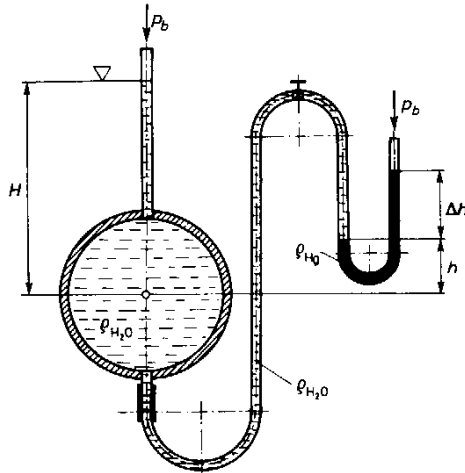


Mechanika Płynów – ćwiczenie 1

Zad.1

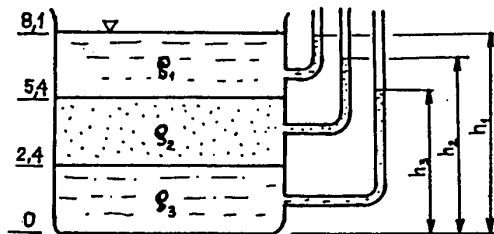
Wyznaczyć ciśnienie p panujące w osi zbiornika wodnego oraz wysokość H , na jakiej znajduje się zwierciadło cieczy w wodowskazie. Różnica poziomów rtęci w manometrze różnicowym $\Delta h = 300$ mm, a odległość osi zbiornika od płaszczyzny rozdziału cieczy manometrycznych $h = 200$ mm. Przyjąć gęstość rtęci $\rho_{\text{Hg}} = 13600$ kg/m³ oraz gęstość wody $\rho_{\text{H}_2\text{O}} = 1000$ kg/m³.



Zad.2

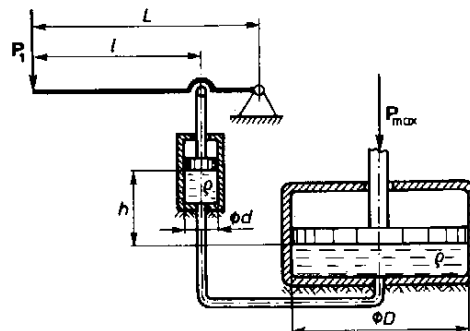
Trzy nie mieszające się cieczy o gęstościach $\rho_1 = 800$, $\rho_2 = 1000$, $\rho_3 = 1600$ kg/m³, nalane do naczynia zajmują poziomy określone na rysunku (w metrach ponad poziom dna).

Obliczyć ciśnienie hydrostatyczne na poziomie dna oraz wzniesienia h_1, h_2, h_3 poziomów w rurkach piezometrycznych.



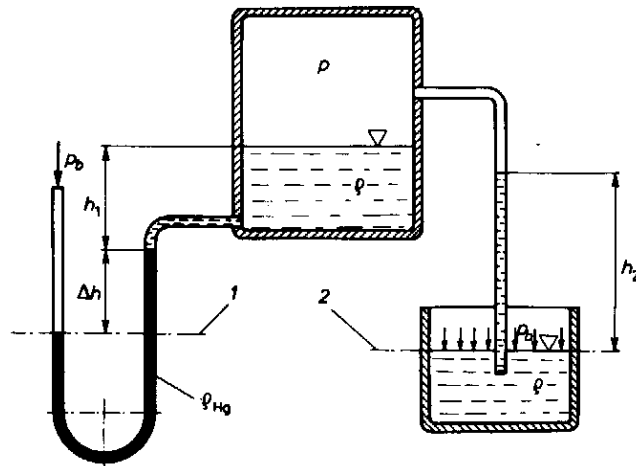
Zad.3

W prasie hydraulicznej, wypełnionej olejem o gęstości $\rho = 860$ kg/m³, średnice tłoków przesuniętych względem siebie o wysokość $h = 2$ m wynoszą: $d = 50$ mm oraz $D = 500$ mm. Tłok pompki poruszany jest dźwignią o wymiarach $L = 1$ m i $l = 0,8$ m. Jaką maksymalną siłą P_{max} może działać prasa, jeżeli siła P_1 , przyłożona do końca dźwigni, nie może przekroczyć 0,2 kN? Ciężar własny tłoków pominać.



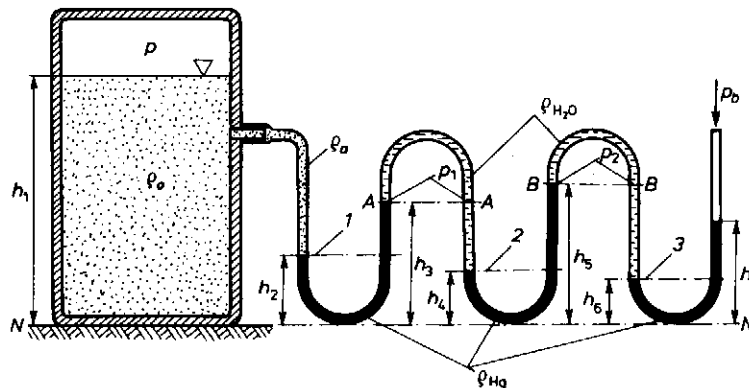
Zad.4

Obliczyć ciśnienie p panujące w zbiorniku oraz wysokość h_2 , na jaką podniesie się zwierciadło wody, jeżeli różnica poziomów rtęci w manometrze różnicowym $\Delta h = 0,15$ m. Wysokość napełnienia zbiornika $h_1 = 0,8$ m.



