



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 2 4 2 4 1 1 2 1

JESENSKI IZPITNI ROK

F I Z I K A

≡ Izpitna pola 1 ≡

Sreda, 28. avgust 2024 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese 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.

Rešitve 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 v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 12 strani, od tega 1 prazno.

I	1,01 H vodik 1	relativna atomska masa simbol ime elementa vrstno število										II	9,01 Be berilij 4	VIII										4,00 He helij 2
1.	6,94 Li litij 3	23,0 Na natrij 11	40,1 Ca kalcij 20	87,6 Sr stroncij 38	137 Ba barij 56	226 Ra radij 88	223 Fr francij 87	227 Ac aktinij 89	267 Rf rutherfordij 104	268 Db dubnij 105	271 Sg seaborgij 106	272 Bh bohrij 107	276 Hs haszj 108	277 Mt meitnerij 109	281 Ds darmstadtij 110	282 Rg roentgenij 111	285 Cn kopernicij 112	284 Nh nihonij 113	289 Fl flerovij 114	290 Mc moskovij 115	293 Lv livermorij 116	294 Ts tenes 117	294 Og oganeson 118	
2.	9,01 Be berilij 4	23,0 Na natrij 11	40,1 Ca kalcij 20	87,6 Sr stroncij 38	137 Ba barij 56	226 Ra radij 88	223 Fr francij 87	227 Ac aktinij 89	267 Rf rutherfordij 104	268 Db dubnij 105	271 Sg seaborgij 106	272 Bh bohrij 107	276 Hs haszj 108	277 Mt meitnerij 109	281 Ds darmstadtij 110	282 Rg roentgenij 111	285 Cn kopernicij 112	284 Nh nihonij 113	289 Fl flerovij 114	290 Mc moskovij 115	293 Lv livermorij 116	294 Ts tenes 117	294 Og oganeson 118	
3.	23,0 Na natrij 11	24,3 Mg magnezij 12	40,1 Ca kalcij 20	87,6 Sr stroncij 38	137 Ba barij 56	226 Ra radij 88	223 Fr francij 87	227 Ac aktinij 89	267 Rf rutherfordij 104	268 Db dubnij 105	271 Sg seaborgij 106	272 Bh bohrij 107	276 Hs haszj 108	277 Mt meitnerij 109	281 Ds darmstadtij 110	282 Rg roentgenij 111	285 Cn kopernicij 112	284 Nh nihonij 113	289 Fl flerovij 114	290 Mc moskovij 115	293 Lv livermorij 116	294 Ts tenes 117	294 Og oganeson 118	
4.	39,1 K kalij 19	39,1 K kalij 19	40,1 Ca kalcij 20	87,6 Sr stroncij 38	137 Ba barij 56	226 Ra radij 88	223 Fr francij 87	227 Ac aktinij 89	267 Rf rutherfordij 104	268 Db dubnij 105	271 Sg seaborgij 106	272 Bh bohrij 107	276 Hs haszj 108	277 Mt meitnerij 109	281 Ds darmstadtij 110	282 Rg roentgenij 111	285 Cn kopernicij 112	284 Nh nihonij 113	289 Fl flerovij 114	290 Mc moskovij 115	293 Lv livermorij 116	294 Ts tenes 117	294 Og oganeson 118	
5.	85,5 Rb rubidij 37	85,5 Rb rubidij 37	40,1 Ca kalcij 20	87,6 Sr stroncij 38	137 Ba barij 56	226 Ra radij 88	223 Fr francij 87	227 Ac aktinij 89	267 Rf rutherfordij 104	268 Db dubnij 105	271 Sg seaborgij 106	272 Bh bohrij 107	276 Hs haszj 108	277 Mt meitnerij 109	281 Ds darmstadtij 110	282 Rg roentgenij 111	285 Cn kopernicij 112	284 Nh nihonij 113	289 Fl flerovij 114	290 Mc moskovij 115	293 Lv livermorij 116	294 Ts tenes 117	294 Og oganeson 118	
6.	133 Cs cezij 55	133 Cs cezij 55	40,1 Ca kalcij 20	87,6 Sr stroncij 38	137 Ba barij 56	226 Ra radij 88	223 Fr francij 87	227 Ac aktinij 89	267 Rf rutherfordij 104	268 Db dubnij 105	271 Sg seaborgij 106	272 Bh bohrij 107	276 Hs haszj 108	277 Mt meitnerij 109	281 Ds darmstadtij 110	282 Rg roentgenij 111	285 Cn kopernicij 112	284 Nh nihonij 113	289 Fl flerovij 114	290 Mc moskovij 115	293 Lv livermorij 116	294 Ts tenes 117	294 Og oganeson 118	
7.	137 Ba barij 56	137 Ba barij 56	40,1 Ca kalcij 20	87,6 Sr stroncij 38	137 Ba barij 56	226 Ra radij 88	223 Fr francij 87	227 Ac aktinij 89	267 Rf rutherfordij 104	268 Db dubnij 105	271 Sg seaborgij 106	272 Bh bohrij 107	276 Hs haszj											

