

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

A1	A2	A3	A4	A5

B1	B2	B3

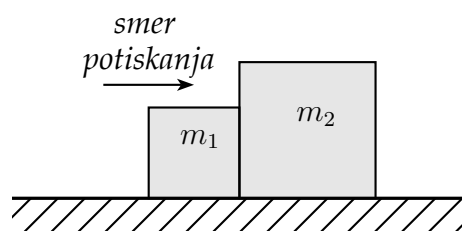
A1 V starem Močnikovem učbeniku posebne in obče aritmetike najdemo to nalogo: Iz *A v B gre sel, ki prehodi po 12 milj na dan; en dan pozneje se pošlje iz A za njim drug sel; po koliko milj mora ta na dan prehoditi, da dohiti prvega v 4 dneh?* (Drugi sel hodi 4 dni.)

- (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?

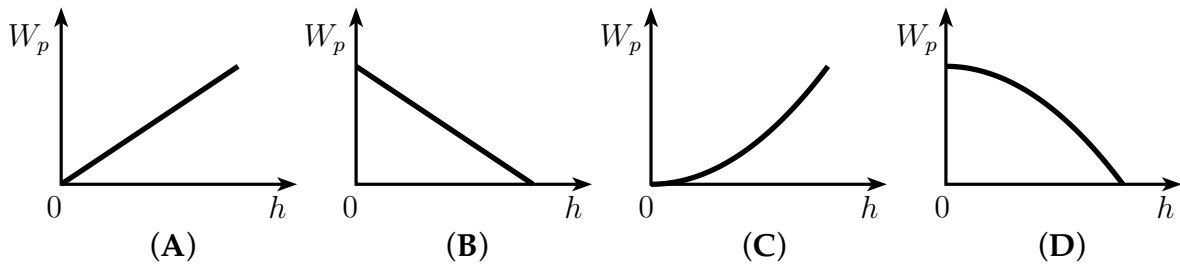


- (A) $0 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. (B) $0,25 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. (C) $0,40 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. (D) $0,67 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

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 $2400 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.

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

Σ 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?

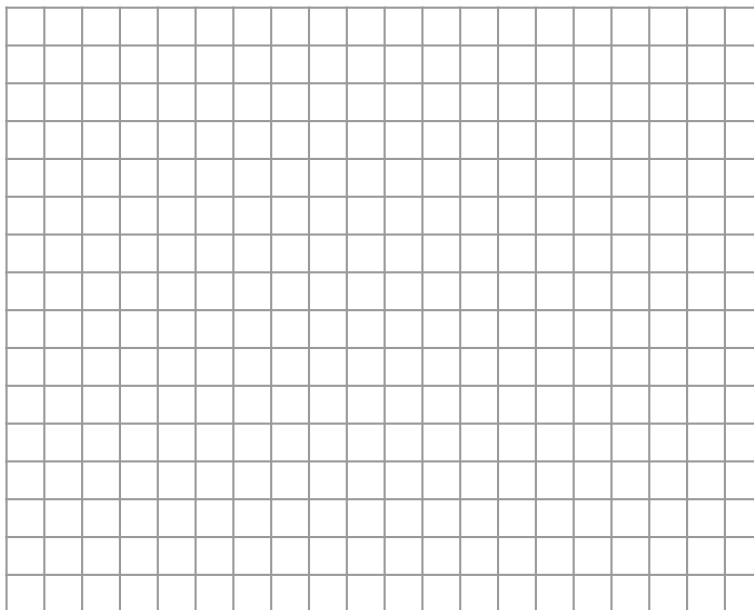
3

(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