



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



M 2 0 1 4 1 1 1 1

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

FIZIKA

≡ Izpitna pola 1 ≡

Petek, 12. junij 2020 / 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.



Konstante in enačbe

srednji polmer Zemlje	$r_z = 6370 \text{ km}$
težni pospešek	$g = 9,81 \text{ ms}^{-2}$
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

$$x = x_0 + vt$$

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

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

$$v = v_0 + at$$

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

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

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

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

Sila

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

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

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

$$F = kx$$

$$F = pS$$

$$F = k_t F_n$$

$$F = \rho g V$$

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

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

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

$$M = rF \sin \alpha$$

$$\Delta p = \rho gh$$

Energija

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

$$A = Fs \cos \varphi$$

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

$$W_p = mgh$$

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

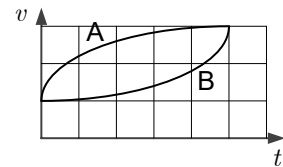
$$P = \frac{A}{t}$$

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

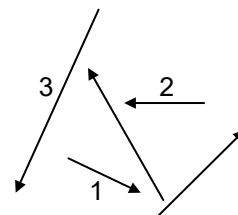
$$A = -p\Delta V$$



1. Kolikšna je absolutna napaka meritve dolžine 5,5 m, če jo izmerimo na 3 % natančno?
- A 0,1 m
B 0,2 m
C 0,6 m
D 1,7 m
2. Po tekočih stopnicah, ki se gibljejo navzgor s hitrostjo $1,0 \text{ m s}^{-1}$, se premika pešec s hitrostjo $0,5 \text{ m s}^{-1}$ glede na stopnice v smeri navzgor. V nasprotni smeri teče drugi pešec po istih stopnicah navzdol s hitrostjo $1,5 \text{ m s}^{-1}$ glede na stopnice. S kolikšno hitrostjo se pešca srečata?
- A Srečata se s hitrostjo $0,5 \text{ m s}^{-1}$.
B Srečata se s hitrostjo $1,0 \text{ m s}^{-1}$.
C Srečata se s hitrostjo $1,5 \text{ m s}^{-1}$.
D Srečata se s hitrostjo $2,0 \text{ m s}^{-1}$.
3. Kaj je definicija pospeška?
- A $a = \frac{F}{m}$
B $a = \frac{v^2}{r}$
C $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$
D $a = \frac{2x}{t^2}$
4. Graf kaže odvisnost hitrosti od časa za dve telesi. Katera izjava pravilno opisuje gibanje teh dveh teles?
- A Telo A je v opazovanem času prepotovalo daljšo pot kot telo B.
B Telo A je v opazovanem času prepotovalo enako pot kot telo B.
C Telo A je v opazovanem času prepotovalo krajšo pot kot telo B.
D Iz podanega grafa ne moremo sklepati, katero telo je prepotovalo daljšo pot.



5. Puščice na sliki prikazujejo pet sil. Katero izmed oštevilčenih sil moramo odstraniti, da bo rezultanta preostalih sil enaka nič?
- A Silo 1.
B Silo 2.
C Silo 3.
D Za nobeno od zgornjih možnosti rezultanta preostalih sil ni enaka nič.





11. Telo z maso 100 g vržemo navpično navzgor. Ko je telo 1,0 m višje, je njegova hitrost $4,0 \text{ m s}^{-1}$. Kolikšno kinetično energijo je imelo telo ob začetku gibanja?
- A 0,80 J
 - B 1,0 J
 - C 1,8 J
 - D 3,0 J
12. Potapljač se v vodi potopi z globine 10 m na globino 30 m. Na globini 10 m deluje na vsak kvadratni decimeter njegovega telesa sila F_1 , na globini 30 m pa sila F_2 . V vodi se na vsakih 10 m poveča tlak za 1,0 bar. V katerem odgovoru je zapisano pravilno razmerje sil, ki delujejo na potapljača? Tlak na gladini je 1,0 bar.
- A $F_2/F_1 = 1,0$
 - B $F_2/F_1 = 2,0$
 - C $F_2/F_1 = 3,0$
 - D $F_2/F_1 = 4,0$
13. Železna palica ima manjši temperaturni koeficient dolžinskega raztezka kot palica iz aluminija. Palici imata pri sobni temperaturi različni dolžini. Ko ju ohladimo na enako končno temperaturo, sta enako dolgi. Katera palica je bila krajša pri sobni temperaturi?
- A Palica iz železa.
 - B Palica iz aluminija.
 - C Obe palici sta bili enako dolgi.
 - D Za odgovor je premalo podatkov.
14. Plinu povišamo temperaturo pri stalni prostornini. Kateri odgovor pravilno opiše, kaj se zgodi pri tej spremembi?
- A Molekulam plina se zmanjša kinetična energija.
 - B Plin prejme delo.
 - C Plin prejme toploto.
 - D Tlak plina se zmanjša.
15. Katera od spodnjih izjav je gotovo pravilna?
- A Če snovi dovajamo toploto, se ji vedno poveča temperatura, če se pri procesu ne spremeni agregatno stanje.
 - B Če telesu dovajamo toploto, se mu poveča notranja energija, če se pri procesu ne spremeni agregatno stanje.
 - C Če telesu dovajamo toploto, telo opravlja delo.
 - D Če telesu dovajamo toploto, se mu poveča notranja energija, če telo med procesom ne opravlja dela in ne oddaja toplote.

