

# Tekmovanje iz fizike za zlato Stefanovo priznanje

## 8. razred

Državno tekmovanje, 13. april 2013

A1	A2	A3	A4	A5

B1	B2

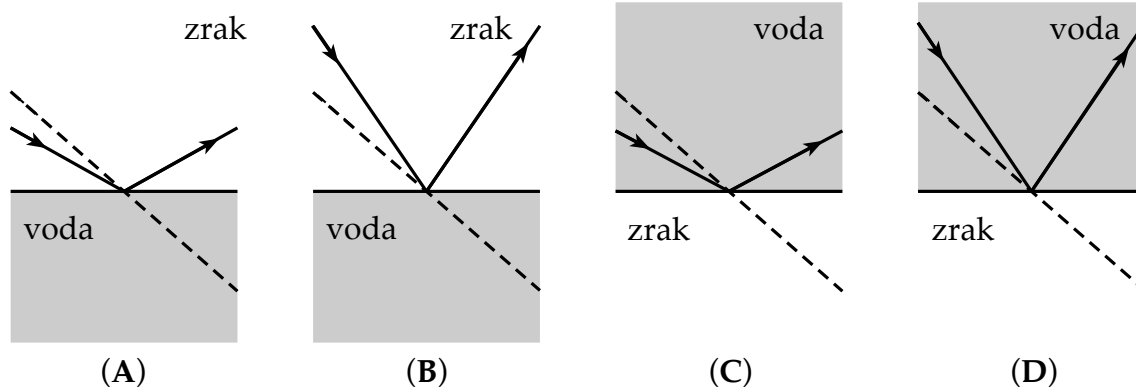
C1	C2

**Naloge iz sklopov A in B 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 (zgoraj). Pravilen odgovor se točkuje z 2 točkama, nepravilen odgovor ali več odgovorov z **1 negativno točko**, neodgovorjeno vprašanje pa z 0 točkami. Naloge v sklopu B rešuj na tej poli. **Iz napisanega mora biti razvidno, kako si prišel do rezultata.** V sklopu B je število točk za pravilno rešitev navedeno pri nalogi. Negativnih točk v sklopu B ni.

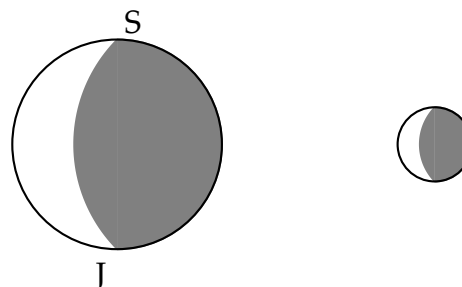
Želimo ti veliko uspeha pri reševanju nalog!

**A1** Črtkana slika kaže smer žarka in njegovega podaljška, ko žarek vpade na mejo dveh sredstev pri mejnem kotu za popolni odboj. Na kateri sliki žarek, narisan s sklenjeno črto, pravilno prikazuje popolni odboj na tej meji?



**A2** Slika kaže pogled iz vesolja na Zemljo in Luno. Zemlja in Luna ležita v ravnini lista. Obsijana dela sta neosenčena. V kateri meni je Luna?

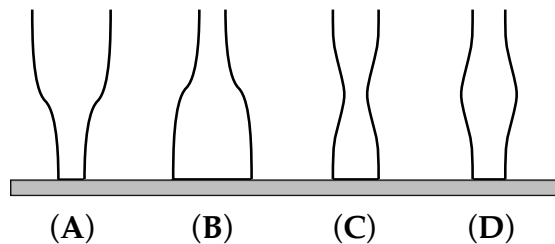
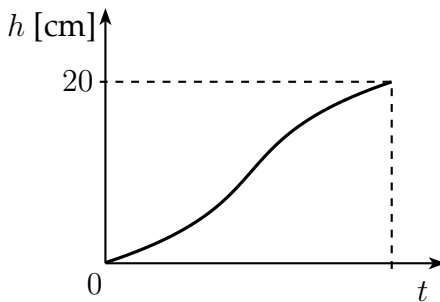
- (A) Med zadnjim krajcem in mlajem.
- (B) Med mlajem in prvim krajcem.
- (C) Med prvim krajcem in ščipom.
- (D) Med ščipom in zadnjim krajcem.



