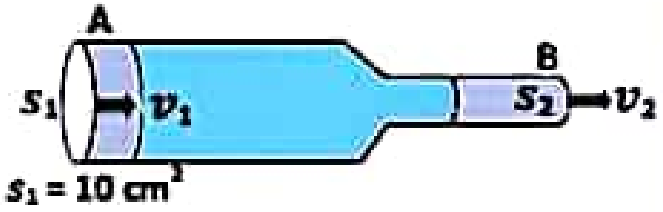
"ورقة عمل في ميكانيك السوائل"

المسألة الأولى :

يضخ الماء في أنبوب أفقي من A إلى B :



فيلزم بذل عمل ميكانيكي W لضخ 200ℓ خلال 100 s و $\rho_{H_2O}=1000\ Kg.m^{-3}$ المطلوب :

1- احسبي معدل التدفق الحجمي للماء ؟

2- احسبي معدل التدفق الكتلي للماء ؟

3- احسبي قيمة سرعة دخول الماء من المقطع S_1

4- احسبي قيمة سرعة خروج الماء من المقطع S_2 إذا علمتي أن : $S_2=\frac{1}{4}S_1$ ؟

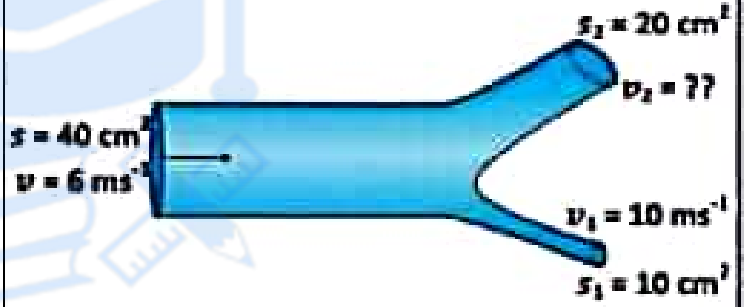
5- احسبي قيمة التغير بالطاقة الحركية لواحدة الحجوم بين الوضعين A,B ؟

6- احسبي قيمة العمل الميكانيكي المبذول ؟

7- احسبي قيمة فرق الضغط (P_A-P_B) ؟

المسألة الثانية :

يدخل سائل مثالي عبر أنبوب اسطواني مساحة مقطعه[$40cm^2$]بسرعة جريان [$6ms^{-1}$]يتفرع الأنبوب لفرعين اسطوانين كما هو موضح بالشكل



1- احسبي سرعة جريان السائل في الفرع الثاني؟

2- احسبي التدفق الحجمي في الأنبوب الرئيسي ؟

3- احسبي معدل التدفق الحجمي عبر كل من الفرعين ؟

المسألة الثالثة :

أنبوب أسطواني مساحة مقطعه [$8cm^2$] سرعة تدفق الماء فيه [$1ms^{-1}$] يتصل برشاش استحمام فيه [50] ثقباً متماثلاً مساحة مقطع كل منها [$0.1cm^2$] و المطلوب :

1- احسبي معدل التدفق الحجمي عبر الأنبوب؟

2- احسبي حجم السائل المتدفق في الأنبوب خلال [4s]؟

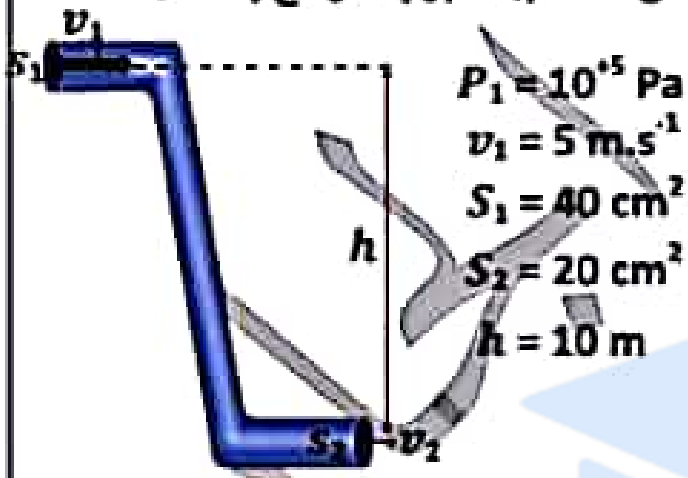
3- احسبي معدل التدفق الحجمي عبر كل ثقب؟

4- احسبي حجم السائل المتدفق في الثقب الواحد خلال [2s]؟

5- احسبي سرعة تدفق الماء عبر كل ثقب ؟

المسألة الرابعة :

يتدفق الماء عبر الأنبوب الموضح بالشكل :



1- احسبي سرعة جريان الماء عند فوهة الأنبوب السفلي ؟

2- احسبي قيمة الضغط عند فوهة الأنبوب السفلي ؟

3- احسبي العمل الكلي لجسيمات السائل عند انتقالها المسافة الشاقولية h خلال 5 min ؟

اقلب الورقة ...

