



Šifra kandidata:

Državni izpitni center

M 1 6 2 4 1 1 1 2

JESENSKI IZPITNI ROK

FIZIKA

≡ IZPITNA POLA 2 ≡

Sobota, 27. avgust 2016 / 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 ocenjevalni obrazec.**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 začinjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.**

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na tej strani in na ocenjevalni obrazec).

Izpitna pola vsebuje 6 strukturiranih nalog, od katerih izberite in rešite 3. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 45; vsaka naloga je vredna 15 točk. Pri reševanju si lahko pomagate s podatki iz periodnega sistema na strani 2 ter s konstantami in enačbami v prilogi.

V preglednici z "x" zaznamujte, katere naloge naj ocenjevalec oceni. Če tega ne boste storili, bo ocenil prve tri naloge, ki ste jih reševali.

1.	2.	3.	4.	5.	6.

Rešitve, ki jih pišete z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpisujte **v izpitno polo** v za to predvideni prostor. Pišite čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z 0 točkami.

Pri reševanju nalog mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata z vsemi vmesnimi računi in sklepi. Če ste nalogo reševali na več načinov, jasno označite, katero rešitev naj ocenjevalec oceni. Poleg računskih so možni tudi drugi odgovori (risba, besedilo, graf ...).

Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 20 strani, od tega 2 prazni.

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		
2.	6,94 Li litij 3	23,0 Na natrij 11	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		
3.	23,3 Mg magnezij 12	40,1 Ca kalcij 20	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.	39,1 K kalij 19	87,6 Sr stroncij 38	65,4 Zn cink 30	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		
5.	85,5 Rb rubidij 37	137 Ba barij 56	112 Cd kadmij 48	119 Sn kositer 50	122 Sb antimon 51	128 Te telur 52	127 I jod 53	131 Xe ksenon 54		
6.	133 Cs cezij 55	137 Ba barij 56	201 Hg živo srebro 80	204 Pb svinec 82	209 Bi bizmut 83	(209) Po polonij 84	(210) At astat 85	(222) Rn radon 86		
7.	(223) Fr francij 87	(226) Ra radij 88	108 Hs hassij 108	(277) Hs hassij 108	(276) Mt meitnerij 109	(281) Ds darmstadtij 110	(272) Rg rentgenij 111			

140 Ce cerij 58	141 Pr prazeodim 59	144 Nd neodim 60	(145) Pm prometij 61	150 Sm samarij 62	152 Eu evropij 63	157 Gd gadolinij 64	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	238 U uran 92	(237) Np neptunij 93	(244) Pu plutonij 94	(243) Am americij 95	(247) Cm curij 96	(251) Cf kalifornij 98	(252) Es einsteinij 99	(257) Fm fermij 100	(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	$g = 9,81 \text{ m s}^{-2}$
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	$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$
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	$\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$
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

$$s = vt$$

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

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

$$v = v_0 + at$$

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

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

$$\omega = 2\pi\nu$$

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

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

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

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

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

Sila

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

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

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

$$F = ks$$

$$F = pS$$

$$F = k_i F_n$$

$$F = \rho g V$$

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

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

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

$$M = rF \sin \alpha$$

$$\Delta p = \rho gh$$

Energija

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

$$A = F s \cos \varphi$$

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

$$W_p = mgh$$

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

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

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

$$A = -p\Delta V$$

**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

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

$$F = IlB \sin \alpha$$

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

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

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

$$M = NISB \sin \alpha$$

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

$$U_i = lwB$$

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

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

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

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

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

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

$$W_f = h\nu$$

$$W_f = A_i + W_k$$

$$W_f = \Delta W_n$$

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

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

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

$$A = N\lambda$$

V sivo polje ne pišite.



M 1 6 2 4 1 1 1 2 0 5

5/20

Prazna stran

OBRNITE LIST.