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.



M 2 4 2 4 1 1 2 1 0 3

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

$$\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ As V}^{-1} \text{ m}^{-1}$$

magnetna (indukcijska) konstanta

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

Boltzmannova konstanta

$$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J K}^{-1}$$

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

$$x = x_0 + vt$$

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

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

$$v = v_0 + at$$

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

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

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

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

Sila

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

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

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

$$F = kx$$

$$F = pS$$

$$F = k_i F_n$$

$$F = \rho g V$$

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

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

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

$$M = rF \sin \alpha$$

$$\Delta p = \rho gh$$

Energija

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

$$A = Fs \cos \varphi$$

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

$$W_p = mgh$$

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

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

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

$$A = -p\Delta V$$



1. Stenska ura zaostaja za 86 s na dan. S kolikšno relativno napako ura meri čas?
 - A 0,01
 - B 0,005
 - C 0,001
 - D 0,0001

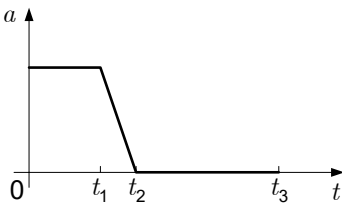
2. Avtomobil prvo polovico poti prevozi s povprečno hitrostjo 60 km h^{-1} , drugo polovico poti pa s povprečno hitrostjo 40 km h^{-1} . S kolikšno povprečno hitrostjo prevozi celotno pot?
 - A 50 km h^{-1}
 - B 49 km h^{-1}
 - C 48 km h^{-1}
 - D 47 km h^{-1}

3. Voziček se pelje proti vznožju klanca s hitrostjo $3,6 \text{ km h}^{-1}$. Po klanecu prepotuje razdaljo 2,5 m in se ustavi. Kolikšno razdaljo bi prepotoval na istem klanecu, če bi imel pred njim hitrost $7,2 \text{ km h}^{-1}$? Upor in trenje lahko zanemarite.
 - A 1,3 m
 - B 2,5 m
 - C 5,0 m
 - D 10 m

4. Obhodni čas točke, ki kroži po krožnici s polmerom r , je t_0 . Kolikšen lok opiše točka v času $3t_0$?
 - A πr
 - B $2\pi r$
 - C $4\pi r$
 - D $6\pi r$

5. Silo z velikostjo 50 N razstavimo na dve po velikosti enaki komponenti, ki oklepata kot 120° . Kolikšna je velikost vsake od teh komponent?
 - A 25 N.
 - B Več kot 25 N in manj kot 50 N.
 - C 50 N.
 - D Več kot 50 N.



