



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



M 2 3 1 4 1 1 1 1

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

FIZIKA

≡ Izpitna pola 1 ≡

Sreda, 14. junij 2023 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese naliveo 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 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	$e_0 = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ As}$
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	$\mu_0 = 1,26 \cdot 10^{-6} \text{ VsA}^{-1} \text{ m}^{-1}$
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

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

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

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

$$F = kx$$

$$F = pS$$

$$F = k_i F_n$$

$$F = \rho g V$$

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

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

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

$$M = rF \sin \alpha$$

$$\Delta p = \rho gh$$

Energija

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

$$A = Fs \cos \varphi$$

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

$$W_p = mgh$$

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

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

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

$$A = -p\Delta V$$



11. Tekoče stopnice se v času 20 s premaknejo do nadstropja, ki je 4,5 m višje. S kolikšno močjo elektromotor poganja stopnice, ko je na stopnicah 8 oseb, vsaka z maso 80 kg? Ko so stopnice prazne, jih motor poganja z močjo 1000 W.

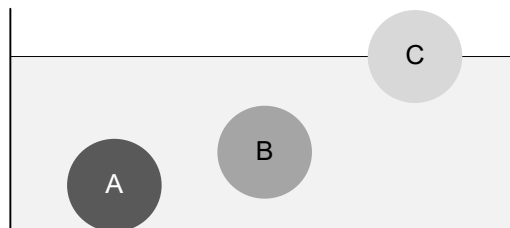
A 1300 W
B 1900 W
C 2400 W
D 2900 W

12. Mirujoče telo iz ledu z maso 1,5 kg začne brez trenja drseti navzdol po klancu z naklonskim kotom 10° . Kolikšna je kinetična energija telesa 3,0 s od začetka drsenja?

A 0,65 J
B 6,4 J
C 15 J
D 20 J

13. Tri enako velike krogle iz več različnih materialov so potopljene v vodo, kakor kaže slika. Izberite možno razvrstitev gostot materialov, iz katerih so krogle, po velikosti. Kroglice mirujejo v ravnovesju.

A $\rho_A < \rho_B < \rho_C$
B $\rho_A = \rho_B = \rho_C$
C $\rho_A > \rho_B > \rho_C$
D $\rho_A > \rho_B = \rho_C$



14. Če kovinsko palico segrejemo za 10°C , se njena dolžina poveča za 1,0 mm. Za koliko se poveča dolžina palice, če jo segrejemo za 20°C ?

A 0,5 mm
B 1,0 mm
C 2,0 mm
D 2,5 mm



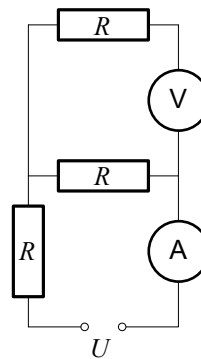
19. Električno silo na delec z nabojem e , ki je v bližini dolge naelektrene žice, opisuje enačba

$$F = \frac{e\lambda}{2\pi\epsilon_0 r},$$

kjer je λ dolžinska gostota naboja na žici, r pa oddaljenost delca od žice. Kolikšna je jakost električnega polja žice v točki, kjer je naboj, če velja: $e = 4,5 \mu\text{C}$, $\lambda = 2,0 \mu\text{C/m}$ in $r = 0,15 \text{ m}$?

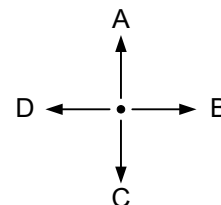
- A $0,54 \text{ V/m}$
B $1,1 \text{ V/m}$
C $2,4 \cdot 10^5 \text{ V/m}$
D $2,7 \cdot 10^5 \text{ V/m}$
20. Katera enota ni pravilna enota za specifični upor snovi?
- A VA/m
B Ωm
C $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$
D $\Omega\text{m}^2/\text{mm}$
21. Dijak sestavi vezje, ki ga kaže slika. Napetost vira je 10 V , vsak izmed upornikov pa ima upor $5,0 \Omega$. Merilnika sta idealna. Kateri odgovor pravilno podaja vrednosti, ki ju kažeta voltmeter in ampermeter?