**A3** Desetiške predpone, ki po vrsti znižajo enoto, ki je v vrsti pred njimi, na tisočino, si sledijo tako: mili, mikro, nano, piko, femto, ato, ... *Parsec* je astronomska enota za merjenje velikih razdalj v vesolju in je enaka 3,26 svetlobnim letom. Približno koliko meri femtoparsec?

- (A) 31 km. (B) 100 svetlobnih nanosekund.  
(C) 2 065 a.e.. (D)  $3,1 \cdot 10^{31}$  m.

**A4** Babica ima štiri različne, osno-simetrične (kot so valji in stožci) vaze, ki jih kažejo spodnje slike. Vaze so na začetku prazne. Graf kaže, kako se v eni od vaz s časom spreminja višina gladine, ko babica vanjo enakomerno toči vodo do vrha vaze. V katero vazo babica toči vodo?

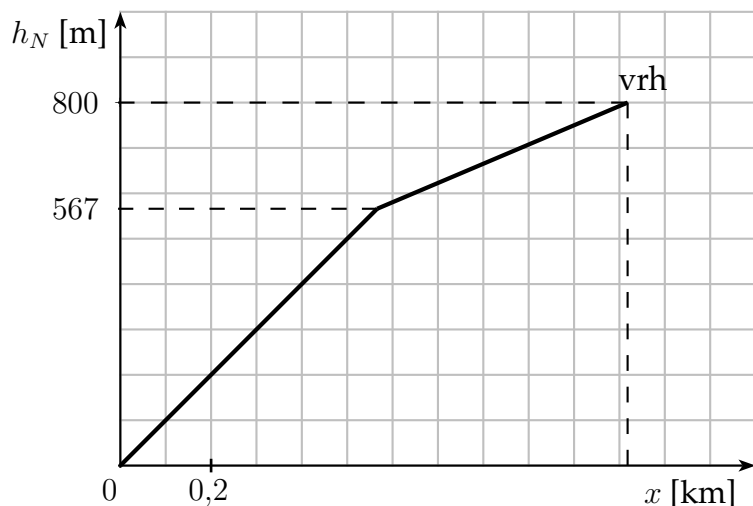


**A5** Lesena kocka z robom  $a$  stoji na ravni mizi. Kocka deluje na mizo s tlakom 800 Pa. Kocko razrežemo na osem manjših, s robovi, dolgimi  $\frac{a}{2}$ . Manjše kocke postavimo na mizo. S kolikšnim tlakom deluje na mizo manjša kocka?

- (A) 800 Pa. (B) 400 Pa. (C) 200 Pa. (D) 100 Pa.

**V sklopu B rezultat dvakrat podčrtaj.**

**B1** Jelka se vzpenja na goro po vijugasti poti, Nace, ki je zjutraj zaspal in zamudil odhod, pa gre navzgor po najkrajši, direktni poti. Višinski profil poti  $h_N$ , po kateri hodi Nace, kaže slika. Višinska razlika med vznožjem in vrhom je 800 m. Nace pripe na vrh v 1 uri in 20 minutah, Jelka pa v 2 urah in pol. Predpostavi, da Nace hodi tako, da se njegova višina enakomerno spreminja s časom.



- (a) Kolikšna je Nacetova hitrost v navpični smeri – za koliko metrov se dvigne vsako minuto?

1

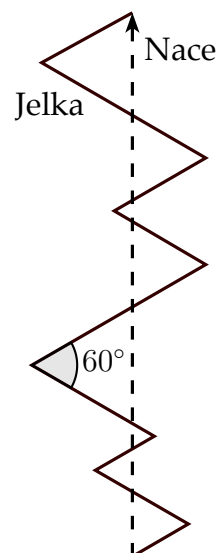
- (b) Na sliki je profil Nacetove poti prikazan v merilu. Kolikšno pot opravi Nace v celoti?

2

- (c) S kolikšno povprečno hitrostjo se giblje Nace na strmem in s kolikšno na položnem delu poti?

