Hydromechanika **X =** .....

Př. 1 V uzavřené nádobě je nalita voda a petrolej. Určete přetlak p´, působící na hladinu petroleje, je-li rozdíl hladin v připojeném diferenciálním manometru h_M=0,28 m. Dáno: h_1=(0,15+0,03.x) m; h_2=0,8 m; h_V=0,1 m; a=0,2 m; ρ_P=850 kg.m^{-3},ρ_{HG}=13600 kg.m^{-3}. *(obr. 1)*

Př. 2 Vypočtěte výšku h_4, je-li dáno: h_1=0,42 m; h_2=0,3 m; h_3=0,1 m; h_R=0,06 m; h_V=0,3m; ρ_1=800 kg.m^{-3}; ρ_2=1000 kg.m^{-3}; ρ_3=1250 kg.m^{-3}; ρ_{HG}=13600 kg.m^{-3}; tlak p_p=(100+0,1.x) kPa. *(obr. 2)*

Př. 3 Vypočtěte hydrostatickou sílu F na hradící prvek tvaru pravidelného šestiúhelníku. Dáno: a=1,3 m; l=2 m; α=60°. *(obr. 4)*

Př. 4 Vypočtěte hydrostatickou sílu F na konstrukci, je-li šířka konstrukce b=(15+0,5.x) m; h=1m. *(obr. 3)*

Př. 5 Ke stěně nádoby je připojeno vodorovné potrubí proměnného průřezu s výtokem do volna. Dáno: D_1=0,25 m; D_2=0,1 m; D_3=0,15 m; D_4=0,05 m; H=(1+0,1.x) m; v_0=0,2 m.s^{-1}. Vypočtěte průtok Q a vyneste TČ (ideální kapalina). *(obr. 5)*

Př. 6 Vypočtěte průtok Q a rychlosti v jednotlivých profilech. Vyneste TČ (ideální kap.). Dáno: D_1=0,15 m; D_2=0,1 m; D_3=0,125 m; dH=0,4 m; h_1=0,9 m; h_2=0,5 m; v_0=0,4m.s^{-1}; přetlak p_V=(15+0,1.x) kPa. *(obr. 6)*

Př. 7 Při jakých hloubkách může lichoběžníkovým profilem protékat průtok Q=(30+x)m^3.s^{-1}, je-li měrná energie E_D=3,9 m; 1:m=1:1,6; b=(5+0,4.x) m.

Př. 8 Určete kritickou hloubku v lichoběžníkovém korytě (1:m=1:1,5). Q=45m^3.s^{-1}; b=(5+0,5.x) m.

Př. 9 Určete průtok Q, rychlost a vyneste tlakovou čáru a čáru energie (zadání stejné jako v př. 5.... skut. kapalina). Dále je dáno: l_1=8 m; l_2=10 m; l_3=15 m.

Součinitel místních ztrát: vtok ξ_{vt}=0,5; zúžení (D1)...ξ_{z1}=0,25; zúžení (D3)...ξ_{z2}=0,5;
rozšíření (D2)....ξ_t=0,28;

Součinitel tření: λ_1(D1)=0,028; λ_2(D2)=0,025; λ_3(D3)=0,03. *(obr. 5)*

Př. 10 Určete průtok Q, rychlosti a vyneste TČ a ČE (zadání stejné jako v př. 6... skut. kapalina). Dále je dáno: dH=0,4 m.

Součinitel místních ztrát: vtok... ξ_{vt}=0,6; zúžení(D1) .. ξ_z=0,5; ohyb .. ξ_{oh}=0,28; rozšíření(D2) .. ξ_r=0,35;
uzávěr .. ξ_{uz}=0,8;

Součinitelé tření: λ_1(D1)=0,03; λ_2(D2)=0,025; λ_3(D3)=0,03, l_1=18 m; l_2=5 m; l_3=6 m. l_4=6 m. *(obr. 6)*

Př. 11 Vypočtěte průtok Q při rovnoměrném proudění v profilu *(obr. 8)*. 1:m = 1:1,5; b=(4+0,4.x) m; n_1=0,028; n_2=0,033; n_3=0,03; i_o=0,14%; y_1=1,5 m; y_2=0,8 m.

Př. 12 Vypočtěte, jakou hloubkou y proteče lichoběžníkovým profilem průtok Q=(35+x) m^3.s^{-1}; b=10 m; 1:m=1:1,25; d_S=15 mm; i_o=0,0012.