- A $U = 10 \text{ V}$, $I = 1,3 \text{ A}$
B $U = 10 \text{ V}$, $I = 1,0 \text{ A}$
C $U = 5,0 \text{ V}$, $I = 1,3 \text{ A}$
D $U = 5,0 \text{ V}$, $I = 1,0 \text{ A}$



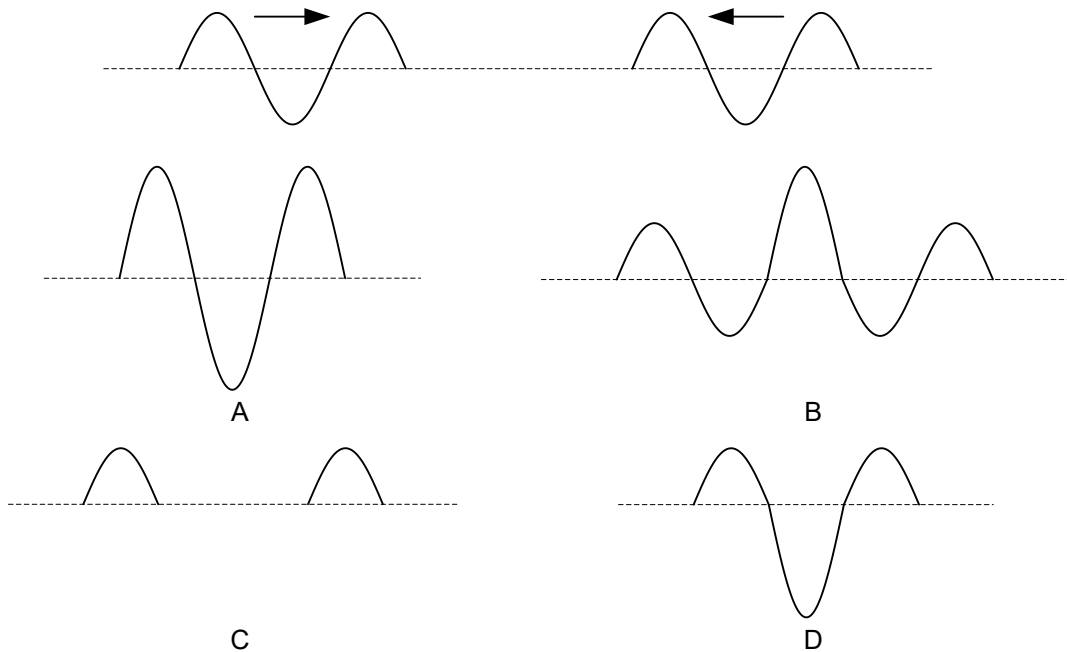
22. Na sliki je paličasti magnet. Katero smer ima magnetno polje v opazovani točki?

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



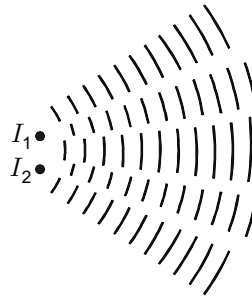


28. Valovanji potujeta drugo proti drugemu. Katera slika kaže napačno vsoto valovanj?



29. Na sliki sta narisana dva izvira valovanja, I_1 in I_2 . Kateri pojav kaže slika?

- A Stoječe valovanje.
- B Odboj valovanja.
- C Lom valovanja.
- D Interferenco valovanja.



30. Katera od naštetih frekvenc elektromagnetnega valovanja spada v območje vidne svetlobe?

- A $500 \cdot 10^{-9}$ Hz
- B 5 Hz
- C $500 \cdot 10^9$ Hz
- D $5 \cdot 10^{14}$ Hz

31. Točkasto svetilo je oddaljeno 60 cm od razpršilne leče z goriščno razdaljo 40 cm. Koliko od leče je oddaljena slika svetila?

- A Več kot 60 cm.
- B Od 40 cm do 60 cm.
- C Manj kot 40 cm.
- D Ni dovolj podatkov.



32. Primerjamo štiri vzorce plinov. Vsi imajo enako maso, njihova sestava pa se razlikuje. V katerem vzorcu je največ atomov?
- A V vzorcu H_2 .
 - B V vzorcu O_2 .
 - C V vzorcu H_2O .
 - D V vzorcu CO_2 .
33. Katera fizikalna konstanta je sorazmernostni faktor med frekvenco svetlobe in energijo fotona?
- A Boltzmannova.
 - B Stefanova.
 - C Avogadrova.
 - D Planckova.
34. Kolikšna je masa nukleona?
- A $1,7 \cdot 10^{-25}$ kg
 - B $1,7 \cdot 10^{-26}$ kg
 - C $1,7 \cdot 10^{-27}$ kg
 - D $1,7 \cdot 10^{-28}$ kg
35. Svetloba od Sonca do Zemlje potuje 8,3 minute. Koliko svetlobnih minut je od Sonca oddaljen Uran, če je 19-krat dlje od Sonca kot je Zemlja?
- A 0,44
 - B 8,3
 - C 19
 - D 160

