



Šifra kandidata:

Državni izpitni center

M 1 5 2 4 1 1 2 2

JESENSKI IZPITNI ROK

FIZIKA

≡ Izpitna pola 2 ≡

Petek, 28. avgust 2015 / 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	9,01 Li litij 3	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	39,1 K kalij 19	40,1 Ca kalcij 20	45,0 Sc skandij 21	47,9 Ti titan 22	50,9 V vanadij 23	52,0 Cr krom 24	54,9 Mn mangan 25	55,8 Fe železo 26	58,9 Co kobalt 27	58,7 Ni nikelj 28	63,5 Cu baker 29	65,4 Zn cink 30	85,5 Rb rubidij 37	87,6 Sr stroncij 38	88,9 Y itrij 39	91,2 Zr cirkonij 40	92,9 Nb niobij 41	96,0 Mo molibden 42	98 Tc tehnecij (98)	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	133 Cs cezij 55	137 Ba barij 56	139 La lantan 57	178 Hf hafnij 72	181 Ta tantal 73	186 Re renij 75	190 Os osmij 76	197 Au zlato 79	201 Hg živo srebro 80	204 Tl talij 81	207 Pb svinec 82	209 Bi bizmut 83	(210) At astat 85	(223) Fr francij 87	(226) Ra radij 88	(227) Ac aktinij 89	(267) Rf rutherfordij 104	(268) Db dubnij 105	(271) Sg seaborgij 106	(272) Bh bohrij 107	(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

V sivo polje ne pišite.

**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	$e_0 = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ A s}$
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	$\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ A s V}^{-1} \text{ m}^{-1}$
magnetna (indukcijska) konstanta	$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ V s A}^{-1} \text{ m}^{-1}$
Boltzmannova konstanta	$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J K}^{-1}$
Planckova konstanta	$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J s} = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{ eV s}$
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

$$s = vt$$

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

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

$$v = v_0 + at$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$F = IlB \sin \alpha$$

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

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

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

$$M = NISB \sin \alpha$$

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

$$U_i = lwB$$

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

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

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

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

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

Nihanje in valovanje

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

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

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

$$c = \lambda\nu$$

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

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

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

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

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

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

Optika

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

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

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

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

Moderna fizika

$$W_f = h\nu$$

$$W_f = A_i + W_k$$

$$W_f = \Delta W_n$$

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

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

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

$$A = N\lambda$$



M 1 5 2 4 1 1 2 2 0 5

Prazna stran



1. Merjenje

Žogo z maso 500 g spustimo z neke višine in merimo njeno hitrost v na različnih višinah h od tal. Meritve so zbrane v preglednici.

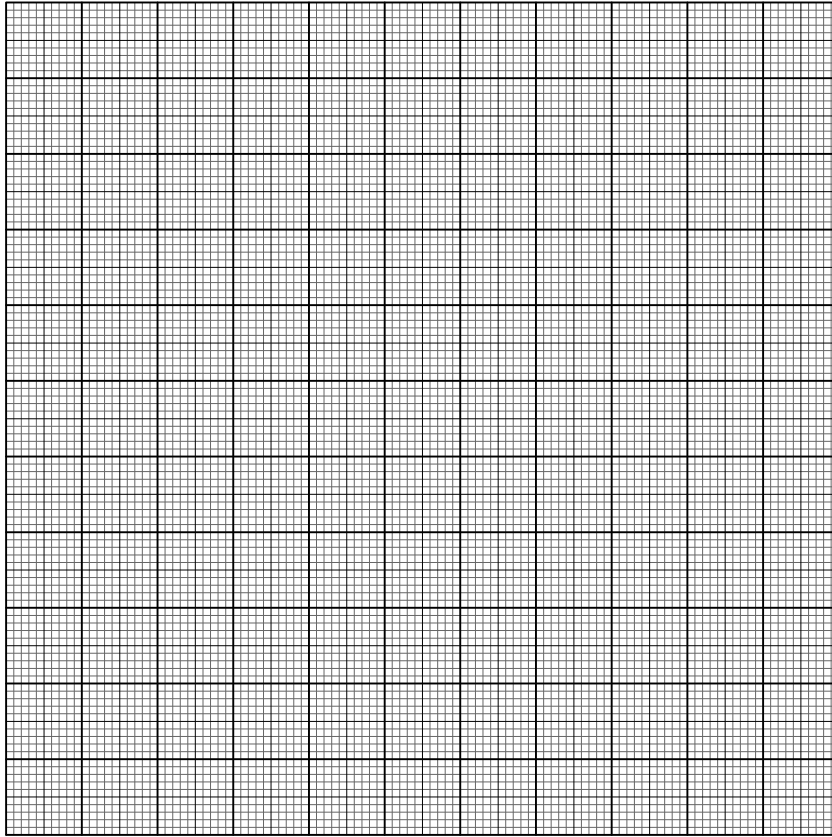
h [m]	v [m s ⁻¹]	W_k [J]
1,8	1,8	
1,5	3,2	
1,2	3,8	
0,9	4,6	
0,6	5,2	
0,3	5,7	

