

# Pismeni ispit iz Fizike I za kemičare

21. veljače 2007.

1.

Tijelo mase 3kg giba se u  $xy$  ravnini tako da su mu koordinate ovisne o vremenu na način  $x=5\text{ms}^{-2}\cdot t^2-1\text{m}$  i  $y=3\text{ms}^{-3}\cdot t^3+2\text{m}$ . Koliki je iznos sile na tijelo u trenutku  $t=2\text{s}$ ?

2.

Ravni štap duljine 1m visi obješen jednim svojim krajem u nepomičnoj točki. Koliku najmanju brzinu treba dati njegovom donjem kraju da bi se štap okrenuo oko najvišeg položaja?  $g=9,81\text{m/s}^2$

3.

Valna funkcija vala na napetoj niti glasi

$$y(x,t)=0,01\text{m}\cdot\sin(0,5\text{m}^{-1}\cdot x-50\text{s}^{-1}\cdot t).$$

Pokažite da čestica niti na  $x=0,2\text{m}$  izvodi harmonijsko titranje te izračunajte period tog titranja! Koliki je omjer najveće brzine te čestice i brzine širenja vala?

4.

Određena količina uzorka koji sadrži radioaktivni  $^{24}\text{Na}$  ima aktivnost  $1,28\cdot 10^{10}\text{Bq}$ . 30 sati ranije radioaktivnost je bila četverostruko veća. Koliko jezgara  $^{24}\text{Na}$  je bilo u uzorku prije 30 sati?

5.

Jedan mol idealnog jednoatomnog plina prolazi reverzibilno ciklus prikazan na slici ( $A\rightarrow B$  izotermno na  $T=T_0$ ,  $B\rightarrow C$  izohorno na  $V=V_0$ ,  $C\rightarrow A$  adijabatski). Odredite:

- najveću temperaturu tijekom ciklusa
- primljenu toplinu tijekom jednog ciklusa
- ukupni izvršeni rad u jednom ciklusu
- koeficijent korisnosti

Uzmite da je  $V_0=1\text{dm}^3$  i  $T_0=300\text{K}$ .  $R=8,314\text{J/molK}$ !