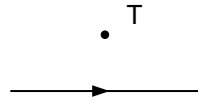


16. Od česa je odvisen koeficient toplotne prevodnosti stene?
- A Od površine stene.
 - B Od debeline stene.
 - C Od temperaturne razlike na obeh straneh stene.
 - D Od snovi, iz katere je stena.
17. Nabit delec se giblje v homogenem električnem polju. Od česa je odvisna velikost električne sile na delec?
- A Od naboja delca.
 - B Od mase delca.
 - C Od smeri hitrosti delca.
 - D Od smeri električnega polja.
18. Kolikšna je razdalja med elektronoma, če deluje med njima električna odbojna sila $0,23 \text{ nN}$?
- A $1,0 \text{ fm}$
 - B $1,0 \text{ pm}$
 - C $1,0 \text{ nm}$
 - D $1,0 \text{ }\mu\text{m}$
19. Po žici teče tok 10 A . Koliko elektronov se pretoči skozi presek žice vsako sekundo?
- A 10
 - B $1,6 \cdot 10^{-19}$
 - C $1,6 \cdot 10^{19}$
 - D $6,3 \cdot 10^{19}$
20. Trije uporniki z uporom $R_1 = 100 \text{ }\Omega$, $R_2 = 200 \text{ }\Omega$ in $R_3 = 300 \text{ }\Omega$ so vezani vzporedno na izvir napetosti. Kaj velja za prejeto električno moč teh upornikov?
- A Največjo moč prejema upornik z uporom $R_1 = 100 \text{ }\Omega$.
 - B Največjo moč prejema upornik z uporom $R_2 = 200 \text{ }\Omega$.
 - C Največjo moč prejema upornik z uporom $R_3 = 300 \text{ }\Omega$.
 - D Vsi uporniki prejema enako električno moč.



21. Po vodniku na sliki teče tok v označeni smeri. V kateri smeri kaže gostota magnetnega polja vodnika v točki T?

- A \uparrow
- B \downarrow
- C \otimes
- D \odot



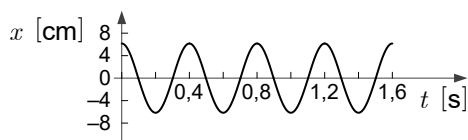
22. Skozi raven vodnik v magnetnem polju teče električni tok in nanj deluje magnetna sila. Vodnik zavrtimo okoli osi, pravokotne nanj. Katera od spodnjih trditev je gotovo pravilna?

- A Sila se zmanjša.
- B Sila se ne spremeni.
- C Sila se poveča.
- D Ni dovolj podatkov.

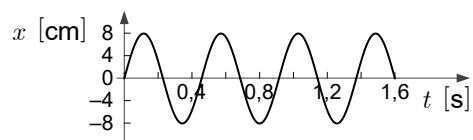
23. Električni transformator ima na primarni tuljavi 100 obojev, na sekundarni tuljavi pa 100000 obojev. Primarno tuljavo zamenjamo s tuljavo, ki ima 50 obojev, sekundarno tuljavo pa s tuljavo, ki ima 25000 obojev. Izmenične napetosti na primarni strani ne spremenimo. Kolikšna je po spremembi napetost na sekundarni tuljavi transformatorja?

- A Napetost ostane enaka.
- B Napetost je polovica prejšnje napetosti.
- C Napetost se podvoji.
- D Napetost je četrtina prejšnje napetosti.

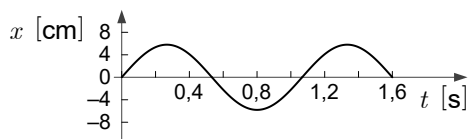
24. Prikazani so grafi odmika nihala v odvisnosti od časa za štiri nihala. V katerem primeru je amplituda največja?



