

Drugi pisni test (**KOLOKVIJ**) iz Fizike I (UNI) (31. 1. 2003)

1. Idealen enoatomni plin, ki je imel v začetku tlak  $10^5$  Pa in prostornino  $1 \text{ m}^3$  adiabatno raztegnemo na trikratno začetno prostornino. Koliko dela opravi plin pri razpenjanju?
2. Na raven, tanek, homogen drog, ki je vrtljiv okoli vodoravne osi, ki gre skozi njegovo zgornje krajišče pritrdimo dve enaki majhni uteži od katerih ima vsaka ravno enako maso, kot drog. Uteži pritrdimo na  $1/2$  in  $2/3$  dolžine droga, merjeno od osi vrtenja. S kolikšnim nihajnim časom zaniha ta drog pri majhnih odmikih? Dolžina droga je  $90 \text{ cm}$ .
3. Podvodna baza s sonarjem oddaja zvok s frekvenco  $21000 \text{ Hz}$ . Zvok se odbija od bližajoče se podmornice. V bazi ugotovijo, da je frekvenca odbitega zvoka  $21450 \text{ Hz}$ . S kolikšno hitrostjo se podmornica približuje bazi? Hitrost zvoka v vodi je  $1420 \text{ m/s}$ .
4. Nehomogenemu, ravnemu, tankemu drogu se dolžinska gostota spreminja po enačbi  $\rho = \rho_0(1 + \sqrt{x/a})$ , kjer je  $\rho_0 = 8.5 \text{ kg/m}$ ,  $a = 10 \text{ cm}$ ,  $x$  pa razdalja od krajišča, skozi katero gre os vrtenja. Os je navpična in pravokotna na drog. Drog se vrti okoli te osi s kotno hitrostjo  $30 \text{ rd/s}$ . Kolikšna je kinetična energija droga? Dolžina droga je  $1 \text{ m}$ .

Konstante:

*rotacijska  $W_k$*   
 $g = 9.81 \text{ m/s}^2$ ,  $R = 8314 \text{ J/kmolK}$ ,  $N_A = 6 \cdot 10^{26} \text{ kmol}^{-1}$ ,  $\kappa = 6.67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$