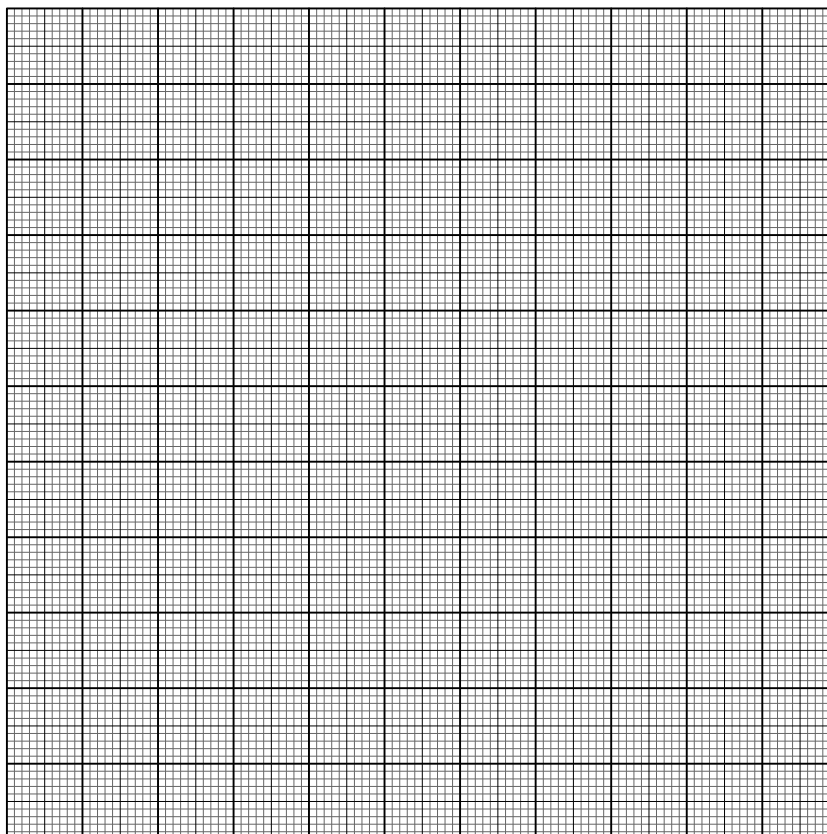


1. Merjenje

Z merilnikom osvetljenosti merimo gostoto energijskega toka j iz točkastega svetila v odvisnosti od razdalje r med merilnikom in svetilom. Meritve so zbrane v preglednici.

r [m]	j [W m^{-2}]	r^{-2} [m^{-2}]
0,50	2,10	
0,70	1,31	
0,90	1,00	
1,1	0,85	
1,3	0,72	
1,5	0,67	

- 1.1. Narišite graf, ki kaže odvisnost gostote energijskega toka od razdalje med svetilko in merilnikom, in vrišite krivuljo, ki se najbolj prilega izmerkom.



- 1.2. Z grafa odčitajte vrednost razdalje med svetilko in merilnikom, pri kateri bi izmerili gostoto svetlobnega toka $1,5 \text{ W m}^{-2}$. Postopek odčitavanja nakažite na grafu.

