



Šifra kandidata:

**Državni izpitni center**



M 2 1 1 4 1 1 1 1

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

# FIZIKA

≡ Izpitna pola 1 ≡

**Petek, 11. junij 2021 / 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 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	$\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ AsV}^{-1} \text{ m}^{-1}$
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**

$$x = x_0 + vt$$

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

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

$$v = v_0 + at$$

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

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

$$v_0 = \frac{2\pi r}{t_0}$$

$$a_r = \frac{v_0^2}{r}$$

**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**

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

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

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

$$W_p = mgh$$

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

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

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

$$A = -p\Delta V$$

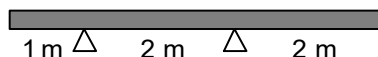






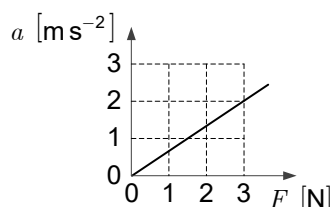
6. Avto vozi enakomerno po ravni podlagi. Katere zunanje sile delujejo na avto?
- A Teža, sila podlage, sila motorja.  
 B Teža, zračni upor, sila motorja.  
 C Teža, sila podlage, sila zračnega upora.  
 D Teža in sila motorja.
7. Dva otroka z enakima masama se gugata na deski, ki je podprta na sredini. Otroka sedita vsak na svojem koncu deske. Kam naj se usede tretji otrok s pol manjšo maso, da bo deska še vedno v ravnovesju?
- A Na četrtno dolžine deske.  
 B Na tretjino dolžine deske.  
 C Na sredino deske, kjer je deska podprta.  
 D Na konec deske, tik ob enem otroku.
8. Deska dolžine 5,0 m je podprta z dvema podporama, kakor kaže slika. Teža deske je 60 N. Težišče deske je na sredini. S kolikšno največjo silo lahko pritisnemo na desko v najbolj desni točki, da se ne bo na levi strani privzdignila?

- A 15 N  
 B 30 N  
 C 60 N  
 D 240 N



9. Graf prikazuje, kako je pospešek nekega telesa odvisen od sile, ki deluje nanj. Kolikšna je masa telesa?

- A 0,67 kg  
 B 1,5 kg  
 C 2,0 kg  
 D 3,0 kg



10. Gostota grafita je  $2,2 \text{ g/cm}^3$ , gostota diamanta pa  $3,5 \text{ g/cm}^3$ . Obe snovi sestavljajo izključno atomi ogljika. Katera izjava je zagotovo napačna?
- A Kubični centimeter diamanta ima večjo maso od kubičnega centimetra grafita.  
 B Kubični centimeter diamanta ima večjo težo od kubičnega centimetra grafita.  
 C V kubičnem centimetru diamanta je več atomov, kot jih je v kubičnem centimetru grafita.  
 D Povprečna razdalja med atomi v diamantu je večja od povprečne razdalje med atomi v ogljiku.

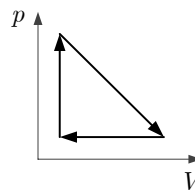


11. Prvo telo z maso  $m$  se s hitrostjo  $v$  zaleti v drugo, mirujoče telo tako, da se telesi sprimeta. Kolikšna mora biti masa drugega telesa, da bo njuna skupna hitrost po trku večja od polovice hitrosti  $v$ ?
- A Večja od mase prvega telesa.
  - B Enaka masi prvega telesa.
  - C Manjša od mase prvega telesa.
  - D Ni dovolj podatkov.
12. Gibajoče telo ima gibalno količino  $G$  in kinetično energijo  $W_k$ . Kateri odgovor podaja maso telesa?
- A  $m = G \cdot W_k$
  - B  $m = \frac{G^2}{2W_k}$
  - C  $m = G^2 \cdot W_k$
  - D  $m = \frac{G^2}{W_k}$
13. Na vedro z maso 2,0 kg je privezana lahka vrv. Vedro vržemo v 8,0 m globok vodnjak in zajamemo 8,0 l vode. S kolikšno močjo moramo v navpični smeri vleči vrvico, da v času 5 s vedro in vodo potegnemo do roba vodnjaka? Gibanje vedra je enakomerno.
- A 29 W
  - B 128 W
  - C 157 W
  - D 186 W
14. Na morski obali je tik pod gladino prožna gumijasta žogica, napihnjena z zrakom. Kaj se zgodi s silo vzgona, če žogico potopimo na globino 2 m?
- A Poveča se.
  - B Ne spremeni se.
  - C Zmanjša se.
  - D Ni dovolj podatkov.
15. Katera beseda pravilno dopolnjuje spodnjo izjavo?  
Splošna plinska enačba velja za \_\_\_\_\_ pline.
- A vse
  - B idealne
  - C realne
  - D radioaktivne



16. Katera sprememba plina na diagramu  $p - V$  ni prikazana?

- A Sprememba pri stalni temperaturi.
- B Sprememba pri stalnem tlaku.
- C Sprememba pri stalni prostornini.
- D Prikazane so vse spremembe, saj je na diagramu krožna sprememba.



17. Kako imenujemo način prenosa toplote, s katerim se po napeljavi centralne kurjave prenaša glavnina toplote od peči do radiatorja?

- A Prevajanje toplote (kondukcija).
- B Sevanje (radiacija).
- C Indukcija.
- D Konvekcija.

18. Kako lahko povečamo izkoristek toplotnega stroja?

- A Podaljšamo čas delovanja stroja.
- B Povečamo toploto, ki jo stroj odda.
- C Povečamo razmerje med oddanim delom in prejeto toploto.
- D Zmanjšamo razmerje med oddanim delom in prejeto toploto.

19. Delca z enakima nabojema  $e$ , ki sta na razdalji  $r$ , se odbijata s silo  $F$ . Kolikšna bo sila med delcema, če ju približamo na razdaljo  $r/2$ ?

- A  $\frac{1}{4}F$
- B  $\frac{1}{2}F$
- C  $F$
- D  $4F$

20. Na katerem od spodaj navedenih grafov je strmina grafa kapaciteta kondenzatorja?

- A Na grafu napetosti na kondenzatorju v odvisnosti od toka skozenj.
- B Na grafu napetosti na kondenzatorju v odvisnosti od naboja na njem.
- C Na grafu naboja na kondenzatorju v odvisnosti od napetosti med ploščama.
- D Na grafu napetosti na kondenzatorju v odvisnosti od časa polnjenja kondenzatorja.





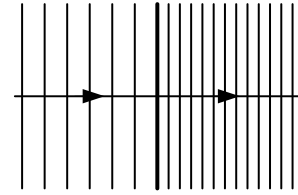
21. Upornik ima obliko valja in je narejen iz homogene snovi. Priključki so na osnovnih ploskvah valja. Po valju udarimo s kladivom v smeri pravokotno na os valja, tako da se po celotni dolžini enako splošči. Pri tem se nič ne podaljša in gostota snovi ostane enaka. Kaj se zgodi z uporom upornika?
- A Upor se zmanjša.
  - B Upor se ne spremeni.
  - C Upor se poveča.
  - D Za odgovor ni dovolj podatkov.
22. Uporniki z uporom  $R_1 = 100 \Omega$ ,  $R_2 = 200 \Omega$  in  $R_3 = 300 \Omega$  so vezani zaporedno na izvir napetosti. Kaj velja za prejeto električno moč teh upornikov?
- A Največjo moč prejema upornik z uporom  $R_1 = 100 \Omega$ .
  - B Največjo moč prejema upornik z uporom  $R_2 = 200 \Omega$ .
  - C Največjo moč prejema upornik z uporom  $R_3 = 300 \Omega$ .
  - D Vsi uporniki prejemajo enako električno moč.
23. Kako se v magnetnem polju spreminja velikost magnetne sile na električni vodnik v odvisnosti od velikosti toka skozi vodnik? Sila na električni vodnik je vedno različna od nič.
- A Z naraščajočim električnim tokom se velikost magnetne sile zmanjšuje.
  - B Z naraščajočim električnim tokom velikost magnetne sile niha.
  - C Z naraščajočim električnim tokom se velikost magnetne sile povečuje.
  - D Z naraščajočim električnim tokom se velikost magnetne sile ne spreminja.
24. Ion zlata z dvakrat pozitivnim nabojem, nevtron in elektron se gibljejo v smeri pravokotno na silnice homogenega magnetnega polja z enako hitrostjo. V katerem odgovoru so razvrščene sile po velikost od največje do najmanjše?
- A  $F_{Au} > F_n > F_e$
  - B  $F_{Au} > F_e > F_n$
  - C  $F_e > F_n > F_{Au}$
  - D  $F_e > F_{Au} > F_n$
25. Kolikšna je izmenična napetost na sekundarni tuljavi transformatorja, če je na primarni tuljavi 10-krat več ovojev kot na sekundarni tuljavi?
- A Napetost na sekundarni tuljavi je 10-krat večja kot na primarni tuljavi.
  - B Napetost na sekundarni tuljavi je 10-krat manjša kot na primarni tuljavi.
  - C Napetost na sekundarni tuljavi je 100-krat večja kot na primarni tuljavi.
  - D Napetost na sekundarni tuljavi je 100-krat manjša kot na primarni tuljavi.





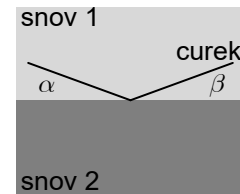
29. Slika na desni prikazuje prehod valovanja iz enega sredstva v drugo. Kaj velja za hitrost in frekvenco valovanja pri prikazanem prehodu?

	hitrost valovanja	frekvenca
A	se poveča	se poveča
B	se poveča	ostane enaka
C	se zmanjša	se poveča
D	se zmanjša	ostane enaka



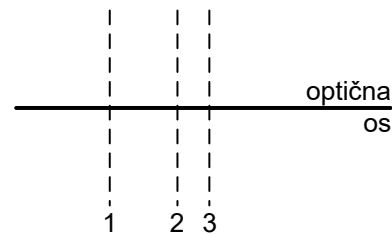
30. Slika kaže curek laserske svetlobe v okolici meje med dvema prozornima snovema. Kaj bi morali storiti, da bi se curek nadaljeval v snov 2?

- A Povečati bi morali jakost svetlobe v curku.
- B Zmanjšati bi morali jakost svetlobe v curku.
- C Kot  $\alpha$  bi morali povečati.
- D Kot  $\alpha$  bi morali zmanjšati.



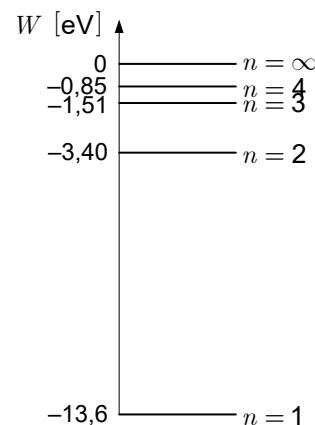
31. Z zbiralno lečo preslikamo predmet, ki je od leče oddaljen manj od goriščne razdalje. Kateri od odgovorov pravilno določa položaj leče, predmeta in slike, če žarki potujejo od leve proti desni?

- A 1 – predmet, 2 – leča, 3 – slika
- B 1 – leča, 2 – slika, 3 – predmet
- C 1 – slika, 2 – predmet, 3 – leča
- D 1 – slika, 2 – leča, 3 – predmet



32. Slika kaže energijska stanja vodika. Pri nekem prehodu odda atom vodika foton z energijo 1,89 eV. Za kateri prehod je šlo?

- A Iz stanja  $n = 2$  v stanje  $n = 1$ .
- B Iz stanja  $n = 3$  v stanje  $n = 2$ .
- C Iz stanja  $n = 4$  v stanje  $n = 3$ .
- D Iz stanja  $n = 3$  v stanje  $n = 4$ .





33. Primerjamo štiri vzorce snovi. Vsi imajo enako maso, njihova sestava pa se razlikuje. V katerem vzorcu je največ protonov?
- A V vzorcu C.
  - B V vzorcu  $O_2$ .
  - C V vzorcu  $H_2O$ .
  - D V vzorcu  $CO_2$ .
34. Katero od naštetih teles Osončja ni planet?
- A Mars.
  - B Jupiter.
  - C Pluton.
  - D Merkur.
35. Kaj je najpomembnejši energijski vir zvezd?
- A Cepitev atomskih jeder.
  - B Zlivanje atomskih jeder.
  - C Kemijske reakcije.
  - D Elektromagnetno sevanje.

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.



# Prazna stran



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.



# Prazna stran

