

Tekmovanje iz fizike za srebrno Stefanovo priznanje

8. 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 polji**. V sklopu B je število točk za pravilno rešitev navedeno pri nalogi. Negativnih točk v sklopu B ni.

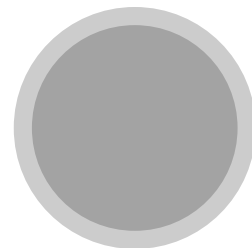
Želimo ti veliko uspeha pri reševanju nalog!

A1	A2	A3	A4	A5

B1	B2	B3

A1 Na s soncem obsijanih vodoravnih tleh vidimo senco balona, kot kaže slika. Upoštevaj, da Sonce **ni** točkasto svetilo. Svetlo sivo je prikazana polsenca. Kateri parameter vpliva na širino polsence?

- (A) Oddaljenost balona od tal. (B) Premer balona.
 (C) Barva balona. (D) Nobeden od naštetih.

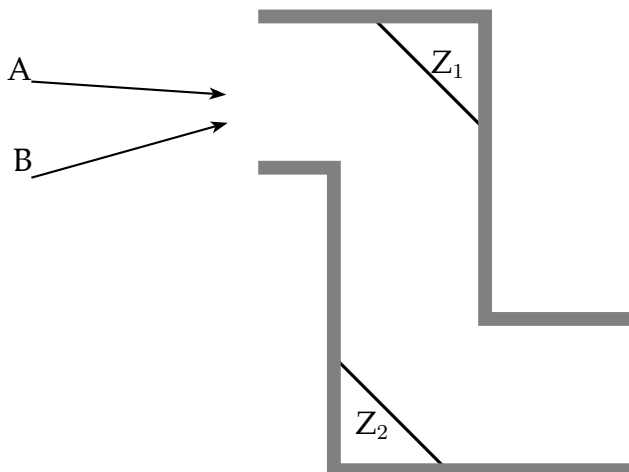


A2 Gregor v Kranju opazuje Lunin prvi krajec. Približno ob kateri uri je prvi krajec najvišje na nebu in v kateri smeri ga Gregor tedaj vidi? Ob

- (A) 6. uri, proti S. (B) 6. uri, proti J.
 (C) 18. uri, proti S. (D) 18. uri, proti J.

A3 Svetloba se v periskopu odbija od dveh ravnih zrcal Z_1 in Z_2 , od sten periskopa pa ne. Dva ozka curka svetlobe A in B vstopata v periskop. Kateri curek svetlobe zapušča periskop skozi drugo odprtino?

- (A) Curek A. (B) Curek B.
 (C) Oba. (D) Noben.



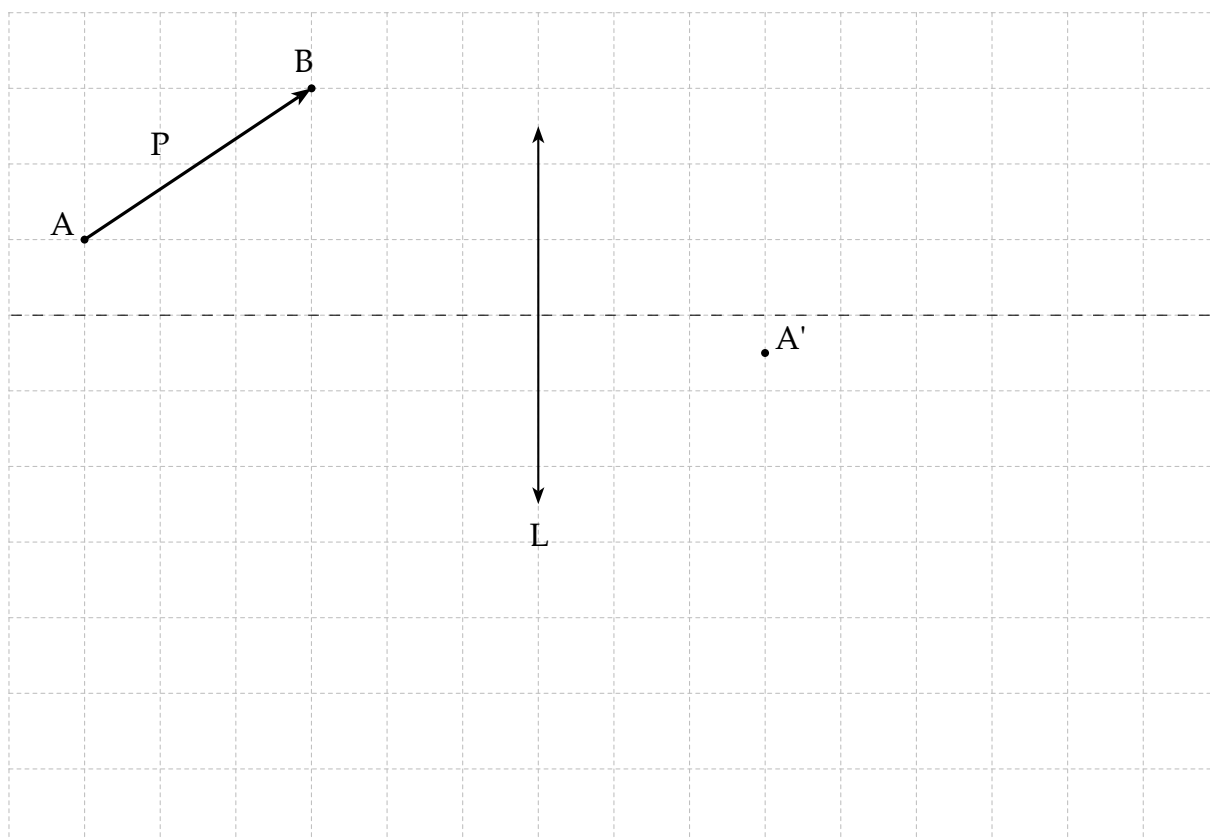
A4 Avto prevozi polovico **poti** s hitrostjo $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, drugo polovico **poti** pa s hitrostjo $40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Kolikšna bi morala biti hitrost avta, ki bi vozil s stalno hitrostjo, da bi v enakem skupnem času opravil enako skupno pot?

