



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



M 2 2 1 4 1 1 1 1

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

FIZIKA

≡ Izpitna pola 1 ≡

Sreda, 1. junij 2022 / 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 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 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 16 strani, od tega 4 prazne.

**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

$$x = x_0 + vt$$

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

$$x = x_0 + v_0t + \frac{at^2}{2}$$

$$v = v_0 + at$$

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

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

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

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

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

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

$$A = Fs \cos \varphi$$

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

$$W_p = mgh$$

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

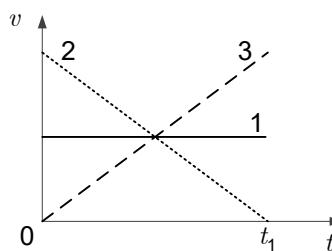
$$P = \frac{A}{t}$$

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

$$A = -p\Delta V$$



- Z merilnikom večkrat izmerimo hitrost svetlobe v vakuumu. Vsi izmerki so med vrednostma $1,6 \cdot 10^8$ m/s in $2,2 \cdot 10^8$ m/s. Katera izjava je zagotovo pravilna?
 - Povprečna izmerjena vrednost je enaka $1,9 \cdot 10^8$ m/s.
 - Absolutna napaka meritve je enaka $0,6 \cdot 10^8$ m/s.
 - Sistematična napaka meritve je manjša od natančnosti merilnika.
 - Sistematična napaka meritve je večja od naključne napake meritve.
- Točka A je oddaljena 1,0 m od izhodišča opazovalnega sistema, točka B pa 2,0 m. Telo se premakne iz točke A v točko B. Katera izjava je zagotovo pravilna?
 - Telo je opravilo pot dolgo 1,0 m.
 - Telo je opravilo pot dolgo vsaj 1,0 m.
 - Telo je opravilo pot daljšo kot 1,0 m.
 - Telo je opravilo pot krajšo kot 1,0 m.
- Ali je pri enakomerno pospešenem gibanju velikost trenutne hitrosti telesa lahko manjša od velikosti začetne hitrosti telesa? Začetna hitrost telesa je različna od nič.
 - Da, če je pospešek usmerjen v isto smer kot začetna hitrost.
 - Da, če je pospešek usmerjen v nasprotno smer kot začetna hitrost.
 - Ne, nikoli.
 - Da, vedno.
- Graf na sliki kaže spreminjanje hitrosti teles 1, 2 in 3 v časovnem intervalu med 0 in t_1 . Katera trditev glede opravljene poti v tem časovnem intervalu je pravilna?
 - Telo 3 opravi najdaljšo pot.
 - Telo 2 opravi najkrajšo pot.
 - Telesi 2 in 3 opravita daljšo pot kot telo 1.
 - Vsa tri telesa opravijo enako pot.

