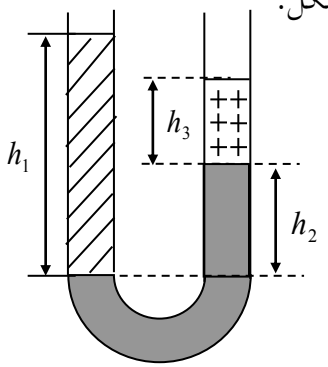
السلسلة الأولى

التمرين الأول:

يحتوي أنبوب على شكل حرف U على ثلاثة سوائل: ماء (ρ_1)، زئبق (ρ_2) و كحول (ρ_3) في حالة التوازن. ارتفاع أعمدة الماء (h_1) و الكحول (h_3) و كذلك الفرق بين مستوي الزئبق (h_2) موضحة في الشكل.



– عبر عن الكتلة الحجمية للكحول ρ_3 بدلالة ρ_1، ρ_2، h_1، h_2 و h_3.

– احسب ρ_3 إذا علمت أنّ:

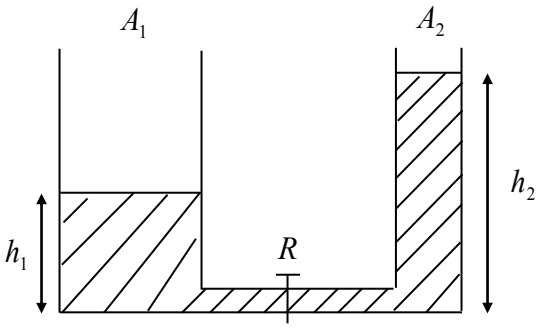
$h_1 = 0.8\,m$ ، $h_2 = 0.05\,m$ ، $h_3 = 0.15\,m$،

$\rho_1 = 1000\ kg/m^3$ ، $\rho_2 = 13600\ kg/m^3$.

$$\textbf{Réponse}: \rho_3 = \frac{\rho_1 h_1 - \rho_2 h_2}{h_3}$$

التمرين الثاني:

حوضان A_1 و A_2 مساحة مقطعيهما $S_1 = 50cm^2$ و $S_2 = 10cm^2$ على التوالي، متصلين بأنبوب مهمل الحجم مزود بحنفية R تكون مغلقة في البداية. نصب $1l$ من الزئبق في الحوض A_1 و $1/2l$ في الحوض A_2.



1– ماذا يحدث عند فتح الحنفية ؟

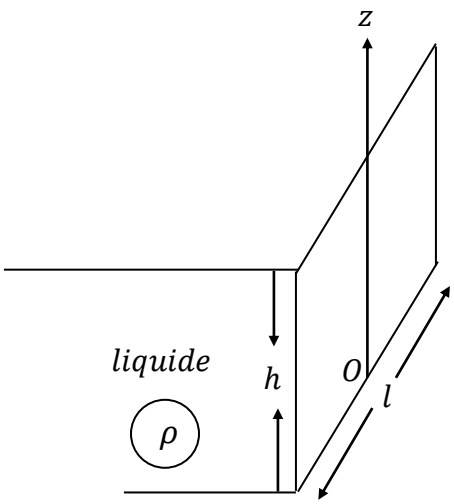
2– نصب بعد ذلك $1.5l$ من الكحول كتلته الحجمية ρ_{al} في الحوض A_1، حدد عند التوازن: الانتقال y_2 لمستوي السطح الحر للزئبق في الحوض A_2.

3– ما هو حجم حمض السولفور الذي يجب إضافته إلى الحوض A_2 حتى يكون: السطحين الحرين يقعان في نفس المستوي الأفقي؟

نأخذ: $\rho_{Hg} = 13.6\ g/cm^3$، $\rho_{al} = 0.79\ g/cm^3$ و $\rho_s = 1.84\ g/cm^3$.

$$\textbf{Réponses}: \textbf{2)}\ y_2 = \frac{s_1}{s_1 + s_2}\frac{\rho_{al}}{\rho_{Hg}}H\ \ ;\ \ \textbf{3)}\ h = \frac{\rho_{al} - \rho_{Hg}}{\rho_s - \rho_{Hg}}H$$

التمرين الثالث :



أ) حدد القوة الضاغطة $\vec{F}$ لسائل كتلته الحجمية ρ على سطح مستطيل طوله l و ارتفاعه h.

ب) حدد القوة الضاغطة $\vec{F}$ لسائل كتلته الحجمية ρ على السطح OAB (ربع قرص نصف قطره R).