

Tekmovanje iz fizike za srebrno Stefanovo priznanje

9. razred

Področno tekmovanje, 27. marec 2015

Naloge rešuješ 90 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). Pravilen odgovor se točkuje z 2 točkama, nepravilen odgovor ali več odgovorov z **1 negativno točko**, neodgovorjeno vprašanje pa 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 navedeno pri nalogi. Negativnih točk v sklopu B ni.

Želimo ti veliko uspeha pri reševanju nalog!

A1	A2	A3	A4	A5

B1	B2	B3

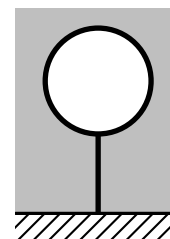
A1 Avto prevozi prvo polovico **poti** s hitrostjo $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, drugo polovico **poti** pa s hitrostjo $40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Kolikšna bi morala biti hitrost avta, ki bi vozil s stalno hitrostjo, da bi v enakem skupnem času opravil enako skupno pot?

- (A) $20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. (B) $48 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. (C) $50 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. (D) $100 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.

A2 Velika votla kovinska krogla je potopljena v jezeru. Na dno jezera je privezana z vrvjo. S pomočjo črpalke iz krogle izčrpamo zrak. Ali **po** izčrpanju zraka deluje vrv na kroglo z enako, večjo ali manjšo silo kot prej?

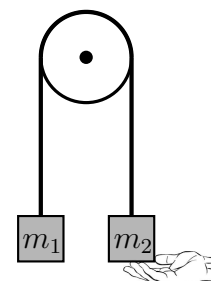
- (A) Enako. (B) Večjo. (C) Manjšo.

(D) Ni dovolj podatkov, da bi lahko napovedali silo.



A3 Preko lahkega škripca obesimo lahko vrv in na njeni krajišči dve uteži z različnima masama $m_1 = 1 \text{ kg}$ in $m_2 = 4 \text{ kg}$, kot kaže slika. Uteži držimo v ravnovesju na isti višini. Roko odmaknemo. S kolikšnim pospeškom pada utež z maso m_2 ?

- (A) $6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ (B) $7,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ (C) $8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ (D) $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$



A4 Jože vrže z balkona skokico navpično navzdol z začetno hitostjo $1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Med padanjem na skokico deluje teža, zračni upor pa lahko zanemarimo. Katera izjava je pravilna? Med padanjem skokice je delo teže enako

- (A) spremembi W_k skokice. (B) spremembi W_k in W_p skokice.
 (C) W_k skokice. (D) vsoti $W_k + W_p$ skokice.

A5 V cevki oblike črke U je v enem kraku voda in v drugem laneno olje. Kraka sta navpična. Razlika med višinama, na katerih sta gladini v obeh krakih cevke, je 2 cm. Do katere višine nad ločilno ravnino sega laneno olje?

- (A) 16 cm. (B) 18 cm. (C) 19 cm. (D) 20 cm.

B1 Jana je na dvorišču na rolerjih, Simon na kolesu. Na začetku oba mirujeta. Jana se prime prtljažnika na kolesu. Simon začne poganjati kolo s pospeškom $0,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. Po 6 s skupnega gibanja se Jana spusti.

(a) Kolikšno hitrost ima Jana, ko spusti kolo?

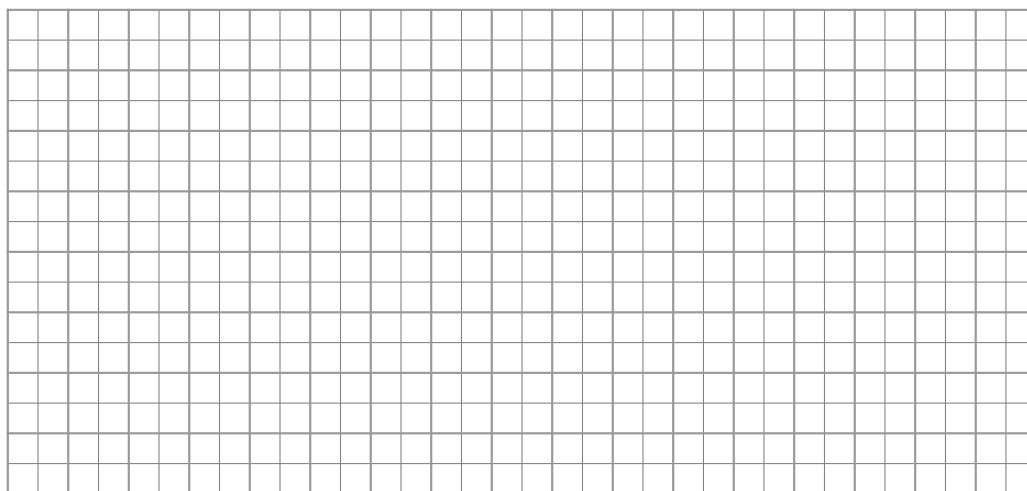
1

(b) Na Jano, ki ima 60 kg, deluje zaviralna sila 18 N. Koliko časa zatem, ko spusti prtljažnik Simonovega kolesa, se Jana ustavi?

2

(c) Naslednje 4 s od trenutka, ko se Jana spusti, vozi Simon enakomerno z doseženo hitrostjo in se nato ustavlja s pojemkom $1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, dokler se ne ustavi. Nariši grafa $v_J(t)$ in $v_S(t)$ za gibanje obeh otrok v celotnem časovnem območju do trenutka, ko oba spet mirujeta.

