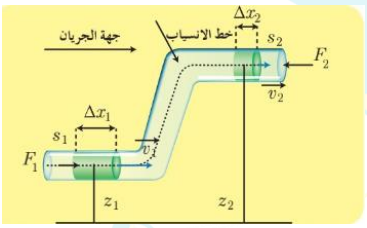
السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي وانقلها إلى ورقة إجابتك:

1. خزان وقود حجمه $0.6m^3$ يملأ من أنبوب مساحة مقطع فوهته $4cm^2$ بزمن $5m$ فتكون سرعة تدفق الوقود من فوهة الأنبوب:			
A - $120\ m.s^{-1}$	B - $5\times10^{-4}m.s^{-1}$	C - $0.5\ m.s^{-1}$	D - $5\ m.s^{-1}$
2. خزان وقود حجمه $500L$ يملأ بزمن قدره $25S$ فيكون معدل الضخ مساوياً:			
A - $0.02m^3.s^{-1}$	B - $20m^3.s^{-1}$	C - $50m^3.s^{-1}$	D - $0.5\ m^3.s^{-1}$
3. انتقل جسيم سائل ساكن من سطح الماء في خزان واسع ليخرج من ثقب في أسفل الخزان يقع على عمق $h=20m$ من السطح الحر للسائل فتكون سرعة الجسيم عند خروجه من الفتحة:			
A - $200\ m.s^{-1}$	B - $400\ m.s^{-1}$	C - $20\ m.s^{-1}$	D - $2\ m.s^{-1}$
4. أنبوب أفقي مساحة مقطع S_1 يجري فيه سائل في منطقة ضغطها P_1 فيصل لاختناق مساحته $S_2<S_1$ وعندئذٍ يكون:			
A - $P_2>P_1$	B - $P_2<P_1$	C - $P_2=P_1$	D - $P_2\geq P_1$
5. لتفريغ خزان حجمه $300L$ بالماء استخدام خرطوم مساحة مقطعه $10\ cm^2$ فاستغرقت العملية $600S$ فكم تصبح سرعة تدفق الماء من فتحة الخرطوم إذا نقص مقطعها ليصبح نصف ما كان عليه:			
A - $0.5\ m.s^{-1}$	B - $1\ m.s^{-1}$	C - $1.5\ m.s^{-1}$	D - $2\ m.s^{-1}$

السؤال الثاني: ماهي صفات السائل المثالي مع الشرح.

السؤال الثالث: أجب عن أحد السؤالين التاليين:

1) استنتج سرعة جسيم سائل يتدفق من فتحة صغيرة أسفل خزان واسع جداً (نظرية تورشللي)
2) انطلاقاً من علاقة العمل الكلي الذي تقوم به جسيمات سائل جريانه مستقر ضمن الأنبوب الموضح بالشكل استنتج معادلة برنولي ثم اكتب نص النظرية.



السؤال الرابع: حل المسائل التالية:

المسألة الأولى: لملء خزان حجمه $1200L$ بالماء بواسطة خرطوم مساحة مقطعه $10cm^2$ فاستغرقت العملية $600S$ ، والمطلوب:

1- معدل التدفق الحجمي.
2- سرعة تدفق الماء من فتحة الخرطوم.
3- سرعة تدفق الماء من فتحة الخرطوم إذا ازداد مقطعها ليصبح ضعف ما كان عليه.

المسألة الثانية: ترفع مضخة الماء من خزان أرضي عبر أنبوب مساحة مقطعه $S_1=16cm^2$ إلى خزان يقع على سطح بناء فإذا علمت أن مساحة مقطع الأنبوب الذي يصب في الخزان العلوي $S_2=4cm^2$ و أن معدل الضخ $Q'=0.008m^3.s^{-1}$، والمطلوب:

1- احسب سرعة الماء عند دخوله الأنبوب وعند فتحة خروجه من الأنبوب.
2- احسب قيمة ضغط الماء عند دخوله الأنبوب علماً أن الضغط الجوي $10^5\ Pa$ والارتفاع بين الفوهتين $10m$.
3- احسب العمل الميكانيكي اللازم لضخ $600L$ من الماء إلى الخزان العلوي.

المسألة الثالثة: يضخ الماء في أنبوب أفقي من المقطع الأول $S_1=10cm^2$ إلى المقطع الثاني $S_2=4cm^2$ وبمعدل ضخ $Q'=0.002m^3.s^{-1}$ والمطلوب:

1- احسب سرعة دخول وخروج الماء من الأنبوب.
2- فرق الضغط بين طرفي الأنبوب.
3- العمل اللازم لضخ $100L$ من الماء بين طرفي الأنبوب.

انتهت الاسئلة

مع التمنيات بالتوفيق

أ. أنس أحمد