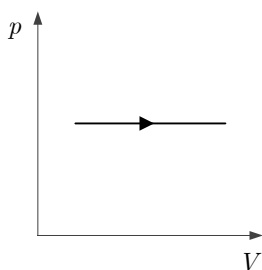




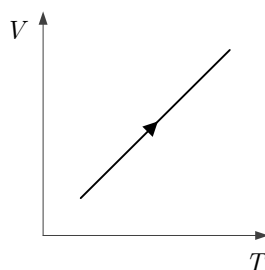
9. Homogeni krogli z maso m in polmerom r se dotikata. Katera enačba pravilno opisuje gravitacijsko silo med njima?
- A $F_g = G \frac{2m^2}{r^2}$
- B $F_g = G \frac{m^2}{r^2}$
- C $F_g = G \frac{m^2}{2r^2}$
- D $F_g = G \frac{m^2}{4r^2}$
10. Voziček z maso 400 g trči v mirujoči voziček z maso 200 g. Vozička se med trkom sprimeta. Prvi voziček prejme med trkom sunek sile 0,8 Ns. Kako velik sunek sile prejme med trkom drugi voziček?
- A 0,4 Ns
- B 0,8 Ns
- C 1,2 Ns
- D 1,6 Ns
11. Voznik poganja skuter s povprečno silo 50 N v vodoravni smeri s hitrostjo 18 kmh^{-1} . S kolikšno povprečno močjo pri taki vožnji voznik poganja skuter?
- A 50 W
- B 250 W
- C 500 W
- D 900 W
12. Opazujemo balon, ki pada s stalno hitrostjo. Katera izjava je pravilna?
- A Potencialna energija se spreminja v kinetično.
- B Vsota kinetične in potencialne energije se povečuje.
- C Vsota kinetične in potencialne energije se zmanjšuje.
- D Potencialna energija se ne spreminja, ker pada telo enakomerno.
13. Sila vzgona na telo v vodi je veliko večja, kot je, če je telo v zraku. Kateri odgovor pravilno opisuje vzrok za ta pojav?
- A Masa telesa v vodi je veliko večja kot v zraku.
- B Teža telesa v vodi je veliko večja kot v zraku.
- C Gostota vode je veliko večja kot gostota zraka.
- D Prostornina telesa v vodi je veliko večja kot v zraku.



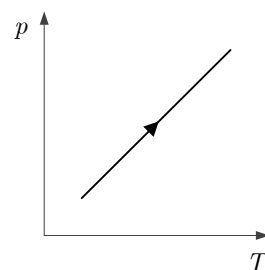
14. V dveh enakih posodah je pri isti temperaturi idealni plin. Tlak v prvi posodi je za 20 % višji od tlaka v drugi posodi. Katera izjava o vrsti plinov v posodah in njihovi množini je lahko pravilna?
- A Plina v posodah sta enaka. Množina plina v prvi posodi je večja.
 B Plina v posodah sta enaka. Množina plina v prvi posodi je manjša.
 C V posodah je enaka množina plinov, a ima plin v prvi večjo kilomolsko maso.
 D V posodah je enaka množina plinov, a ima plin v prvi manjšo kilomolsko maso.
15. Grafi 1, 2 in 3 kažejo odvisnost količin pri spremembah z idealnim plinom. Kateri grafi opisujejo isto spremembo?



Graf 1



Graf 2



Graf 3

- A Grafa 1 in 2.
 B Grafa 1 in 3.
 C Grafa 2 in 3.
 D Vsi grafi opisujejo isti proces.
16. En mol helija segrejemo pri stalni prostornini za 30 °C. Katera od izjav ni pravilna?
- A Končni tlak plina je večji od začetnega.
 B Končna gostota plina je enaka začetni.
 C Plin je med spremembo opravil delo.
 D Povečala se je notranja energija plina.
17. Stena iz 20-centimetrske plasti betona je z notranje strani obložena z lesom z debelino 1,0 cm, z zunanje pa s 15-centimetrsko plastjo iz izolacijskega materiala. Za koeficiente toplotne prevodnosti materialov, iz katerih je stena, velja $\lambda_{\text{izolacija}} < \lambda_{\text{les}} < \lambda_{\text{beton}}$. Kaj v stacionarnem stanju velja za temperaturo na stikih plasti, če je temperatura na notranji strani stene višja kot na zunanji?
- A $T_{\text{izolacija-beton}} < T_{\text{beton-les}} < T_{\text{notranjost}}$
 B $T_{\text{izolacija-beton}} > T_{\text{beton-les}} > T_{\text{notranjost}}$
 C $T_{\text{izolacija-beton}} = T_{\text{beton-les}} = T_{\text{notranjost}}$
 D Odgovora ni mogoče dati brez podatka o razliki med temperaturo na notranji in zunanji strani stene.

