تمارين عامة

تمرين 1:

أسطوانة أبعادها هي: قطرها الداخلي d=2cm وارتفاعها 4m، ملئت بالزيت حتى ارتفاع 3,6mإذا علمت أنّ كتلة الزيت تساوي 9772kg، احسب الكتلة الحجمية للزيت.

تمرين 2:

خزان ماء، شكله متوازي مستطيلات ارتفاعه يساوي عرضه، وعرضه يساوي نصف طوله، ملء بماء كثافته $1000kg/m^3$، وكتلة الماء تساوي 6750kg، احسب أبعاد الخزان (الطول والعرض والارتفاع).

تمرين 3:

إذا كانت كتلة لترين من زيت البارافين تساوي 1,6kg، احسب الثقل النوعي له.

تمرين4:

أوجد إجهاد القص τ للماء عند درجة الحرارة المحيطية إذا كان $\frac{du}{dy} = 100\ \frac{1}{sec}$، ولزوجة الماء عند نفس درجة الحرارة هي 10^{-3} Pa.sec.

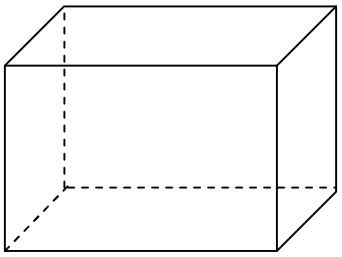
تمرين 5:

احسب نصف القطر لقطرة من الماء عند 20°C ليكون الضغط بداخلها 1KPa أعلى من الخارج. (علماً أنّ σ=0,0728N/m للماء).

تمرين 6:

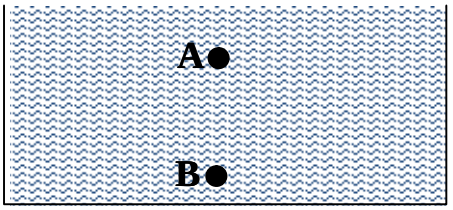
احسب ارتفاع الماء عند درجة حرارة 20°C في أنبوبة شعرية مصنوعة من الزجاج، إذا علمت أنّ قطرها 10mm. واحسب الضغط في قطرة الماء إذا علمت أنّ قطر القطرة 0,1mm. افرض أنّ الماء نظيف وأنّ الزاوية $\theta = 0$ و σ=0,0728N/m.

تمرين 7:



احسب القوة الكلية المؤثرة على سطح خزان طوله 30cm وعرضه 25cm وارتفاعه 45cm، يتمّ ملؤه بماء كتلته الحجمية $1000kg/m^3$. احسب الضغط على نقطة واقعة في القاعدة.

تمرين 8:

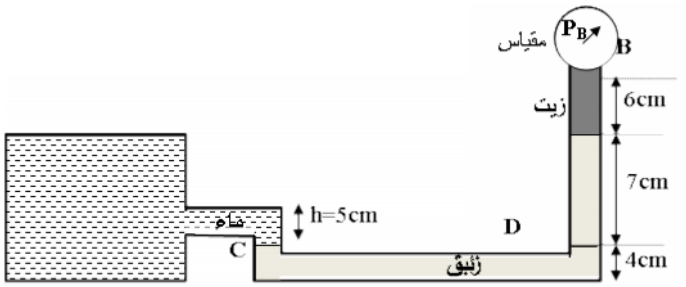


تقع نقطتان A **و** B على عمق 300m و 200m في قاع البحر. أوجد الفرق في الضغط بين النقطتين إذا عرفت أنّ الكتلة الحجمية ماء البحر $1023kg/m^3$.

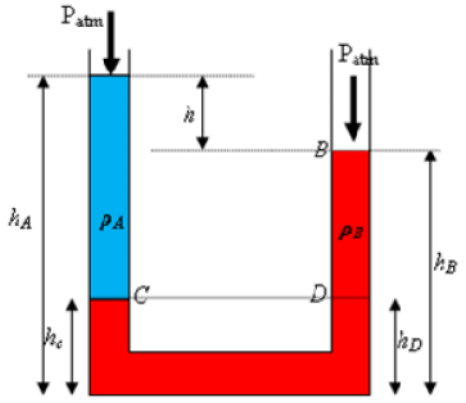
تمرين 9:

يبيّن الشكل خزان ماء حيث $\gamma_{water}=9810N/m^3$، $\gamma_{oil}=8720N/m^3$، $\gamma_{Hg}=13300N/m^3$، $P_B=87kPa$.

احسب الضغط عند النقطة A.