3



(d) Kolikšno pot opravi Simon od trenutka, ko se Jana spusti?

3

(e) Koliko sta Jana in Simon oddaljena eden od drugega takrat, ko oba spet mirujeta?

2

(f) Ali sta bila od trenutka, ko se je Jana spustila, še kdaj vstric (drug ob drugem), in če sta bila, kdaj je bilo to?

1

Σ B1

--

B2 Vesna je na morju in meri gostoto lubenice. V veliko posodo, ki stoji na tehtnici, nalije **morsko** vodo do roba. Tehtnica pokaže 12 kg. V vodo previdno položi lubenico tako, da se iz posode ne prelije nič več vode, kot je nujno. Lubenica plava, del lubenice je nad vodno gladino. Prostornina vode, ki se prelije čez rob posode in odteče s tehtnice, je 5,4 l.



(a) Kolikšna je sila vzgona na lubenico, ki miruje na vodni gladini?

2

(b) Koliko kaže tehtnica, ko na njej stoji posoda z vodo, v kateri plava lubenica?

1

(c) Kolikšna je masa lubenice?

1

(d) Ko Vesna lubenico dodatno potisne pod vodo tako, da je potopljena cela, se čez rob zlije še 0,6 l vode. Kolikšna je gostota lubenice?

2

(e) Vesna poskus s plavajočo lubenico ponovi v celoti še tako, da namesto morske vode uporabi vodo iz pipe. Koliko litrov vode se prelije čez rob posode, ko lubenico previdno položi v vodo tako, da plava?

1

(f) Koliko litrov vode se dodatno prelije čez rob posode, ko Vesna lubenico potisne v vodo tako, da je potopljena cela?

1

Σ B2

B3 Alenka spusti žogico z višine 1 m na vodoravna tla. Žogica se od tal odbija, a ne zelo prožno. Pri vsakem odboju se v notranjo energijo žogice in tal pretvori 60 % mehanske energije žogice pred odbojem. Zračni upor zanemari.

(a) Do katere višine se žogica odbije po prvem in do katere višine po drugem odboju?

2

(b) Koliko časa mine od trenutka, ko Alenka žogico spusti, do prvega odboja? Koliko časa mine od prvega do drugega odboja in koliko od drugega do tretjega?

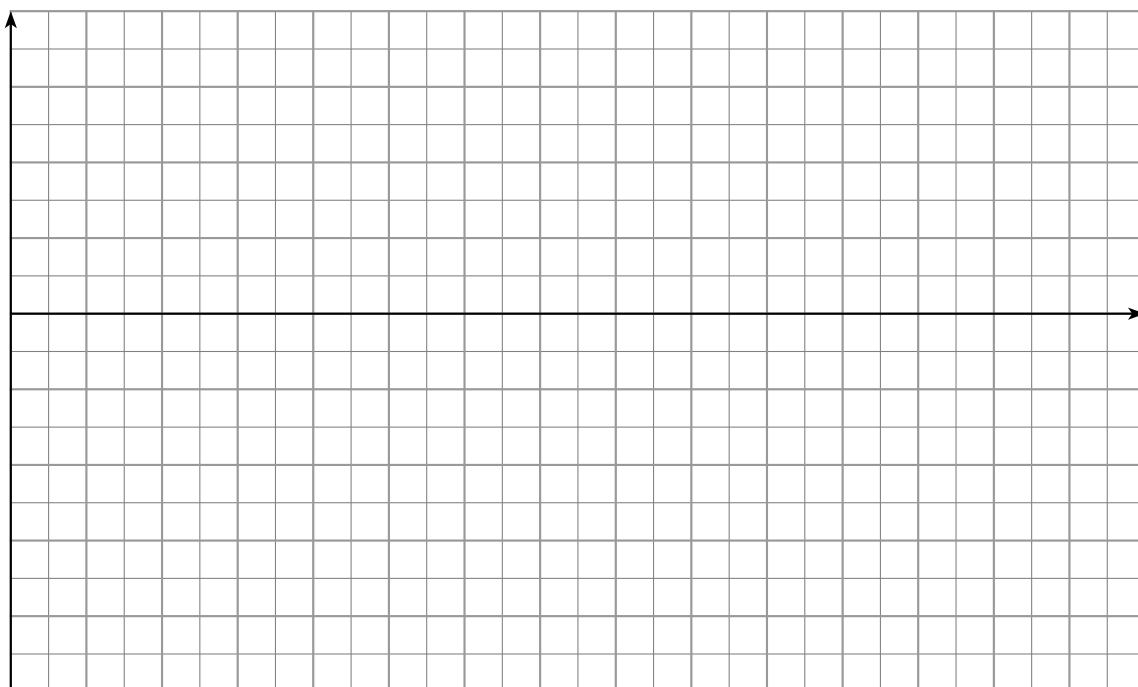
3

(c) Kolikšna je hitrost žogice, tik preden se tal dotakne prvič, in kolikšna tik po prvem odboju? Kolikšna je hitrost žogice, tik preden se tal dotakne drugič, in kolikšna tik po drugem odboju?

3

(d) Nariši graf, ki kaže, kako se s časom spreminja hitrost žogice. Hitrost je pozitivna, ko se višina lege žogice povečuje, in negativna, ko se zmanjšuje. Časovno območje, v katerem naj bo narisani graf, je od trenutka, ko Alenka spusti žogico, do njenega tretjega odboja. Predpostavi, da vsak odboj žogice od tal traja zelo kratek čas.

4



Σ B3