

1. kolokvij iz Fizike I za kemičare

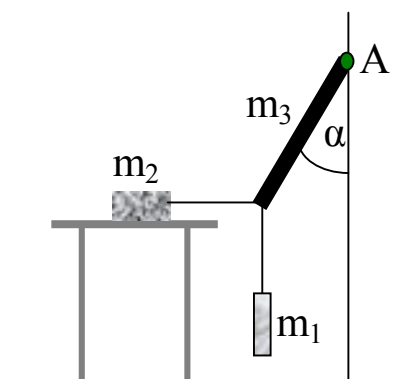
19. prosinca 2001.

1.

Dvije kuglice različitih masa izbace se horizontalno iz iste točke brzinom 5m/s u međusobno suprotnim smjerovima te se one gibaju u gravitacijskom polju Zemlje blizu Zemljine površine. Koliko su kuglice udaljene jedna od druge u trenutku kada su im brzine međusobno okomite?

2.

Na horizontalnom stolu nalazi se granitni kvadar mase $m_2=5\text{kg}$ koji je pomoću horizontalne niti privezan za kraj šipke mase $m_3=2\text{kg}$. Koeficijent trenja između stola i kvadra je $0,4$. Šipka se može **okretati** u točki A. Kolika može biti najveća masa m_1 mramornog kvadra koji se smije objesiti na donji kraj šipke, ako šipka mora biti nagnuta pod kutom $\alpha=30^\circ$?



3.

Kad ribu prikačimo na nerastegnutu vertikalnu oprugu i polako ju spustimo na novu ravnotežnu visinu, opruga se istegne za 5cm . Ako istu ribu prikačimo na istu oprugu u ravnotežnom položaju i pustimo ju padati iz tog položaja, koliko će se riba najviše spustiti?

4.

Dvije jednake zvijezde masa M kruže oko njihova središta mase. Putanja svake od njih je kružnica polumjera R , i to tako da su zvijezde uvijek na međusobno suprotnim stranama kružnice. Zanemarite utjecaj ostalih nebeskih tijela!

- Zašto su zvijezde na međusobno suprotnim stranama?
 - Kolike su gravitacijske sile jedne zvijezde na drugu?
 - Kolika je brzina svake zvijezde i koliko je vrijeme ophoda putanje?
 - Koliko energije treba uložiti za rastavljanje tih zvijezda na beskonačnu udaljenost jednu od druge?
- Rješenja izrazite preko zadanih veličina!