تمرين 10 :

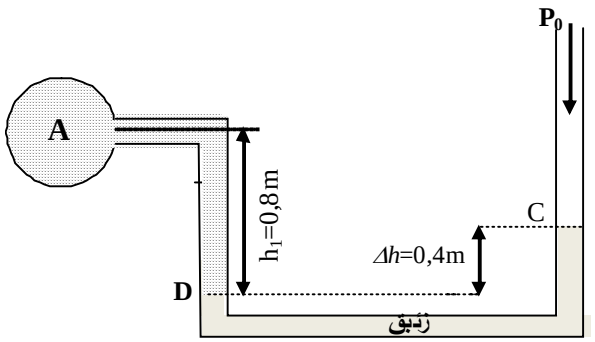


ليكن لدينا أنبوب على شكل حرف U مملوء بسائل B كتلته الحجمية ρ_B معروفة، يوجد في أحد فرعيه سائل آخر A (غير قابل للانحلال في السائل B) فيحدث فرق في الارتفاع ($h=h_A-h_B$) بين السائلين، علماً أنّ السطحين الحرّين يتعرضان للضغط الجوي. المطلوب تحديد الكتلة الحجمية للسائل A (أي ρ_A).

تمرين 11:

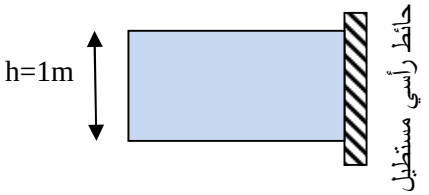
إذا كان $\Delta h=0,4m$، احسب الضغط عند النقطة A

$\rho_{Hg}=13600kg.m^{-3}$.



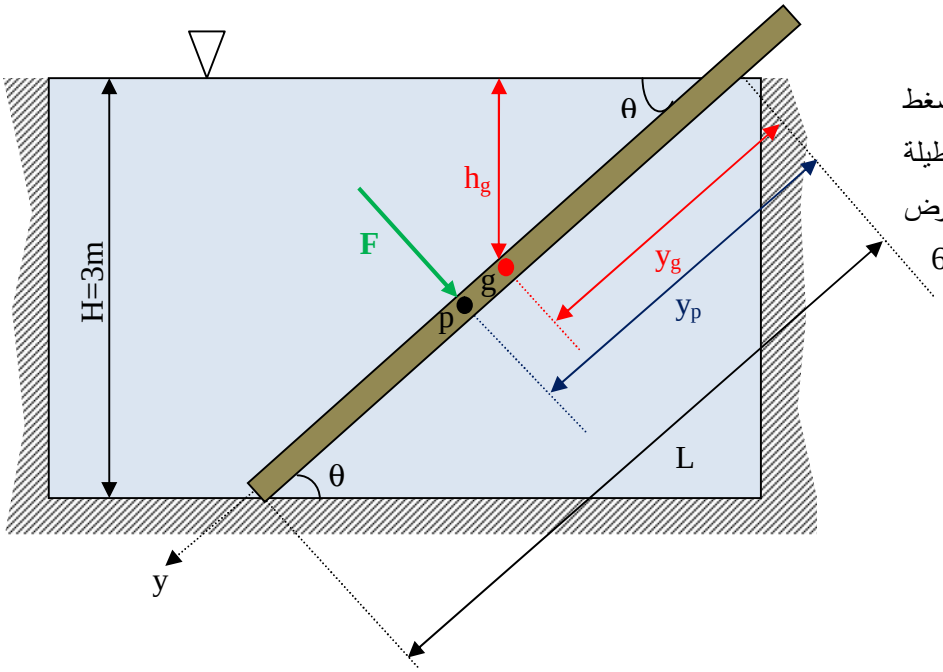
تمرين 12:

يبين الشكل أدناه حائط رأسي مستطيل الشكل طوله 3m وارتفاعه 1m. إذا كانت الكتلة الحجمية للسائل $0.89kg/m^3$ ، أوجد مقدار محصلة القوة المؤثرة على الحائط؛ وموضع مركز الضغط، وعزم قوة الضغط بالنسبة للحائط.



تمرين 13 :