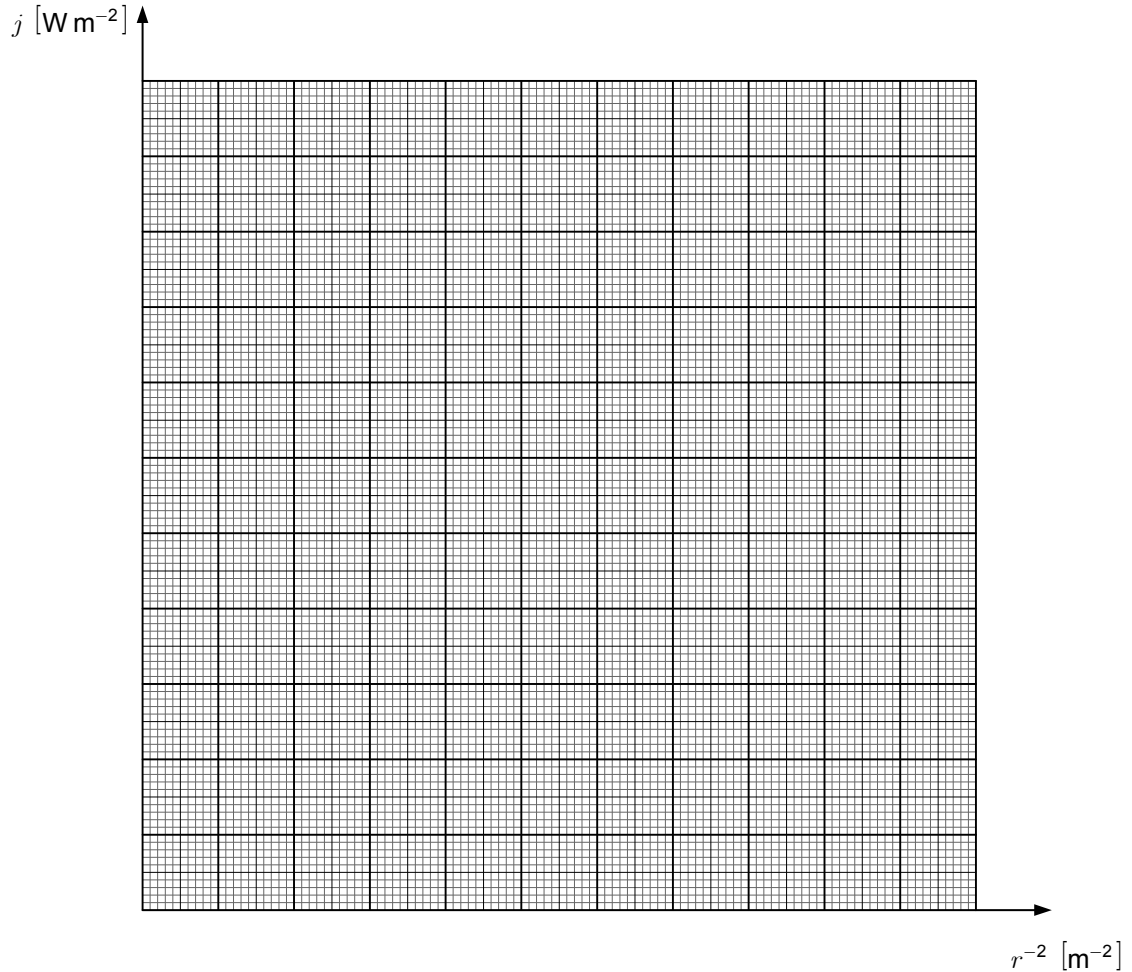
(2 točki)



- 1.3. Dopolnite tretji stolpec razpredelnice z obratno vrednostjo kvadrata razdalje med svetilko in merilnikom r^{-2} .

(1 točka)

- 1.4. Narišite graf, ki kaže gostoto energijskega toka v odvisnosti od obratne vrednosti kvadrata razdalje med svetilko in merilnikom, ter narišite premico, ki se točkam najbolj prilaga.



(2 točki)

- 1.5. Iz drugega grafa določite gostoto energijskega toka, ki bi jo z merilnikom izmerili, ko je razdalja med svetilko in merilnikom zelo velika.

(2 točki)



- 1.6. Izračunajte smerni koeficient premice, ki se najboljše prilega točkam v grafu. Označite točki, s katerima izračunate koeficient.

(2 točki)

- 1.7. Upoštevajte, da ste pri 6. vprašanju te naloge gostoto energijskega toka odčitali z absolutno napako $0,1 \text{ W m}^{-2}$, kvadrat obratne vrednosti razdalje pa z absolutno napako $0,1 \text{ m}^{-2}$. Izračunajte relativno in absolutno napako smernega koeficienta.

(3 točke)



2. Mehanika

2.1. Z enačbo zapišite izrek o gibalni količini in pojasnite količine, ki v enačbi nastopajo.

(1 točka)

Prvo vozilo ima skupaj s potniki maso 1300 kg in se zaradi okvare na cesti ustavi. Drugo vozilo ima skupaj s potniki maso 1600 kg in se enakomerno giblje po vodoravni cesti s hitrostjo 36 km h^{-1} naravnost proti prvemu vozilu.

