

Tekmovanje iz fizike za srebrno Stefanovo priznanje

8. razred

Področno tekmovanje, 21. marec 2014

| A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
|----|----|----|----|----|
| | | | | |

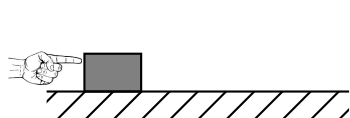
| B1 | B2 | B3 |
|----|----|----|
| | | |

Naloge rešuješ 90 minut. Uporabljaš lahko pisalo, geometrijsko orodje, žepno računalno ter list s fizikalnimi obrazci in konstantami.

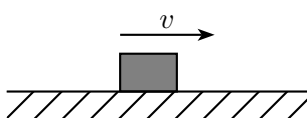
Pozorno preberi besedilo naloge in po potrebi nariši skico. **V sklopu A obkroži črko** pred pravilnim odgovorom in **jo vpiši** v levo preglednico (zgoraj). Pravilen odgovor se točkuje z 2 točkama, nepravilen odgovor ali več odgovorov z **1 negativno točko**, neodgovorjeno vprašanje pa z 0 točkami. Upoštevajo se izključno odgovori v preglednici. Naloge v **sklopu B rešuj na tej polji**. 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!

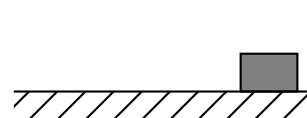
A1 Spodnje tri slike prikazujejo zaporedje dogodkov: roka potiska kladu, klada drsi po mizi, klada se ustavi (stoji na mizi). Katera sila **ne** deluje na **mizo** na sliki 2?



slika 1



slika 2



slika 3

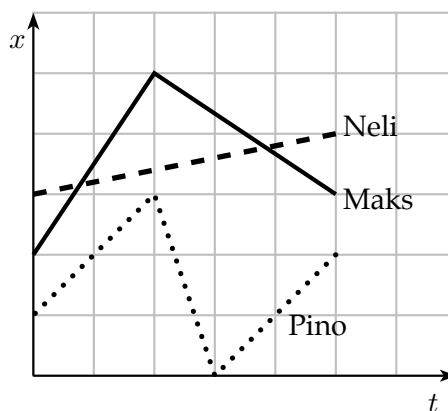
- (A) Sila klade. (B) Trenje. (C) Teža mize. (D) Teža klade.

A2 V soboto, 15. februarja, je bila polna luna. Cene je tega dne na Rogli meril, kako se s časom spreminjata azimuta in višini Sonca in Lune. Ugotovil je, da je Sonce najvišje na nebu takrat, ko je azimut Sonca v smeri proti jugu (J). V kateri smeri je azimut polne lune, ko je ta najvišje na nebu? V smeri proti

- (A) S. (B) J.
(C) JV. (D) SZ.

A3 Neli, Maks in Pino tekajo po ravni ulici gor in dol. Graf kaže, kako se njihova **lega** spreminja s časom. Kateri od kužkov naredi v opazovanem času najdaljšo pot?

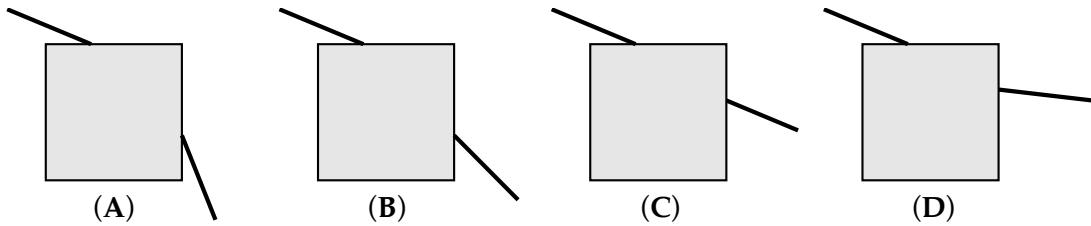
- (A) Neli. (B) Maks.
(C) Pino. (D) Vsi opravijo enako pot.