- 1.1. Izračunajte kinetično energijo žoge na navedenih višinah in vpišite rezultate v tretji stolpec tabele.

(1 točka)



- 1.2. Narišite graf kinetične energije žoge v odvisnosti od višine. Vanj vnesite izmerke iz tabele in skozi vrisane točke narišite premico, ki se točkam najboljše prilega.



- 1.3. Iz grafa odčitajte kinetično energijo žoge, ko se dotakne tal, in višino, s katere smo žogo spustili. (3 točke)

(2 točki)

- 1.4. Izračunajte smerni koeficient premice v zgornjem grafu. Na grafu jasno označite točki, s katerima boste izračunali smerni koeficient.

(2 točki)



Maso žoge smo izmerili z absolutno napako 5 g , hitrosti žoge pa z relativno napako 2 %.

1.5. Izračunajte relativno napako mase žoge.

(1 točka)

1.6. Izračunajte relativno napako kinetične energije.

(2 točki)

Zveza med kinetično energijo žoge in njeno višino je $W_k = W_{k0} - mgh$, pri čemer je W_{k0} kinetična energija žoge, tik preden pade na tla.

1.7. Iz izračunanega smernega koeficienta premice izračunajte težni pospešek.

(2 točki)

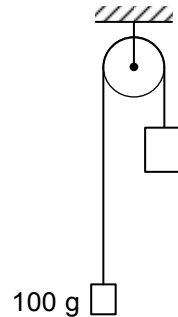
1.8. Dijak pojasnjuje odmik izračunanega težnega pospeška v prejšnjem vprašanju od pričakovane vrednosti $9,8 \text{ m s}^{-2}$ s trditvijo, da je verjetno pri merjenju višine nekoliko zamaknil merilo za merjenje višine in se zato vse vrednosti višine h nekoliko odmaknejo v eno smer. Ali to pojasnilo lahko razloži izračunan odmik težnega pospeška od pričakovane vrednosti $9,8 \text{ m s}^{-2}$? Odgovor utemeljite.

(2 točki)

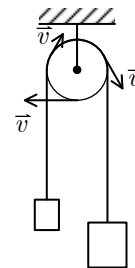
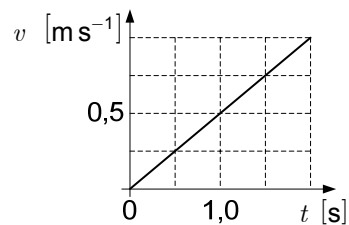


2. Mehanika

Prek lahkega škripca z zanemarljivo maso je napeljana lahka vrvica. Na levem koncu vrvice visi utež z maso 100 g, na desnem pa utež z večjo, a neznano maso. Uteži se začneta gibati v času $t = 0$ s. Vrvica med gibanjem ne podrsava.



Hitrost točk na obodu škripca (gl. sliko) se s časom spreminja, kakor kaže spodnji graf:



2.1. Kolikšna je hitrost točk na obodu škripca v času $t = 2,0$ s ?

(1 točka)

2.2. Zapišite definicijo pospeška in izračunajte pospešek, s katerim se gibljeta uteži.

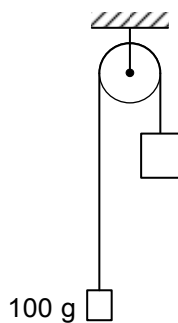
(2 točki)

2.3. Izračunajte višino, za katero se dvigne utež z maso 100 g v času 2,0 s od začetka gibanja.

(1 točka)



- 2.4. Narišite vse sile, ki delujejo na posamezno utež. Pazite, da bodo sile v pravih razmerjih.



(2 točki)

- 2.5. Kolikšno skupno delo opravi sila vrvi pri dvigovanju manjše uteži in spuščanju večje uteži?

(1 točka)

- 2.6. Izračunajte spremembo kinetične energije uteži z maso 100 g v časovnem intervalu 2,0 s od začetka gibanja.

