



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 2 4 1 4 1 1 1 1

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

FIZIKA

≡ Izpitna pola 1 ≡

Torek, 11. junij 2024 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, radirko, šilček, računalno 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.

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

[illegible]

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 1 4 1 1 1 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

$$e_0 = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ A s}$$

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

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

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

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

$$F = kx$$

$$F = pS$$

$$F = k_i F_n$$

$$F = \rho g V$$

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

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

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

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

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

Energija

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

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

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

$$W_p = mgh$$

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

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

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

$$A = -p \Delta V$$



M 2 4 1 4 1 1 1 0 5

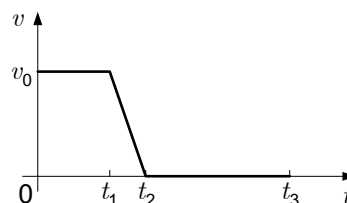
1. Katera od navedenih merskih enot ni osnovna enota?
 - A m
 - B kg
 - C km
 - D s

2. Avtomobilist prvo polovico poti prevozi s povprečno hitrostjo 70 km h^{-1} . S kolikšno povprečno hitrostjo mora prevoziti drugo polovico poti, da bo celotno pot prevozil s povprečno hitrostjo 50 km h^{-1} ?
 - A 60 km h^{-1}
 - B 40 km h^{-1}
 - C 39 km h^{-1}
 - D 30 km h^{-1}

3. Kamen spustimo, da prosto pada dve sekundi. Kolikšno višino preleti v drugi sekundi?
 - A 5,0 m
 - B 10 m
 - C 15 m
 - D 20 m

4. Slika kaže graf hitrosti telesa v odvisnosti od časa. Kolikšna je sprememba lege telesa v času od 0 do t_3 ?
 - A Enaka produktu $v_0 t_1$.
 - B Enaka produktu $v_0 t_2$.
 - C Več kot produkt $v_0 t_1$ in manj kot produkt $v_0 t_2$.
 - D Enaka produktu $v_0 t_3$.

5. Na mizi leži knjiga. Katera izjava je pravilna?
 - A Zemlja deluje na knjigo s silo teže, knjiga deluje na Zemljo z nasprotno enako silo.
 - B Zemlja deluje na knjigo s silo teže, knjiga deluje na mizo z nasprotno enako silo.
 - C Zemlja deluje na knjigo s silo teže, knjiga deluje na Zemljo z obratno veliko silo.
 - D Knjiga deluje na mizo s silo teže, miza deluje na knjigo z obratno veliko silo.



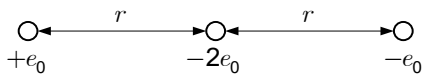


6. Ko na vzmet s prožnostnim koeficientom k obesimo utež z maso m , se vzmet podaljša za raztezek x . Na vzmet obesimo dodatno utež z maso $2m$. Nov celotni raztezek je x_1 . V katerem odgovoru je zapisana pravilna zveza med raztezkoma?
- A $x_1 = \frac{x}{2}$
B $x_1 = x$
C $x_1 = 2x$
D $x_1 = 3x$
7. Oče in sin se gugata na deski, ki je podprta na sredini. Oče ima štirikrat večjo maso kot sin. Kje mora sedeti oče in kje sin, da bo deska lahko v ravnovesju?
- A Oče mora sedeti bliže podpori kot sin.
B Sin mora sedeti bliže podpori kot oče.
C Oba morata sedeti na isti strani podpore.
D Vsak mora sedeti na svojem skrajnem koncu deske.
8. Homogeni telesi imata enaki masi in različni prostornini. Katero telo ima manjšo gostoto?
- A Telo z večjo prostornino.
B Telo z manjšo prostornino.
C Gostota obeh teles je enaka.
D Za odgovor ni dovolj podatkov.
9. Gravitacijski zakon opisuje
- A silo med dvema masama, ki se nahajata na določeni razdalji.
B energijo, ki se sprošča v Soncu.
C radialni pospešek pri kroženju geostacionarnih satelitov.
D hitrost geostacionarnih satelitov.
10. Kamen z maso m začne prosto padati proti tlom. Kolikšno gibalno količino ima po času t ? Zračni upor je zanemarljiv.
- A mgt
B mgt^2
C mg^2t
D mgt^{-1}



