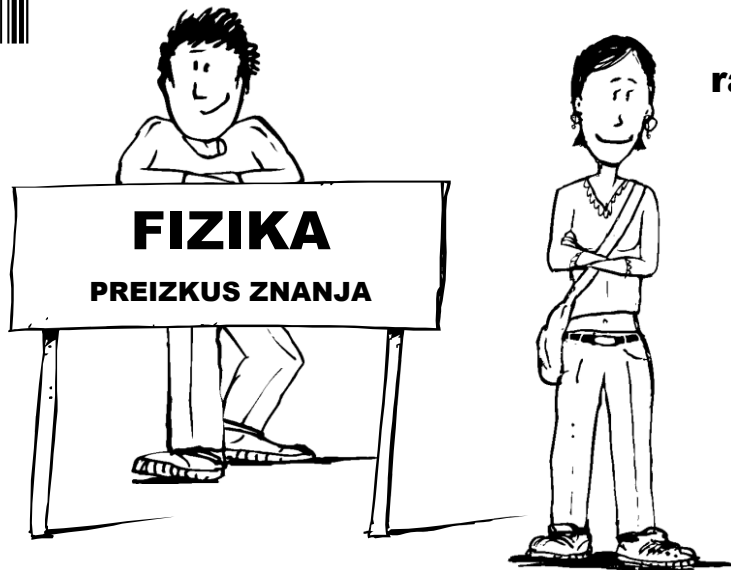


Šifra učenca:

**Državni izpitni center**



**9.**  
**razred**



**Sreda, 10. maj 2023 / 60 minut**

*Dovoljeni pripomočki: učenec prinese modro/črno nalivno pero ali moder/črn kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, geotrikotnik, šestilo, radirko, šilček in žepno računalno. Fizikalne konstante in obrazci so sestavni del preizkusa znanja.*

**NACIONALNO PREVERJANJE ZNANJA**  
**v 9. razredu**

### NAVODILA UČENCU

Natančno preberi ta navodila.

Prilepi kodo oziroma vpiši svojo šifro v okvirček desno zgoraj na tej strani.

Preden začneš reševati naloge, previdno iztrgaj prilogo, na kateri so fizikalne konstante in obrazci.

Pri vsaki nalogi svoj odgovor napiši v predvideni prostor znotraj okvirja.

Pri nalogah, pri katerih je treba obkrožiti črko pred pravilnim odgovorom, obkroži samo eno črko, razen če v navodilu ni določeno drugače.

Piši čitljivo. Če se zmotiš, napačni odgovor prečrtaj in pravilnega napiši na novo.

Svinčnik HB ali B uporablaj samo za risanje in za načrtovanje.

Nečitljivi zapisi in nejasni popravki se ovrednotijo z nič točkami.

Če se ti zdi naloga pretežka, se ne zadržuj predolgo pri njej, temveč začni reševati naslednjo.

K nerešeni nalogi se vrni pozneje. Na koncu svoje odgovore ponovno preveri.

Zaupaj vase in v svoje zmožnosti. Želimo ti veliko uspeha.

*Preizkus ima 16 strani, od tega 1 prazno.*





N 2 3 1 4 1 1 3 1 0 3

## OSNOVNE FIZIKALNE KONSTANTE

Gostota vode	$\rho_{\text{H}_2\text{O}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$
Specifična teža vode	$\sigma_{\text{H}_2\text{O}} = 10\,000 \frac{\text{N}}{\text{m}^3}$
Težni pospešek	$g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
Zračni tlak na gladini morja	$p_0 = 100 \text{ kPa}$
Specifična toplota vode	$c = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kgK}}$
Hitrost svetlobe	$c = 300\,000 \frac{\text{km}}{\text{s}} = 3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
Svetlobno leto	$sv. l. = 9,5 \cdot 10^{12} \text{ km} \approx 10^{16} \text{ m}$
Astronomska enota	$a. e. = 150\,000\,000 \text{ km} = 1,5 \cdot 10^8 \text{ km} = 1,5 \cdot 10^{11} \text{ m}$

## OSNOVNI FIZIKALNI OBRAZCI

Gostota	$\rho = \frac{m}{V}$	Hitrost	$v = \frac{s}{t}$
Specifična teža	$\sigma = \frac{F_g}{V}$	Pospešek	$a = \frac{\Delta v}{t}$
Tlak	$p = \frac{F}{S}$	Pot	$s = \frac{at^2}{2}$
	$p = \sigma h$		$s = \frac{v_k t}{2}$
Teža	$F_g = mg$		$s = \bar{v}t$
Sila	$F_R = ma$	Električni naboj	$e = It$
Delo	$A = Fs$	Električno delo	$A_e = UIt$
Sprememba potencialne energije	$\Delta W_p = F_g \Delta h$	Električna moč	$P_e = UI$
Toplota	$Q = mc\Delta T$	Električni upor	$R = \frac{U}{I}$
Moč	$P = \frac{A}{t}$		
Toplotni tok	$P = \frac{Q}{t}$		





N 2 3 1 4 1 1 3 1 0 5

1. Snop svetlobe vpada na ravno ploskev velikega kvadra iz poljubne snovi. Kaj se lahko zgodi z vpadlo svetlobo? Na spodnjih dveh črtah napiši dva od vseh možnih primerov.

1: \_\_\_\_\_

2: \_\_\_\_\_

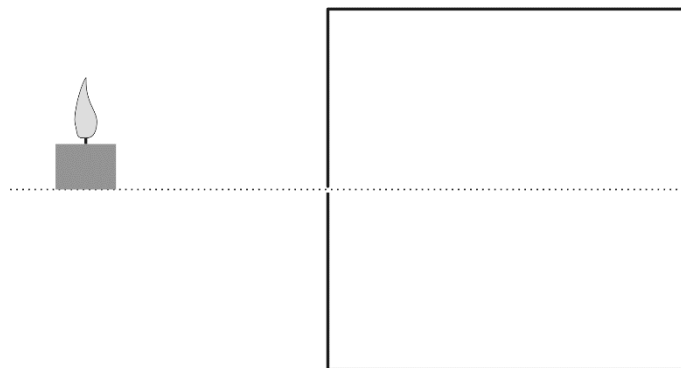
(1 točka)

2. Ko gre mimo Ivana četa vojakov z bobnarjem na čelu, Ivan vidi, da vojaki korakajo v ritmu udarcev bobna – ob vsakem udarcu bobna začnejo nov korak. Ko je četa že precej oddaljena, Ivan bobnarja ne vidi več, a še vedno sliši udarce bobna. Opazi, da koraki vojakov niso več sočasni z udarci bobna. Zakaj? Obkroži.

- A Ker pride zvok bobna do Ivana prej kot svetloba, odbita od vojakov.  
B Ker pride zvok bobna do Ivana sočasno kot svetloba, odbita od vojakov.  
C Ker pride zvok bobna do Ivana kasneje kot svetloba, odbita od vojakov.  
D Ker vojaki, ki so med Ivanom in bobnom, zmanjšajo hitrost zvoka v zraku.

(1 točka)

3. Na skici sta v stranskem risu narisani sveča s plamenom in škatla z luknjico (*camera obscura*), katere zadnja stena (siva skrajno desna stranica na skici) deluje kot zaslon. V ustrezni velikosti nariši sliko plamena sveče, ki nastane na zaslonu. V pomoč pri risanju je s pikčasto črto na skici dodana pravokotnica na zaslon, ki poteka skozi luknjico škatle.



(1 točka)

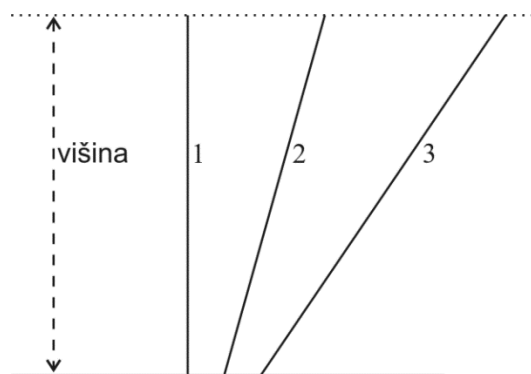




N 2 3 1 4 1 1 3 1 0 7

6. Tri enaka telesa počasi s stalno hitrostjo dvignemo do iste višine po treh različnih poteh (1, 2, 3). Primerjaj opravljeno delo v vseh treh primerih. Obkroži.

- A Največ dela smo opravili po poti 1.
- B Največ dela smo opravili po poti 2.
- C Največ dela smo opravili po poti 3.
- D V vseh primerih smo opravili enako delo.



(1 točka)

7. Zrelo jabolko prosto pade z drevesa. Kolikšen je pospešek padanja jabolka?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 točka)

8. S kolikšnim pospeškom se giblje telo z maso 10 kg, če je rezultanta sil, ki delujejo nanj, 100 N? Obkroži.

- A  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
- B  $1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
- C  $0,1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
- D  $0,01 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

(1 točka)

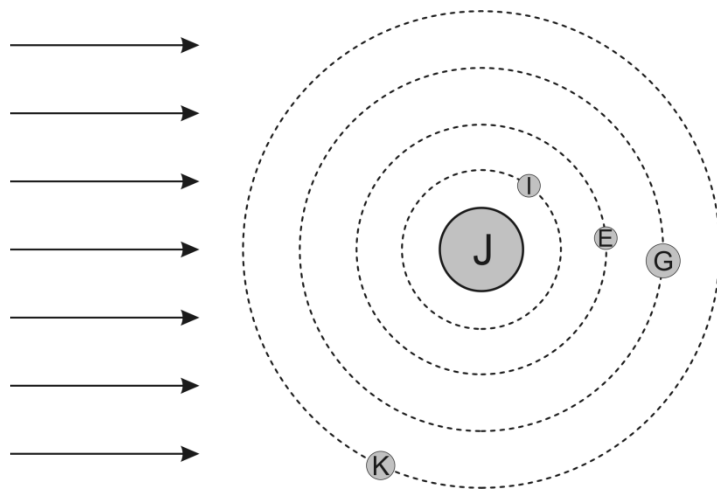






N 2 3 1 4 1 1 3 1 0 9

11. Narisana je skica postavitve Jupitra – J in njegovi štirih največjih lun (Io – I, Evropa – E, Ganimed – G in Kalisto – K). Na skici so objekti označeni z začetnicami imena (J, I, E, G in K) in tiri gibanja lun s prekinjenimi črtami. Velikosti in razdalje niso narisane v merilu. Smer svetlobe s Sonca je narisana z vzporednimi puščicami na levi.



- a) Katere lune so v mrku glede na postavitev na skici? Obkroži.

- A V mrku je samo Evropa.
- B V mrku sta samo Io in Kalisto.
- C V mrku sta samo Io in Evropa.
- D V mrku sta samo Evropa in Ganimed.

(1 točka)

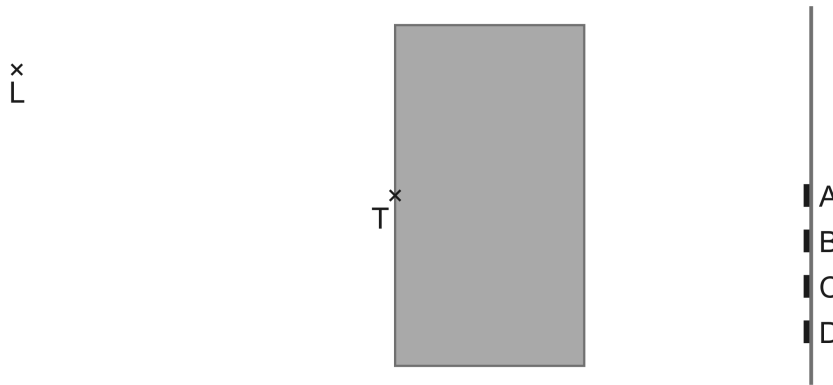
- b) V kateri smeri bi morali odleteti z Jupitra, da bi lahko posneli postavitev na skici? Obkroži.

- A V smeri proti Zemlji.
- B V smeri proti Severnici.
- C V smeri proti kateremukoli planetu Osončja.
- D Ali v smeri proti Zemlji ali v smeri proti Severnici.

(1 točka)

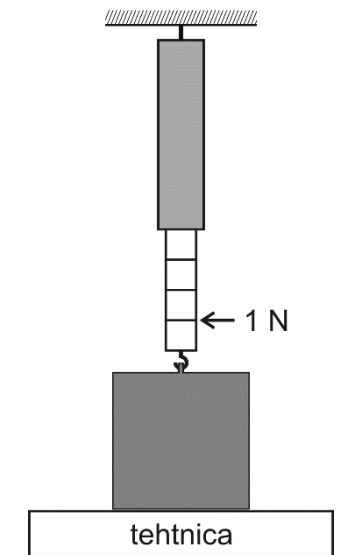


12. Na sliki je tloris učilnice. Siv pravokotnik predstavlja akvarij z vodo, na steni so s črkami od A do D označene štiri fotografije. V točki L je Sašo in usmeri laser v točko T na steni akvarija. S tem osvetli sredino ene od fotografij na steni. Obkroži črko osvetljene fotografije in nariši potek svetlobnega žarka od laserja do fotografije.



