

## Tekmovanje iz fizike za bronasto Stefanovo priznanje

### 9. razred

Šolsko tekmovanje, 9. februar 2017

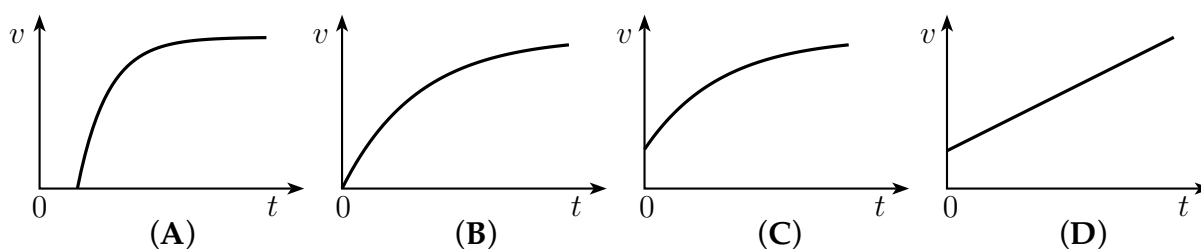
**Naloge rešuješ 60 minut.** Uporabljaš lahko pisalo, geometrijsko orodje, žepno računalno ter list s fizikalnimi obrazci in konstantami.

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.

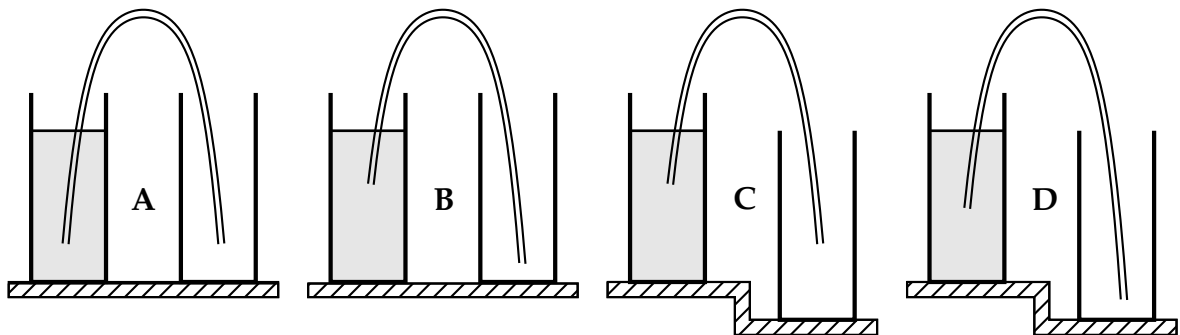
- (A) 210 N                      (B) 490 N                      (C) 700 N                      (D) 910 N

**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

$\Sigma$ 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

$\Sigma$ B2