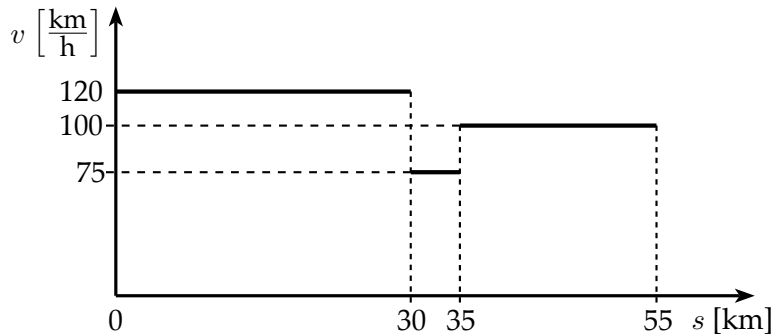
A4 Maji so dan razdelili na 20 majevskih ur. V eni uri je bilo 72 majevskih minut, ena majevska minuta je štela 72 sekund. Denimo, da je tudi majevska šolska ura trajala $\frac{3}{4}$ polne majevske ure. Koliko današnjih sekund je to?

- (A) 2700. (B) 2916. (C) 3240. (D) 3888.

A5 Žarek (ki leži v ravnini tega lista) prehaja skozi vogal (rob) ledene kocke. Katera slika pravilno kaže žarek pred in po prehodu vogala kocke?



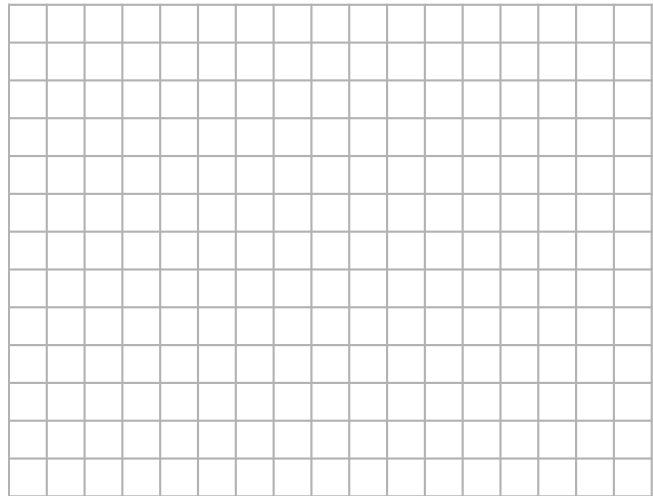
B1 Graf prikazuje, kako se je hitrost Jakobovega avtomobila spreminjala s prevoženo potjo. Jakob je med vožnjo naletel na odsek z delom na cesti, ki ga je prevozil s hitrostjo $75 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.



(a) Koliko minut je trajala Jakobova vožnja?

| |
|---|
| 3 |
| |

(b) Nariši graf, ki kaže, kako se je Jakobova pot s spreminjala s časom t .



| |
|---|
| 4 |
| |

(c) Izračunaj, koliko minut prej bi Jakob prispel na cilj, če bi vso pot prevozil s hitrostjo $120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Označi ta 'prihranjeni' čas na grafu, ki si ga narisal/a pri (b).

| |
|---|
| 3 |
| |

(d) S kolikšno hitrostjo bi moral Jakob prevoziti zadnji del poti, da bi nadoknadil zamudo zaradi dela na cesti, glede na primer (c)?

| |
|---|
| 2 |
| |

| |
|------|
| Σ B1 |
| |

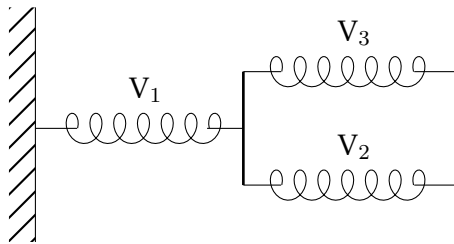
B2 Luka ima komplet samih enakih vzmeti, ki so neobremenjene dolge 20,0 cm. Ko na eno od njih obesi utež z maso 0,5 kg, se dolžina vzmeti poveča na 22,0 cm.

