



Š i f r a   k a n d i d a t a :

|  |
|--|
|  |
|--|

**Državni izpitni center**



JESENSKI IZPITNI ROK

# F I Z I K A

≡ Izpitna pola 2 ≡

**Sobota, 24. avgust 2024 / 90 minut**

*Dovoljeno gradivo in pripomočki:*

*Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, radirko, šilček, računalno in geometrijsko orodje.*

*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).

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 pomagате s podatki iz periodnega sistema na strani 2 ter s konstantami in enačbami v prilogi.

V preglednici z "x" zaznamujete, 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 pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom v izpitno polo v za to predvideni prostor **znotraj okvirja**.

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

| I                                   | relativna atomska masa<br>simbol<br>ime elementa<br>vrstno število |                                     |                                           |                                     |                                        |                                     |                                    |                                        |                                          |                                         | II                                      | III                                  |                                       |                                       |                                         |                                    |                                       |                                   |                                    | IV | V | VI | VII | VIII |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----|---|----|-----|------|
| 1,01<br><b>H</b><br>vodik<br>1      |                                                                    |                                     |                                           |                                     |                                        |                                     |                                    |                                        |                                          |                                         | 9,01<br><b>Be</b><br>berilij<br>4       | 10,8<br><b>B</b><br>bor<br>5         | 12,0<br><b>C</b><br>ogljik<br>6       | 14,0<br><b>N</b><br>dušik<br>7        | 16,0<br><b>O</b><br>kisik<br>8          | 19,0<br><b>F</b><br>fluor<br>9     | 4,00<br><b>He</b><br>helij<br>2       |                                   |                                    |    |   |    |     |      |
| 6,94<br><b>Li</b><br>litij<br>3     | 23,0<br><b>Na</b><br>natrij<br>11                                  | 24,3<br><b>Mg</b><br>magnezij<br>12 | 39,1<br><b>K</b><br>kalij<br>19           | 40,1<br><b>Ca</b><br>kalcij<br>20   | 47,9<br><b>Ti</b><br>titan<br>22       | 50,9<br><b>V</b><br>vanadij<br>23   | 52,0<br><b>Cr</b><br>krom<br>24    | 54,9<br><b>Mn</b><br>mangan<br>25      | 55,8<br><b>Fe</b><br>železo<br>26        | 58,9<br><b>Co</b><br>kobalt<br>27       | 58,7<br><b>Ni</b><br>nikelj<br>28       | 63,5<br><b>Cu</b><br>baker<br>29     | 65,4<br><b>Zn</b><br>cink<br>30       | 69,7<br><b>Ga</b><br>galij<br>31      | 72,6<br><b>Ge</b><br>germanij<br>32     | 74,9<br><b>As</b><br>arzen<br>33   | 79,0<br><b>Se</b><br>selen<br>34      | 79,9<br><b>Br</b><br>brom<br>35   | 83,8<br><b>Kr</b><br>kripton<br>36 |    |   |    |     |      |
| 85,5<br><b>Rb</b><br>rubidij<br>37  | 87,6<br><b>Sr</b><br>stroncij<br>38                                | 88,9<br><b>Y</b><br>itrij<br>39     | 91,2<br><b>Zr</b><br>cirkonij<br>40       | 92,9<br><b>Nb</b><br>niobij<br>41   | 96,0<br><b>Mo</b><br>molibden<br>42    | 98<br><b>Tc</b><br>tehnecij<br>43   | 101<br><b>Ru</b><br>rutenij<br>44  | 103<br><b>Rh</b><br>rodij<br>45        | 106<br><b>Pd</b><br>paladij<br>46        | 108<br><b>Ag</b><br>srebro<br>47        | 112<br><b>Cd</b><br>kadmij<br>48        | 115<br><b>In</b><br>indij<br>49      | 119<br><b>Sn</b><br>kositer<br>50     | 122<br><b>Sb</b><br>antimon<br>51     | 128<br><b>Te</b><br>telur<br>52         | 127<br><b>I</b><br>jod<br>53       | 131<br><b>Xe</b><br>ksenon<br>54      | (222)<br><b>Rn</b><br>radon<br>86 |                                    |    |   |    |     |      |
| 133<br><b>Cs</b><br>cezij<br>55     | 137<br><b>Ba</b><br>barij<br>56                                    | 139<br><b>La</b><br>lantan<br>57    | 178<br><b>Hf</b><br>hafnij<br>72          | 181<br><b>Ta</b><br>tantal<br>73    | 184<br><b>W</b><br>volfram<br>74       | 186<br><b>Re</b><br>renij<br>75     | 190<br><b>Os</b><br>osmij<br>76    | 192<br><b>Ir</b><br>iridij<br>77       | 195<br><b>Pt</b><br>platina<br>78        | 197<br><b>Au</b><br>zlat<br>79          | 201<br><b>Hg</b><br>živo srebro<br>80   | 204<br><b>Tl</b><br>talij<br>81      | 207<br><b>Pb</b><br>svinec<br>82      | 209<br><b>Bi</b><br>bizmut<br>83      | (209)<br><b>Po</b><br>polonij<br>84     | (210)<br><b>At</b><br>astat<br>85  | (222)<br><b>Rn</b><br>radon<br>86     |                                   |                                    |    |   |    |     |      |
| (223)<br><b>Fr</b><br>francij<br>87 | (226)<br><b>Ra</b><br>radij<br>88                                  | (227)<br><b>Ac</b><br>aktinij<br>89 | (267)<br><b>Rf</b><br>rutherfordij<br>104 | (268)<br><b>Db</b><br>dubnij<br>105 | (271)<br><b>Sg</b><br>seaborgij<br>106 | (272)<br><b>Bh</b><br>bohrij<br>107 | (270)<br><b>Hs</b><br>hasij<br>108 | (276)<br><b>Mt</b><br>meitnerij<br>109 | (281)<br><b>Ds</b><br>darmstadtij<br>110 | (282)<br><b>Rg</b><br>roentgenij<br>111 | (285)<br><b>Cn</b><br>kopernicij<br>112 | (284)<br><b>Nh</b><br>nihonij<br>113 | (289)<br><b>Fl</b><br>flerovij<br>114 | (290)<br><b>Mc</b><br>moskovij<br>115 | (293)<br><b>Lv</b><br>livermorij<br>116 | (294)<br><b>Ts</b><br>tenes<br>117 | (294)<br><b>Og</b><br>oganeson<br>118 |                                   |                                    |    |   |    |     |      |

