

Tekmovanje iz fizike za zlato Stefanovo priznanje

8. razred

Državno tekmovanje, 9. april 2016

A1	A2	A3	A4	A5

B1	B2

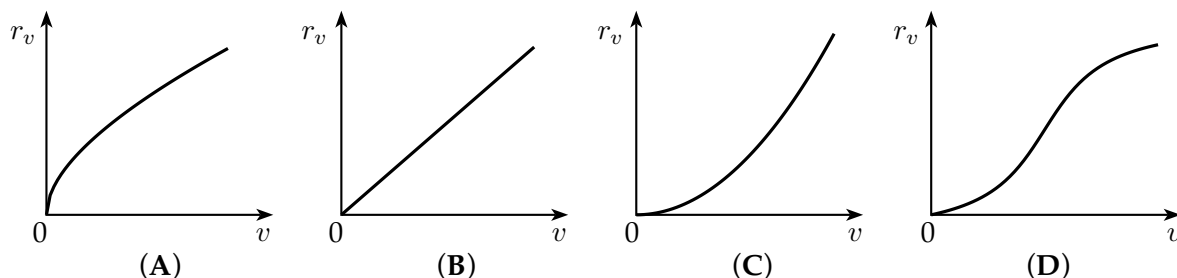
C

Naloge iz sklopov A in B rešuješ 80 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!

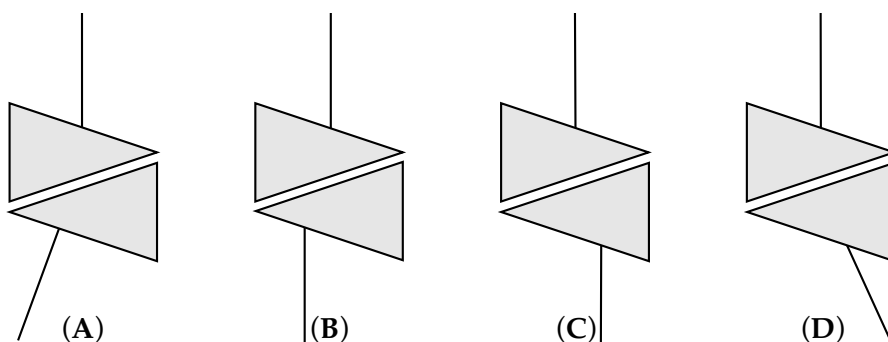
- A1** Varnostna razdalja r_v je najmanjša dovoljena razdalja med dvema voziloma, ki vozita eno za drugim z enako in stalno hitrostjo v . Določena je kot pot, ki jo vozilo prevozi v 2 s. Kateri graf pravilno kaže odvisnost varnostne razdalje r_v od hitrosti vozila v ?



- A2** Parameter, ki določa ločljivost pri natisu s tiskalniki, ima enoto *dpi*. Oznaka *dpi* ("dots per inch") pomeni število pik, ki jih tiskalnik lahko natisne v vrstico dolžine 1 inč. Ta pola je bila natisnjena z ločljivostjo 600 dpi v obeh smereh, vodoravni in navpični. Inča meri 2,54 cm. Kolikšno je največje možno število pik, ki jih tiskalnik natisne v kvadratke s stranico dolgo 1 cm?

- (A) 55 800 (B) 141 732 (C) 360 000 (D) 914 400

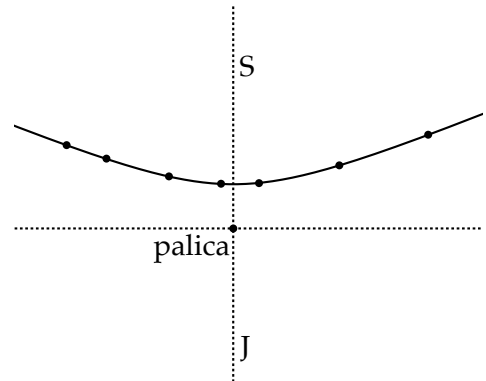
- A3** Svetlobni curek vpada iz zraka na dve enaki stekleni prizmi, postavljeni, kot kažejo slike. Katera slika pravilno kaže smeri curkov pred in po prehodu skozi par prizm?



A4 V opisanih primerih naredi smiselne ocene za sile in ploščine ploskev. V vseh primerih so tla vodoravna in gladka. V katerem primeru je tlak največji?

- (A) Na parketu pod konicami prstov balerine, ki v trdih baletnih copatih izvaja pirueto (se vrti na prstih ene noge).
- (B) Na asfaltu pod kolesi osebnega avtomobila z maso 1 t.
- (C) Na mizi pod dolgim robom geotrikotnika, s katerim smo pod težiščem podprli 1. del SSKJ (Slovarja slovenskega knjižnega jezika), ki ima maso 2,7 kg.
- (D) Pod kocko iz betona z robom dolgim 1 m.

