

Tekmovanje iz fizike za bronasto Stefanovo priznanje

9. razred

Šolsko tekmovanje, 6. marec 2013

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	A6	A7

B1	B2

A1 Kateri tlak je enak $1 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$?

- (A) 1 Pa. (B) 10^4 Pa. (C) 1 bar. (D) 10 bar.

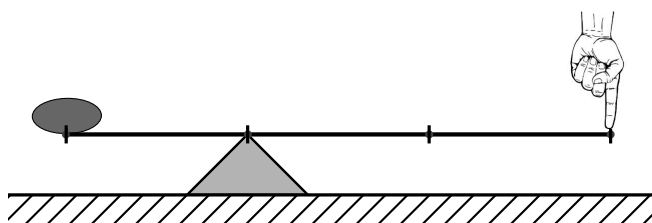
A2 Geografska širina indijskega mesta Bangalore je 13° severno. Suraj Sharma 19. avgusta v Bangalorju opazuje pot Sonca čez nebo in ugotovi, da je tega dne opoldne Sonce v zenitu. Kdaj bo Sonce opoldne v Bangalorju naslednjič v zenitu?

- (A) Prej kot čez pol leta.
 (B) Čez pol leta.
 (C) Pozneje kot čez pol leta in prej kot čez eno leto.
 (D) Čez eno leto.

A3 Janez na vrtu odpira steklenico penine. Ko steklenico odpre, odleti zamašek navpično navzgor. Nazaj prileti po 3 sekundah. Kolikšna je bila začetna hitrost zamaška? Zračni upor zanemari.

- (A) $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. (B) $15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. (C) $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. (D) $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

A4 Breme s težo 20 N zadržujemo v ravnovesju na lahkem drogu, ki je podprt, kot kaže slika. S kolikšno silo deluje podpora na drog?

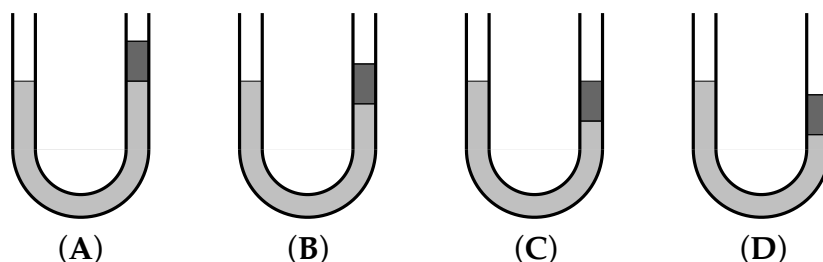


- (A) 0 N. (B) 10 N. (C) 20 N. (D) 30 N.

A5 Janez na vrtu odpira že drugo steklenico penine. Ko steklenico odpre, odleti zamašek navpično navzgor s hitrostjo $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Ko je zamašek 5 m višje, se zaleti v vejo drevesa. Pri trku z vejo se zamašek popolnoma zaustavi in nato prosto pade. Zamašek ima maso 5 g. Za koliko je njegova kinetična energija, ko pade Janezu na roko, manjša od njegove kinetične energije tik po izstrelitvi? Zračni upor zanemari.

- (A) 250 mJ. (B) 750 mJ. (C) 1 J. (D) 1,750 J.

A6 V odprti cevki, ki ima obliko črke U, sprva sega voda v obeh krakih do iste višine. V desni krak nato počasi nalijemo jedilno olje. Katera slika pravilno prikazuje gladini v krakih (ravnovesno stanje)?



A7 V posodo z vodo potopimo na enak način kocke z enako prostornino. Kocka A je v celoti iz aluminija, kocka B je v celoti izdelana iz železa, kocka C je izdelana iz zlitine aluminija in železa. Katera izjava je pravilna?

- (A) Sila vzgona je največja na kocko A.
 (B) Sila vzgona je največja na kocko B.
 (C) Sila vzgona je največja na kocko C.
 (D) Na vse kocke deluje enaka sila vzgona.

B1 Na saneh sedi Jurček. Skupna masa sani in Jurčka je 40 kg. Jurčkov oče potiska sani, ki na začetku mirujejo, s silo 50 N vzporedno z vodoravno podlago na 9 m dolgi poti, nato jih spusti. Na sani deluje med potiskanjem in tudi potem, ko jih oče spusti, stalna sila trenja 5 N. Celotna podlaga, po kateri se sanki Jurček, je vodoravna.

(a) S kolikšnim pospeškom se gibljejo sani med potiskanjem?

2

(b) Koliko časa oče potiska sani?

1

(c) Kolikšno hitrost imajo sani v trenutku, ko jih oče spusti?

1

(d) S kolikšnim pojemkom se sani ustavljajo, ko jih oče spusti?

1

(e) Ko sani med ustavljanjem dosežejo hitrost $3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, zapeljejo v lužo. Koliko sekund zatem, ko jih oče neha potiskati, sani zapeljejo v lužo?

1

(f) Luža je široka 5 m. Ko sani drsijo čez lužo, deluje nanje skupna zaviralna sila 20 N. Kolikšna je kinetična energija sani in Jurčka takoj, ko sani zapeljejo iz luže?

