

Tekmovanje iz fizike za zlato Stefanovo priznanje

8. razred

Državno tekmovanje, 14. april 2012

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 točkuj 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 polji. **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 Iz spisa *Vinske modrosti* avtorja Janeza Trdine: "Maseljč ženi, polič gospodarju, bokal prijatelju." En čeber meri dva mernika, en mernik je 20 bokalov, polič je pol bokala in maseljč je pol poliča. Čeber je $56,59 \text{ dm}^3$. Koliko vina dobi žena? Približno

(A) 0,7 dl.

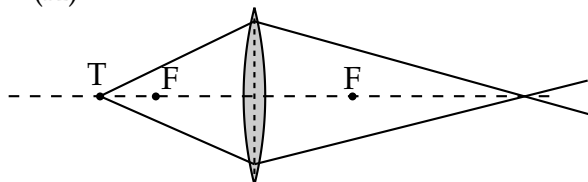
(B) 1,4 dl.

(C) 1,8 dl.

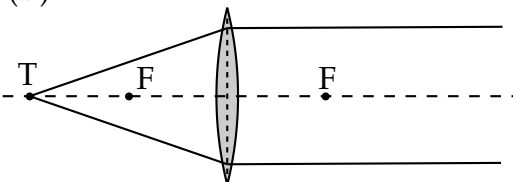
(D) 3,5 dl.

A2 Katera slika pravilno kaže prehod žarkov iz točke na optični osi leče skozi zbiralno lečo?

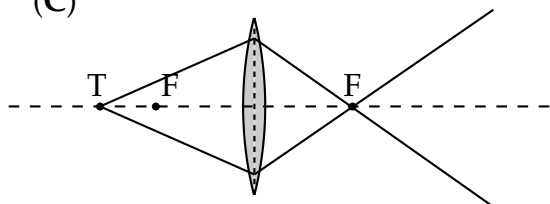
(A)



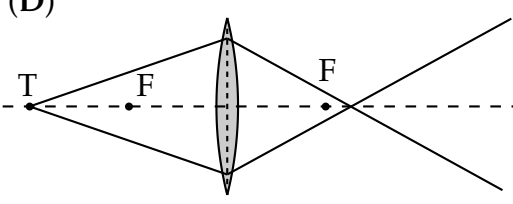
(B)



(C)

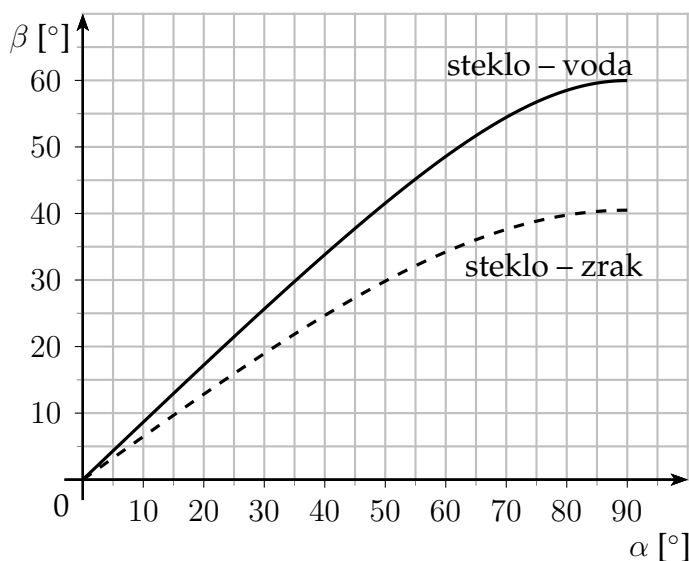


(D)



A3 Graf, narisano s prekinjeno črto, kaže, kako je lomni (oziroma vpadni) kot β v **steklu** povezan z vpadnim (oziroma lomnim) kotom α v **zraku** za prehod žarka med tema dvema snovema. Graf, narisano s sklenjeno črto, kaže, kako je lomni (oziroma vpadni) kot β v **steklu** povezan z vpadnim (oziroma lomnim) kotom α v **vodi** za prehod žarka med tema dvema snovema.

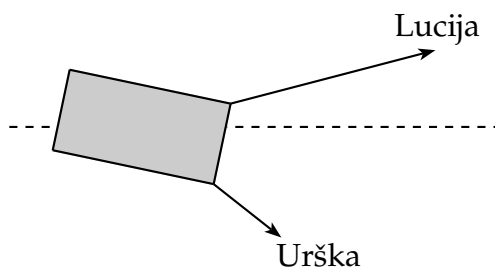
Žarek vpada iz zraka v stekleno steno akvarija pod vpadnim kotom 40° . Kolikšen je kot žarka glede na vpadno pravokotnico, ko preide steno akvarija in potuje naprej v vodi?