A5 Mesto Pontianak na indonezijskem otoku Borneo leži tik ob ekvatorju. Batari je nekega dne opazovala senco palice, zapičene navpično v vodoravna tla, tako da je na tleh ob različnih urah označila skrajno točko sence in na koncu označene točke povezala s krivuljo. To krivuljo vidiš na sliki (v tlorisu). Katerega dne je Batari opazovala senco palice?



- (A) 25. marca.
- (B) 10. junija.
- (C) 1. septembra.
- (D) 20. decembra.

V sklopu B rezultat dvakrat podčrtaj.

B1 Ko jadrnica v brezvetrju miruje na mirni gladini jezera, njeno težo uravnoveša *sila vode* na jadrnico, ki ji pravimo tudi *sila vzgona*. Sila vzgona deluje na jadrnico v smeri navpično navzgor.

- (a) Masa jadrnice je 1 tona, povprečna masa posameznega člana 2-članske posadke je 80 kg. Kolikšna sila vzgona deluje v brezvetrju na jadrnico, mirujočo na vodni gladini, ko sta na njej oba člana posadke?

2
- (b) V splošnem je sila vzgona na telo, ki je celo ali delno potopljeno v vodi, po velikosti enaka teži vode, ki jo potopljeni del telesa izpodriva. Kolikšno prostornino vode izpodriva jadrnica v primeru, ko je na njej vsa posadka, in kolikšno v primeru, ko posadke ni na barki?

2

Če je na jadrnici dodaten tovor (*ali pa jo neka druga sila dodatno tišči ali vleče navzdol*), je jadrnica ugreznjena nekoliko globlje v vodo (izpodriva več vode).

- (c) Jadrnica miruje zasidrana v zalivu, zaščitenem pred valovi. Posadke ni na njej. Veter piha v vodoravni smeri s hitrostjo 30 vozlov v smeri od premca proti krmi in deluje na zasidrano jadrnico s silo 2 500 N. Predpostavi, da je sidrna vrvi lahka in ravno napeta od premca jadrnice do sidra na dnu, kot kaže slika. Masa sidra je v primerjavi z maso cele jadrnice zanemarljiva. Obkroži ustrezno besedo, da bo izjava pravilna.

1

Ko piha veter, je sila vzgona na zasidrano jadrnico

- (A) manjša
- (B) enaka
- (C) večja

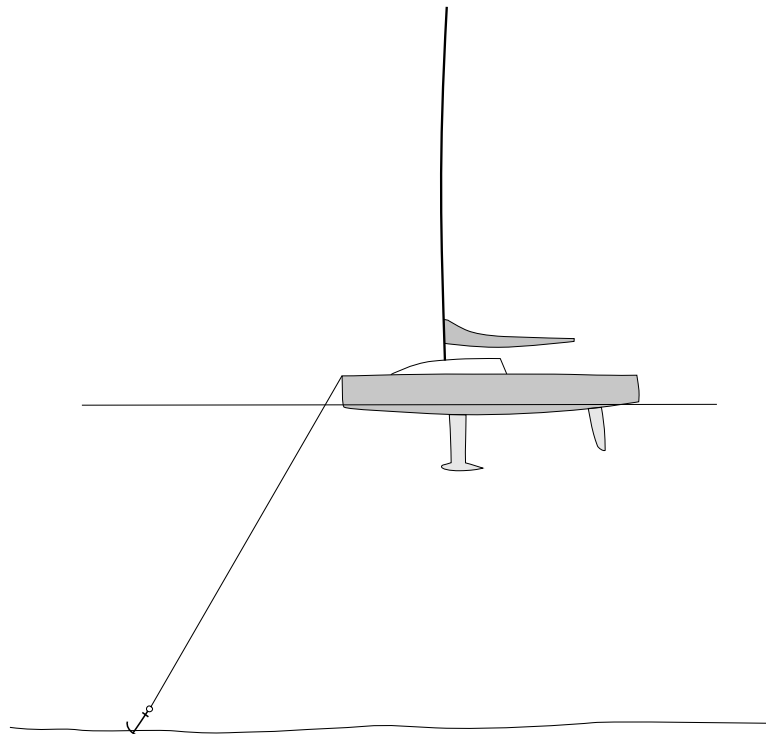
kot sila vzgona, ko vetra ni.

- (d) Upoštevaj, da zasidrano jadrnico sestavljajo vsi njeni deli razen sidrne vrvi in sidra. Na sliko zasidrane jadrnice nariši v merilu, v katerem pomeni 1 cm na sliki silo 2,5 kN v naravi, vse zunanje sile, ki delujejo na jadrnico pri pogojih, navedenih pri vprašanju (c). Sile poimenuj in napiši njihove velikosti.

