

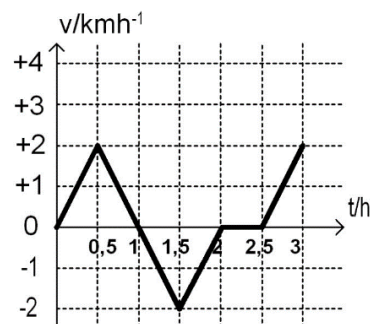
Probno općinsko natjecanje iz fizike 2023/2024
Srednje škole – 1. grupa

VAŽNO: Tijekom ispita ne smiješ se koristiti nikakvim pisanim materijalom (knjigama, bilježnicama, formulama...). Za pisanje se koristi kemijskom olovkom ili naličkom. Pri ruci ne smiješ imati mobitel ni druge elektroničke uređaje osim kalkulatora.

1. zadatak (10 bodova)

S obzirom na ponuđeni $v-t$ graf s desne strane,

- Nacrtaj graf ovisnosti akceleracije o vremenu ($a-t$ graf),
- Nacrtaj graf ovisnosti puta o vremenu ($s-t$ graf),
- Nacrtaj graf ovisnosti pomaka o vremenu ($x-t$ graf),
- Izračunaj srednju brzinu po putu,
- Izračunaj srednju brzinu po pomaku.



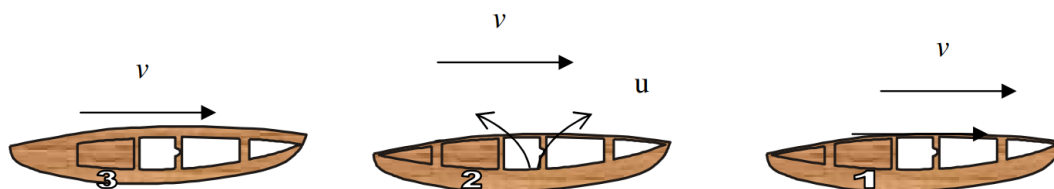
2. zadatak (12 bodova)

Tijelo se, iz stanja mirovanja, klizajući spušta s vrha kosine nagiba 30° .

- Koliki je dinamički faktor trenja, ako je brzina na dnu kosine, uz prisutno trenje na kosini, dvostruko manja od brzine koju tijelo ima na dnu kosine klizajući se bez trenja?
- Koliki put tijelo prijeđe do zaustavljanja na horizontalnoj podlozi uz prisutno trenje s istim dinamičkim koeficijentom trenja kao na kosini dužine $s = 10 \text{ m}$ ($g = 10 \text{ m s}^{-2}$)?

3. zadatak (10 bodova)

Površinom jezera gibaju se tri čamca jednakih masa $m = 100 \text{ kg}$ jedan za drugim jednoliko pravocrtno brzinama $v = 30 \text{ km h}^{-1}$. U srednjem čamcu su dva jednaka utega masa $m = 5 \text{ kg}$. Iz srednjeg čamca se istovremeno bace utezi i to jedan uteg u prednji, a drugi uteg u stražnji čamac, relativnim brzinama $u = 10 \text{ m s}^{-1}$ u odnosu na čamce.



- Odredi brzine čamaca poslije prebacivanja utega.
- Na primjeru tri čamca i dva utega provjeri valjanost zakona očuvanja količine gibanja prije i poslije prebacivanja utega.

4. zadatak (10 bodova)

Na krajevima platforme mase 460 kg duge 12 m stoje muškarac mase 90 kg i žena mase 50 kg.

- Za koliko se pomakne platforma ako muškarac i žena istovremeno zamijene mjesta?
Zanemari gubitke zbog trenja.
- U kojem smjeru će se platforma pomaknuti u odnosu na drvo?

5. zadatak (8 bodova)

Dvije kuglice gibaju se u xy ravnini kao što je prikazano na slici. Masa kuglice A je $m_A = 100$ g, a masa kuglice B je $m_B = 200$ g. Kuglice se gibaju po pravcu koji je simetrala 1. i 3. kvadranta prema ishodištu koordinatnog sustava brzinama jednakog iznosa $v = 18$ cm/s. Kuglice se sudaraju u ishodištu koordinatnog sustava te se nakon sudara gibaju zajedno. Zanemari trenje, otpor zraka i dimenzije kuglica. Odredi položaj kuglica 5 s nakon sudara.