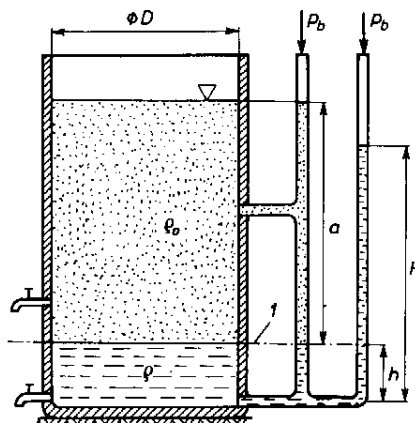
Zad.5

Na podstawie wskazań manometrów cieczowych, podłączonych szeregowo do zbiornika wypełnionego olejem napędowym, określić nadciśnienie $\Delta p = p - p_b$ dla danych: $\rho_o = 860$ kg/m³, $\rho_{H_2O} = 1000$ kg/m³, $\rho_{Hg} = 13600$ kg/m³, $h_1 = 5$ m, $h_2 = 2$ m, $h_3 = 2,5$ m, $h_4 = 1$ m, $h_5 = 3$ m, $h_6 = 1$ m, $h_7 = 2,5$ m, $g = 9,81$ m · s⁻².



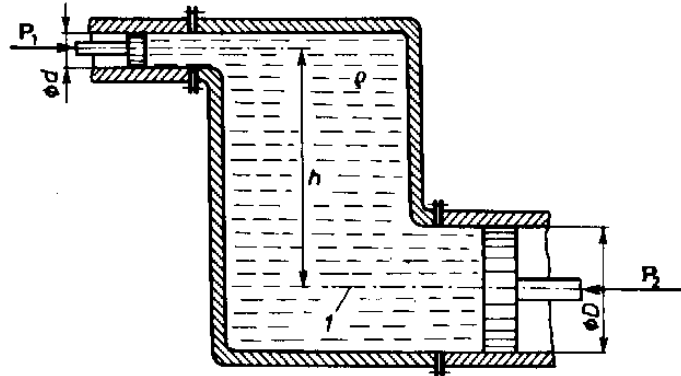
Zad.6

W odstożniku cylindrycznym o średnicy $D = 500$ mm znajduje się olej o gęstości $\rho_o = 860$ kg/m³ i woda, której gęstość $\rho = 1000$ kg/m³. Obliczyć objętość oleju, jeżeli wskazania piezometru wynoszą: $h = 500$ mm, $H = 2000$ mm.



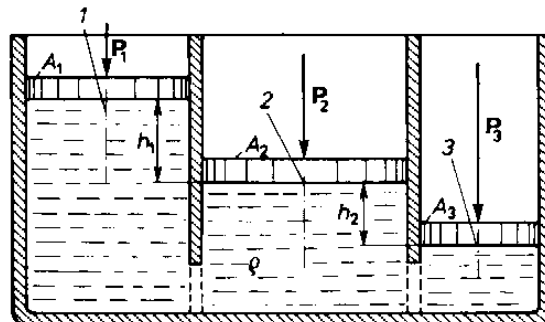
Zad. 7

W akumulatorze hydraulicznym, całkowicie wypełnionym olejem o gęstości $\rho = 860 \text{ kg/m}^3$, zainstalowano dwa cylindry z tłokami, przesunięte względem siebie o wysokość $h = 0,5 \text{ m}$. Na tłok o średnicy $d = 25 \text{ mm}$ działa siła $P_1 = 1 \text{ kN}$. Jaką siłę P_2 należy przyłożyć do drugiego tłoka, o średnicy $D = 100 \text{ mm}$, aby układ znajdował się w stanie równowagi?



Zad.8

Trzy tłoki o powierzchniach: $A_1 = 0,6 \text{ m}^2$, $A_2 = 0,8 \text{ m}^2$ i $A_3 = 0,4 \text{ m}^2$, obciążone odpowiednio siłami $P_1 = 1 \text{ kN}$, $P_2 = 2 \text{ kN}$ oraz $P_3 = 3 \text{ kN}$, działają na wodę o gęstości $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$. Określić, dla jakich wysokości h_1 i h_2 układ tłoków pozostanie w stanie równowagi?



Zad.9

Aby zmierzyć spadek ciśnienia w rurze wentylacyjnej użyto mikromanometru z rurką nachyloną pod kątem 30° i napełnionego spirytusem ($\rho_m = 800 \text{ kg/m}^3$). Jaką długość "l" musi mieć skala, aby można mierzyć spadek ciśnienia równy 100 Pa .