11. Nakupovalni voziček v trgovini potiskamo s povprečno silo 30 N. Približno kolikšno delo opravimo, če ga potiskamo skupno 20 min s povprečno hitrostjo $0,50 \text{ ms}^{-1}$?
- A 15 J
B 300 J
C 600 J
D 18 kJ
12. Mehurček s prostornino 10 mm^3 se odlepi z dna 2,0 m globokega bazena in se dvigne do gladine. Za koliko se pri tem poveča njegova potencialna energija, če je gostota zraka v mehurčku na dnu bazena enaka $1,37 \text{ kg m}^{-3}$?
- A 27 nJ
B 270 nJ
C 270 mJ
D 270 J
13. Človek se potopi 2,5 m globoko v bazenu s sladko vodo in nato do iste globine v morju s slano vodo, ki je gostejša od sladke vode. Kaj velja za silo vzgona na človeka?
- A Sila vzgona je v slani vodi večja kot v sladki vodi.
B Sila vzgona je v slani vodi manjša kot v sladki vodi.
C Sila vzgona je v obeh primerih enaka.
D Sile vzgona ne moremo določiti v slani vodi, ker vzgon deluje le v sladki vodi.
14. Železniški tir sestavljajo tračnice s temperaturnim koeficientom dolžinskega raztezka α in z dolžino l . Poleti je med zaporednima tračnicama razmik Δl . Kolikšen je razmik pozimi, ko se temperatura zmanjša za ΔT glede na poletje?
- A Razmik Δl se prepolovi.
B Razmik Δl se zmanjša.
C Razmik Δl se poveča.
D Razmik Δl je poleti in pozimi enak.
15. Kolikšna je temperatura enega mola plina, ki je zaprt v litrski posodi pri tlaku en bar?
- A $0,12 \text{ }^\circ\text{C}$
B $12 \text{ }^\circ\text{C}$
C 12 K
D Za izračun je premalo podatkov.

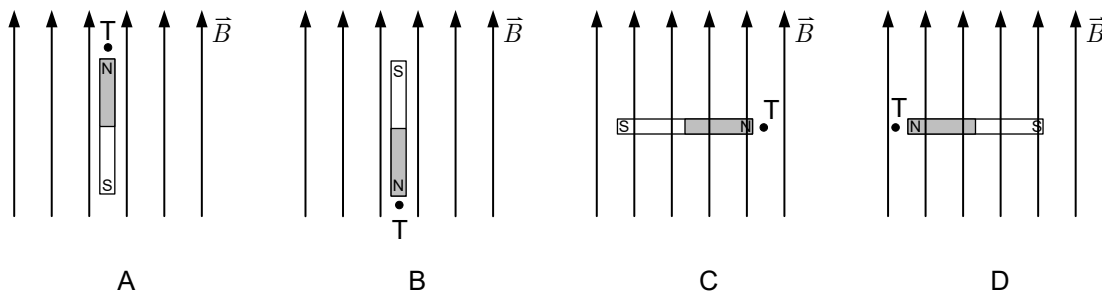


16. En liter vode smo segreli za $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ tako, da smo jo v posodi 2,0 min mešali z električnim mešalnikom, ki je delal z električno močjo 200 W. Koliko toplote mora voda oddati po prenehanju mešanja, da se ohladi na začetno temperaturo? Specifična toplota vode je $4,2\text{ kJ/kg K}$.
- A 200 J
B 2,1 kJ
C 4,2 kJ
D 24 kJ
17. Katera izjava o enem ciklu delovanja toplotnega stroja ni nujno pravilna?
- A Toplota, ki jo toplotni stroj prejme od okolice, je večja kot toplota, ki jo odda okolici.
B Delo, ki ga opravi toplotni stroj, je manjše od prejete toplote.
C Delo, ki ga opravi toplotni stroj, je manjše od oddane toplote.
D Delo, ki ga opravi toplotni stroj, je enako razliki med prejeto toploto in oddano toploto.
18. Katera od naštetih snovi ne more biti električni prevodnik?
- A baker
B voda
C les
D guma
19. Na kateri naboj na sliki deluje največja električna sila?
- A Levi naboj.
B Sredinski naboj.
C Desni naboj.
D Na vse tri naboje deluje enaka sila.
- 
20. Baterija v pametnem telefonu ima zmogljivost 4000 mAh (miliamper ur). Približno koliko časa traja, da jo s polnilcem, ki polni s stalnim električnim tokom 2,5 A, napolnimo od nivoja 20 % do nivoja 90 %?
- A 20 min
B 30 min
C 50 min
D 70 min
21. Električni avtomobil v povprečju porabi 15 kWh na vsakih 100 km prevožene poti. Koliko litrov bencina moramo zažgati, da se sprosti enako toplote? Pri gorenju enega litra bencina se sprosti 36 MJ toplote.
- A 1,5 dl
B 4,2 dl
C 1,5 l
D 5,4 l



M 2 4 1 4 1 1 1 0 9

22. Paličasti magnet se nahaja v magnetnem polju, ki je prikazano s silnicami. V katerem primeru je magnetno polje v točki T, ki se nahaja v bližini severnega pola magneta, največje?



23. Magnetna sila na vodnik v magnetnem polju je pri izbranem toku največja, če leži vodnik

- A vzporedno s silnicami in teče tok v smeri silnic.
- B vzporedno s silnicami in teče tok v nasprotni smeri silnic.
- C vzporedno s silnicami in teče tok v smeri silnic ali v nasprotni smeri silnic.
- D pravokotno na silnice.

24. Indukcijo v tuljavi lahko dosežemo v različnih tuljavah z istim številom ovojev na različne načine. Katera izjava o inducirani napetosti v dveh različnih primerih je gotovo pravilna?