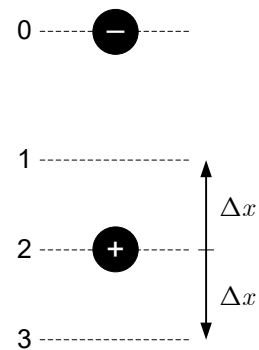


18. Koliko elektronov se vsako sekundo pretoči po vodniku, po katerem teče tok 1,0 A?

- A $1,6 \cdot 10^{-19}$ elektrona
- B 1 elektron
- C $6,3 \cdot 10^{18}$ elektronov
- D $1,6 \cdot 10^{19}$ elektronov

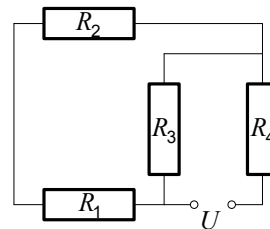
19. Kroglica z negativnim nabojem je pritrjena na višini z oznako 0 (glejte sliko). Pod njo je kroglica s pozitivnim nabojem in maso m . Ko je spodnja kroglica na višini z oznako 2, je rezultanta sil nanjo enaka nič. Višini z oznakama 1 in 3 sta enako oddaljeni od višine 2, in sicer za Δx . Katera izjava o velikosti rezultante sil na spodnjo kroglico na višinah 1 in 3 je pravilna?

- A Velikost rezultante sil je največja, ko je kroglica na višini 1.
- B Velikost rezultante sil je največja, ko je kroglica na višini 3.
- C Velikost rezultante sil na višinah 1 in 3 je enaka.
- D Za primerjavo velikosti rezultante sil na višinah 1 in 3 ni dovolj podatkov.



20. Za kateri par upornikov v vezju velja, da lahko njun nadomestni upor izračunamo z enačbo $R_n = R_i + R_j$, v kateri sta i in j oznaki upornikov?

- A R_1 in R_2
- B R_1 in R_3
- C R_2 in R_4
- D Za noben par upornikov.



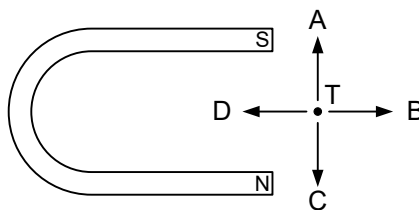
21. Zaganjač avtomobilskega motorja ima moč 600 W. Kolikšen tok teče skozi elektromotor? Napeljava v avtomobilu ima 12 V.

- A 600 A
- B 50 A
- C 12 A
- D 2,6 A



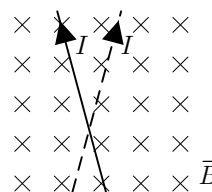
22. Na sliki je podkvast magnet. Katero smer ima magnetno polje v točki T?

- A V smeri puščice A.
- B V smeri puščice B.
- C V smeri puščice C.
- D V smeri puščice D.



23. V homogenem magnetnem polju je vodnik, kakor kaže slika. Zasučemo ga v lego, ki je označena s črtkano črto. Katera izjava pravilno opisuje spremembo magnetne sile, ki jo povzroči zasuk vodnika? Dolžina vodnika v magnetnem polju ostaja enaka.

- A Spremenita se smer in velikost sile.
- B Spremeni se smer sile, velikost je enaka.
- C Spremeni se velikost sile, smer je enaka.
- D Ne spremenita se ne smer ne velikost sile.

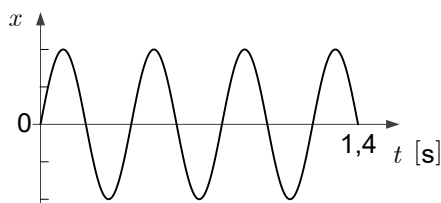


24. V tuljavi, ki je priključena na vir izmenične napetosti, je manjša zanka. Geometrijski osi zanke in tuljave sta vzporedni. Kaj opazimo v zanki?

- A Interferenco napetosti.
- B Influenco.
- C Inducirano napetost.
- D Geostacionarno orbito.

