

## Tekmovanje iz fizike za bronasto Stefanovo priznanje

### 9. razred

Šolsko tekmovanje, 6. februar 2019

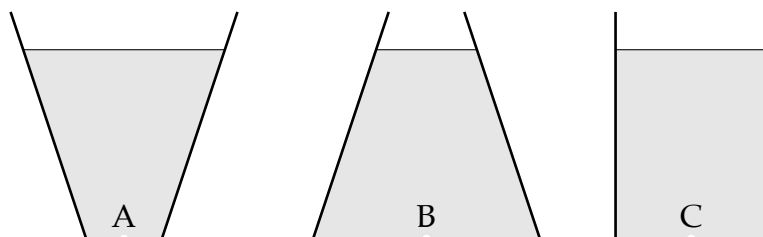
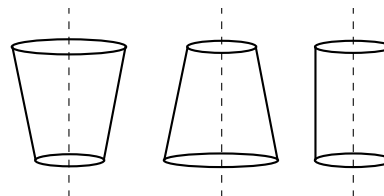
**Naloge rešuješ 60 minut.** Uporabljaš lahko pisalo, geometrijsko orodje, žepno računalno ter list s fizikalnimi obrazci in konstantami.

Pozorno preberi besedilo naloge in po potrebi nariši skico. **V sklopu A obkroži črko** pred pravilnim odgovorom in **jo vpiši** v levo preglednico (spodaj). Za vsak pravilen odgovor dobiš 2 točki. Če izbereš napačen odgovor, več odgovorov ali nobenega, se naloga točkuje z 0 točkami. Upoštevajo se izključno odgovori v preglednici. Naloge **v sklopu B rešuj na tej poli**. V sklopu B je število točk za pravilno rešitev izpisano pri nalogah.

A1	A2	A3	A4	A5

B1	B2

**A1** V treh osno simetričnih posodah (glej sliko na desni) A, B in C je enaka prostornina vode, ki v vseh posodah sega do iste višine nad dnom. Vse posode imajo na dnu enako veliko luknjico. Luknjice hkrati odmašimo. Iz katere posode voda takoj zatem izteka najhitreje?



- (A) A.                      (B) B.                      (C) C.                      (D) Vse hitrosti so enake.

**A2** Četrtnina prostornine splava z maso 1000 kg je potopljena v vodi. Na splav naložimo breme. Kolikšna je masa bremena, če je splav ravno v celoti potopljen?

- (A) 250 kg                      (B) 750 kg                      (C) 1500 kg                      (D) 3000 kg

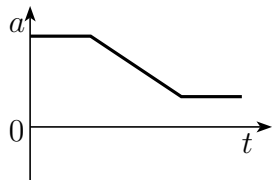
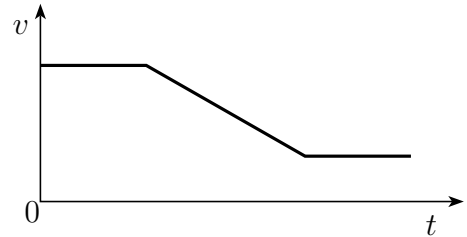
**A3** Katera hitrost je največja?

- (A)  $1 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$                       (B)  $1 \frac{\text{km}}{\text{h}}$                       (C)  $1 \frac{\text{mm}}{\text{ms}}$                       (D)  $1 \frac{\text{mm}}{\text{min}}$

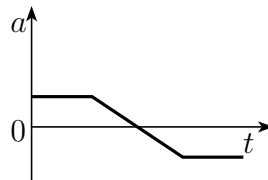
**A4** Z iste začetne višine hkrati spustimo dve kroglici. Prva ima maso  $m_1$ , druga pa maso  $m_2 = 2 \cdot m_1$ . Zračni upor zanemarimo. Katera od izjav je pravilna? Med padanjem kroglic je v vsakem trenutku ...

- (A) hitrost prve kroglice enaka hitrosti druge kroglice.
- (B) potencialna energija prve kroglice enaka potencialni energiji druge kroglice.
- (C) kinetična energija prve kroglice enaka kinetični energiji druge kroglice.
- (D) vsota kinetične in potencialne energije prve kroglice enaka vsoti  $W_k$  in  $W_p$  druge kroglice.

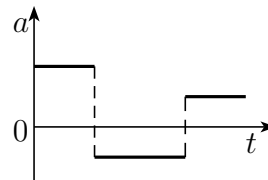
**A5** Hitrost vozila se s časom spreminja, kot prikazuje graf na desni. Kateri od spodnjih grafov prikazuje spreminjanje pospeška vozila v istem časovnem intervalu?



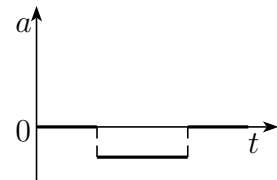
(A)



(B)



(C)

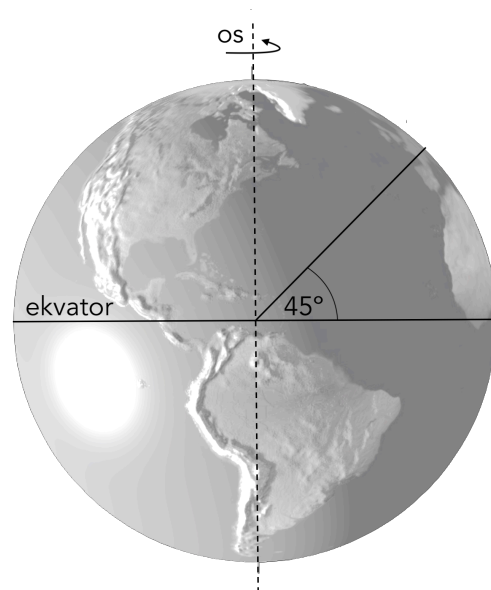


(D)