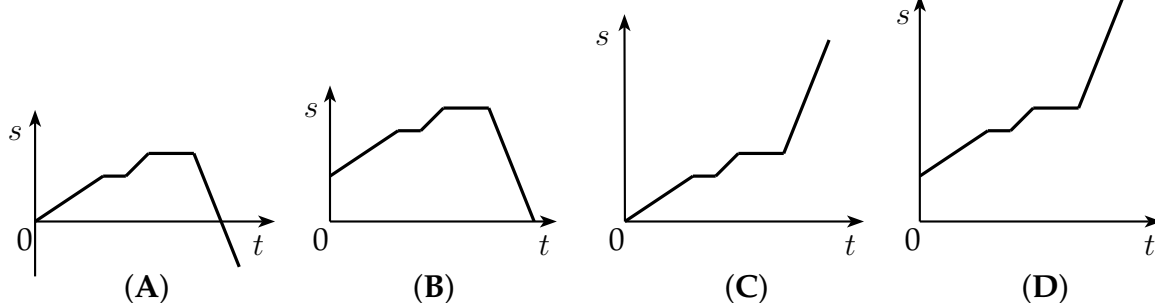
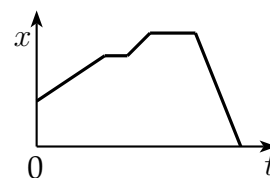
- (A) 22° . (B) 25° . (C) 29° . (D) 34° .

A4 Lucija in Urška vlečeta omaro s silama, ki sta v merilu narisani na sliki. Katera izjava je pravilna?

- (A) Omara se giblje enakomerno v smeri, označeni s prekinjeno črto, če je rezultanta sil Lucije in Urške nasprotno enaka trenju.
 (B) Omara se giblje enakomerno v smeri, označeni s prekinjeno črto, če je rezultanta sil Lucije in Urške nasprotna trenju in po velikosti večja od trenja.
 (C) Omara se ne more gibati enakomerno vzdolž prekinjene črte, ker rezultanta sil Lucije in Urške ne kaže vzdolž prekinjene črte.
 (D) Omara se ne more gibati enakomerno v smeri, označeni s prekinjeno črto, ker Lucija in Urška ne vlečeta vrvi pod enakima kotoma glede na smer gibanja.

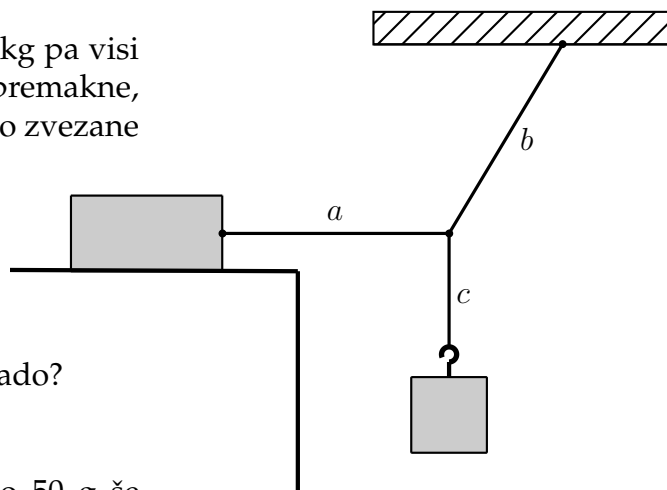


A5 Bor je šel iz šole domov mimo trgovine (kjer si je kupil sladole) in mimo igrišča (kjer je nekaj minut opazoval prijatelje pri igranju košarke). Šola, trgovina, igrišče in Borov dom ležijo ob ravni cesti. Graf na desni kaže Borovo lego (oddaljenost od doma) v odvisnosti od časa. Kateri od spodnjih grafov pravilno kaže odvisnost Borove opravljene poti od časa v istem obdobju?



V sklopu B rezultat dvakrat podčrtaj.

B1 Klada leži na mizi, utež z maso 1 kg pa visi na vrvi, kot kaže slika. Klada se premakne, če vlečna sila preseže 8 N. Vrvice so zvezane v vozlu.



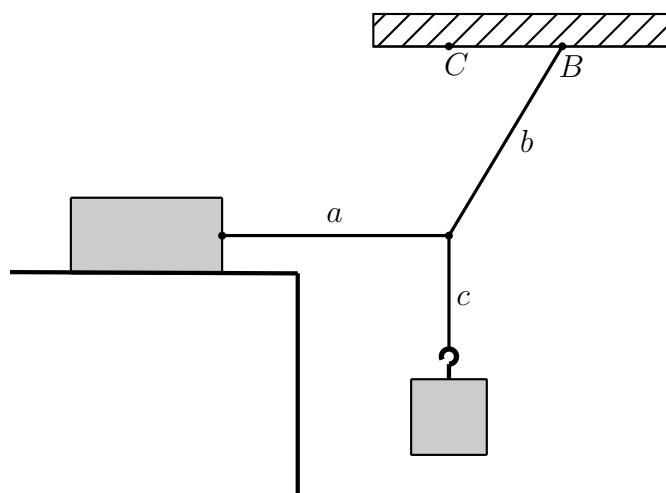
(a) Kolikšna je sila vrvice a na klado?