## Aktinoidi

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

$$\mu_0 = 1,26 \cdot 10^{-6} \text{ V s A}^{-1} \text{ m}^{-1}$$

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

$$x = x_0 + vt$$

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

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

$$v = v_0 + at$$

$$v^2 = v_0^2 + 2ax$$

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

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

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

## Sila

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

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

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

$$F = kx$$

$$F = pS$$

$$F = k_t F_n$$

$$F = \rho g V$$

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

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

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

$$M = r F \sin \alpha$$

$$\Delta p = \rho g h$$

## Energija

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

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

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

$$W_p = mgh$$

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

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

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

$$A = -p \Delta V$$

**Elektrika**

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

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

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

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

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

$$e = CU$$

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

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

$$U = RI$$

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

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

$$P = UI$$

**Toplota**

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

$$pV = nRT$$

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

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

$$A + Q = \Delta W$$

$$Q = cm \Delta T$$

$$Q = qm$$

$$\overline{W_k} = \frac{3}{2} kT$$

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

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

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

$$j = \sigma T^4$$

**Magnetizem**

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

$$F = IlB \sin \alpha$$

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

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

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

$$M = NISB \sin \alpha$$

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

$$U_i = kVB$$

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

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

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

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

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

**Nihanje in valovanje**

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

$$x = x_0 \sin \omega t$$

$$v = \omega x_0 \cos \omega t$$

$$a = -\omega^2 x_0 \sin \omega t$$

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

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

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

$$c = \lambda\nu$$

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

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

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

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

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

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

**Optika**

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

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

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

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

**Moderna fizika**

$$W_f = h\nu$$

$$W_f = A_i + W_k$$

$$W_f = \Delta W_n$$

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

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

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

$$A = N\lambda$$



## 1. Merjenje

1.1. Kakšna je enota relativne napake?

(1 točka)

