

Pisni izpit iz Fizike I (UNI) (10. 2. 2003)

1. Majhen zvočnik oddaja zvok enakomerno v vse smeri. Na razdalji 30 m od zvočnika je glasnost zvoka 40 db. Na kolikšni največji razdalji od zvočnika še lahko slišimo njegov zvok? Meja slišnosti je pri gostoti zvočnega energijskega toka  $10^{-12} \text{ W/m}^2$ . Absorbicijo zvoka v zraku zanemarimo. ( $\beta[\text{db}] = 10 \log(j/j_0)$ , kjer je  $j$  gostota energijskega toka zvočnega valovanja in  $j_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ .)
2. Točkastemu telesu, ki je v začetku mirovalo, začne hitrost v odvisnosti od časa naraščati po enačbi  $v = v_0(1 - e^{-t/\tau})$ . Pri tem je  $v_0 = 2 \text{ m/s}$  in  $\tau = 25 \text{ s}$ . Kolikšno pot opravi to telo v prvih 20 s po začetku gibanja?
3. S kolikšno najmanjšo začetno hitrostjo bi morali izstreliti izstrelek s površine nekega hipotetičnega planeta, ki bi imel polmer 7000 km in težni pospešek na površini  $12 \text{ m/s}^2$ , v smeri navpično navzgor, da bi dosegel višino 4000 km? Zanemarimo upor zaradi plinov v atmosferi planeta.
4. Enoatomni idealni plin ima v začetku temperaturo  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ , tlak  $3 \cdot 10^4 \text{ Pa}$  in prostornino  $0.2 \text{ m}^3$ . Plinu dovedemo 3000 J toplote, pri tem pa ostane tlak plina konstanten. Kolikšni sta končna temperatura in prostornina plina? Razmerje specifičnih toplot za enoatomni plin je  $5/3$ .

Konstante:

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