(2 točki)

13. Kocko z maso 1 kg in prostornino  $1 \text{ dm}^3$  postavimo na tehtnico. Kocka je hkrati obešena na silomer, ki je pritrjen na strop, kot kaže slika. Kolikšen tlak v tehtnici povzroča kocka?

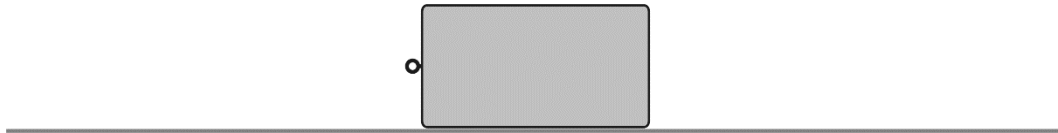


Odgovor: \_\_\_\_\_

(3 točke)



14. Zaboj na sliki ima obliko kvadra. Zaboj vlečemo z vrvjo v vodoravni smeri v levo s silo 20 N. Vrv je pritrjena na obroček na stranski ploskvi zaboja. Zaboj se giblje premo enakomerno.



- a) Nariši silo vrvi na zaboj v merilu 1 cm pomeni 5 N.

(1 točka)

- b) Kolikšna je sila trenja na zaboj?

Odgovor: \_\_\_\_\_

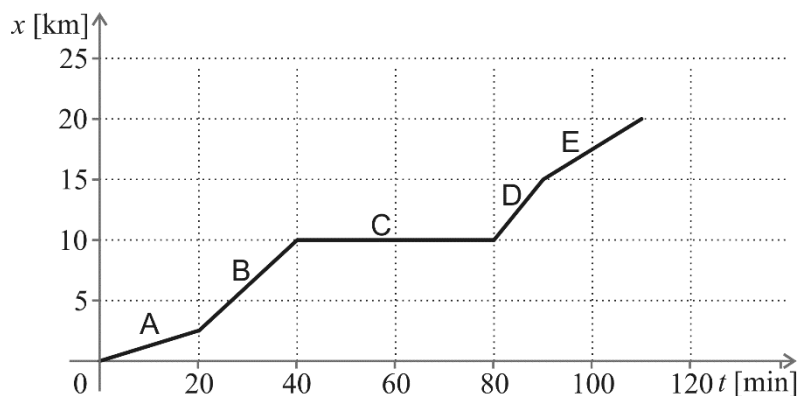
(1 točka)

- c) Nariši silo trenja na zaboj.

(1 točka)



15. Špela se je s kolesom odpravila na 20 km dolgo pot od doma do babice. Med vožnjo ji je počila zračnica. Zračnico je zamenjala in nadaljevala pot. Na grafu je prikazana njena oddaljenost od doma  $x$  v odvisnosti od časa  $t$ .



- a) Koliko časa je Špela porabila za zamenjavo zračnice?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 točka)

- b) V katerem časovnem intervalu (na grafu so označeni s črkami od A do E) je Špela kolesarila z največjo hitrostjo?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 točka)

- c) Kolikšna je povprečna hitrost Špelinega potovanja od doma do babice?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 točka)



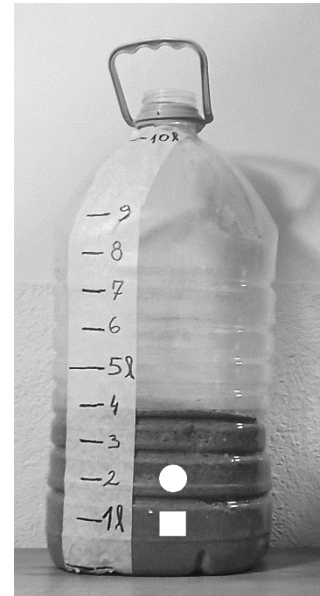
N 2 3 1 4 1 1 3 1 1 3

16. Na platenki s prostornino 10 litrov je s števkami označena višina, do katere mora biti platenka napolnjena s kapljevino, da je v njej določena količina kapljevine. Ko je, recimo, gladina kapljevine v pokonci stoječi platenki pri oznaki 6, je v njej 6 litrov te kapljevine.

V platenko vsujemo 7 kg peska, kot kaže slika, in platenko previdno in počasi spustimo v globok bazen, poln vode.

- a) Kako globoko je platenka potopljena, ko obmiruje?  
Obkroži.

