

Tekmovanje iz fizike za bronasto Stefanovo priznanje

9. razred

Šolsko tekmovanje, 9. februar 2017

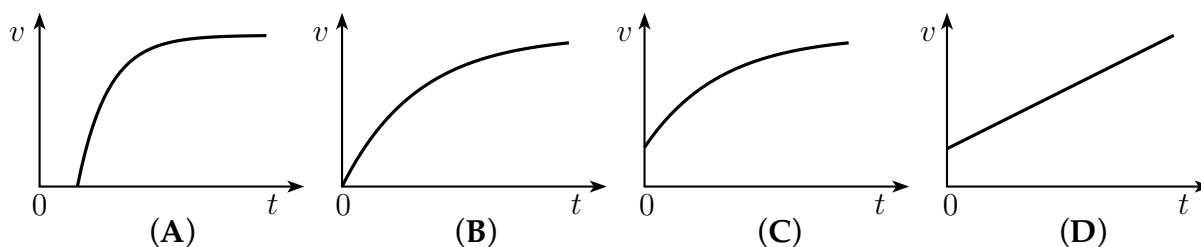
Naloge rešuješ 60 minut. Uporabljaš lahko pisalo, geometrijsko orodje, žepno računalno ter list s fizikalnimi obrazci in konstantami.

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 izbereš 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 polji**. V sklopu B je število točk za pravilno rešitev izpisano pri nalogah.

A1	A2	A3	A4	A5

B1	B2

A1 Štirje tekači čakajo na štart na svojih štartnih mestih. Grafi kažejo, kako se po štartu, ki je ob $t = 0$, spreminjajo njihove hitrosti. Kateri tekač je štartal prepozno?



A2 Potapljač Jure se potaplja v Bohinjskem jezeru. Skupaj z vso opremo ima na globini 10 m prostornino 145 litrov. Ko se Jure potopi na globino 20 m, se njegova prostornina zmanjša na 144 litrov. Katera izjava je pravilna? Sila vzgona na Jureta je na globini 20 m ...

- (A) 2-krat tolikšna kot na globini 10 m.
- (B) malo večja od sile vzgona na globini 10 m.
- (C) enaka sili vzgona na globini 10 m.
- (D) malo manjša od sile vzgona na globini 10 m.

A3 Gasilec Samo ima 70 kilogramov. Samo drsi navzdol po navpičnem gasilskem drogu s pospeškom $3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. Kolikšna sila trenja medtem deluje nanj? Zračni upor zanemari.

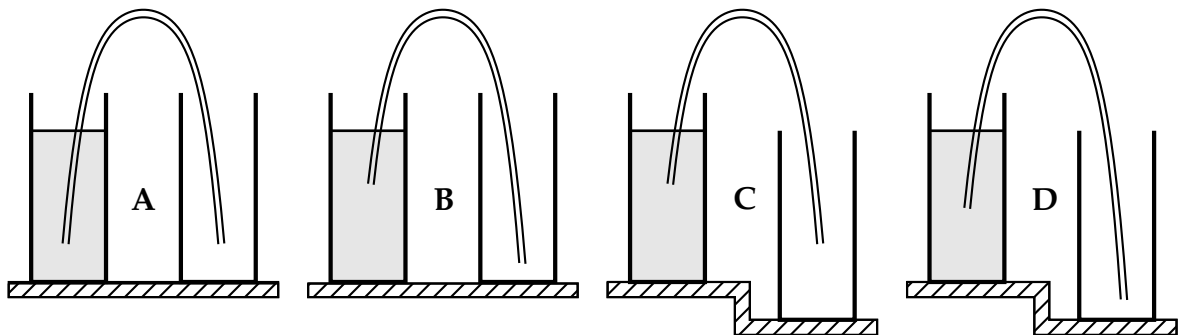
- (A) 210 N (B) 490 N (C) 700 N (D) 910 N

A4 Najzmogljivejši osciloskopi lahko zaznajo spremembe vhodnih signalov, ki se zgodijo v razmiku $5 \cdot 10^{-11}$ s. En zamah mušjih kril traja $20 \cdot 10^6$ -krat toliko časa. Koliko časa traja en zamah mušjih kril?

- (A) 0,001 ms (B) $0,1 \mu\text{s}$ (C) $1000 \mu\text{s}$ (D) 10 ms

A5 Vodo pretakamo po cevki med dvema enakima valjastima kozarcema. Na začetku je v prvem kozarcu voda, drugi kozarec je prazen in v cevki je voda brez zračnih mehurčkov. Med pretakanjem postavitev ne spreminjamo. Pri katerih dveh postavitvah se po cevki pretoči največ vode?

- (A) A in B (B) C in D (C) A in D (D) B in D



B1 V nekem zabaviščnem parku v Ohiu imajo vlakec smrti, ki se najprej počasi povzpne na vrh proge, se tam za hip ustavi, nato pa se v začetnem delu vožnje med pospeševanjem do najnižje točke na tirnici spusti za 65 m. Masa vlakca s potniki je 8500 kg.

(a) Kolikšna bi bila hitrost vlakca v najnižji točki po uvodnem pospeševanju, če vlakec med gibanjem ne bi izgubil nič energije?

2

- (b) V najnižji točki po uvodnem pospeševanju je izmerjena hitrost vlakca $121 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.
Koliko energije je izgubil vlakec med pospeševanjem zaradi trenja in upora?

3

- (c) Pot, ki jo opravi vlakec med svojim spustom z vrha proge do najnižje točke na tirnici, je dolga 90 m. Kolikšna povprečna zaviralna sila deluje na vlakec na tej poti?

2

- (d) Denimo, da ima tirnica od svoje najnižje točke naprej vodoraven iztek (vse lege v nadaljevanju proge so na isti višini). Kako dolg naj bo vsaj vodoravni iztek proge, da se na njem vlakec ustavi s pojemkom $\frac{1}{2}g$? Koliko časa se vlakec ustavlja? Dolžine vlakca ne upoštevaj.

2

Σ B1

B2 Marina stehta odprto in prazno 1,5 litrsko plastenko in ugotovi, da je njena masa 47,5 g. Potem stehta še pokrovček plastenke: tehtnica pokaže 2,5 g. Ko zaprto plastenko v celoti potopi v velik lonec, do roba poln vode, se čez rob lonca prelije 1,55 litra vode.

- (a) Marina plastenko zapre s pokrovčkom in izmeri skupno maso zaprte plastenke. Kolikšno maso pokaže tehtnica?

1

- (b) Marina tišči dobro zaprto prazno plastenko pod gladino vode tako, da je plastenka v celoti potopljena tik pod gladino. S kolikšno silo deluje Marina na plastenko?

2

- (c) Marina tišči dobro zaprto prazno plastenko pod gladino tako, da je plastenka v celoti potopljena malo pod gladino. S kolikšnim pospeškom se prične gibati plastenka v trenutku, ko jo Marina izpusti?

2

- (d) Marina si iz 30 enakih praznih plastenk zgradi splav, ki jo drži tik nad gladino. Kolikšna je Marinina masa?

2

Σ B2