(2 točki)

- 2.7. Izračunajte spremembo potencialne energije uteži z maso 100 g v časovnem intervalu 2,0 s od začetka gibanja.

(2 točki)

- 2.8. Za opazovani sistem vzemimo lahko vrvico, škripec in obe uteži. Ali lahko privzamemo, da velja izrek o ohranitvi mehanskih energij, če zanemarimo silo zračnega upora? Utemeljite vaš odgovor.

(2 točki)

- 2.9. Izračunajte neznano maso večje uteži.

(2 točki)



3. Termodinamika

- 3.1. Zapišite definicijo izkoristka toplotnega stroja z enačbo in napišite, kaj pomenijo posamezne količine v enačbi.

(2 točki)

V jadnici je vgrajen dizelski motor, ki opravlja delo z močjo 6,0 kW . Motor lahko obravnavamo kot toplotni stroj z izkoristkom 30 % .

- 3.2. Izračunajte delo, ki ga ta stroj opravi v eni uri?

(2 točki)

- 3.3. Pri sežigu nafte motor prejme toploto. Izračunajte, koliko toplote prejme in koliko je odda v eni uri?

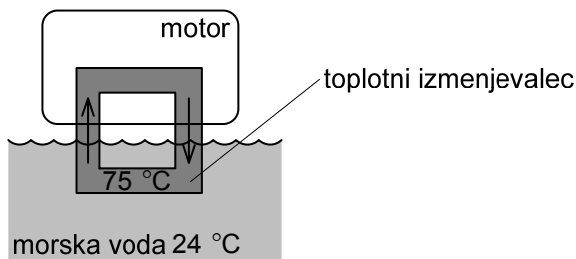
(3 točke)

- 3.4. Izračunajte, kolikšen toplotni tok oddaja ta motor?

(2 točki)



Motor hladimo tako, da toploto prenesemo iz njega v morje. Ta prenos opravi hladilna tekočina, ki v motorju prejme toploto in se pri tem segreje, v izmenjevalniku pa to toploto odda v morje in se pri tem ohladi za $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Specifična toplota hladilne tekočine je $4200\text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$. Privzemimo, da oddaja motor vso toploto samo skozi toplotni izmenjevalec.



- 3.5. Koliko kilogramov hladilne tekočine mora pri opisanih razmerah v eni uri steči skozi toplotni izmenjevalec, da bo motor primerno hlajen?

(2 točki)

Toplotni izmenjevalnik ima jeklene stene z debelino $2,0\text{ mm}$. Toplotna prevodnost jekla, iz katerega so izdelane, je $15\text{ W m}^{-1}\text{K}^{-1}$.

- 3.6. Hladilna tekočina ima v toplotnem izmenjevalniku povprečno temperaturo $75\text{ }^{\circ}\text{C}$. Temperatura morske vode, ki izmenjevalnik obliva, je $24\text{ }^{\circ}\text{C}$. Najmanj kolikšna mora biti površina stene izmenjevalnika, da bo oddajal tak toplotni tok, kot ste izračunali v 4. vprašanju te naloge? Privzemite, da hladilna tekočina oddaja toploto samo v tistem delu izmenjevalnika, ki je potopljen v morsko vodo.

(2 točki)

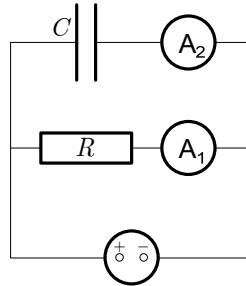
- 3.7. Toplotni izmenjevalnik zamenjamo z drugim, ki je izdelan iz aluminija s specifično toploto $897\text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$ in toplotno prevodnostjo $200\text{ W m}^{-1}\text{K}^{-1}$. Stene drugega izmenjevalnika so debele toliko kot stene prvega izmenjevalnika. Ali mora biti površina novega izmenjevalnika večja ali manjša, da bo toplotni tok iz izmenjevalnika ostal enak? Odgovor utemeljite.

(2 točki)



4. Električna in magnetizem

Upornik in kondenzator zvežemo vzporedno in ju priključimo na vir napetosti, kakor kaže spodnja slika. Tok skozi upornik in kondenzator merimo z idealnima ampermetroma A_1 in A_2 .



- 4.1. Zapišite Ohmov zakon in poimenujte količine, ki nastopajo v enačbi, ter navedite njihove enote.

(2 točki)

- 4.2. Zapišite zvezo med napetostjo in nabojem na kondenzatorju.