1.2. Premer kroglice so merili na različnih mestih in dobili rezultate, kot jih prikazuje spodnja tabela. Izračunajte povprečno vrednost premera kroglice.

| meritev         | premer [mm] |
|-----------------|-------------|
| 1               | 10,1        |
| 2               | 10,1        |
| 3               | 9,8         |
| 4               | 10,1        |
| 5               | 10,0        |
| 6               | 9,9         |
| $\overline{2r}$ |             |

(1 točka)

1.3. Ocenite absolutno napako meritve tako, da ne upoštevate dveh meritev, ki se od povprečne vrednosti najbolj razlikujeta. Izračunajte relativno napako meritve.

(2 točki)

1.4. Izračunajte prostornino kroglice.

(2 točki)



1.5. Zapišite relativno in absolutno napako prostornine kroglice iz prejšnjega vprašanja.

(2 točki)

1.6. Kroglica je narejena iz materiala, katerega gostota je  $2700 \text{ kg m}^{-3} \pm 50 \text{ kg m}^{-3}$ . Izračunajte relativno napako gostote.

(1 točka)

1.7. Izračunajte maso kroglice in rezultat zapišite z relativno napako. Bodite pozorni na število decimalnih mest pri zapisu mase.

(3 točke)



- 1.8. Sto takih kroglic stehtamo in izmerimo težo 1,35 N. Izračunajte maso ene kroglice in relativno napako izračunane mase. Težni pospešek je  $9,81 \text{ ms}^{-2}$ , natančnost tehtnice pa je  $\pm 0,05 \text{ N}$ .

(2 točki)

- 1.9. Kateri rezultat za maso kroglice je bolj natančen, izračun iz meritev polmera kroglice ali s tehtanjem? Odgovor pojasnite.

(1 točka)



## 2. Mehanika

2.1. Zapišite pogoj, ki mora biti izpolnjen, da se ohranja gibalna količina telesa.

(1 točka)

2.2. Drsalka in drsalec stojita na ledu in mirujeta. Drsalka z maso 50 kg se odrine od drsalca z maso 70 kg. Hitrost drsalke po odzivu je 1,4 m/s. Izračunajte velikost hitrosti drsalca takoj po odzivu. Privzemite, da je trenje med odzivom zanemarljivo.

(2 točki)

2.3. Izračunajte velikost povprečne sile, s katero se drsalka odrine od drsalca, če traja odziv 0,20 s.

(2 točki)

2.4. Izračunajte kinetično energijo drsalke takoj po odzivu.

(2 točki)



Po odzivu se drsalka in drsalec ne poganjata. Gibljeta se enakomerno pojemajoče in se na koncu ustavita.

2.5. Zapišite delo sile trenja pri ustavljanju drsalke.

(1 točka)

2.6. Izračunajte koeficient trenja, če se drsalka ustavi na razdalji 2,0 m.

(2 točki)

2.7. Izračunajte, na kolikšni razdalji se ustavi drsalec, če je koeficient trenja enak za oba.

(2 točki)

2.8. Z mesta, kjer sta se ustavila, se drsalka odrine proti drsalcu. V tem trenutku mirujoči drsalec vrže žogico v vodoravni smeri proti drsalki. Izračunajte začetno hitrost žogice, če jo drsalka ujame 0,50 m nižje, kot jo je drsalec vrzel. Povprečna hitrost gibanja drsalke med letom žogice je 1,4 m/s.

