

Tekmovanje iz fizike za bronasto Stefanovo priznanje

9. razred

Šolsko tekmovanje, 6. februar 2019

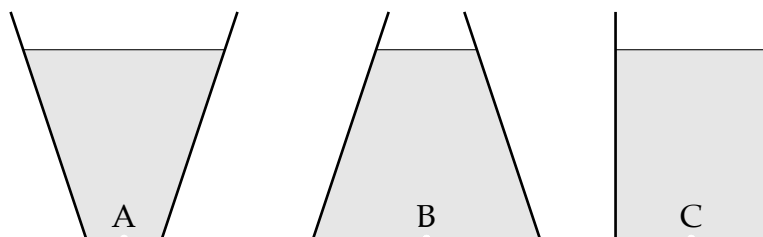
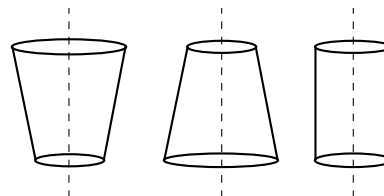
Naloge rešuješ 60 minut. Uporabljaš lahko pisalo, geometrijsko orodje, žepno računalno ter list s fizikalnimi obrazci in konstantami.

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

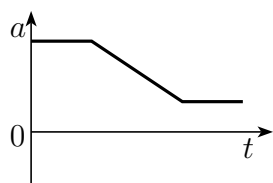
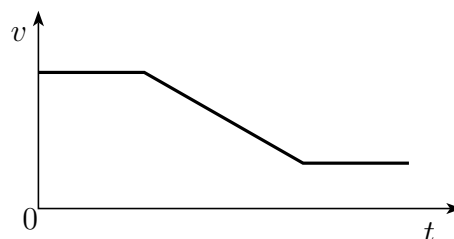
A3 Katera hitrost je največja?

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

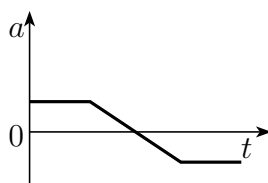
A4 Z iste začetne višine hkrati spustimo dve kroglici. Prva ima maso m_1 , druga pa maso $m_2 = 2 \cdot m_1$. Zračni upor zanemarimo. Katera od izjav je pravilna? Med padanjem kroglic je v vsakem trenutku ...

- (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.

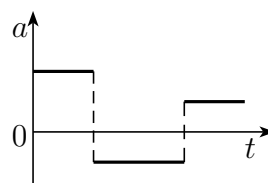
A5 Hitrost vozila se s časom spreminja, kot prikazuje graf na desni. Kateri od spodnjih grafov prikazuje spreminjanje pospeška vozila v istem časovnem intervalu?



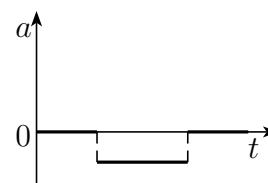
(A)



(B)



(C)

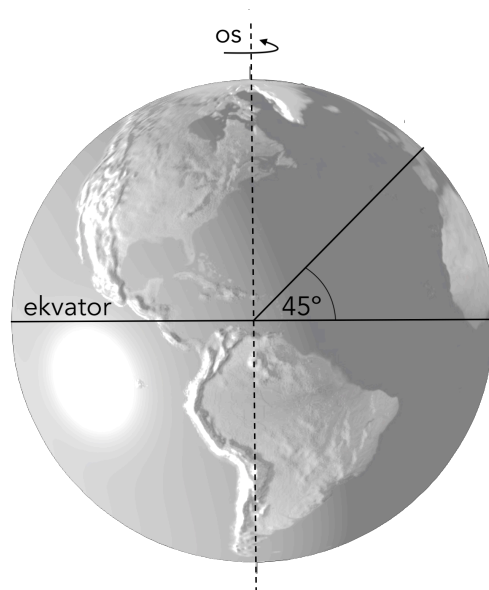


(D)

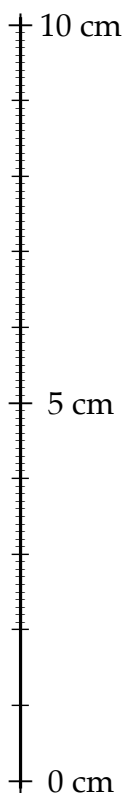
B1 Kot skoraj vsi vemo, je Zemlja približno krogla, ki se vrti okoli svoje osi.

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° . 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

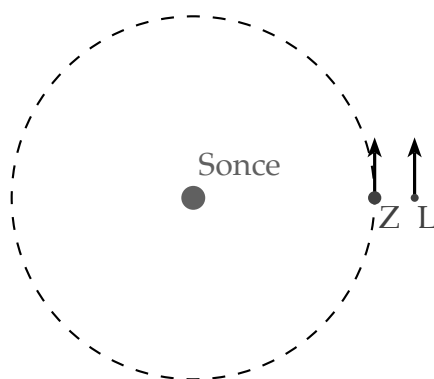
- (c) Zemlja hkrati kroži okoli Sonca, Luna pa kroži okoli Zemlje. Čeprav sta njuni tirnici nekoliko sploščeni, v nalogi privzemi, da sta krožnici. Izračunaj hitrosti, s katero Zemlja kroži okoli Sonca oziroma Luna okoli Zemlje. Obe hitrosti izrazi v enoti $\frac{\text{km}}{\text{s}}$ in ju zaokroži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

Σ 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

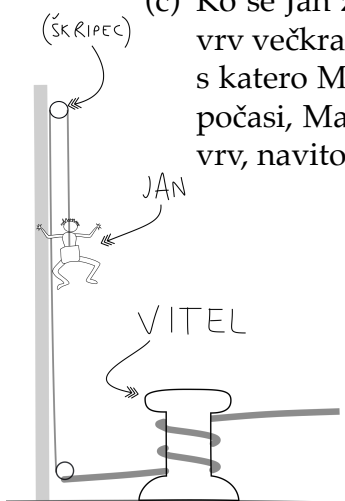
- (a) Marko dviguje Jana s stalno hitrostjo. S kolikšno silo vleče Marko vrv?

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

Σ B2