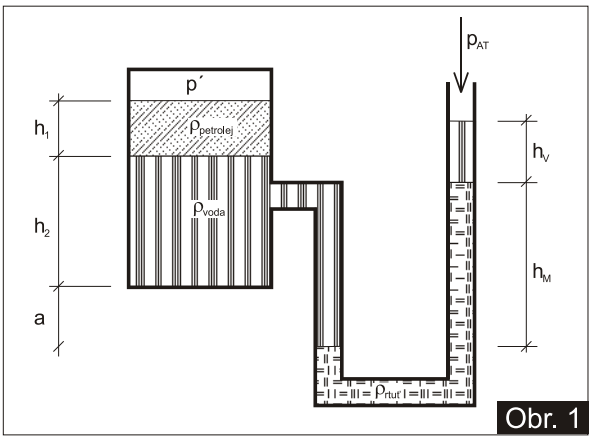
Př. 13 V kanále lichoběžníkového průřezu s šířkou ve dně b=(6+0,05.x) m o sklonu svahů 1:2,5 známe hloubky v profilech (1) s (2) y_1=2 m a y_2=1,8 m; i_o=0,025%; n=0,025; Q=50 m^3.s-^{1}. Vypočtěte vzdálenost mezi profily.

Př. 14 Z nádrže vytéká voda obdélníkovým otvorem b=(1+0,02.x) m; a=2 m; z_2=4 m. Určete výtok vody, když hladina dolní vody je pod výtokovým otvorem.(μ_v=0,8); šířka nádrže je 2,5 m.

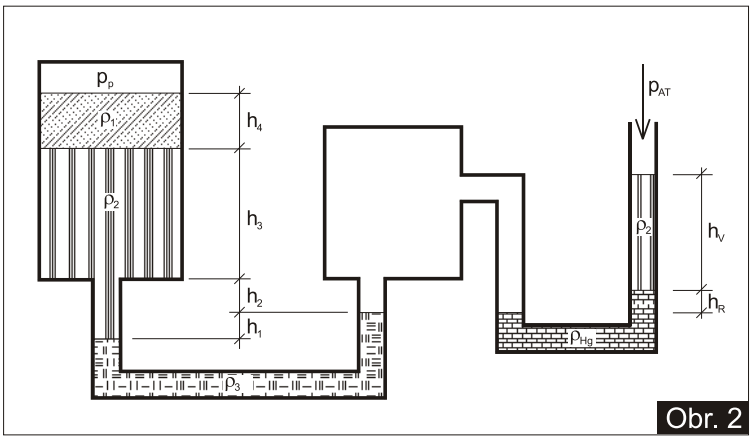
Př. 15 Nádoba o průměru D=(1,5+0,1.x) m je naplněna vodou až do výše h=1 m a vyprazdňuje se otvorem ve dně průměru d_V=0,05 m (μ_v=0,62). Stanovte čas, za který se vyprázdní

a) do poloviny původní výšky
b) celá.

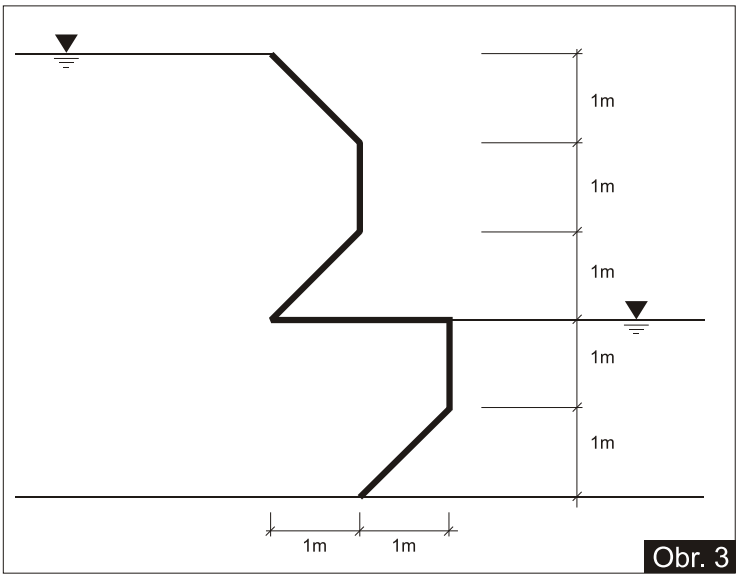
Př. 16 Za jak dlouho se vyprázdní nádoba tvaru seříznutého kuželu. Dáno: h=(4,0+0,1.x) m; r_v=0,05 m; D=5m; 1:m=1:0,1; μ_v=0,7. *(obr. 7)*