(1 točka)

V prvem poskusu je vezje priklopljeno na idealen vir stalne enosmerne napetosti. Napetost vira je 5,0 V.

- 4.3. Izračunajte upor upornika, če ampermeter A_1 kaže stalen tok 2,3 μA .

(1 točka)

- 4.4. Izračunajte električno moč, ki jo takrat porablja upornik.

(1 točka)

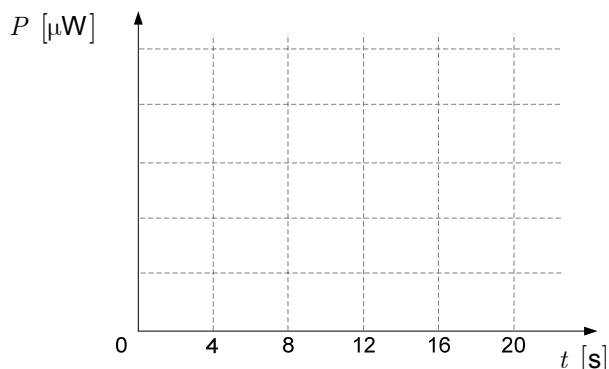
- 4.5. Kolikšna sta napetost na kondenzatorju in tok skozi ampermeter A_2 nekaj sekund po priklopu na vir napetosti?

(2 točki)



V naslednjem poskusu uporabimo za napajanje istega vezja drugačen vir napetosti, s katerim dosežemo, da napetost vira enakomerno narašča in se v prvih 20 sekundah poveča z 0 V na 10 V.

- 4.6. V spodnji diagram vrišite graf, ki kaže, kako se moč, ki jo porablja upornik, spreminja s časom. V diagram vnesite vsaj tri točke. Navpično os opremite z ustreznim merilom.



(3 točke)

- 4.7. V času $t = 0$ je bil naboj kondenzatorja nič. Ko je napetost na kondenzatorju narasla na 8,0 V (16 sekund po začetku), je bil naboj na kondenzatorju enak 12 mAs. Kolikšna je kapaciteta kondenzatorja?

(1 točka)

- 4.8. Ker napetost vira narašča, se večja tudi naboj na kondenzatorju. Izračunajte, za koliko se naboj spremeni v štirih sekundah od osme do dvanajste sekunde po začetku naraščanja napetosti.

(2 točki)

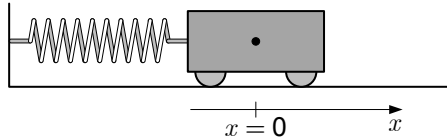
- 4.9. Izračunajte velikost spremembe energije kondenzatorja v času od $t = 10$ s do $t = 20$ s.

(2 točki)



5. Nihanje, valovanje in optika

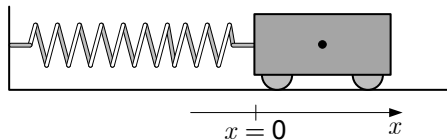
Prvi konec lahke vzmeti je pritrjen na togo steno, drugi konec pa na voziček, ki se lahko giblje po vodoravnem tiru, kakor kaže slika. Masa vozička je $0,4 \text{ kg}$, dolžina vzmeti je 10 cm , koeficient vzmeti pa $10,0 \text{ N m}^{-1}$. Trenje in zračni upor lahko zanemarimo. Os x izberemo tako, kakor kaže slika. Izhodišče je v ravnovesni legi vozička.



- 5.1. Voziček premaknemo za $3,0 \text{ cm}$ iz ravnovesne lege in ga spustimo, da prosto zaniha. Izračunajte nihajni čas, s katerim niha voziček.

(1 točke)

- 5.2. Slika kaže voziček v trenutku, ko je ta v desni skrajni legi. Izračunajte silo, s katero vzmet deluje na voziček. Na sliko vrišite tudi vse sile, ki delujejo na voziček v tem trenutku. Pazite, da boste večjo silo ponazorili z daljšim vektorjem.



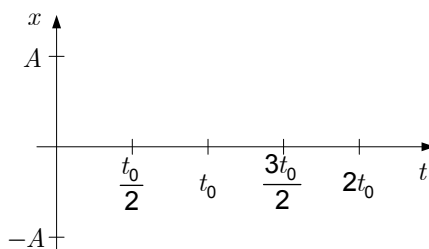
(3 točke)

- 5.3. Izračunajte, kolikšno največjo hitrost doseže voziček med nihanjem in kolikšna je tedaj njegova kinetična energija.