(a) Kolikšen je raztezek ene vzmeti, ko jo razteguje sila 1 N?

| |
|---|
| 1 |
| |

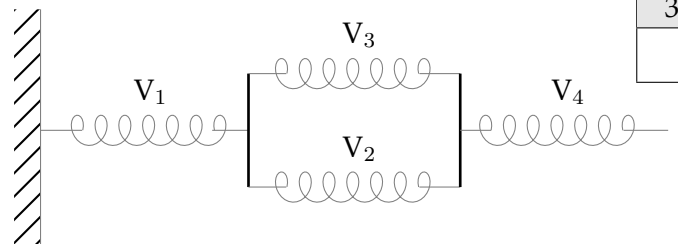
(b) Luka sestavi tri vzmeti, kot kaže slika. Vzmet V_1 je na levem krajišču pripeta na steno, na desnem pa je z lahko prečko povezana z vzmetema V_2 in V_3 . Luka vsako od vzmeti V_2 in V_3 na njunih prostih krajiščih vleče s silo 4 N v vodoravni smeri. V razpredelnico vpiši, kolikšni so pri tem posamični raztezki x vzmeti V_1 , V_2 in V_3 ter kolikšen je skupni raztezek konstrukcije sestavljenih vzmeti x_s .

| |
|---|
| 2 |
| |



| vzmet | x [cm] | x_s [cm] |
|-------|----------|------------|
| V_1 | | |
| V_2 | | |
| V_3 | | |

(c) Luka raziskuje še naprej in sestavi novo konstrukcijo iz štirih vzmeti. Vzmet V_4 vleče na njenem prostem krajišču s silo 12 N v vodoravni smeri. Na sliko nariši sile, ki v tem primeru delujejo na vsako od obeh prečk, s katerima so vzmeti med seboj povezane. Uporabi merilo, kjer pomeni 1 cm silo 5 N.



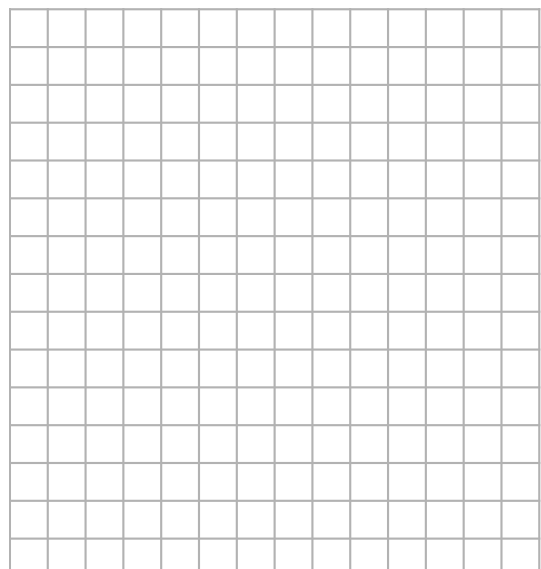
| |
|---|
| 3 |
| |

(d) V razpredelnico vpiši, kolikšni so posamični raztezki x vzmeti V_1 , V_2 , V_3 in V_4 , kadar je skupni raztezek Lukove konstrukcije iz štirih vzmeti, sestavljenih kot v primeru (c), 10,0 cm. Kolikšna je v tem primeru sila F_4 , s katero Luka vleče desno krajišče vzmeti V_4 ?

| |
|---|
| 3 |
| |

$F_4 =$ _____

| vzmet | V_1 | V_2 | V_3 | V_4 |
|----------|-------|-------|-------|-------|
| x [cm] | | | | |