25. Na sliki je graf lege v odvisnosti od časa nekega nihala. Kolikokrat se je nihalo v prikazanem časovnem intervalu nahajalo v skrajni legi?

- A 8-krat.
- B 7-krat.
- C 4-krat.
- D 3-krat.



26. Katera trditev o energiji nihanja nihala je pravilna?

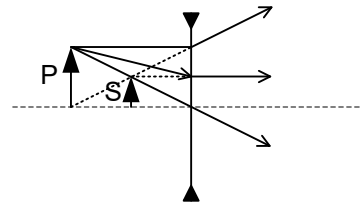
- A Energija nihanja vsakega nihala, ki niha nedušeno, je stalna.
- B Energija nihanja vsakega nihala, ki niha dušeno, se večja.
- C Energija nihanja vsakega nihala je negativna.
- D Energija nihanja vsakega nihala se povečuje.

27. Kolikšna je frekvenca svetlobe z valovno dolžino 300 nm?

- A 1 GHz
- B 10^3 GHz
- C 10^6 GHz
- D 10^9 GHz



28. Osnovna frekvenca stoječega valovanja na struni je 250 Hz. Katera frekvenca je možna lastna frekvenca te strune?
- A 50 Hz
 - B 100 Hz
 - C 300 Hz
 - D 500 Hz
29. Reševalno vozilo oddaja zvočni signal. Ko se nam vozilo približuje, zaznamo višje frekvence, ko se od nas oddaljuje, pa nižje. Kako imenujemo ta pojav?
- A Resonanca.
 - B Interferenca.
 - C Uklon.
 - D Dopplerjev pojav.
30. Svetloba pade na mejo dveh sredstev pod kotom 45° , za mejo pa potuje pod kotom 30° glede na vpadno pravokotnico. Kolikšna je hitrost svetlobe v drugem sredstvu glede na njeno hitrost v prvem sredstvu?
- A Hitrost svetlobe v drugem sredstvu je 1,5-krat manjša.
 - B Hitrost svetlobe v drugem sredstvu je 1,4-krat manjša.
 - C Hitrost svetlobe v drugem sredstvu je 1,4-krat večja.
 - D Hitrost svetlobe v drugem sredstvu je 1,5-krat večja.
31. Slika kaže potek žarkov pri razpršilni leči. Slika S je na polovici razdalje med lečo in predmetom P. Kje je gorišče leče?
- A V točki, kjer je predmet P.
 - B V točki, kjer je slika S.
 - C Levo od predmeta P.
 - D Med sliko S in lečo.



32. Kateri od naštetih atomov ali molekul ima največ nevtronov?
- A Atom helija (${}^4_2\text{He}$).
 - B Dvoatomna molekula tritija (${}^3_1\text{H}$).
 - C Atom litija (${}^6_3\text{Li}$).
 - D Dvoatomna molekula devterija (${}^2_1\text{H}$).



33. Kolikšna je valovna dolžina fotona, ki ga izseva atom pri prehodu med energijskima stanjema $-2,3 \text{ eV}$ in $-3,9 \text{ eV}$?
- A 200 nm
 - B 320 nm
 - C 540 nm
 - D 780 nm
34. Kolikšna je velikost jedra vodika?
- A $1,1 \cdot 10^{-5} \text{ m}$
 - B $1,1 \cdot 10^{-10} \text{ m}$
 - C $1,1 \cdot 10^{-15} \text{ m}$
 - D $1,1 \cdot 10^{-20} \text{ m}$
35. V katerem odgovoru so nebesna telesa razvrščena po velikosti od največjega do najmanjšega?
- A Komet, planet, zvezda, galaksija.
 - B Galaksija, zvezda, planet, komet.
 - C Zvezda, galaksija, komet, planet.
 - D Galaksija, zvezda, komet, planet.

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. 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 2 1 4 1 1 1 1 3

Prazna stran

