

Tekmovanje iz fizike za bronasto Stefanovo priznanje

9. razred

Šolsko tekmovanje, 5. marec 2014

Naloge rešuješ 60 minut. Uporabljaš lahko pisalo, geometrijsko orodje, žepno računalno ter list s fizikalnimi obrazci in konstantami.

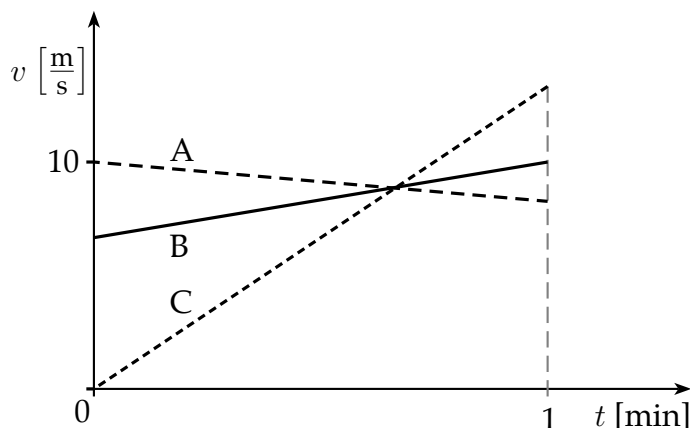
Pozorno preberi besedilo naloge in po potrebi nariši skico. **V sklopu A obkroži črko** pred pravilnim odgovorom in **jo vpiši** v levo preglednico (spodaj). Za vsak pravilen odgovor dobiš 2 točki. Če obkrožiš napačen odgovor, več odgovorov ali nobenega, se naloga točkuje z 0 točkami. Upoštevajo se izključno odgovori v preglednici. Naloge **v sklopu B rešuj na tej poli**. V sklopu B je število točk za pravilno rešitev izpisano pri nalogah.

A1	A2	A3	A4	A5

B1	B2	B3

A1 Grafi A, B in C kažejo, kako se hitrosti treh avtomobilov spreminjajo s časom. Kateri avto opravi v prvi minuti najdaljšo pot?

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



A2 Prva kroglica ima maso 100 g, druga ima maso 200 g. Kroglici spustimo z višine 1 m. Tik preden padeta na tla, ima prva kroglica kinetično energijo $W_{k,1}$, druga pa $W_{k,2}$. Zračni upor lahko zanemarimo. Katera izjava je pravilna?

- (A) $W_{k,2} = \frac{1}{2} W_{k,1}$. (B) $W_{k,2} = W_{k,1}$. (C) $W_{k,2} = 2 \cdot W_{k,1}$. (D) $W_{k,2} = 4 \cdot W_{k,1}$.

A3 Na vzmetni tehtnici visi kroglica. Tehtnica kaže silo 1,5 N. Ko kroglico v celoti potopimo v vodo, je sila, ki jo kaže vzmetna tehtnica, 1,2 N. Poskus ponovimo z drugo, enako veliko kroglico, narejeno iz druge snovi. Preden drugo kroglico potopimo v vodo, kaže vzmetna tehtnica silo 2,0 N. Kolikšno silo pokaže vzmetna tehtnica, ko v vodo v celoti potopimo drugo kroglico?

- (A) 1,2 N. (B) 1,6 N. (C) 1,7 N. (D) 1,76 N.

A4 Katera enota **ni** enota za potencialno energijo?

- (A) $\text{N} \cdot \text{m}$. (B) $\text{Pa} \cdot \text{m}^3$. (C) $\frac{\text{Pa} \cdot \text{m}}{\text{s}}$. (D) $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}$.

A5 V mestu Lukolela v Kongu, ki leži malo več kot 1° južno od ekvatorja, je ponoči polna luna ali ščip. Razdalja med Lukolelo in Bogoto v Kolumbiji je malo več kot četrtnina dolžine ekvatorja. Katera lunina mena je istega dne ponoči v Bogoti, ki leži malo več kot 4° severno od ekvatorja?