2

- (d) Jelkina pot je ovinkasta in bolj položna. Nacetovo in Jelkino pot na pobočju gore kaže slika: Nacetova pot je narisana s prekinjeno črto, Jelkina s sklenjeno. Nacetova direktna pot seka Jelkino, kot kaže slika. V vsakem ovinku Jelkine poti je kot  $60^\circ$ . Kolikšno pot opravi Jelka od vznožja do vrha gore?



1

- (e) Predpostavi, da Jelka hodi s stalno hitrostjo. Koliko časa hodi Jelka po strmem delu poti?

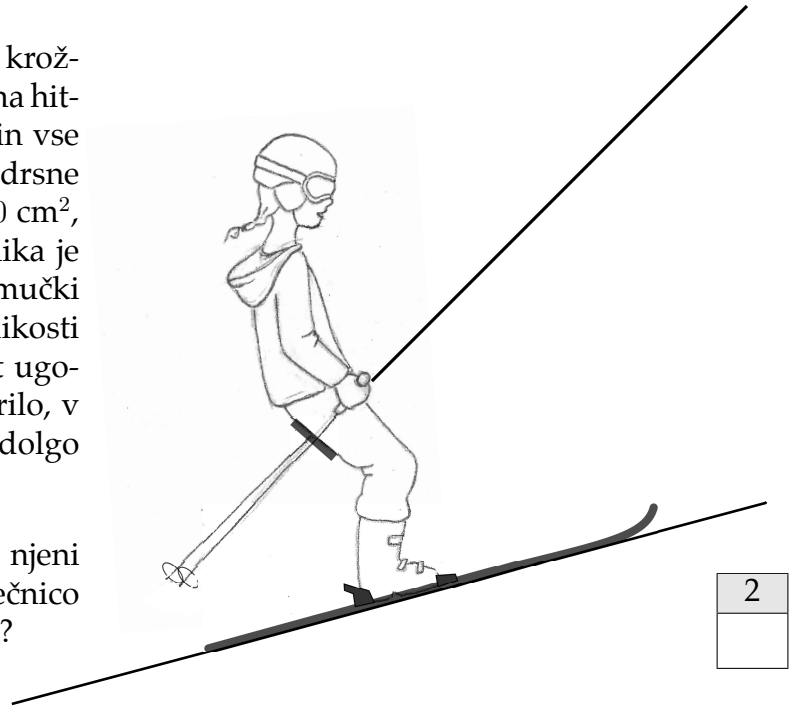
2

- (f) Kolikšna je povprečna Jelkina hitrost v navpični smeri na strmem in kolikšna na položnem delu?

2

$\Sigma$ B1

**B2** Tina se pelje prislonjena na vlečni krožnik na vlečnici, kot kaže slika. Njena hitrost je stalna. Skupna masa Tine in vse njene opreme je 75 kg. Ploščina drsne ploskve ene Tinine smučke je  $1400 \text{ cm}^2$ , polmer okroglega vlečnega krožnika je 8 cm. Med vožnjo deluje na njeni smučki sila trenja, ki meri v celoti 80 N. Velikosti ostalih sil ali njihovih komponent ugotovi z načrtovanjem. Uporabi merilo, v katerem silo 100 N prikažeš z 1 cm dolgo usmerjeno daljico.



(a) Katere sile delujejo na Tino in njeni smučki med njeno vožnjo z vlečnico ter kolikšna je rezultanta teh sil?

2

(b) Kolikšna je dinamična (s podlago vzporedna) in kolikšna je statična (na podlago pravokotna) komponenta Tinine teže?

2

(c) Kolikšna je velikost sile vlečnega krožnika na Tino? (Pomagaj si z razstavljanjem sile vlečnega krožnika na dve komponenti.)

3

(d) S kolikšno silo deluje podlaga na Tino v smeri, pravokotni na podlago?

2

(e) Med vožnjo z vlečnico drsita po snegu obe Tinini smučki. Predpostavi, da je v stiku s podlago 90 % drsnih ploskev njenih smučk. S kolikšnim povprečnim tlakom delujejo Tinine smučki na podlago?

2

(f) Oceni ploščino vlečnega krožnika, na katerega je prislonjena Tina, na  $20 \text{ cm}^2$  natančno.

1

(g) S kolikšnim povprečnim tlakom deluje vlečni krožnik na Tino?

2

$\Sigma$ B2