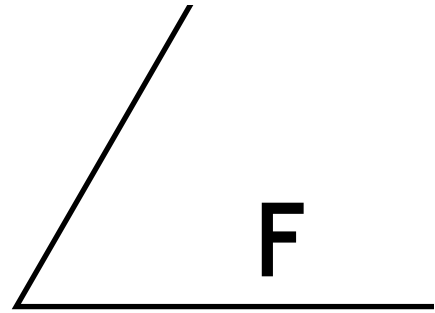
(e) Nariši graf, ki kaže, kako je skupni raztezek x_s konstrukcije iz vzmeti pri (c) odvisen od sile F_4 , s katero Luka vleče vzmet V_4 . Riši v območju sil med 0 in 12 N.

| |
|---|
| 3 |
| |

| |
|-------------|
| Σ B2 |
| |

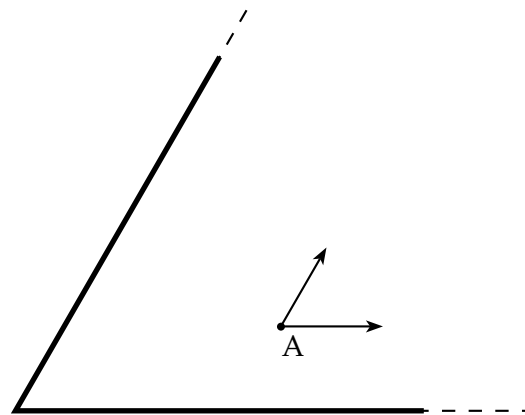
B3 Dve ravni zrcali sta postavljeni pravokotno na vodoravno podlago, med njima je kot 60° .

- (a) Na podlagi med zrcaloma je narisana črka F. Nariši njene slike, ki jih vidimo v zrcalih zaradi odboja svetlobe na obeh zrcalih.



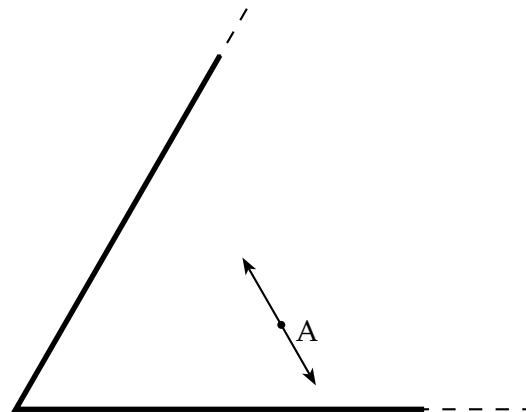
| |
|---|
| 4 |
| |

- (b) Misli si, da sta zrcali neskončni. Zanima nas pot žarkov, ki izhajajo iz točke A. Narišena žarka se nikjer ne odbijeta od zrcal. V isto sliko vriši pot dveh žarkov, ki izhajata iz točke A v točno nasprotni smeri kot narisana žarka, do zrcal in po vseh njihovih odbojih. Kolikokrat se vsak od njiju odbije od zrcal?



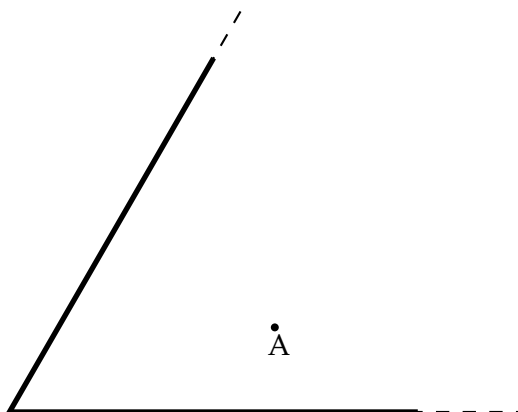
| |
|---|
| 2 |
| |

- (c) Na sliki sta narisani še dve posebni smeri žarkov, ki izhajajo iz točke A. Vriši na sliko še njuno pot do zrcal in po odbojih. Kolikokrat se vsak od njiju odbije od zrcal?



| |
|---|
| 2 |
| |

- (d) Na spodnjo sliko pravilno vriši pot enega žarka, ki izhaja iz točke A in se od obeh zrcal odbije skupno trikrat. Nariši ga tudi po odbojih.



| |
|---|
| 2 |
| |

| |
|-------------|
| Σ B3 |
| |