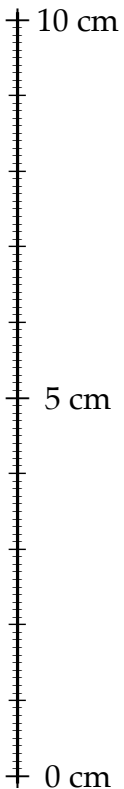
**B1** Kot skoraj vsi vemo, je Zemlja približno krogla, ki se vrti okoli svoje osi.

Podatke, ki jih potrebuješ pri reševanju te naloge, poišči na listu s fizikalnimi obrazci in konstantami oziroma razberi s slike v nalogi.

- (a) Mohudi sedi pod baobabom na ekvatorju in razmišlja, s kolikšno hitrostjo se skupaj z baobabom gibljeta glede na središče Zemlje, ker se Zemlja vrti okoli svoje osi. Izračunaj to hitrost in jo izrazi v enoti  $\frac{\text{km}}{\text{s}}$ .



3



- (b) Špelo, ki sedi pod kostanjem na Rašici, muči podobno vprašanje. Predpostavi, da leži Rašica na geografski širini  $45^\circ$ . S kolikšno hitrostjo se zaradi vrtenja Zemlje glede na središče Zemlje giblje Špela? Izračunaj to hitrost in jo izrazi v enoti  $\frac{\text{km}}{\text{s}}$ .

3

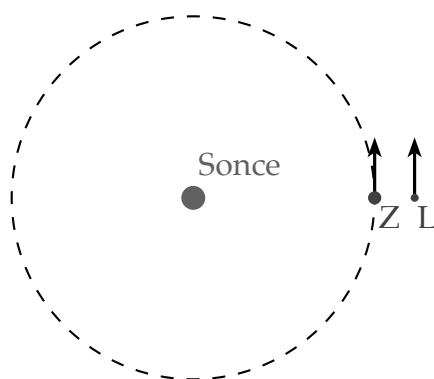
- (c) Zemlja hkrati kroži okoli Sonca, Luna pa kroži okoli Zemlje. Čeprav sta njuni tirnici nekoliko sploščeni, v nalogi privzemi, da sta krožnici. Izračunaj hitrosti, s katero Zemlja kroži okoli Sonca oziroma Luna okoli Zemlje. Obe hitrosti izrazi v enoti  $\frac{\text{km}}{\text{s}}$  in ju zaokroži na celoštevilsko vrednost.

4

- (d) Skica ponazarja trenutno lego Sonca, Zemlje (Z) in Lune (L) pri pogledu iz vesolja. Glede na Osončje Sonce skoraj miruje, Zemlja in Luna pa se gibljeta v označenih smereh. Katera mena Lune je?

1

- (A) Prvi krajec.      (B) Polna luna.      (C) Zadnji krajec.      (D) Mlaj.



- (e) S kolikšno hitrostjo se giblje Luna glede na Sonce, ko je polna, in s kolikšno, ko je mlaj? Hitrosti izrazi v enoti  $\frac{\text{km}}{\text{s}}$ .

2

$\Sigma$ B1

**B2** Marko dviguje Jana na 14,4 m visok jambor, da bi se malo razgledal naokrog. Skupna masa Jana in sedeža, v katerem ga Marko dviguje, je 80 kg. Sedež je privezan na vrv, ki je napeljana preko škripca, pritrjenega na vrhu jambora, do krova jadrnice.



1

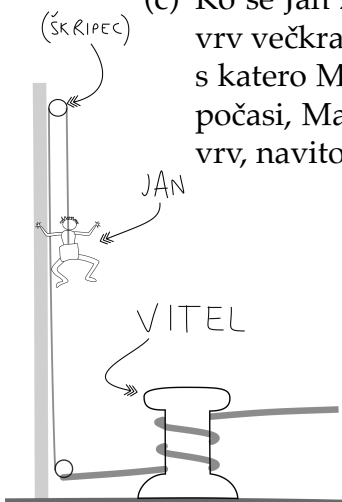
(a) Marko dviguje Jana s stalno hitrostjo. S kolikšno silo vleče Marko vrv?

2

(b) Koliko časa traja dviganje, če so Janova stopala, ko je najvišje, 1 m pod vrhom jambora in se Jan dviga s hitrostjo  $25 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ ?

(c) Ko se Jan z vrha jambora dobro razgleda, se prične spuščanje. Pri spuščanju vrv večkrat navita drsi okoli vitla, da se zaradi trenja vrvi ob vitel zmanjša sila, s katero Marko vleče (zadržuje) vrv. Sprva se Jan spušča enakomerno in zelo počasi, Marko pa pri tem vleče vrv s silo 200 N. Kolikšna sila trenja deluje na vrv, navito na vitel?

2



(d) Ko so Janova stopala 5 m nad krovom, Marko zmanjša silo, s katero vleče vrv, na 150 N. Sila trenja na vrv se ne spremeni. S kolikšnim pospeškom se spušča Jan?

2

(e) Kolikšno hitrost ima Jan, ko se njegove noge ravno dotaknejo krova jadrnice?

2

$\Sigma$ B2