- A Inducirana napetost je večja v tuljavi, ki ima večjo površino.
- B Inducirana napetost je večja v tuljavi, ki ima večjo induktivnost.
- C Inducirana napetost je večja v tuljavi, v kateri je magnetni pretok večji.
- D Inducirana napetost je večja v tuljavi, v kateri se magnetni pretok hitreje spreminja.

25. Nihalo niha z amplitudo 5,0 cm. Kolikšno pot prepotuje nihalo v polovici nihaja?

- A 2,5 cm
- B 5,0 cm
- C 10 cm
- D 20 cm

26. Primerjamo dve vzmetni nihali, sestavljeni iz enakih vzmeti. Masa drugega nihala je dvakrat večja od mase prvega nihala. Kaj velja za nihajni čas prvega nihala t_1 in nihajni čas drugega nihala t_2 ?

- A $t_2 = t_1$
- B $t_2 = \sqrt{2}t_1$
- C $t_2 = \frac{\sqrt{2}}{2}t_1$
- D $t_2 = 2t_1$



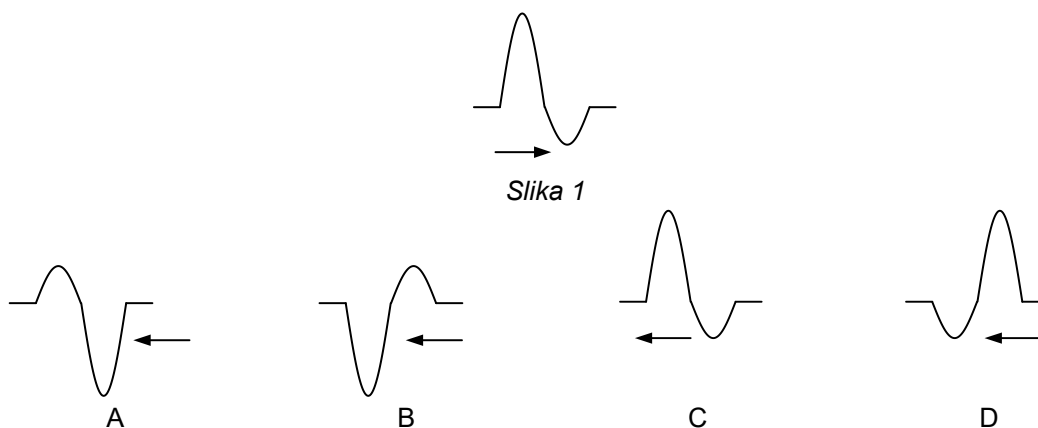
27. Kolikšna je valovna dolžina zvoka s frekvenco 34 Hz? Zvočna hitrost je 340 ms^{-1} .

- A 10 mm
- B 10 cm
- C 10 dm
- D 10 m

28. Katero od naštetih valovanj je longitudinalno?

- A valovanje na vodni gladini
- B svetloba
- C zvok
- D radijski valovi

29. Po vrvi potuje motnja (gl. sliko 1). Katera od spodnjih slik pravilno prikazuje to motnjo po odboju na prostem koncu vrvi?

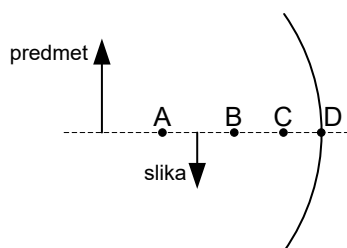


30. Lomni količnik sredstva je 1,2. Kolikšna je valovna dolžina svetlobe v sredstvu, če je v zraku enaka 480 nm ?

- A 400 nm
- B 480 nm
- C 580 nm
- D 620 nm

31. Slika prikazuje predmet, ki stoji pred vbočnim zrcalom, in njegovo sliko. Katera od točk na sliki je gorišče zrcala?

- A točka A
- B točka B
- C točka C
- D točka D





32. Kolikšna je približno velikost atomov?
- A 1,0 fm
 - B 0,1 nm
 - C 10 nm
 - D 100 nm
33. Koliko nukleonov je v eni molekuli CO_2 ? Pomagajte si s periodnim sistemom elementov.
- A 12
 - B 22
 - C 32
 - D 44
34. Kapljica olja ima maso m . V vsaki molekuli olja je P protonov in N nevtronov. Masa kilomola olja je M . Kateri od spodnjih izrazov navaja število protonov v tej kapljici olja?
- A $\frac{m}{M} \cdot N_A \cdot P$
 - B $\frac{m}{N_A} \cdot M \cdot P$
 - C $\frac{M}{m \cdot N} \cdot N_A$
 - D $m \cdot N_A \cdot N$
35. Koliko je eno svetlobno leto?
- A $3,0 \cdot 10^8$ m
 - B $1,5 \cdot 10^{11}$ m
 - C $9,5 \cdot 10^{15}$ m
 - D $3,1 \cdot 10^{16}$ m

Prazna stran