(3 točke)

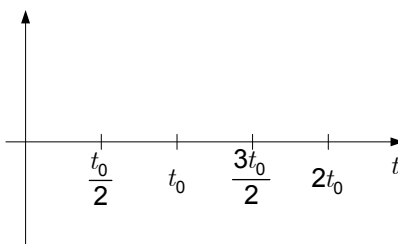


- 5.4. V koordinatni sistem na spodnji sliki vrišite krivuljo, ki predstavlja graf časovnega spreminjanja lege vozička za dva nihaja (A je amplituda, t_0 pa nihajni čas). V času $t = 0$ je voziček v desni skrajni legi.



(1 točka)

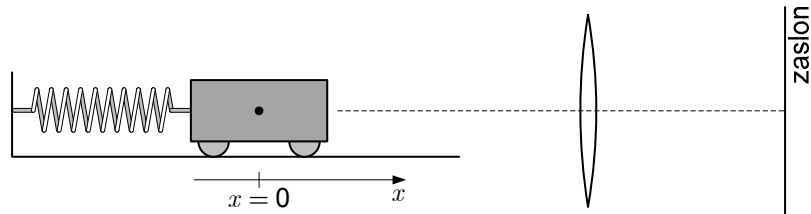
- 5.5. V koordinatni sistem na spodnji sliki narišite graf časovnega spreminjanja kinetične energije vozička za isti primer, kot ste ga predstavili z grafom $x(t)$ pri prejšnjem vprašanju. Na navpično os zapišite oznako količine in enoto ter opremite skalo osi z numeričnimi vrednostmi. Označite ordinatno os grafa in izberite primerno merilo. Pazite, da bo graf časovno usklajen z grafom iz prejšnjega vprašanja. V času $t = 0$ je voziček v desni skrajni legi.



(3 točke)



Desno od vozička pri $x = 8,0$ cm postavimo zbiralno lečo z goriščno razdaljo $3,2$ cm, pri $x = 13,9$ cm pa zaslon (gl. sliko). Ko voziček niha z amplitudo $3,0$ cm, opazimo, da v nekaterih trenutkih na zaslonu nastane ostra slika desnega konca vozička.



- 5.6. Izračunajte, v kateri legi (pri katerem x) je središče vozička v trenutku, ko nastane na zaslonu ostra slika. Upoštevajte, da je voziček dolg $6,0$ cm in da je ravnovesna lega središča vozička pri $x = 0$.

(3 točke)

- 5.7. Kolikokrat v enem nihaju zagledamo na zaslonu ostro sliko desnega konca vozička? Utemeljite svoj odgovor.

(1 točke)



6. Moderna fizika in astronomija

- 6.1. Zapišite izraz za energijo fotona in poimenujte količine.

(2 točki)

Ponekod v vesolju obstajajo območja plina vodikovih atomov. Opazimo jih zato, ker oddajajo elektromagnetno valovanje z valovno dolžino 21 cm.

- 6.2. Izračunajte frekvenco in energijo fotonov tega valovanja. Energijo izrazite z jouli in elektronvolti.

(3 točke)

- 6.3. V kateri del spektra elektromagnetnega valovanja uvrstimo to valovanje (sevanje gama, rentgenska svetloba, ultravijolična svetloba, vidna svetloba, infrardeča svetloba, mikrovalovi, radijski valovi)?

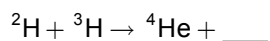
(1 točka)

- 6.4. Kakšno frekvenco valovanja zaznamo pri oblaku, ki se od Zemlje oddaljuje z veliko hitrostjo (manjšo, enako, večjo)? Pojasnite razlog.

(1 točka)

Gravitacija povzroči, da se oblak sčasoma zbere v zvezdo, v kateri potekajo jedrske reakcije.

- 6.5. Dopolnite reakcijo in zapišite, katere vrste je (razpad alfa, sevanje beta, sevanje gama, zlivanje jeder, cepitev jeder).



(2 točki)



Masa devterija ${}^2\text{H}$ je 2,01410 u , masa tritija ${}^3\text{H}$ je 3,01605 u . Pri reakciji se sprosti 17,6 MeV energije.

6.6. Izračunajte maso izotopa helija ${}^4\text{He}$.

(3 točke)

6.7. Izračunajte radialni pospešek kometa, ki obkroži zvezdo v enem letu po krožnici s polmerom treh astronomskih enot (ena astronomska enota ustreza razdalji med Zemljo in Soncem, torej 150 milijonov kilometrov).

(3 točke)



Prazna stran