(3 točke)



### 3. Termodinamika

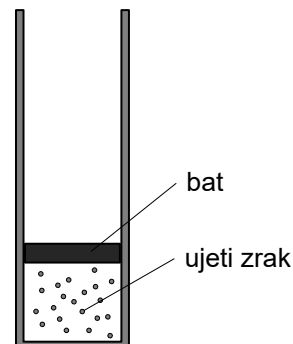
- 3.1. Zapišite enačbo, ki opisuje, kako se tlak v kapljevini spreminja z globino. Poimenujte količine v enačbi.

(1 točka)

Tri metre visoka na dnu zaprta cev ima dobro toplotno izolirane stene. Lahek plastični bat cevi zapira 0,50 litra zraka na dnu cevi. Zračni tlak zunaj cevi je 1,0 bar.

- 3.2. Izračunajte množino ujetega zraka, če je v njem  $1,2 \cdot 10^{22}$  molekul.

(2 točki)



- 3.3. Izračunajte temperaturo ujetega zraka, če je tlak ujetega zraka enak tlaku zraka nad batom.

(2 točki)

V cev dolijemo vodo, tako da sega do višine 2,0 m nad batom. Gostota vode je  $1000 \text{ kg/m}^3$ .

- 3.4. Izračunajte tlak na stiku med vodo in batom.

(2 točki)



Zrak se zaradi nalite vode hitro stisne in pri tem segreje za  $16\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

3.5. Izračunajte novo prostornino ujetega zraka.

(2 točki)

Temperatura nalite vode je  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$  in se ne spreminja. Začetni toplotni tok skozi bat je  $100\text{ mW}$ , njegova debelina je  $30\text{ mm}$ , njegov presek pa  $6,0\text{ cm}^2$ .

3.6. Izračunajte koeficient toplotne prevodnosti plastike, iz katere je narejen bat.

(3 točke)

Po daljšem času se ujeti zrak segreje na temperaturo vode  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

3.7. Opišite, kaj se je zgodilo s tlakom in prostornino ujetega zraka.

(1 točka)

3.8. Izračunajte, koliko toplote bo ujeti zrak prejel od vode. Specifična toplota zraka pri stalnem tlaku je  $1000\text{ J kg}^{-1}\text{ K}^{-1}$ . En mol zraka ima maso  $29\text{ g}$ .

(2 točki)



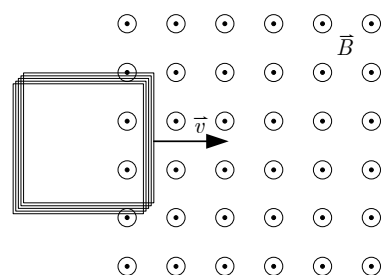
#### 4. Električna in magnetizem

- 4.1. Izračunajte upor bakrene žice z dolžino 16 m in površino prečnega preseka  $1,5 \text{ mm}^2$ .  
Specifični upor bakra je  $1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \text{ m}$ .

(2 točki)

Žico ukrivimo v tanko tuljavo s 40 kvadratnimi ovoji s stranico 10 cm. Konca žice sklenemo. Nastalo tuljavo premikamo v magnetnem polju z gostoto 0,40 T, kot kaže skica.

- 4.2. Ko se tuljava premika v magnetno polje, se v njej inducira napetost 80 mV. Izračunajte električni tok, ki ga ta napetost požene skozi tuljavo.



(1 točka)

- 4.3. Izračunajte hitrost premikanja tuljave.

(2 točki)