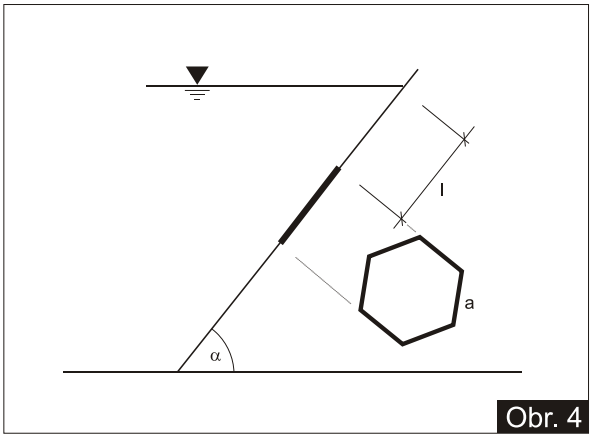
Obr. 1



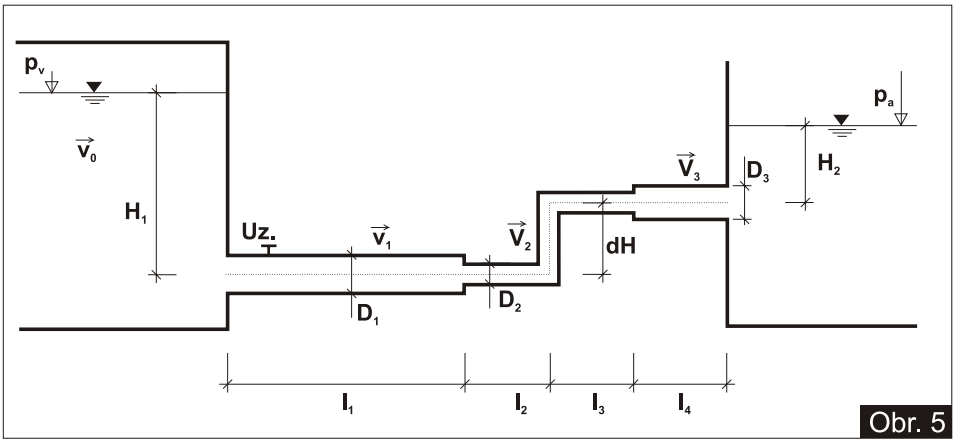
Obr. 2



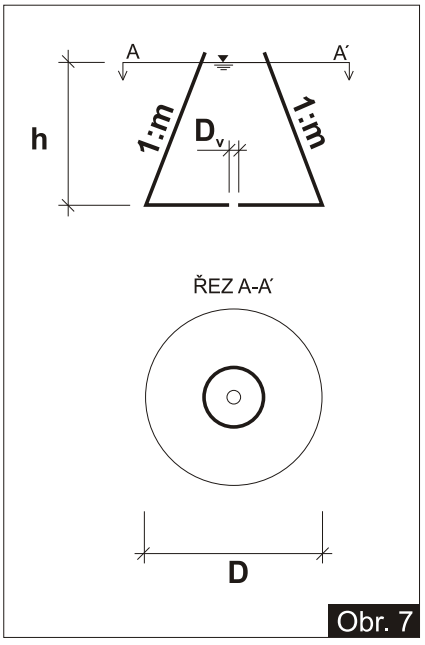
Obr. 3



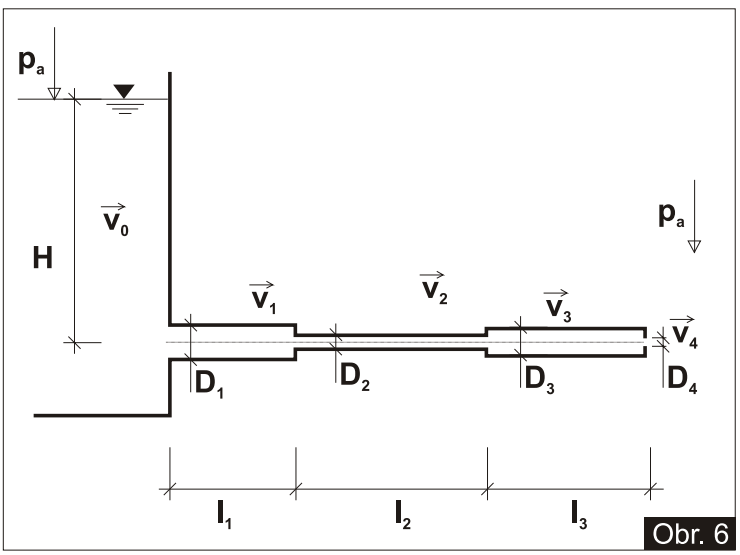
Obr. 4



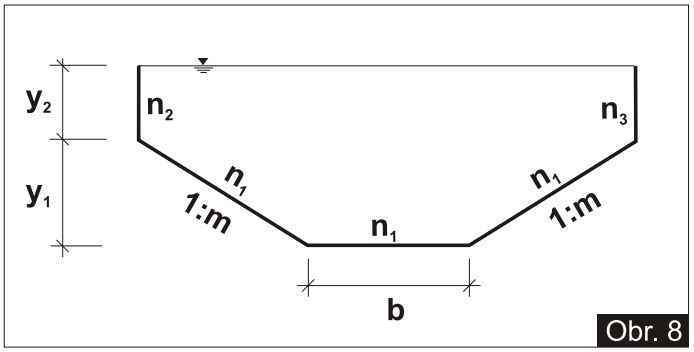
Obr. 5



Obr. 7



Obr. 6



Obr. 8