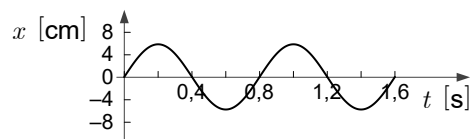
A



B



C

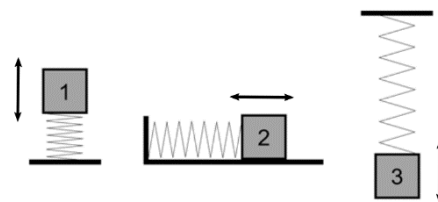


D



25. Isto vzmetno nihalo zanihamo na tri različne načine, ki jih kažejo slike. Trenje in zračni upor sta v vseh položajih nihala zanemarljiva. V katerem odgovoru so nihajni časi pravilno razvrščeni po velikosti od najmanjšega do največjega?

- A 1, 2, 3
- B 3, 2, 1
- C V primeru 2 niha nihalo z najkrajšim nihajnim časom, v primerih 1 in 3 pa z enakim nihajnim časom.
- D V vseh primerih niha nihalo z enakim nihajnim časom.



26. Po vrvi potuje valovanje in vrh valovanja prepotuje v času 4,0 s razdaljo 16 m. Valovna dolžina valovanja je 50 cm. Katera izjava je pravilna?

- A Hitrost valovanja je $2,0 \text{ m s}^{-1}$.
- B Frekvenca valovanja je 0,25 Hz.
- C Nihajni čas je 4,0 s.
- D Hitrost je $4,0 \text{ m s}^{-1}$ in frekvenca valovanja je 8,0 Hz.

27. Katera izjava pravilno opisuje nihanje različnih točk na vrvi, na kateri je stoječe valovanje s tremi vozli?

- A Vse točke, ki nihajo, nihajo z enako frekvenco.
- B Vse točke nihajo z enako valovno dolžino.
- C Vse točke nihajo z enako amplitudo.
- D Vse točke se gibljejo v isti smeri.

28. V kateri del elektromagnetnega spektra sodi valovanje z valovno dolžino 1 m?

- A Sevanje gama.
- B Vidna svetloba.
- C Infrardeča svetloba.
- D Radijsko valovanje.

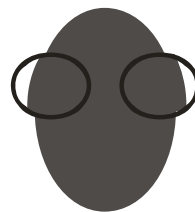
29. Na zaslonu opazujemo interferenčni vzorec laserske svetlobe, ki prehaja skozi dve ozki reži. Kaj se zgodi z vzorcem, če zmanjšamo razdaljo med režama?

- A Valovna dolžina svetlobe v vzorcu se poveča.
- B Valovna dolžina svetlobe v vzorcu se zmanjša.
- C Razdalja med sosednjimi oslavitvami se zmanjša.
- D Razdalja med sosednjimi oslavitvami se poveča.



30. Opazujete osebo z očali in rob obraza vidite za očali širši kot brez očal. Katera očala nosi oseba?

- A Očala za kratkovidne.
- B Očala za daljnovidne.
- C Očala brez stekel.
- D Očala z razpršilno lečo.



31. Koliko je natrijevih ionov v 10 g kuhinjske soli (natrijev klorid)?

- A $4,1 \cdot 10^{22}$
- B $1,0 \cdot 10^{23}$
- C $4,1 \cdot 10^{25}$
- D $1,0 \cdot 10^{26}$

32. Kolikšna je energija fotona svetlobe s frekvenco 10 PHz?

- A $6,6 \cdot 10^{-18}$ J
- B $6,6 \cdot 10^{-15}$ J
- C $6,6 \cdot 10^{-18}$ eV
- D $6,6 \cdot 10^{-50}$ J

33. Kaj imata skupnega nevtralna atoma ^{26}Mg in ^{26}Al ?

- A Oba atoma imata po 12 elektronov.
- B Oba atoma imata po 26 protonov.
- C Oba atoma imata po 26 nukleonov.
- D Oba atoma imata po 26 nevtronov.

34. Kako se spremeni vrstno število atomskega jedra po sevanju gama?

- A Vrstno število se poveča za ena.
- B Vrstno število ostane enako.
- C Vrstno število se zmanjša za ena.
- D Vrstno število se lahko poveča ali zmanjša za ena, odvisno od vrste sevanja gama.

35. Kateri od naštetih objektov je najbolj oddaljen od Zemlje?

- A Sonce.
- B Geostacionarni satelit.
- C Neptun.
- D Luna.



Prazna stran