- A Do oznake 3.
- B Do oznake 4.
- C Do oznake 7.
- D Na dno bazena.



(1 točka)

- b) Na katero od narisanih ploskev (bel krog in bel kvadrat) na zunanji površini platenke deluje večji tlak vode, ko platenka s peskom miruje v bazenu? Obkroži.

- A Na krog deluje manjši tlak kot na kvadrat.
- B Na krog deluje enak tlak kot na kvadrat.
- C Na krog deluje večji tlak kot na kvadrat.
- D Odgovor je odvisen od tega, katera ploskev je večja.

(1 točka)

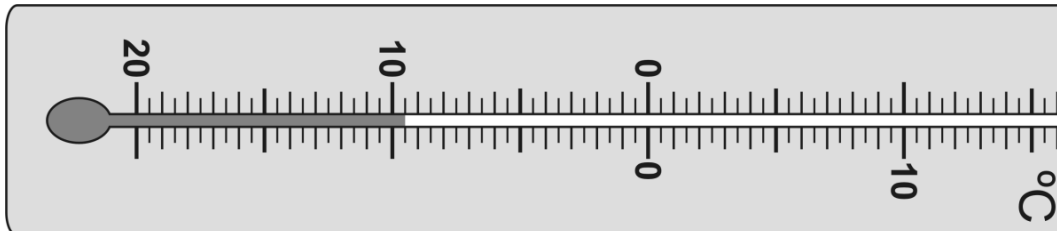
- c) Oceni povprečno gostoto peska v platenki. Obkroži.

- A  $1,0 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$
- B  $1,7 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$
- C  $4,0 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$
- D  $7,0 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$

(1 točka)



17. Jernej ima kapljevinski termometer pritrjen na zunanji strani severne stene svoje lesene vikend hišice ob Bohinjskem jezeru. Snov v bučki in kapilari tega kapljevinskega termometra je etilni alkohol. Jernejev termometer nekega jutra tik pred sončnim vzhodom kaže slika.



- a) Kolikšna je bila tistega jutra temperatura ob Bohinjskem jezeru?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 točka)

- b) V katerem agregatnem stanju je običajno pri tej temperaturi voda in v katerem etilni alkohol? Obkroži.

- A Voda je v trdnem in etilni alkohol v trdnem agregatnem stanju.  
 B Voda je v kapljevinstem in etilni alkohol v trdnem agregatnem stanju.  
 C Voda je v trdnem in etilni alkohol v kapljevinstem agregatnem stanju.  
 D Voda je v kapljevinstem in etilni alkohol v kapljevinstem agregatnem stanju.

(1 točka)



N 2 3 1 4 1 1 3 1 1 5

18. Polna baterija električnega skiroja hrani 0,4 kWh električne energije.

- a) Koliko J energije hrani polna baterija skiroja?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 točka)

- b) Skupna masa skiroja in Mateja je 100 kg. Največ do kolikšne višine bi se Matej lahko dvignil s skirojem, če bi se ves čas z majhno hitrostjo vozil enakomerno po klancu navzgor?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(2 točki)

19. Polna baterija električnega skiroja hrani naboj dvanajst amperur. Gonilna napetost baterije je šestintrideset voltov. Na baterijo priključimo žarnico z močjo devet vatov, ki je narejena za napetost šestintrideset voltov.

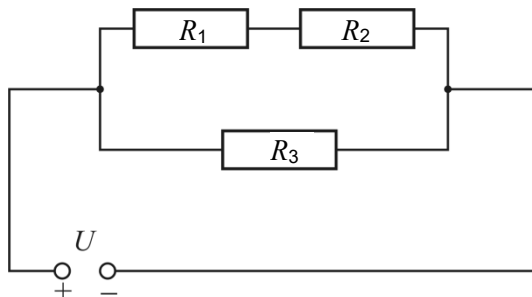
- a) Iz zgornjega besedila izpiši podatke.

- b) Z ustreznimi oznakami zapiši enačbo, ki povezuje moč, napetost in tok.

(2 točki)



20. V električni krog so vezani trije enaki uporniki z uporom  $200\ \Omega$  in vir napetosti z gonilno napetostjo  $12\ \text{V}$ , kot kaže slika.



- a) Kolikšen tok teče skozi upornik  $R_3$ ?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 točka)

- b) Kolikšen tok teče skozi upornik  $R_1$ ?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 točka)

- c) Kolikšen je padec napetosti na uporniku  $R_2$ ?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 točka)

Skupno število točk: 36