

## Tekmovanje iz fizike za bronasto Stefanovo priznanje

### 9. razred

Šolsko tekmovanje, 3. februar 2016

**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 obkrožiš 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 polji**. V sklopu B je število točk za pravilno rešitev izpisano pri nalogah.

A1	A2	A3	A4	A5

B1	B2	B3

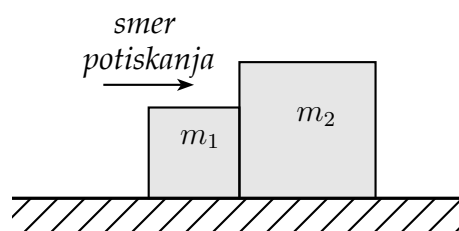
**A1** V starem Močnikovem učbeniku posebne in obče aritmetike najdemo to nalogo: Iz *A v B gre sel, ki prehodi po 12 milj na dan; en dan pozneje se pošlje iz A za njim drug sel; po koliko milj mora ta na dan prehoditi, da dohiti prvega v 4 dneh?* (Drugi sel hodi 4 dni.)

- (A) 9 milj.                      (B) 10 milj.                      (C) 15 milj.                      (D) 16 milj.

**A2** Na prevesni (lekarniški) tehtnici, ki je v vodoravni ravnovesni legi, visita dve krogli. Prva krogla je iz železa, druga iz aluminija. Krogli imata enaki masi. Pod obe krogli postavimo posodi z vodo tako, da sta obe krogli v celoti potopljeni pod vodno gladino in se ne dotikata dna posode. Kaj se zgodi?

- (A) Tehtnica ostane v vodoravni ravnovesni legi.  
 (B) Tehtnica zaniha okoli vodoravne ravnovesne lege.  
 (C) Tehtnica se prevesi tako, da je železna krogla nižje.  
 (D) Tehtnica se prevesi tako, da je aluminijasta krogla nižje.

**A3** Na vodoravnih gladkih tleh sta dva zaboja z masama  $m_1 = 30 \text{ kg}$  in  $m_2 = 50 \text{ kg}$ . Zaboja se dotikata. Manjši zaboj potiskaš s silo  $F = 20 \text{ N}$  vzporedno s podlago, v smeri, označeni s puščico. Zaboja se gibljeta brez trenja. S kolikšnim pospeškom se giblje večji zaboj?

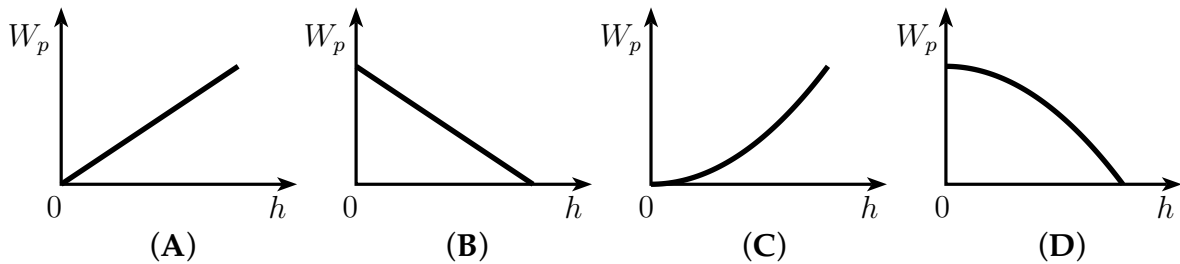


- (A)  $0 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ .                      (B)  $0,25 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ .                      (C)  $0,40 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ .                      (D)  $0,67 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ .

**A4** Dolžina dneva se vsako leto poveča za  $15 \mu\text{s}$ . Čez koliko let bo dan za sekundo daljši, kot je danes?

- (A) 667 let.                      (B) 66667 let.                      (C) 150 000 let.                      (D)  $1,5 \cdot 10^8$  let.

**A5** Skokico spustimo, da prosto pada. Kateri graf pravilno kaže, kako se potencialna energija skokice med njenim padanjem spreminja z višino  $h$ , na kateri je skokica? Višino  $h$  merimo od tal navzgor.



**B1** Skleda iz tanke bakrene pločevine ima prostornino  $1,20 \text{ dm}^3$  in maso 90 g.

(a) Prazno skledo položimo na vodno gladino tako, da skleda na vodi mirno plava. Kolikšna sila vzgona deluje na skledo?