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

A5 Luna se od Zemlje počasi oddaljuje s povprečno hitrostjo $1,2 \frac{\text{nm}}{\text{s}}$. Za koliko se vsako leto približno poveča razdalja med Luno in Zemljo?

- (A) Za 0,10 mm. (B) Za 38 mm. (C) Za 10 cm. (D) Za 38 m.

B1 Zbiralna leča L preslika točko A v sliko točke A'. Preslikava je na skici prikazana v merilu, v katerem 1 cm na skici ustreza 4 cm v naravi.



(a) Z načrtovanjem ustreznih žarkov določi goriščno razdaljo leče. Obe gorišči označi. Kolikšna je goriščna razdalja?

3

(b) Z načrtovanjem ustreznih žarkov poišči in označi točko B', v kateri nastane slika točke B.

2

(c) Med točkama A in B je predmet P. Nariši sliko S tega predmeta, ki nastane s preslikavo predmeta P skozi lečo L. S puščico označi orientacijo slike.

1

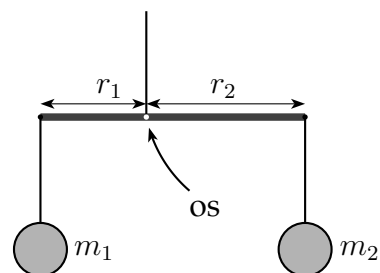
(d) Na skico s črtkano črto nariši zaslon, ki stoji tako, da je slika S na njem ostra. Zaslon označi z Z.

1

Σ B1

--

B2 Prečka visi v vodoravni ravnovesni legi na vrvici. S krajišč prečke visita kroglici z masama m_1 in m_2 . Prečka in vrvice so zelo lahke. Upoštevaj, da je prečka v vodoravni ravnovesni legi, ko velja $m_1 \cdot r_1 = m_2 \cdot r_2$, kjer sta r_1 in r_2 razdalji med pritrdiščema vrvic, na katerih visita kroglici, in osjo, kot kaže slika.



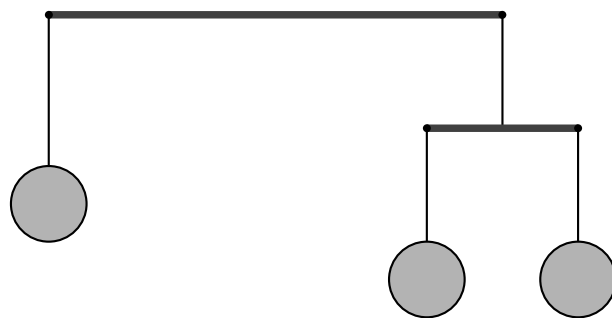
(a) Masi kroglic, ki visita s krajišč prečke, sta $m_1 = 150$ g in $m_2 = 100$ g. Kroglica z maso m_1 je od osi oddaljena 8 cm.

• Koliko je od osi oddaljena kroglica m_2 ?

2

• Kako dolga je prečka?