2.2. Izračunajte gibalno količino drugega vozila.

(1 točka)

V nekem trenutku drugo vozilo trči v prvo vozilo. Trk je neprožen in takoj po trku se vozili gibljeta naprej v isti smeri z enakima hitrostma.

2.3. Kolikšna je skupna gibalna količina obeh vozil takoj po trku?

(1 točka)

2.4. Izračunajte hitrost, s katero se gibljeta vozili takoj po trku.

(2 točki)

2.5. Potnik v prvem vozilu ima maso 70 kg. Izračunajte sunek sile, ki deluje med trkom na potnika v prvem vozilu. Privzemite, da je hitrost potnika enaka hitrosti avtomobila.

(1 točka)



- 2.6. Trk vozil traja 0,15 s . Izračunajte povprečno velikost rezultante sil, ki deluje na potnika v prvem vozilu med trkom.

(1 točka)

- 2.7. Izračunajte kinetično energijo vozil takoj po trku. Izračunajte, koliko začetne kinetične energije vozil se je med trkom pretvorilo v notranjo energijo.

(3 točke)

Pri naslednjih vprašanjih te naloge privzemite, da je sila zračnega upora na vozilih zanemarljiva in da lahko vozila po trku le drsita po cestišču.

Vozila po trku prepotujeta po vodoravnem cestišču različni razdalji. Prvo vozilo prepotuje razdaljo 5,0 m , drugo vozilo pa se ustavi na krajši razdalji.

- 2.8. Izračunajte delo, ki ga opravi sila trenja na prvem vozilu med drsenjem, in silo trenja, ki deluje na prvo vozilo med drsenjem. Privzemite, da drugo vozilo ne potiska prvega vozila, ker se kmalu po trku ustavi.

(2 točki)

- 2.9. Izračunajte koeficient trenja pri prvem vozilu in razložite, ali je vzrok, da se drugo vozilo ustavi na krajši razdalji, v večji masi vozila.

(3 točke)



3. Termodinamika

3.1. Zapišite splošno plinsko enačbo in pojasnite količine, ki v njej nastopajo.

(2 točki)

Bombica za smetano vsebuje 8,0 g utekočinjenega N_2O pri tlaku 60 bar in temperaturi $23\text{ }^\circ\text{C}$. Prostornina bombice je 10 cm^3 . Izdelana je iz jekla s specifično toploto $460\text{ J kg}^{-1}\text{ K}^{-1}$. Masa prazne bombice je 20 g. Izparilna toplota N_2O je 150 kJ kg^{-1} .

Ko bombico preluknjamo, se N_2O hitro uplini.



3.2. Izračunajte, koliko toplote je potrebno, da se N_2O , ki je sprva v bombici, uplini.

(1 točka)

3.3. Izračunajte temperaturo jeklenega ovoja bombice po tem, ko se ves N_2O uplini. Pri tem privzemite, da se 50 % toplote, ki je potrebna za spremembo agregatnega stanja, odvzame jekleni bombici.

(3 točke)

Preluknjana bombica se izprazni v sekundi. Takoj zatem jo položimo v izolirano posodo, v kateri je voda s temperaturo $30\text{ }^\circ\text{C}$. Privzemite, da ima bombica začetno temperaturo tako, kakršno ste izračunali pri prejšnjem vprašanju te naloge ter da si izmenjujeta toploto le voda v posodi in bombica. Specifična toplota vode je $4200\text{ J kg}^{-1}\text{ K}^{-1}$. Temperaturno ravnovesje je doseženo pri $29\text{ }^\circ\text{C}$.

3.4. Izračunajte maso vode v posodi.

(2 točki)



Ves N_2O , ki je bil ob začetku poskusa v bombici, je ob koncu poskusa uplinjen zunaj bombice.

3.5. Z uporabo periodnega sistema, ki je priloga te pole, izračunajte maso kilomola plina N_2O .

(1 točka)

3.6. Izračunajte prostornino iz bombice uplinjenega N_2O pri temperaturi $23\text{ }^\circ\text{C}$ in tlaku 1,0 bar.

(1 točka)

3.7. Izračunajte, koliko dela opravi N_2O med raztezanjem iz bombice v zrak, če privzamete, da je raztezanje izobarno pri normalnem zračnem tlaku.

