

# Tekmovanje iz fizike za srebrno Stefanovo priznanje

## 8. razred

Področno tekmovanje, 15. marec 2019

**Naloge rešuješ 90 minut.** Uporabljaš lahko pisalo, geometrijsko orodje, žepno računalno ter list s fizikalnimi obrazci in konstantami.

Pozorno preberi besedilo naloge in po potrebi nariši skico. **V sklopu A obkroži črko** pred pravilnim odgovorom in **jo vpiši** v levo preglednico (spodaj). Pravilen odgovor se točkuje z 2 točkama, nepravilen odgovor ali več odgovorov z **1 negativno točko**, neodgovorjeno vprašanje pa z 0 točkami. Upoštevajo se izključno odgovori v preglednici. Naloge **v sklopu B rešuj na tej polji**. V sklopu B je število točk za pravilno rešitev navedeno pri nalogi. Negativnih točk v sklopu B ni.

Želimo ti veliko uspeha pri reševanju nalog!

A1	A2	A3	A4	A5

B1	B2

**A1** Miha sedi v avtobusu, ki ima pri sprednjem vetrobranskem oknu zaslon, na katerem je prikazana ura tako, da jo lahko vidijo potniki v avtobusu. Ko je ura 02.15, vidi Miha v stranskem oknu avtobusa (ki je polprepustno zrcalo) sliko prikaza ure na zaslonu. Katero sliko vidi?



(A)

(B)

(C)

(D)

**A2** V kuharskih receptih včasih nastopa enota čajna žlička. Ameriška ustreznica *teaspoon* ustreza  $\frac{1}{6}$  tekočega unča, ta  $\frac{1}{16}$  US pinta, pint pa  $\frac{1}{8}$  US galone, ki meri 3,785 litra. Koliko mililitrov približno meri čajna žlička?

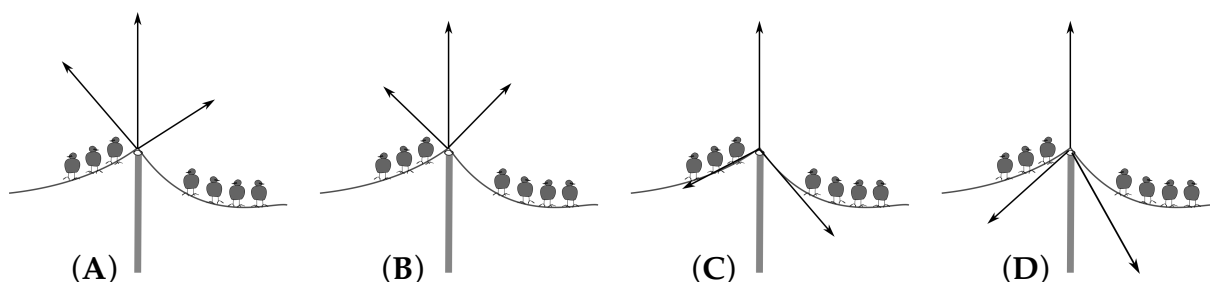
(A) 5

(B) 30

(C) 40

(D) 80

**A3** Drog podpira žico daljnovoda, ki je speljana preko keramičnega izolatorja z zanemarljivo maso. Na žici ob drogu sedi jata vran. Katera slika pravilno prikazuje sile na keramični izolator (na skici je prikazan kot majhen krogec na vrhu droga)?



(A)

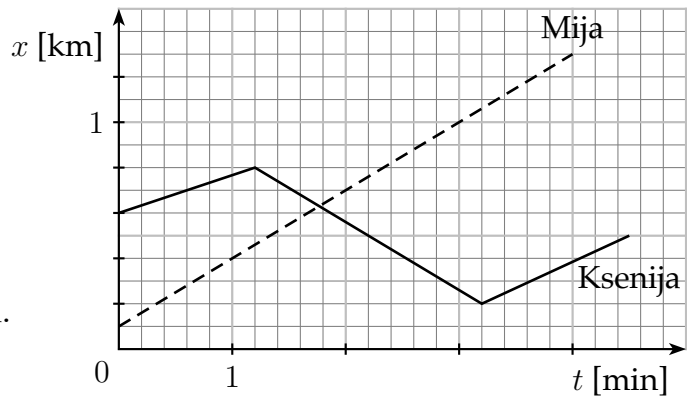
(B)

(C)

(D)

**A4** Grafa na sliki prikazujeta, kako sta se legi dveh tekačic spreminjali s časom. Ali se je katera od njiju v 3. minuti teka gibal tako, da je v 1 s opravila pot 5 m?

- (A) Mija.            (B) Ksenija.  
 (C) Obe.            (D) Nobena od njiju.