6. Kladivo med udarcem na ploskev ustvari tlak 5,2 bar. Kolikšno silo ustvari kladivo v tem trenutku, če je ploščina ploskve 50 mm^2 ?
- A 2,6 mN
B 2,6 N
C 26 N
D 260 N
7. Oče in sin se gugata na deski, ki je podprta na petini dolžine deske. Oče ima trikrat večjo maso kot sin. Sin sedi na koncu deske, ki je bolj oddaljen od podpore. Kje mora sedeti oče, da bo deska v ravnovesju?
- A Oče mora sedeti na koncu deske, ki je bližje podpori.
B Oče mora sedeti ob podpori.
C Oče mora sedeti na istem koncu deske kot sin.
D Ravnovesje ni mogoče, ker je masa očeta premajhna.
8. Slika kaže graf pospeška telesa v odvisnosti od časa. Kdaj je rezultanta sil največja?
- A Od začetka gibanja do trenutka t_1 .
B Od trenutka t_1 do trenutka t_2 .
C Od trenutka t_2 do trenutka t_3 .
D V trenutku t_3 .
- 
9. Homogeni telesi imata enako maso in različno gostoto. Katero telo ima večjo prostornino?
- A Telo z večjo gostoto.
B Telo z manjšo gostoto.
C Prostornina obeh teles je enaka.
D Za odgovor ni dovolj podatkov.
10. Dekle in fant se na drsalkah iz mirujočega položaja odrineta drug od drugega. Hitrost dekleta po odzivu je $3,0 \text{ ms}^{-1}$. Kolikšna je fantova hitrost po odzivu, če je 1,3-krat težji od dekleta?
- A $1,3 \text{ ms}^{-1}$
B $2,3 \text{ ms}^{-1}$
C $3,0 \text{ ms}^{-1}$
D $3,9 \text{ ms}^{-1}$



M 2 4 2 4 1 1 2 1 0 7

11. Avtomobil z maso 900 kg vozi s hitrostjo 25 m/s. Voznik avtomobila ima maso 75 kg. Kolikšna je kinetična energija voznika?
- A 0 J
B 940 J
C 23 kJ
D 280 kJ
12. Telesu se kinetična energija poveča za 5 J, potencialna energija se zmanjša za 10 J in prožnostna energija poveča za 20 J. Kolikšno delo smo opravili na telo?
- A 15 J
B 25 J
C 35 J
D -5 J
13. Kozarec je do polovice višine napolnjen z vodo. Kolikokrat večji je tlak na dnu kozarca, če ga do vrha napolnimo z vodo?
- A Manj kot 2-krat.
B 2-krat.
C Več kot 2-krat.
D Tlak se ne spremeni.
14. V vročem poletju želimo z jeklenim merilnim trakom, ki je umerjen na sobno temperaturo, izmeriti dolžino kovinske palice. Pri sobni temperaturi je dolžina palice l . Temperaturni koeficient dolžinskega raztezka merilnega traku in palice sta enaka. Kolikšno dolžino palice izmerimo v vročem poletju?
- A l
B Več kot l .
C Manj kot l .
D $\frac{l}{\alpha}$
15. Plin s tlakom 1,0 bar izohorno ohladimo s 30 °C na -30 °C. Kolikšen je tlak plina po spremembi?
- A 0,80 bar
B 1,0 bar
C 1,3 bar
D Opisana sprememba s plinom ni mogoča.



16. Skozi 20 centimetrov debelo zunanjo steno s površino 20 m^2 uhaja 650 J toplote na sekundo. Razlika med temperaturo na notranji in zunanji strani stene je 10°C . Kolikšen je koeficient toplotne prevodnosti materiala, iz katerega je stena?

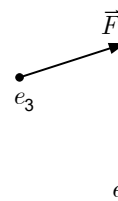
- A $2,3 \text{ W m}^{-1} \text{ K}^{-1}$
- B $0,023 \text{ W m}^{-1} \text{ K}^{-1}$
- C $65 \text{ W m}^{-1} \text{ K}^{-1}$
- D $0,65 \text{ W m}^{-1} \text{ K}^{-1}$

17. Električni avtomobil porabi za 100 km prevožene poti 14 kWh električne energije. V koliko litrih bencina je shranjeno enako energije? Ko zgori $1,0 \text{ l}$ bencina, se sprosti 36 MJ energije.