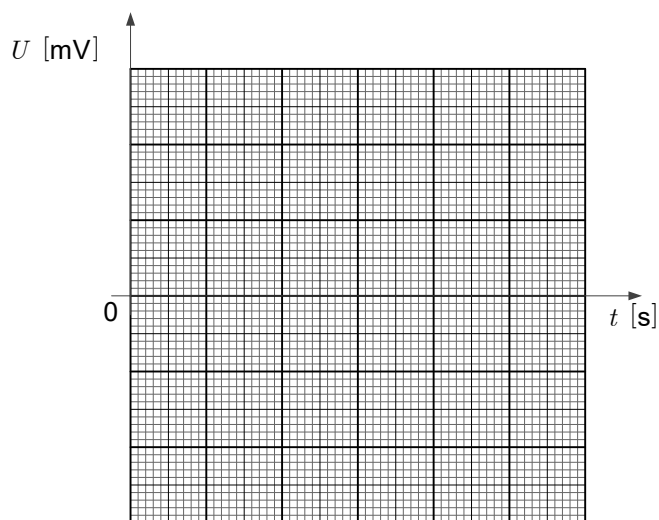
- 4.4. Izračunajte magnetno silo, ki deluje na tuljavo, ko ta vstopa v magnetno polje.

(2 točki)

A diagram showing a rectangular loop of wire with multiple turns, placed in a uniform magnetic field  $\vec{B}$  directed to the right. The loop is partially inside the field region, which is indicated by a shaded area. The magnetic field is represented by a grid of dots, indicating it is directed out of the page. The loop is oriented such that its plane is perpendicular to the magnetic field lines.



- 4.8. V drugem poskusu isto tuljavo z enako hitrostjo premikamo v magnetnem polju enake gostote, vendar je širina magnetnega polja sedaj le 7,5 cm. Narišite graf inducirane napetosti v odvisnosti od časa premikanja tuljave skozi magnetno polje v tem primeru.



(2 točki)

**L**

**OBRNITE LIST.**



## 5. Nihanje, valovanje in optika

- 5.1. Poimenujte količino, ki nam pove število nihajev v eni sekundi.

(1 točka)

Na prosti konec lahke obešene vzmeti pritrdimo utež z maso 100 g, pri čemer se vzmet raztegne za 2,5 cm.

- 5.2. Izračunajte koeficient vzmeti.

(2 točki)

- 5.3. Na vzmet iz prejšnjega vprašanja dodamo še eno utež z maso 100 g in jo držimo tako, da se vzmet dodatno ne raztegne. Nato utež spustimo, da začneta obe uteži nihati v navpični smeri. Lega, iz katere smo spustili utež, je zgornja skrajna lega. Zapišite amplitudo nihanja.

(1 točka)

- 5.4. Izračunajte nihajni čas nihanja.

(3 točke)



5.5. Izračunajte največjo hitrost nihanja.

(2 točki)

5.6. Izračunajte energijo nihanja.

(2 točki)

5.7. Amplituda nihanja se po petih nihajih razpolovi. Izračunajte, kolikšna je takrat energija nihanja tega nihala.

(2 točki)

5.8. Nihalo zanihamo v vodoravni smeri, tako da zaniha kot matematično nihalo. Izračunajte nihajni čas takega nihanja. Nenapeta vzmet je dolga 15 cm. Privzemite, da je med opisanim nihanjem dolžina vzmeti taka, kot je v ravnovesni legi vzmetnega nihala.

(2 točki)