(b) Tri **enake** kroglice visijo na lahkih vrvičah na dveh lahkih prečkah, kot kaže slika na desni. Nariši vrstico, na kateri visi zgornja prečka (ki je v vodoravni ravnovesni legi).



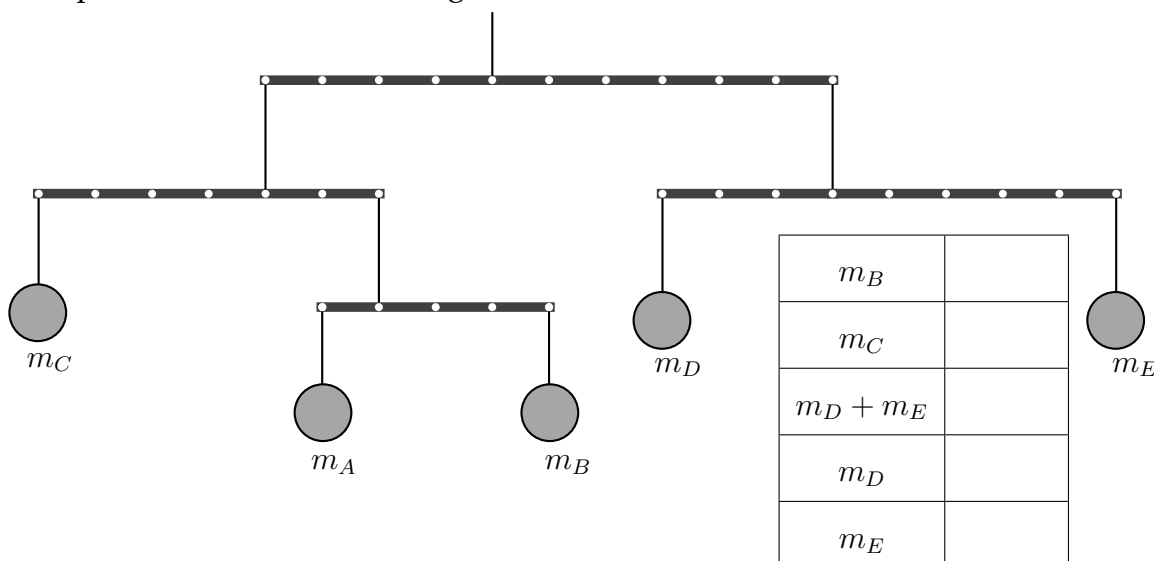
2

(c) Masa posamezne kroglice v obešanki pri nalogi (b) je 120 g. Na sliko nariši vse sile, ki delujejo na zgornjo prečko, v merilu, v katerem 1 cm ustreza sili 1 N. Zapiši velikosti sil.

3

(d) Vse prečke v obešanki na spodnji sliki so v vodoravnih ravnovesnih legah. Masa prve kroglice je $m_A = 120$ g. Prečke in vrvice imajo zanemarljivo maso. V tabelo zapiši mase ostalih štirih kroglic.

5



Σ B2

B3 Na morju merimo razdalje v navtičnih miljah NM, $1 \text{ NM} = 1\,852 \text{ m}$, hitrosti pa v *vozljih*, kn (angl. *knots*) $1 \text{ kn} = 1 \frac{\text{NM}}{\text{h}}$. Na isti globini sta v morju potopljeni dve podmornici, *Orada* in *Brancin*. *Orada* miruje, *Brancin* pa se giblje proti *Oradi* s hitrostjo 35 kn.

(a) Kolikšna je hitrost *Brancina* v enotah $\frac{\text{m}}{\text{s}}$?

2

(b) V trenutku, ko je razdalja med podmornicama 4 NM, odda posadka z *Brancina* prvi kratek ultrazvočni (UZ) signal proti *Oradi* in čez 1 sekundo ($\Delta t_0 = 1,000 \text{ s}$) še drugega. Zvok (in tudi UZ) potuje po morski vodi s hitrostjo $1\,531 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Koliko časa potuje prvi UZ signal in koliko časa potuje drugi UZ signal od *Brancina* do *Orade*? Oba časa zapiši v sekundah in s tremi decimalnimi mesti.

3

(c) Prvi UZ signal z *Brancina* oddajo ob $t = 0$. Kdaj prejmejo UZ signala na *Oradi*?

2

(d) Koliko časa preteče med sprejemom prvega in drugega signala na *Oradi*?

1

(e) Koliko časa pa potuje od *Brancina* do *Orade* prvi signal, če se tudi *Orada* premika s hitrostjo 14 kn v smeri proti *Brancinu*? Prvi signal z *Brancina* oddajo v trenutku, ko je razdalja med podmornicama 4 NM.

2

Σ B3