- A $1,0 \text{ l}$
- B $1,4 \text{ l}$
- C $2,6 \text{ l}$
- D $12,6 \text{ l}$

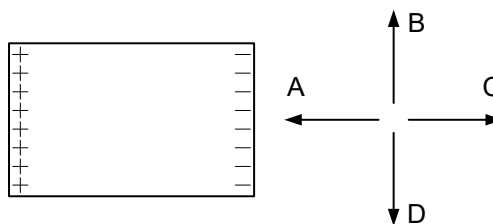
18. Slika prikazuje tri točkaste naboje, e_1 , e_2 in e_3 . Prikazana je vsota sil nabojev e_1 in e_2 na pozitiven naboj e_3 . Naboja e_1 in e_2 sta enako oddaljena od naboja e_3 . Kaj velja za velikost nabojev e_1 in e_2 ?

- A Velikost naboja e_1 je večja od velikosti naboja e_2 .
- B Velikost naboja e_1 je manjša od velikosti naboja e_2 .
- C Naboja e_1 in e_2 sta enako velika.
- D Na podlagi slike ni mogoče sklepati o velikosti nabojev e_1 in e_2 .



19. Slika kaže nevtralno kovinsko ploščico, ki je v homogenem električnem polju. Prikazan je presežek pozitivnega in negativnega naboja, ki je posledica influence. Katera puščica kaže smer homogenega električnega polja, v katerem je ploščica?

- A Puščica A.
- B Puščica B.
- C Puščica C.
- D Puščica D.



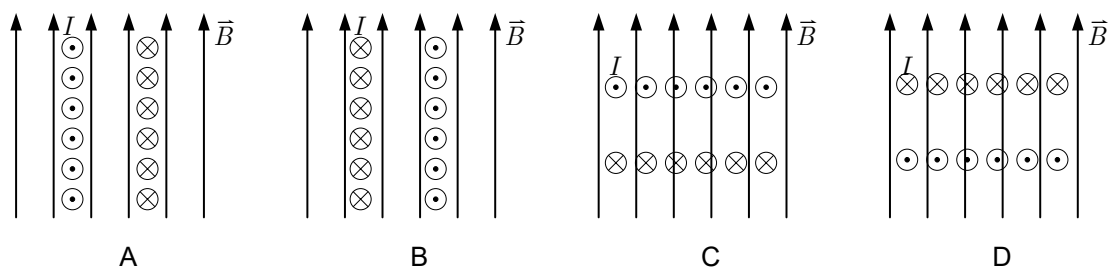
20. Specifični upor vodnika je odvisen od

- A upora vodnika.
- B površine preseka vodnika.
- C dolžine vodnika.
- D snovi, iz katere je izdelan vodnik.



M 2 4 2 4 1 1 2 1 0 9

21. Napetost, na katero priklopimo upornik, zmanjšamo za 30 %. Moč, ki jo prejema upornik, se pri tem
- A zmanjša za 30 %.
 - B zmanjša za 49 %.
 - C zmanjša za 51 %.
 - D zmanjša za 60 %.
22. Tuljava je v magnetnem polju, ki je prikazano s silnicami. Prikazana je v prerezu, označena je smer toka skozi tuljavo. V katerem primeru je magnetno polje v sredini tuljave največje?



23. Negativen delec se giblje v magnetnem polju. Katera izjava najbolje opisuje, kdaj je magnetna sila na delec največja?
- A Magnetna sila je največja, če se delec giblje v smeri silnic.
 - B Magnetna sila je največja, če se delec giblje v nasprotni smeri silnic.
 - C Magnetna sila je največja, če se delec giblje pravokotno na silnice.
 - D Magnetna sila ni odvisna od smeri gibanja delcev.
24. Katera izjava pravilno opisuje dogajanje v električnem nihajnem krogu?
- A Električno polje v kondenzatorju in magnetno polje v tuljavi dosežeta hkrati največjo vrednost.
 - B Ko je električno polje v kondenzatorju nič, je nič tudi magnetno polje v tuljavi.
 - C Ko se električno polje v kondenzatorju veča, se magnetno polje v tuljavi manjša.
 - D Spreminjanje električnega in magnetnega polja je zamaknjeno za pol nihaja.
25. Nihalo niha z amplitudo 10 cm. Premik nihala v enem nihaju je
- A 0 cm.
 - B 10 cm.
 - C 20 cm.
 - D 30 cm.