2

(b) Koliko majhnih uteži z maso 50 g še lahko največ obesimo zraven kilogramske uteži, da se klada ne premakne?

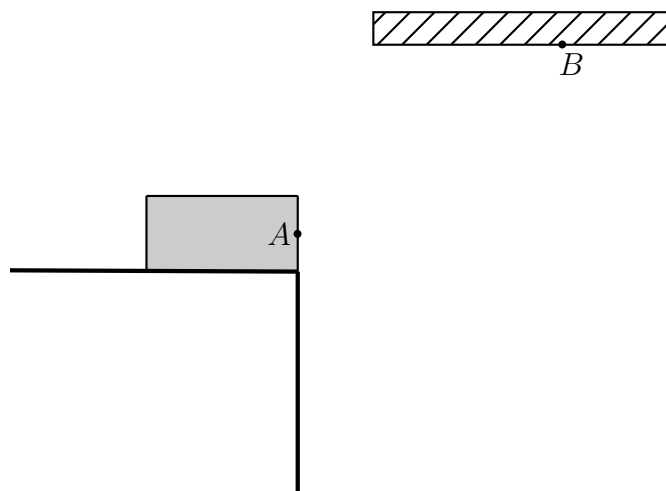
2

(c) Točka C je nad vozlom. Razdalja med točkama B in C je 1 m. Obesišče vrvice b , ki je na začetku v točki B , lahko premaknemo. Masa viseče uteži je 1 kg. Koliko centimetrov je lahko obesišče vrvice b **največ** oddaljeno od točke C , da se klada **ne premakne**? Dolžino vrvice b spremenimo tako, da ostane vrstica a vodoravna.



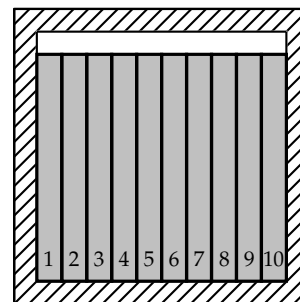
3

(d) Obesišče vrvice b je v točki B , pritrdišče vrvice a na klado pa v točki A na kladi. Na vrstico c je obešena kilogramska utež. Vrvice so dolge toliko, kot je v merilu prikazano na sliki pri vprašanju (a), njihovih dolžin ne spreminjamo. Klado premestimo do roba mize. Z načrtovanjem ugotovi, kolikšni sta sili vrvic a in b na vozlu.



3

B2 Maja pospravlja letnike revij v škatle, škatle pa v omarice. V knjižno omarico, ki je na sliki, postavi 9 letnikov revij v enakih škatlah, 10. pa z nekaj truda stlači zraven. Ko so vse škatle v omarici, delujeta 1. in 10. škatla z revijami na stranski steni omarice vsaka s silo 24 N v smeri, ki je pravokotna na steni omarice, in vsaka s silo 12 N v smeri navpično navzdol. Vsaka škatla v omarici ima višino 30 cm, širino 20 cm, debelino 3,3 cm in maso 1,65 kg. Omarica ima natančno kvadraten presek in globino 25 cm. Njena masa je 8 kg.



(a) Kolikšen je tlak škatel na stranske stene knjižne omarice?

2

(b) Kolikšen je tlak 3. škatle na 4. škatlo?

1

(c) Kolikšen je tlak škatel z revijami na zgornjo steno omarice in kolikšen je tlak škatel na spodnjo steno (polico) omarice? Tlak je pod vsemi škatlami enak.

3

(d) Potem se Maja premisli in zloži vseh 10 škatel z revijami v omarico na drug način: zdaj jih postavi tako, da ležijo ena na drugi. Škatle ne gledajo preko roba spodnje police omarice. Zadnjo enako kot prej stlači nad ostalih 9. Kolikšen je tlak 10. škatle na zgornjo steno omarice?

1

(e) Kolikšen je tlak 1. škatle na spodnjo steno (polico) omarice?

2

(f) Predpostavi, da omarica prosto visi na vijakih, s katerimi je pritrjena na zid. Silo zidu na omarico lahko zanemarimo. S kolikšno silo v navpični smeri deluje zid na vijake,

3

- ko je omarica prazna,
- ko so na njej vse škatle z revijami, ki stojijo pokonci (kot jih je Maja zložila najprej),
- ko so na njej vse škatle z revijami, ki ležijo ena na drugi?