

①	②	③	④	Σ

Na začetku napiši na list osebne podatke!

List oddaj skupaj z rešitvami!

Ime in priimek: _____

Vpisna številka: _____

Smer (obkroži): VS VS-izredni UNI

2. kolokvij iz Fizike I za kemijske tehnologe Maribor, 19. januarja 2007 ob 12:00

Umetnostna drsalka izvaja pirueto, pri kateri se na mestu vrti okoli lastne osi s frekvenco $\nu = 1,2 \text{ s}^{-1}$. Pri tem je skrčena in ima iztegnjene roke, tako da je njen vztrajnostni moment $1,9 \text{ kg m}^2$. Nato se popolnoma vzravna in dvigne roke nad glavo, tako da se njen vztrajnostni moment zmanjša na $0,9 \text{ kg m}^2$? S kolikšno frekvenco se sedaj vrti drsalka in za koliko se poveča njena kinetična energija?

①

[Rešitev: $\nu' = 2,53 \text{ s}^{-1}$, $\Delta W_{\text{kin}} = 60 \text{ J}$.]

Koliko dela moramo opraviti, da v orbito, ki je 10000 km nad površjem Zemlje, utirimo satelit z maso 200 kg ? Satelit izstrelimo z izstrelišča na zemeljskem ekvatorju, kjer je hitrost vrtenja Zemlje največja. (Za Zemljo vzemi naslednje podatke: radij je $R_Z = 6380 \text{ km}$, masa $M_Z = 5,974 \cdot 10^{24} \text{ kg}$, okoli svoje osi pa se zavrti v $23 \text{ h } 56 \text{ min } 4 \text{ s}$. Gravitacijska konstanta je $G = 6,673 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$.)

②

[Rešitev: $A = 10,04 \text{ GJ}$.]

1 m^3 idealnega dvoatomnega plina najprej adiabatno razpnemo na $3,5$ -kratno začetno prostornino, nato pa ga izotermno stisnemo do začetnega tlaka. Kolikšna je končna prostornina plina?

③

[Rešitev: $V_3 = 0,606 \text{ m}^3$.]

Valjasto pokončno posodo, ki stoji na ravnih tleh, napolnimo z vodo do višine $H = 3 \text{ m}$, na vrh pa postavimo obteženi pokrov, zaradi katerega je tlak v tekočini tik pod pokrovom za 10 kPa večji od zunanjega zračnega tlaka p_0 . V stranski steni posode na višini $h = 1,3 \text{ m}$ nad tlemi izvrtamo luknjico. Kako daleč od posode currek vode zadene tla? (Dodatno vprašanje za $1/2$ točke: Na kateri višini pa bi morali luknjico narediti, da bi bil domet D curka največji?) (Gostota vode je 1000 kg/m^3 , zunanji zračni tlak $p_0 = 1 \text{ bar}$, težni pospešek pa je $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.)

③

[Rešitev: $D = 3,76 \text{ m}$. Dodatek: $h(D = D_{\text{max}}) = 2,01 \text{ m}$.]