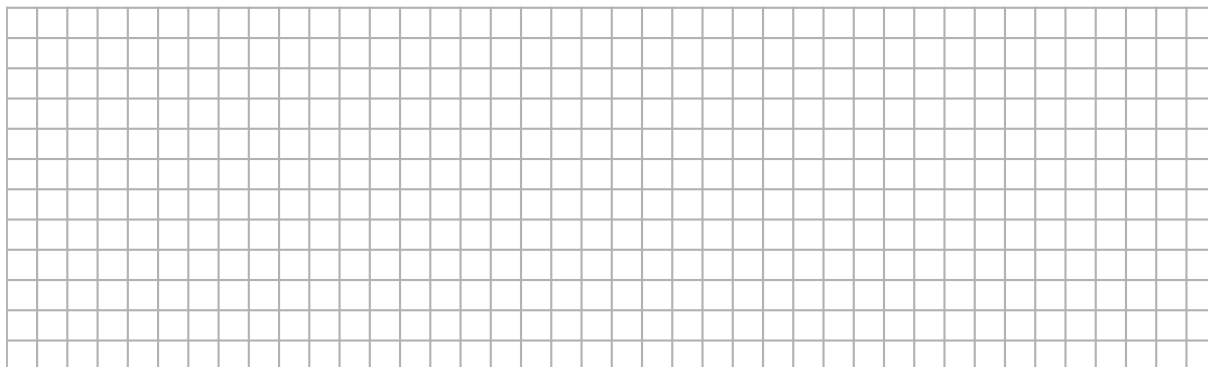
3

(g) S kolikšno hitrostjo zapeljejo sani iz luže?

1

(h) Nariši graf, ki kaže, kako se je spreminjala hitrost Jurčkovih sani s časom od začetka potiskanja do trenutka, ko se sani ustavijo.

3



Σ B1

B2 Prostornina balona na vroči zrak je $2\,800\text{ m}^3$. Z gorilnikom segrejemo zrak v balonu. Gostota segretega zraka je $0,9\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$. Na balon je z vrvmi pripeta košara s potniki.

(a) Kolikšna je teža segretega zraka v balonu?

	2
--	---

(b) Kolikšna je teža (hladnega) zraka, ki ga balon izpodriva?

	1
--	---

(c) Balon se enakomerno in zelo počasi dviga. Kolikšna je skupna teža košare, potnikov, balasta, platna in vrvi?

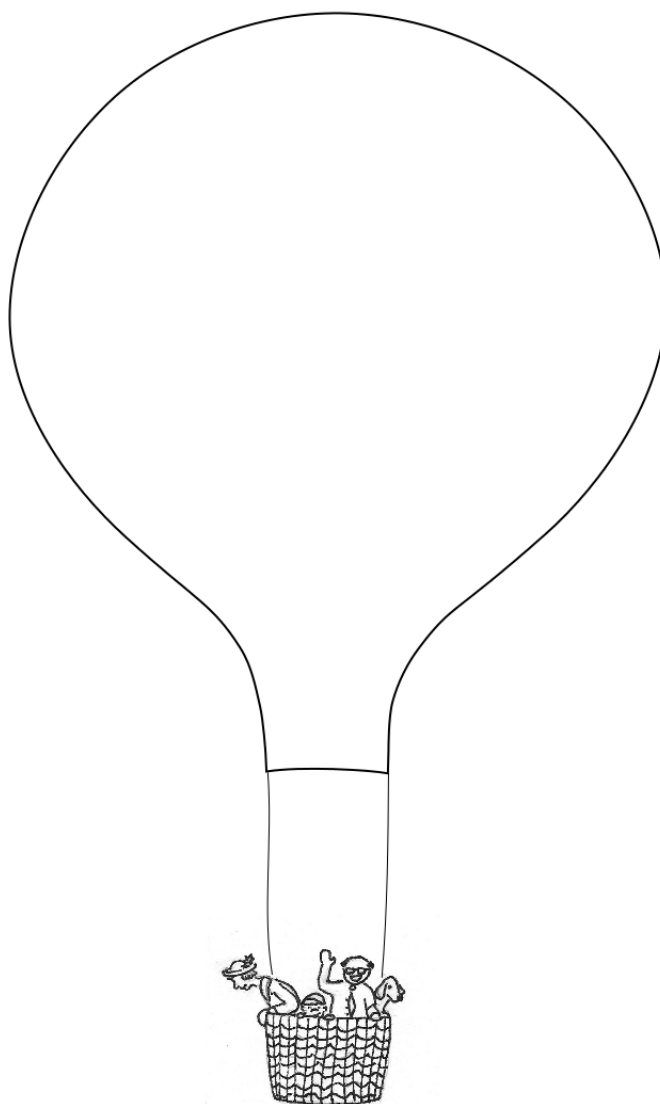
	1
--	---

(d) Balon se enakomerno in zelo počasi dviga. Nariši vse sile, ki medtem delujejo na balon in košaro, v merilu, kjer pomeni 1 cm silo 5 000 N. Zračni upor lahko zanemariš. Sile označi in poimenuj.

	3
--	---

(e) Balast odvržemo iz košare. Skupna masa balona in košare se pri tem zmanjša za 100 kg. S kolikšnim pospeškom se začne gibati balon? Zračnega upora ne upoštevaj.

	3
--	---



Σ B2