

Pisni **IZPIT** iz Fizike I (UNI) (31. 1. 2003)

1. Dve kladi A in B vlečemo navzgor po klancu z nagibom 20° tako, kot kaže slika 1. Masa klade A je 4 kg, masa klade B je 5 kg, koeficient trenja med klado A in podlago je 0.3, koeficient trenja med klado B in podlago pa 0.5, kladi pa sta povezani z zelo lahko neraztegljivo vrvico. Klado A vlečemo navzgor s silo 75 N. S kolikšnim pospeškom se gibljeta kladi?
2. Na raven, tanek, homogen drog, ki je vrtljiv okoli vodoravne osi skozi njegovo zgornje krajišče, pritrdimo homogeno kroglo tako, kot kaže slika 2. Dolžina droga je 120 cm, polmer krogle je 25 cm, središče krogle je 95 cm oddaljeno od osi vrtenja. Masa krogle je enaka, kot masa droga. S kolikšnim nihajnim časom zaniha to nihalo pri majhnih odmikih?
3. Idealen dvoatomni plin najprej adiabatno stisnemo na polovico začetne prostornine, nato pa ga pri konstantnem tlaku ohladimo nazaj na začetno temperaturo. Kolikšno je razmerje med začetno in končno prostornino plina?
4. Posoda je do višine 2 m napolnjena s tekočino, katere gostota od gladine proti dnu narašča po enačbi $\rho = \rho_0(1 + x^2/b^2)$. Pri tem je x razdalja od gladine, $b = 9\text{m}$ in $\rho_0 = 1\text{ g/cm}^3$. Koliko dela moramo najmanj opraviti, če želimo majhno telo z gostoto 0.7 g/cm^3 in prostornino 1 cm^3 potopiti od gladine do dna posode?

Konstante:

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

Slika 1:

Slika 2: