeru je energija nihala pred zaustavitvijo enaka kot po zaustavitvi nihala?

- A Nihalo ustavimo, ko gre skozi ravnovesno lego.
 B Nihalo zadržimo, ko je v skrajni spodnji legi.
 C Nihalo ustavimo, ko je na sredi med ravnovesno lego in skrajno zgornjo lego.
 D Nihala ni mogoče ustaviti tako, da se njegova energija ne bi spremenila.

26. Slika kaže stoječe valovanje na vrvi. Kolikšna je valovna dolžina?

- A 1,0 cm
 B 2,0 cm
 C 3,0 cm
 D 4,0 cm



27. V katerem primeru se smer svetlobnega curka pri prehodu iz stekla v vodo ne bo spremenila?
- A Kadar je vpadni kot enak kotu totalnega odboja.
 - B Kadar je vpadni kot večji od kota totalnega odboja.
 - C Kadar je vpadni kot enak 0° .
 - D Smer svetlobnega snopa se bo v vsakem primeru spremenila.
28. Od česa je odvisna hitrost zvoka?
- A Od vrste snovi, skozi katero se zvok širi.
 - B Od valovne dolžine zvoka.
 - C Od frekvence zvoka.
 - D Od izvora zvoka.
29. Pri katerem pojavu gre za interferenco svetlobe?
- A Svetlobi se pri prehodu v drugačno prozorno snov spremeni hitrost.
 - B Spekter svetlobe zvezde, ki se z veliko hitrostjo oddaljuje od Zemlje, se premakne proti daljšim valovnim dolžinam.
 - C Svetloba se po odboju od ukrivljenega zrcala zbere v gorišču.
 - D Bela svetloba se pri prehodu skozi uklonsko mrežico razkloni v barvni spekter.
30. Kakšna slika nastane pri preslikavi z razpršilno lečo?
- A Realna.
 - B Povečana.
 - C Pomanjšana.
 - D Obrnjena.
31. Kolikšna je masa treh molov aluminija?
- A 2,7 g
 - B 3,0 g
 - C 27 g
 - D 81 g

32. Kateri od spodnjih izrazov je izraz za energijo fotona?

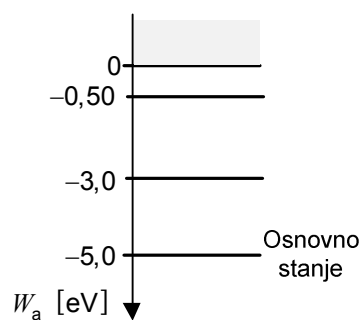
- A mc^2
- B $mg l$
- C $h\nu$
- D $\lambda\nu$

33. Katerega od naštetih pojavov imenujemo fotoefekt?

- A Snov se segreva, ko na površino vpadajo fotoni.
- B Iz močno segrete kovine izhlapevajo elektroni.
- C Svetloba iz snovi izbija elektrone.
- D Ko snov obstreljujemo s hitrimi elektroni, nastanejo fotoni.

34. Slika kaže energijski spekter atomov nekega idealnega plina. Kolikšno valovno dolžino mora imeti svetloba, ki jo absorbira plin, ko atomi prehajajo iz osnovnega v prvo vzbujeno stanje?

- A $\lambda = 1240 \text{ nm}$
- B $\lambda = 620 \text{ nm}$
- C $\lambda = 310 \text{ nm}$
- D $\lambda = 155 \text{ nm}$



35. Kaj se zgodi pri razpadu alfa?

- A Število nevtronov v jedru se poveča.
- B Helijeva jedra se zlijejo v težja jedra.
- C Delec alfa razpade na osnovne delce.
- D Iz težkih jeder zletijo helijeva jedra.

Prazna stran

Prazna stran

Prazna stran

Prazna stran