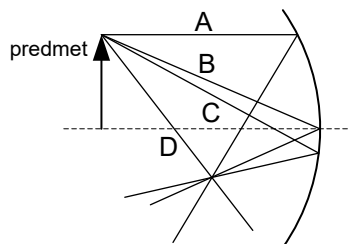


26. Primerjamo dve nitni nihali z enako dolžino vrvice, vendar z različnima masama. Obe enako odmaknemo iz ravnovesne lege. Katera izjava je pravilna?
- A Nihalo z večjo maso doseže ravnovesno lego v krajšem času.
 - B Nihalo z večjo maso doseže ravnovesno lego z večjo hitrostjo.
 - C Nihalo z večjo maso ima v ravnovesni legi večji pospešek.
 - D Nihalo z večjo maso ima v ravnovesni legi večjo kinetično energijo.
27. Kaj se zgodi z valovanjem, ki iz enega sredstva preide v drugo sredstvo, v katerem je hitrost valovanja večja?
- A Na meji se ukloni.
 - B Na meji se lomi.
 - C Na meji se spremeni njegova frekvenca.
 - D Na meji se mu ne zgodi nič.
28. Kaj se zgodi z zvokom pri prehodu iz zraka v vodo?
- A Iz longitudinalnega valovanja se spremeni v transversalno valovanje.
 - B Longitudinalno valovanje ostane longitudinalno valovanje.
 - C Iz transversalnega valovanja se spremeni v longitudinalno valovanje.
 - D Transverzalno valovanje ostane transverzalno valovanje.
29. Koliko je frekvenca zvoka z valovno dolžino 2,0 m? Hitrost zvoka je $3,4 \cdot 10^2 \text{ ms}^{-1}$.
- A $1,7 \cdot 10^3 \text{ s}^{-1}$
 - B $1,7 \cdot 10^2 \text{ s}^{-1}$
 - C $1,7 \cdot 10^1 \text{ s}^{-1}$
 - D $1,7 \text{ s}^{-1}$
30. Kolikšno je razmerje hitrosti svetlobe pri prehodu iz vode v steklo? Lomni količnik vode je 1,3, stekla pa 1,5.
- A 1,0
 - B 1,2
 - C 1,3
 - D 1,5



31. Slika prikazuje predmet, ki stoji pred vbočnim zrcalom, in štiri žarke, ki izhajajo iz predmeta. Kateri žarek seka optično os v gorišču?

- A Žarek A.
- B Žarek B.
- C Žarek C.
- D Žarek D.



32. Koliko elektronov je v eni molekuli CO_2 ? Pomagajte si s periodnim sistemom elementov.

- A 12
- B 22
- C 32
- D 44

33. Atom je izseval foton z valovno dolžino 650 nm pri prehodu med dvema energijskima stanjema atoma. Kolikšna je razlika med energijo teh dveh stanj?

- A 1,6 eV
- B 1,9 eV
- C 2,5 eV
- D 3,0 eV

34. Po čem se ločita atoma vodika ${}^1_1\text{H}$ in devterija ${}^2_1\text{D}$?

- A Po masi in številu nevtronov.
- B Po masi in številu protonov.
- C Po številu nevtronov in protonov.
- D Po številu nevtronov in elektronov.

35. Kaj je glavni vir energije na Soncu?

- A Zlivanje vodika v helij.
- B Cepitev urana.
- C Cepitev plutonija.
- D Gravitacijska sila.



Prazna stran