

Pismeni ispit iz Fizike I za kemičare

5. prosinca 2001.

1.

Brzina tijela dana je izrazom $v_x(t) = a - \beta \cdot t^3$, gdje je $a = 4 \text{ m/s}$ i $\beta = 2 \text{ m/s}^4$. U trenutku $t = 0$ tijelo je na položaju $x = 0$. Kada i kolikom brzinom će tijelo ponovno proći ishodištem te kolika sila tada djeluje na njega i u kojem smjeru ako mu je masa 1 g ?

2.

Kružna ploča polumjera R i mase M može se okretati oko horizontalne osovine koja prolazi kroz njenu os. Oko ruba kružne ploče namotana je vrlo tanka nit, a na nju je privezan uteg mase m tako da se spuštanjem utega nit odmotava i okreće kružnu ploču. Utog početno miruje na visini H od tla. Kolikom će brzinom uteg udariti u tlo?

3.

Kada se postolja mase $0,15 \text{ kg}$ postavi na oprugu bez mase, ona se skрати za $0,05 \text{ m}$. Nakon toga iz mirovanja sa visine od 30 cm iznad postolja padne tijelo mase $0,2 \text{ kg}$ i zalijepi se za postolja. Kolika je najniža točka gibanja postolja i kolikom frekvencijom ono titra?

4.

Snop elektrona brzine 10^4 m/s prolazi kroz pukotinu širine $0,1 \text{ mm}$. Zbog toga mu je neodređena i komponenta količine gibanja u ravnini pukotine. Kolika je veličina mrlje koju ostavlja ovaj snop na zaslonu udaljenom 2 m od pukotine zbog te neodređenosti.

Planckova konstanta: $6,626 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$, masa elektrona: $9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$.

5.

Tijekom adijabatskog širenja $0,45 \text{ mola}$ argona temperatura mu padne sa 50°C na 10°C . Argon smatrajte idealnim **jednoatomnim** plinom.

- Nacrtajte P-V dijagram procesa!
- Koliki rad izvrši plin?
- U kojem smjeru teče toplina i koliki je njen iznos?
- Kolika je promjena unutrašnje energije plina?

Plinska konstanta: $R = 8,314 \text{ J/molK}$.