(2 točki)

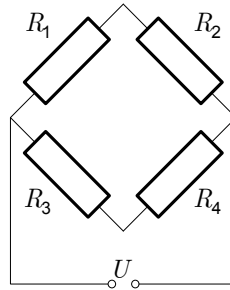
3.8. Izračunajte maso molekule N_2O , velikost povprečne kinetične energije molekule plina N_2O pri temperaturi $23\text{ }^\circ\text{C}$ in velikost hitrosti molekule s povprečno kinetično energijo.

(3 točke)



4. Električna in magnetizem

Štirje upori so vezani, kakor je razvidno iz slike. Upor vsakega od izmed njih je $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 20 \Omega$, priključeni pa so na enosmerno napetost $U = 40 \text{ V}$.



4.1. Izračunajte nadomestni upor upornikov R_1 in R_2 .

(1 točka)

4.2. Izračunajte nadomestni upor vezja.

(2 točki)

4.3. Izračunajte tok skozi upornik R_3 in skozi izvir.

(2 točki)

4.4. Izračunajte, koliko naboja se v dveh minutah pretoči skozi upornik R_3 . Izračunajte, kolikšnemu številu elektronov ustreza ta naboj.

(2 točki)



4.5. Izračunajte skupno električno delo, ki se v eni minuti sprosti na vezju.

(2 točki)

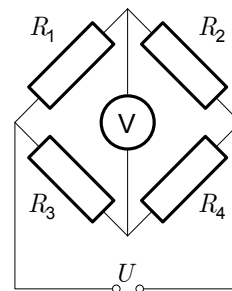
4.6. Upornik R_1 je zgrajen iz žice s presekom $S = 0,2 \text{ mm}^2$ in specifičnim uporom $\zeta = 0,16 \cdot 10^{-6} \text{ } \Omega \text{ m}$. Kako dolga je žica?

(2 točki)

V vezje vežemo voltmetr, kakor kaže slika.

4.7. Zapišite napetost na uporniku R_3 in napetost na voltmetru.

(2 točki)



4.8. Kolikšna je napetost na voltmetru, če se upor R_3 zmanjša za $1 \text{ } \Omega$, upor R_4 pa poveča za $1 \text{ } \Omega$?

(2 točki)



5. Nihanje, valovanje in optika

Vzmetno nihalo je sestavljeno iz vzmeti, ki je pritrjena na stropu, in uteži z maso $1,0\text{ kg}$, ki visi na vzmeti. Utež povlečemo $5,0\text{ cm}$ iz ravnovesne lege navzdol in jo ob času $t = 0$ spustimo, da zaniha. Nihajni čas opisanega nihala je $0,50\text{ s}$.

5.1. Zapišite, koliko časa po začetku nihanja doseže utež prvič najvišjo točko.

(1 točka)

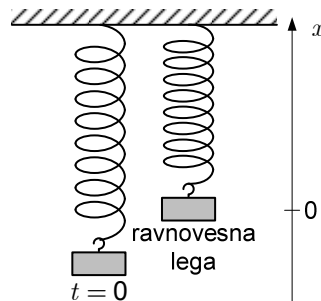
5.2. Izračunajte frekvenco nihanja uteži.

(1 točka)

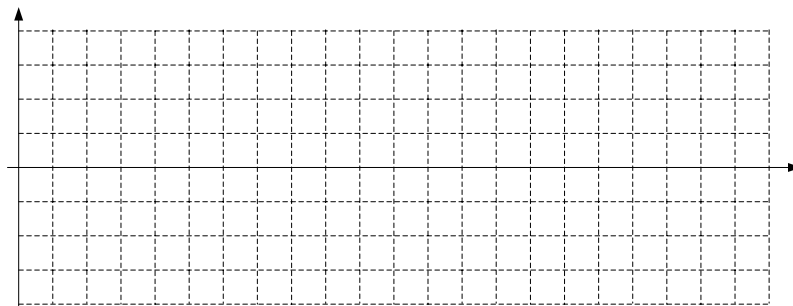
5.3. Izračunajte največjo hitrost uteži med nihanjem.