## 6. Moderna fizika in astronomija

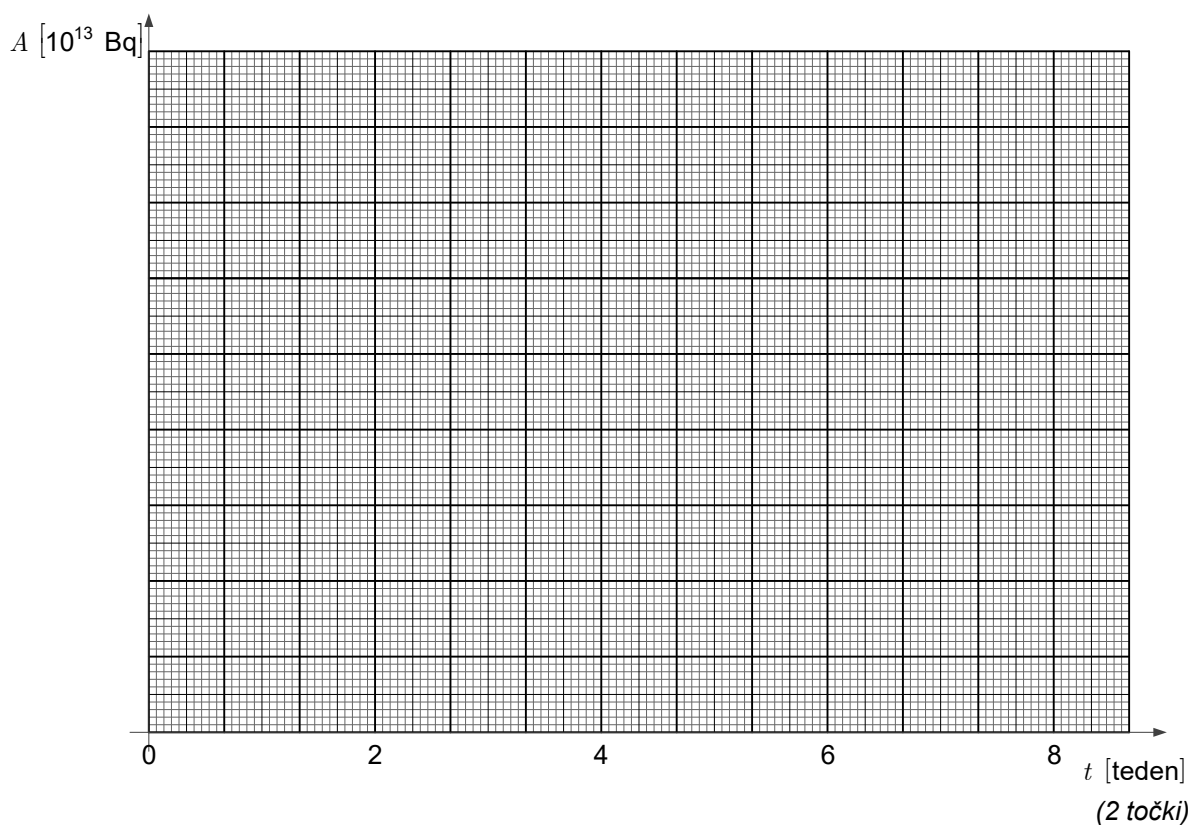
Opazujemo radioaktivni razpad vzorca  $^{32}_{15}\text{P}$ . V prvi minuti opazovanja izmerimo  $2,4 \cdot 10^{15}$  razpadov.

6.1. Izračunajte začetno aktivnost vzorca.

(1 točka)

Razpolovni čas  $^{32}_{15}\text{P}$  je 14 dni.

6.2. Narišite graf aktivnosti v odvisnosti od časa za 8 tednov od začetka merjenja.



6.3. Določite razpadno konstanto za dani razpad.

(2 točki)

6.4. Izračunajte, koliko atomov  $^{32}_{15}\text{P}$  je bilo v vzorcu na začetku opazovanja.

(2 točki)



6.5. Izračunajte začetno maso atomov  $^{32}_{15}\text{P}$  na začetku opazovanja.

(2 točki)

6.6. Izotop  $^{32}_{15}\text{P}$  razpada z razpadom  $\beta^-$ . Zapišite reakcijo za ta razpad.

(2 točki)

6.7. V prvih 20 s opazovanja radioaktivnega razpada vzorca (takrat je aktivnost vzorca tolikšna, kot ste jo izračunali pri 1. vprašanju te naloge) se sprosti 219 J energije. Izračunajte, kolikšna je reakcijska energija obravnavanega razpada  $^{32}_{15}\text{P}$ .

(2 točki)

6.8. Izračunajte maso atoma izotopa, ki nastane pri obravnavanem razpadu  $^{32}_{15}\text{P}$ . Rezultat zapišite v atomskih masnih enotah in podajte z ustreznim številom zanesljivih mest. Masa atoma izotopa  $^{32}_{15}\text{P}$  je 31,9739 u.

(2 točki)



Prazna stran