4

- (e) Kolikšno prostornino vode izpodriva jadrnica pri pogojih, navedenih pri vprašanju (c) (jadrnica na sliki)?

1

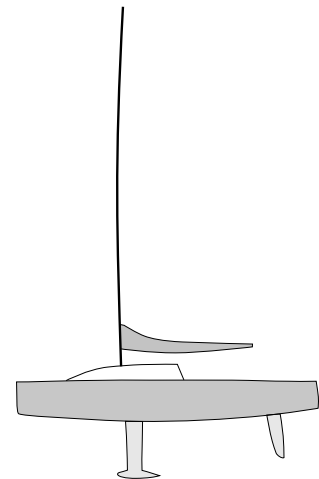


- (f) S kolikšno silo vleče sidrna vrv sidro pri pogojih, navedenih pri vprašanju (c) (na zgornji sliki)?

1

- (g) Če je sila vrvi na sidro prevelika, sidro popusti. Sidro dobro drži pri večji sili, če sila deluje na sidro pod manjšim kotom glede na podlago (dno), pa še sidrna vrv je tedaj manj napeta. S kolikšno silo vleče pri pogojih, navedenih pri vprašanju (c), sidrna vrv sidro, če jo mornar toliko podaljša, da oklepa z vodoravnim dnom kot 30° ? Pomagaj si z načrtovanjem.

3

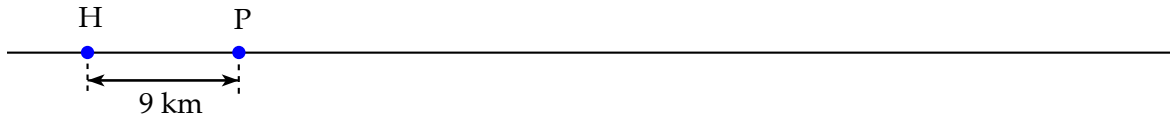


- (h) Pod kolikšnim kotom glede na vodoravno dno bi morala sidrna vrv vleči sidro, da bi bila sila na sidro najmanjša, in kolikšna bi bila ta sila po velikosti v opisanih vetrovnih pogojih?

2

Σ B1

B2 Iz starega Močnikovega učbenika je tudi ta naloga. Dva popotnika sta si narazen za 9 km. Ako si gresta nasproti, snideta se v 1 uri, ako pa gresta v isto smer, doide hitrejši (H) drugega (počasnejšega, P) v 5 urah. Oba popotnika se gibljeta s stalnima hitrostma.



(a) Koliko kilometrov prehodita skupaj v 1 uri in koliko v 5 urah?

2

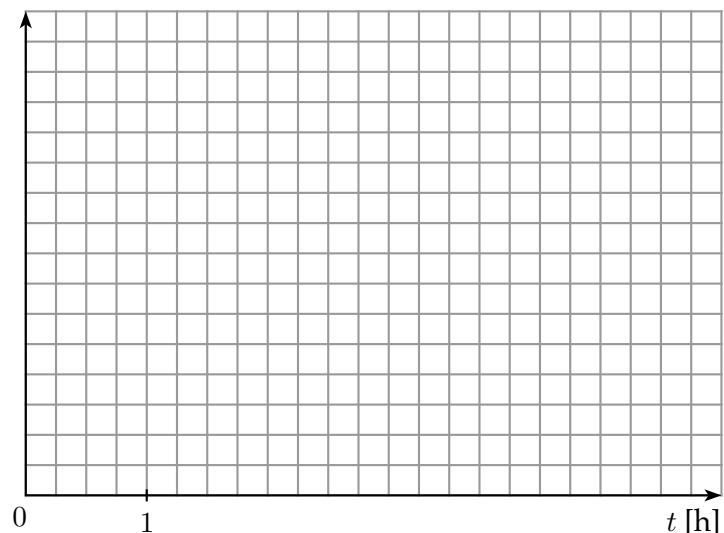
(b) Koliko kilometrov prehodi v 5 urah počasnejši popotnik?

2

(c) S kolikšnima hitrostma hodita popotnika?

2

(d) V isti koordinatni sistem nariši grafe, ki kažejo, kako se legi obeh popotnikov spreminjata s časom v primeru, ko si hodita nasproti (s polnima črtama, označi ju s h_1 , hitrejši, in p_1 , počasnejši) ter v primeru, ko hodita v isto smer in hitrejši dohiteva počasnejšega (s črtkanima črtama, označi ju s h_2 in p_2).



4

(e) Kolikšna je hitrost, s katero se zmanjšuje razdalja med popotnikoma, ko hodita v isto smer in hitrejši dohiteva počasnejšega?

2

Σ B2