(2 točki)

Ob času $t = 0$ je nihalo v spodnji skrajni legi, navpična koordinatna os x je usmerjena navzgor, koordinatno izhodišče je v ravnovesni legi.



5.4. Narišite graf hitrosti v odvisnosti od časa za prva dva nihaja.



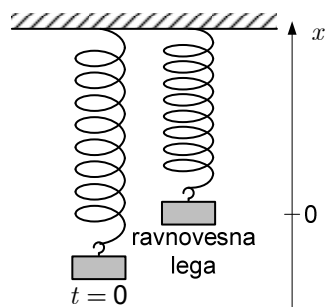
(2 točki)



5.5. Izračunajte lego uteži, ko je pospešek uteži $+5,0 \text{ m s}^{-2}$.

(2 točki)

5.6. Na sliki označite na x -osi z x_1 lego uteži, ko se giblje s pospeškom $+5,0 \text{ m s}^{-2}$.



(1 točka)

5.7. Izračunajte, kolikšna je energija nihanja nihala, ki ga sestavljata utež in vzmet.

(2 točki)



Zaradi dušenja se nihalu v 50 s od začetka nihanja amplituda hitrosti zmanjša na polovico.

5.8. Izračunajte, kolikšno delo so opravile zaviralne sile v prvih 50 s .

(2 točki)

5.9. Izračunajte amplitudo hitrosti nihala 150 s po začetku nihanja.

(2 točki)



6. Moderna fizika in astronomija

Ena od jedrskih reakcij, ki poteka v Soncu, je cikel CNO, med katerim se vodik zliva v helij z množico vmesnih reakcij. Ena od reakcij je ${}^{12}_6\text{C} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^{13}_7\text{N}$.

- 6.1. Zapišite število protonov, število nevtronov in število nukleonov izotopa ogljika ${}^{12}_6\text{C}$.

Število protonov: _____

Število nevtronov: _____

Število nukleonov: _____

(1 točka)

- 6.2. Polmer nukleona je približno 1,5 fm . Izračunajte polmer jedra izotopa ${}^{12}_6\text{C}$. Privzemite, da je jedro okroglo s prostornino, enako vsoti prostornin vseh nukleonov, ki sestavljajo jedro. Prostornina krogle je $\frac{4}{3}\pi r^3$, pri čemer je r polmer krogle.

(2 točki)

Ko se jedri vodika in ogljika dotikata, je njuna energija zaradi odbojne električne sile za $2,75 \cdot 10^{-13}$ J večja kakor takrat, ko sta jedri neskončno daleč narazen.

- 6.3. Izrazite to energijo v elektronvoltih.

(1 točka)

- 6.4. Izračunajte hitrost, ki bi jo imel vodikov atom s tako energijo. Masa vodikovega atoma je enaka 1,0078 u .

(1 točka)



Masa vodikovega atoma je enaka 1,0078 u , masa ogljikovega izotopa 12,0000 u in masa dušikovega izotopa 13,0057 u .

6.5. Izračunajte reakcijsko energijo pri reakciji ${}^{12}_6\text{C} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^{13}_7\text{N}$.

(2 točki)

6.6. Izotop dušika, ki nastane pri opisani reakciji, je v vzbujenem stanju in čez čas izseva foton. Izračunajte valovno dolžino fotona, če je njegova energija enaka 1,96 MeV .

(2 točki)

Jedro dušika nato razpade z razpadom beta plus, ki ga opiše izraz ${}^{13}_7\text{N} \rightarrow {}^{13}_6\text{C} + X + \nu_e$, pri čemer je ν_e nevtralni delec, X pa ima električni naboj.

6.7. Kolikšen je električni naboj delca X ? Odgovor pojasnite.

(2 točki)

Razpolovni čas izotopa dušika je 10 minut.

6.8. Izračunajte aktivnost vzorca, v katerem je 1,0 kg dušika.

(3 točke)

6.9. Po kolikšnem času bo masa dušikovega izotopa enaka 0,25 kg?

(1 točka)



Prazna stran