

Pisni izpit iz Fizike I (UNI) (1.2.2006)

1. Avtomobil vozi s konstantno hitrostjo, v nekem trenutku pa začne voziti enakomerno pospešeno. Prvih 60 m po začetku pospeševanja prevozi v 5 sekundah, naslednjih 60 m pa v 3 sekundah. Kolikšen je pospešek avtomobila in kolikšna je bila hitrost pred začetkom pospeševanja?
2. S površine planeta, ki ima polmer 8000 km in težni pospešek na površini  $12 \text{ m/s}^2$  izstrelijo izstrelek navpično navzgor. Na višini 4000 km ima izstrelek hitrost 5 km/s v smeri navpično navzgor. Kolikšna je hitrost izstrelka na višini 5000 km ?
3. Pokončna posoda s prečnim presekom  $600 \text{ cm}^2$  je do višine 1.5 m napolnjena z vodo, ki ima gostoto  $1 \text{ g/cm}^3$  in viskoznost  $10^{-3} \text{ kg/ms}$ . Pri dnu posode skozi stransko steno posode vstavimo vodoravno cevko z dolžino 10 cm in polmerom 0.8 mm. Kolikšna je višina vodne gladine 60 s kasneje? Volumski pretok viskozne tekočine podaja Poiseuilleov zakon:

$$\Phi_v = \frac{\pi r^4 \Delta p}{8 \eta l},$$

kjer je  $r$  polmer cevke,  $\eta$  viskoznost tekočine,  $l$  dolžina cevke in  $\Delta p$  tlačna razlika med koncema cevke.

4. En kilomol idealnega dvoatomarnega plina izotermno stisnemo tako, da se tlak plina v posodi poveča na 200 kratno začetno vrednost. Koliko dela pri tem opravimo, če je temperatura plina med poskusom ves čas enaka  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ ?

Konstante:

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