

1. kolokvij iz Fizike I za kemičare

9. studenog 2007.

Z1. Tri osobe grade šatore. Druga gradi 21m od Prve i u smjeru 23° južno od istoka s obzirom na Prvu. Treća gradi 32m od Prve i u smjeru 37° sjeverno od istoka s obzirom na Prvu. Koliko su međusobno udaljeni šatori Druge i Treće osobe te u kojem smjeru je spojnica tih šatora?

Z2. U trenutku paljenja zelenog svjetla na semaforu automobil se počinje gibati stalnim ubrzanjem 3.2m/s^2 . U istom trenutku kamion stalne brzine 20m/s prolazi u istom smjeru pored automobila. Koliko daleko od početne točke automobil sustigne kamion? Kolika je brzina automobila u trenutku kad sustigne kamion? Na istom grafu nacrtajte ovisnost $x(t)$ za oba vozila! Uzmite da je $x=0$ pred semaforom. Nacrtajte i $v(t)$ za oba vozila!

Z3. Često možemo vidjeti ptice grabljivice kako se uspinju koristeći stupove toplog zraka. Putanja im je tada poput opruge koju možemo smatrati kao superpoziciju kruženja u horizontalnoj ravnini i translacije prema gore. Ptica prijeđe puni krug polumjera 8m svakih 5s te se podiže vertikalno brzinom 3m/s . Kolika je brzina ptice s obzirom na tlo (iznos i smjer)? Koliko je ubrzanje ptice (iznos i smjer)?

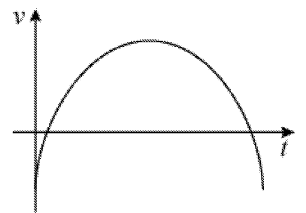
P1. Koji uvjeti moraju biti zadovoljeni kako bi:

- Vektorski zbroj dva vektora bio jednak nuli?
- Skalarni umnožak dva vektora bio jednak iznosu njihova vektorskog umnoška?

P2. Gibanje tijela po pravcu opisano je $v-t$ dijagramom.

Nađite točku (ili točke) u kojima je:

- Brzina tijela jednaka nuli, a ubrzanje različito od nule.
- Brzina tijela različita od nule, a ubrzanje jednako nuli.



P3. Tijelo je izbačeno s tla početnom brzinom v_0 pod kutom α u odnosu na horizontalu. Skicirajte putanju tijela. Postoji li točka u kojoj su:

- Vektori brzine i ubrzanja tijela međusobno paralelni?
- Vektori brzine i ubrzanja tijela međusobno okomiti?

P4. Patka se nalazi na desnoj obali Save i želi preplivati na lijevu obalu. Brzina rijeke je v_1 , a patka pliva brzinom v_2 u odnosu na vodu. Koji treba biti smjer brzine patke s obzirom na tlo kako bi ona u najkraćem vremenu preplivala Savu? Nacrtajte vektore brzina.

P5. Kako se kod jednolikog gibanja po kružnici mijenja iznos i smjer brzine, a kako iznos i smjer ubrzanja tijela?