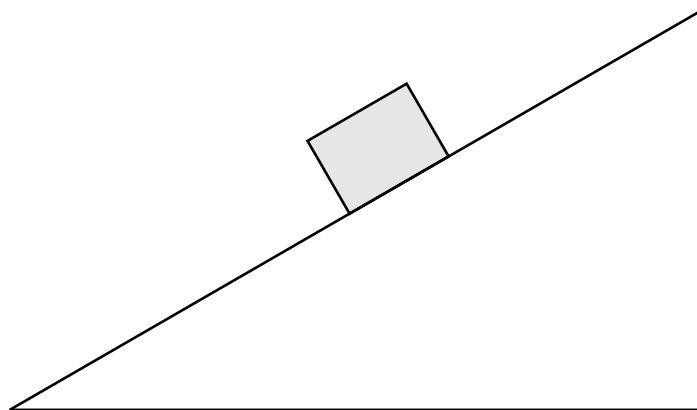


**A5** Katera hitrost je največja?

- (A)  $2 \cdot 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$             (B)  $2 \cdot 10^7 \frac{\text{km}}{\text{h}}$             (C)  $2 \cdot 10^8 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$             (D)  $2 \cdot 10^4 \frac{\text{km}}{\text{min}}$

**B1** Zabož z maso 5 kg vlečemo navzgor po klancu z naklonom  $30^\circ$ . Vlečna sila  $F = 55 \text{ N}$  je vzporedna s klancem. Zabož se giblje počasi in enakomerno.

(a) Na sliko doriši vse sile, ki delujejo na zabož med njegovim gibanjem po klancu, v merilu, kjer 1 cm pomeni silo 10 N. Sile poimenuj in označi.



4

(b) Izkaže se, da je sila trenja  $F_t$  premo sorazmerna pravokotni komponenti sile podlage (pravokotni sili podlage)  $F_{p,\perp}$

$$F_t = k \cdot F_{p,\perp}$$

1

Koeficient premega sorazmerja  $k$  imenujemo *koeficient trenja*. Izračunaj koeficient trenja med zabožem in podlago ter ga zaokroži na eno decimalno mesto.

- (c) S kolikšno silo vlečemo vzporedno s podlago isti zaboj po **vodoravni** podlagi, če je koeficient trenja enak kot na klancu in se zaboj giblje enakomerno?

3

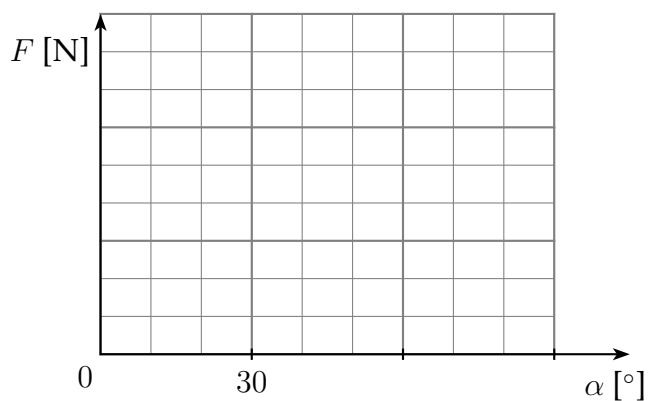
- (d) S kolikšno silo vlečemo vzporedno s podlago isti zaboj po klancu z naklonom  $60^\circ$ , če se zaboj giblje enakomerno in je koeficient trenja enak kot na prvem klancu?

4

- (e) S kolikšno silo vlečemo isti zaboj po klancu z naklonom  $89,999^\circ$ , če se zaboj giblje enakomerno in je koeficient trenja enak kot na prvem klancu?

1

- (f) Nariši graf, ki prikazuje, kako je pri enakomernem gibanju zaboja po klancu navzgor velikost s klancem vzporedne **vlečne sile**  $F$  odvisna od naklona klanca  $\alpha$ , za  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ .

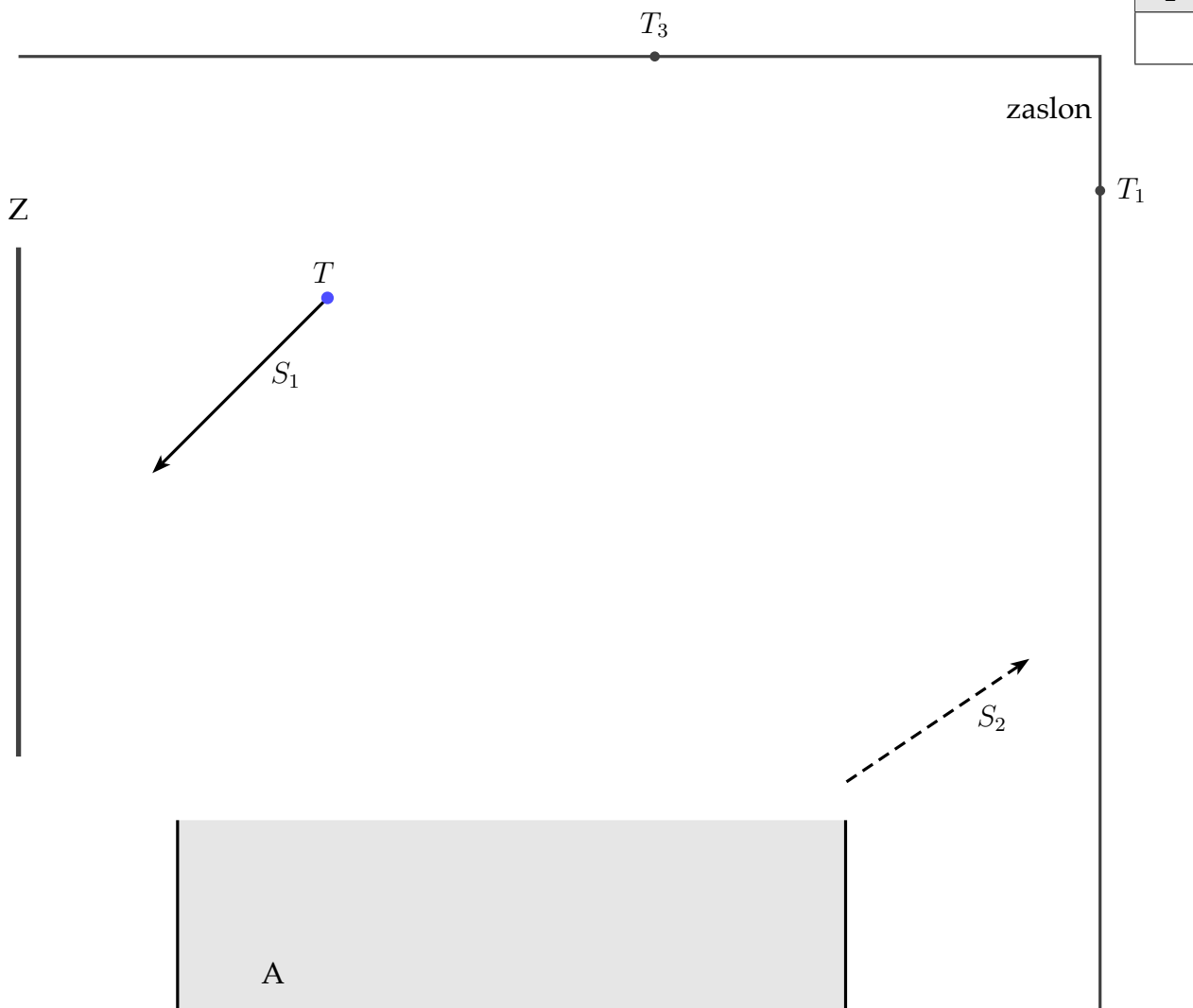


3

 $\Sigma$  B1

**B2** Jaka še naprej eksperimentira z laserskim kazalnikom, ravnim zrcalom in akvarijem z vodo. Uporabi navpično ravno zrcalo (Z), do vrha napolnjen akvarij z vodo (A), ki stoji na vodoravnih tleh, ter zaslon. Dno akvarija deluje kot ravno zrcalo. Svetloba potuje v snopu  $S_1$  od kazalnika v točki  $T$  do zrcala, dna akvarija in naposled do zaslona, ki ga osvetli v točki  $T_1$ .

(a) Čim natančneje skiciraj opisano pot svetlobe, ki se začne, kot označuje puščica  $S_1$ .



4

(b) Jaka bi rad s snopom svetlobe, ki se začne v smeri  $S_1$ , v točki  $T_3$  na stropu naredil *zajčka* (svetlo liso). Svetlobi v snopu bo na pot postavil še eno ravno zrcalo. Nariši, kam in kako bi lahko Jaka namestil zrcalo, da bo zajček pristal v  $T_3$ . Nariši tudi snop, ki se odbije od tega zrcala.

2

(c) Ko Jaka kazalnik v točki  $T$  nekoliko zasuče, svetloba do zrcala, dna akvarija in zaslona potuje po drugi poti. Del te poti prikazuje puščica  $S_2$ . S črtkano črto čim natančneje skiciraj pot svetlobe od kazalnika do zaslona v tem primeru.

3

$\Sigma$ B2