- (A) Mlaj. (B) Prvi krajec. (C) Zadnji krajec. (D) Ščip.

B1 Rajmond ustreli z zračno puško v pritrjeno leseno desko. Izstrelek ima maso 5 g in tik preden zadene desko hitrost $300 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Izstrelek prebije 2 cm debelo desko in jo zapusti s hitrostjo $100 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

(a) Za koliko se je ob prebijanju deske zmanjšala kinetična energija izstrelka?

3

(b) Koliko dela je opravila sila upora na izstrelek med njegovim gibanjem skozi desko?

1

(c) Kolikšna povprečna sila upora je med gibanjem skozi desko delovala na izstrelek?

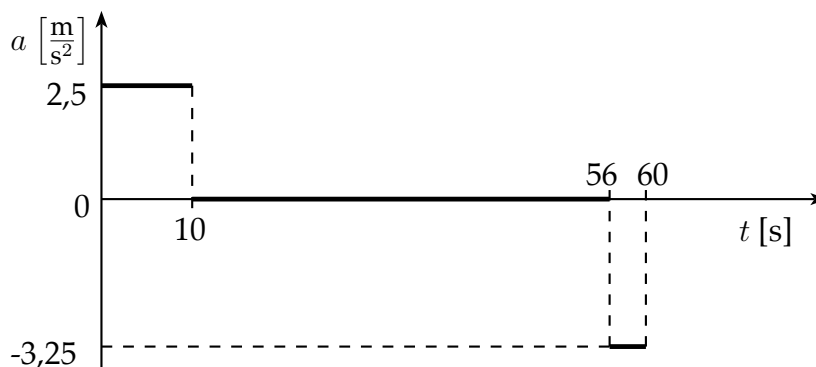
1

(d) Predpostavi, da na izstrelek deluje stalna sila upora, enaka povprečni sili, izračunani pri prejšnjem vprašanju. Vsaj koliko cm bi morala biti debela deska iz enakega lesa, da bi se izstrelek v njej ustavil?

2

Σ B1

B2 Avto, ki vozi s hitrostjo $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, zapelje na avtocesto. Na avtocesti prične pospeševati. Graf prikazuje, kako se pospešek avtomobila na avtocesti spreminja s časom v prvi minuti vožnje.



(a) Koliko časa se avto v prvi minuti vožnje po avtocesti giblje enakomerno?

1

(b) Kolikšna je največja hitrost, ki jo avto v tem času doseže?

3

(c) Kolikšno hitrost ima avto po prvi minuti vožnje na avtocesti?

2

(d) Nariši graf, ki kaže, kako se hitrost avta v spreminja s časom t v prvi minuti vožnje po avtocesti.

3

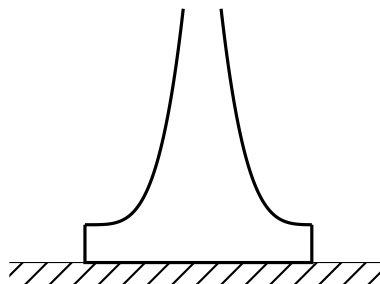


(e) Kolikšno pot prevozi avto v tej minuti?

3

Σ B2

B3 V vazo, ki je take oblike, kot kaže slika, nalijemo 1 liter vode. Površina dna vaze je 250 cm^2 , masa vaze je 2 kg. Voda v vazi sega do višine 20 cm nad dnom vaze. Normalni zračni tlak je 1 bar.



- (a) Kolikšen tlak deluje na mizo **preden** nanjo postavimo vazo?

1

- (b) Kolikšen tlak deluje na mizo pod **prazno** vazo **preden** vanjo nalijemo vodo?

2

- (c) Kolikšen je tlak v vodi tik **nad dnom** vaze potem, ko vanjo nalijemo vso vodo?

2

- (d) Za koliko je tlak na mizo pod polno vazo večji od tlaka na mizo pod prazno vazo?

2

Σ B3