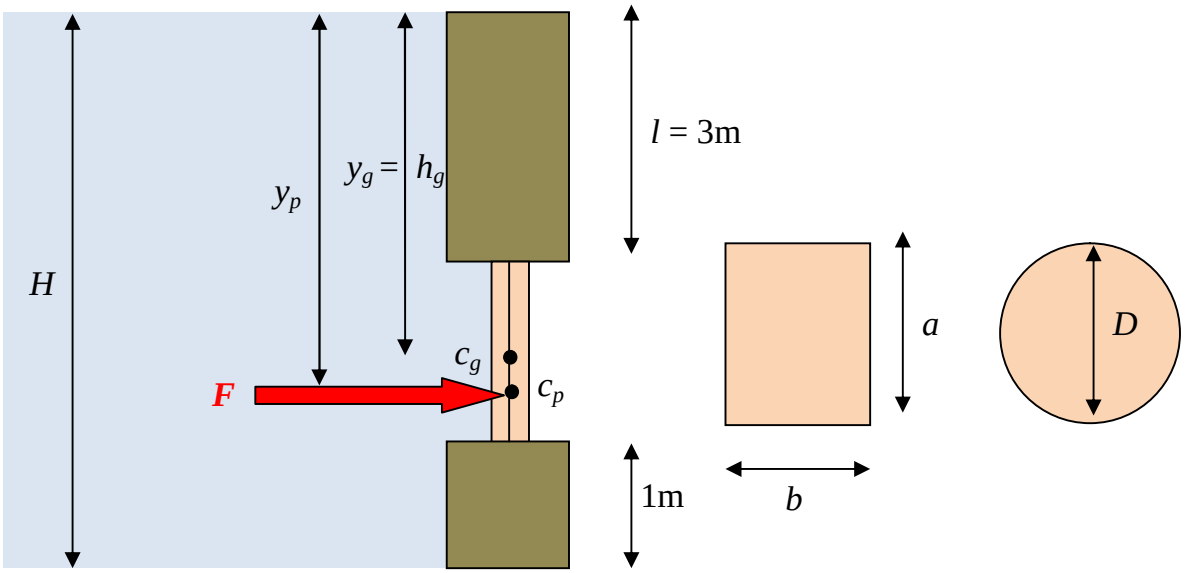
أوجد قيمة ونقطة تأثير قوة الضغط الهيدروستاتيكي المؤثرة على البوابة المستطيلة الموضحة على الشكل إذا علمت أنّ عرض البوابة 6m وتميل على الأفق بمقدار 60° وارتفاع الماء هو H=3m.



تمرين 14:

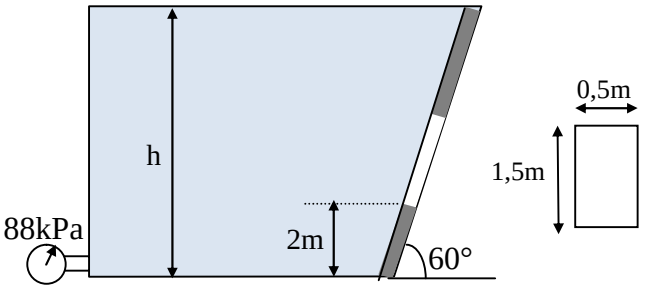
حوض كبير، ارتفاع الماء فيه H=6m ومجهز بنافذة زجاجية تسمح برؤية محتوى الحوض ($\rho=1000kg/m^3$). احسب القوة الهيدروستاتيكية المطبقة على النافذة الزجاجية باعتبار:

1. النافذة مستطيلة طولها a=2m وعرضها b=3m).
2. النافذة دائرية قطرها D=2m.



تمرين 15:

احسب مقدار القوة المؤثرة على بوابة مائلةعلماً أنّ الخزان مملوء بالماء وهو مغلق تماماً وأنّ مقياس الضغط مثبت في الزاوية السفلى ويعطي قراءة للضغط مقداره 88kPa.



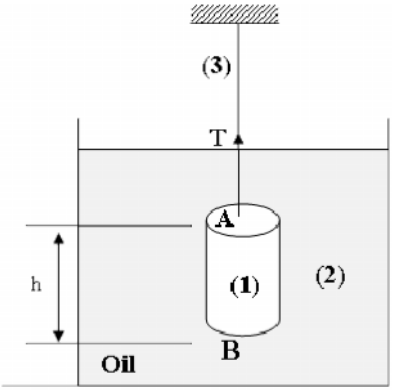
تمرين 16:

من أجل مكبس هيدروليكي، يُعطى قطر الأسطوانتين D_1= 25cm و D_2= 1,25cm. المطلوب:

- حساب قيمة القوة المطبقة على المكبس الصغير لرفع حمولة 6000 .

تمرين 17:

أسطوانة من الفولاذ (1) نصف قطرها r=0,1m وارتفاعها h=0,2m، معلقة بواسطة سلك داخل (3) خزان يحوي زيتاً (2) ، $\rho_{steel}=7800kg/m^3$ و $\rho_{oil}=824kg/m^3$. المطلوب:



1 احسب حجم أسطوانة الفولاذ.

2 احسب كتلة أسطوانة الفولاذ ووزنها.

3 احسب قوة الطفو المطبقة على أسطوانة الفولاذ.

4 احسب قوة شد السلك (T).

تمرين 18:

بفرض لدينا قطعة خشبية أسطوانية الشكل كتلتها 20kg وارتفاعها ،1,25m، وقطرها 0,75m وضعت في الماء هل ستطفو هذه القطعة؟

تمرين 19:

قطعة جليد حجمها 500cm3 **تطفو على سطح الماء**. احسب الحجم المغمور منها (نعلم أنّه للجليد: $\rho_{ice}=920kg/m^3$).

تمرين 20:

جسم صلب وزنه الحقيقي 100 N، ووزنه الظاهري 60 N ، احسب شدة دافعة أرخميدس.