1

(b) Kolikšno prostornino vode izpodriva skleda?

2

(c) Koliko gramov imajo lahko največ steklene frnikole, ki jih (previdno) naložimo v plavajočo skledo, pri čemer se skleda še ne potopi? Gostota stekla je  $2\,400 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ .

2

(d) Skledo s tolikšno maso frnikol, kot si jo izračunal pri vprašanju (c), vzamemo iz vode. Koliko vode lahko dolijemo v skledo, da je skleda polna do roba?

2

Σ B1

--

**B2** Na vrh klanca počasi in enakomerno potisnemo voziček z maso 10 kg. Klanec je dolg 28 m in visok 6 m. Med gibanjem po klanecu deluje na voziček sila trenja 10 N.

(a) Za koliko se vozičku poveča potencialna energija?

1

(b) Kolikšno delo opravi med našim potiskanjem vozička na vrh klanca sila trenja na voziček?

1

(c) Kolikšno delo opravimo na vozičku med potiskanjem po klanecu?

2

(d) Voziček spustimo po istem klanecu navzdol. Koliko kinetične energije ima voziček ob dnu klanca?

2

(e) Po izteku klanca se voziček še naprej giblje po vodoravni podlagi, pri čemer nanj deluje sila trenja 16 N. Kolikšno pot opravi voziček po vodoravnem izteku klanca, preden se ustavi?

2

$\Sigma$ B2

**B3** Andrej se z avtomobilom približuje križišču. Ko je v trenutku  $t_0 = 0$  od križišča oddaljen 42 m, ugotovi, da bo zelena luč na semaforju svetila še 3 s. Dolžino križišča zanemari.

(a) Vsaj kolikšna **bi morala biti** Andrejeva stalna hitrost, da bi do križišča pripeljal, ko na semaforju še sveti zelena luč?

1

(b) Ko je Andrej od križišča oddaljen 42 m, je njegova hitrost  $13 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ . Andrej bi rad pripeljal do križišča pri zeleni luči. Z vsaj kolikšnim stalnim pospeškom mora pospešiti, da mu to uspe?

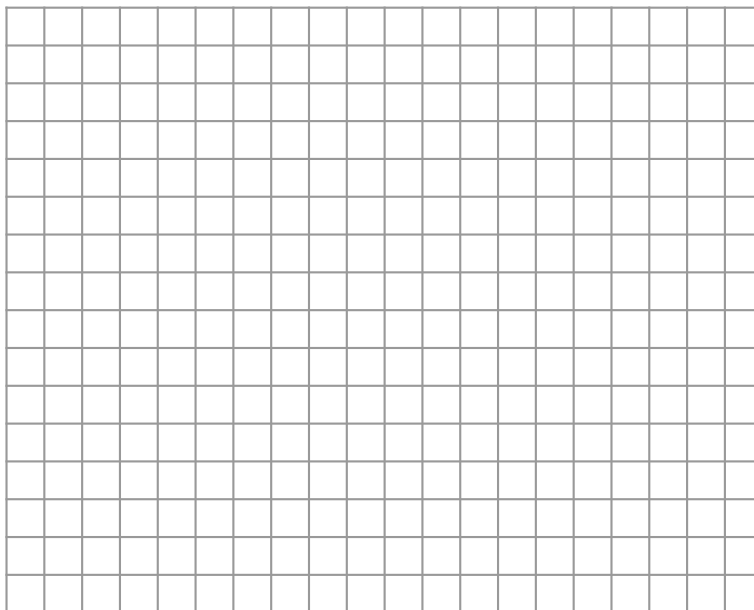
3

(c) S hitrostjo, ki jo je dosegel pri pospeševanju do križišča z mejnim pospeškom, izračunanim pri vprašanju (b), opravi po križišču še pot 60 m, potem pa se naslednjih 45 m enakomerno ustavlja in se ustavi tik pred naslednjim križiščem. S kolikšnim pojemkom se Andrej ustavlja?

2

(d) V koordinatni sistem nariši graf, ki kaže, kako se Andrejeva hitrost spreminja s časom od  $t_0$  do trenutka, ko se Andrej ustavi pred drugim križiščem.

4



Σ B3