Scanned by CamScanner

"ورقة عمل في ميكانيك السوائل"

المسألة الخامسة :

رافعة للسيارات مساحة المكبس الصغير [20cm^2] ومساحة المكبس الكبير [400 cm^2] نريد رفع سيارة كتلتها [1000 Kg] والمطلوب:

1- احسبي قيمة القوة التي يجب تطبيقها على المكبس الصغير ؟

2- احسبي قيمة الضغط الواجب تطبيقه على المكبس الصغير ؟

3- احسبي المسافة التي ينتقلها المكبس الكبير عندما ينتقل المكبس الصغير [20 cm] ؟

4- احسبي العمل المبذول على المكبس الصغير؟

المسألة السادسة :

كرة من الألمنيوم غُمرت في الماء فكانت كتلة الماء المزاح [0.3 Kg] والمطلوب :

1- احسبي شدة دافعة أرخميدس على الكرة ؟

2- إذا علمتي أن كتلة الكرة [0.54 Kg] بيني بالحساب أنّ هذه الكرة تحتوي على تجويف بداخلها، ثمّ احسبي حجم هذا التجويف ؟

ρ_{H_2O}=1 gr.cm^{-3} ρ_{Al}=2.7 gr.cm^{-3}

المسألة السابعة :

تاج وزنه الحقيقي [16 N] و وزنه وهو مغمور في الماء [14 N] بيني بالحساب أن التاج ليس مصنوعاً من الذهب الخالص ؟

ρ_{H_2O}=1 gr.cm^{-3} ρ_{Au}=19.3 gr.cm^{-3}

المسألة الثامنة :

تطفو قطعة خشبية، حجمُها 200 Cm^3، فوق سطح الماء .احسبي حجم الجزء غير المغمور من هذه القطعة الخشبية إذا علمتي أنّ الكتلة الحجمية للخشب : ρ_s=800 Kg.m^{-3} والكتلة الحجمية للماء : ρ_{H_2O}=1000 Kg.m^{-3} ؟

المسألة التاسعة :

جسم صلب متجانس يُغمر في سائل كتلته الحجمية[ρ_1=2000 Kg.m^{-3}] فينقص ثقله الحقيقي بمقدار [4N] وعندما يُغمر في سائل آخر كتلته الحجمية [ρ_2] ينقص ثقله الحقيقي بمقدار [5N] و المطلوب :

1- احسبي الكتلة الحجمية للسائل الآخر؟

2- احسبي حجم الجسم المغمور ؟

المسألة العاشرة :

أنبوب زجاجي ذو فرعين بشكل حرف U قطر مقطعه [4cm] نصب فيه زئبقاً ثم نصب بالفرع الأولكمية من الماء و في الفرع الثاني كمية من الإيتانول :

عند توازن السوائل الثلاثة نعتبر السطح المستوي الأفقي الفاصل بين الماء و الزئبق مبدأ لقياس الارتفاعات فنجد ارتفاع الماء[y_1= 15 cm] وارتفاع الزئبق في الفرع الثاني [y_2] و فوقه ارتفاع عمود الإيتانول [y_3= 10 cm] المطلوب :

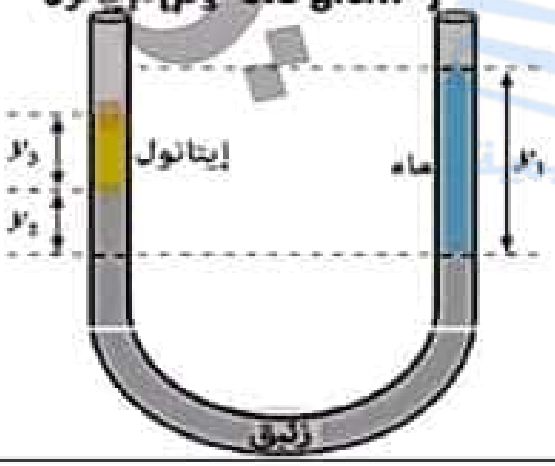
1- احسبي ارتفاع الزئبق [y_2] ؟

2- احسبي حجم الإيتانول الواجب إضافته للفرع الثاني حتى يصبح مستوى الزئبق في الفرعين على مستوٍ أفقي واحد ؟

[ρ_1=1 g.cm^{-3}] للماء

[ρ_2=13.6 g.cm^{-3}] للزئبق

[ρ_3=0.8 g.cm^{-3}]للإيتانول



Scanned by CamScanner