أولاً: اختر الإجابة الصحيحة:

١. قوى التماسك بين جزيئات الموائع المثالية ضعيفة فهي:
A. تستجيب للقوى الخارجية ، جريانها مستقر .
B. لا تستجيب للقوى الخارجية ، كتلتها الحجمية ثابتة .
C. طاقتها الميكانيكية ثابتة ، تحافظ على شكل معين .
D. عديمة اللزوجة ، سرعتها ثابتة دوماً .

٢. يتدفق سائل في أنبوب أفقي ذو مقطعين مختلفين $v_1 < v_2$ فإن:
(A $P_1 > P_2$ (B $P_1 < P_2$ (C $z_1 = z_2$ (D $(B + C)$

٣. تكافئ واحدة قياس الضغط في الجلمة الدولية من الواحدات:
(A $\frac{N}{m^3}$ (B $\frac{J}{m^3}$ (C $\frac{kg}{m^3}$ (D $J.m^3$

ثانياً: أجب عن الأسئلة الآتية:

١. فسر علمياً باستخدام العلاقات الرياضية:
a) بزيادة الارتفاع ينقص الضغط لسائل في انبوب مساحة مقطعه ثابتة .
b) ينقص الضغط عند الاختناق في انبوب فينتوري .

٢. استنتج العلاقة الرياضية المعبرة عن معادلة الاستمرارية .

٣. يتدفق الماء في انبوب أفقي $(S_1 \neq S_2)$ أوجد العلاقة بين السطحين لتكون $\left(v_2 = \frac{1}{4}v_1\right)$.

٤. أنبوب شاقولي يتدفق فيه سائل لارتفاع معين أعلى فوهة الأنبوب، ما الحلول الممكنة لجعل الماء يصل لارتفاع أعلى من الارتفاع السابق؟

٥. اشرح بالعلاقات الرياضية والرسم كيف يمكن قياس سرعة جريان الهواء .

ثالثاً: حل المسائل الثلاثة الآتية:

المسألة الأولى:

خزان مار ارتفاعه $(160\ cm)$ ممتلئ تماماً بـ $(100\ L)$، حدث في منتصف أحد جدرانه الجانبية ثقب وبعد $(10\ sec)$ توقف تدفق الماء من الثقب :احسب التدفق الحجمي من الثقب Q ، ثم استنتج سرعة تدفق الماء لحظة حدوث الثقب واحسب قيمتها ، احسب مساحة سطح الثقب علماً أن $(\rho_{ماء} = 1000\ {}^{kg}/_{m^3}\ , g = 10\ m.S^{-1})$.

المسألة الثانية:

ترفع مضخة الماء من خزان أرضي عبر أنبوب مساحة مقطعه $(s_1 = 100\ m^2)$ إلى خزان على سطح بناء ، فإذا علمت أن مساحة مقطع الأنبوب الذي يصب في الخزان العلوي $(s_2 = 5\ cm^2)$ ، وأن معدل الضخ $Q' = 0.005\ m^3.s^{-1}$. المطلوب:

١. سرعة الماء عند خوله وعند خروجه .
٢. ضغط الماء عند دخوله الأنبوب علماً أن الضغط الجوي $P_o = 1 \times 10^5\ pa$ والارتفاع بين الفوهتين $20\ m$.
٣. احسب العمل الميكانيكي اللازم لضخ $100\ L$ من الماء على الخزان العلوي .
$(\rho_{ماء} = 1000\ {}^{kg}/_{m^3}\ , g = 10\ m.S^{-1})$.

المسألة الثالثة:

انبوبان ذو سطحان مختلفان ، يتدفق من الأول ماء $(88 \times 10^{-3}\ m^3/s)$ ومن الأخر $(12 \times 10^{-3}\ m^3/s)$ والمطلوب:

١. احسب التدفق الحجمي Q' من الأنبوبين معاً بعد دقيقة واحدة .
٢. احسب الزمن اللازم لملء خزان حجمه $0.24\ m^3$ من الأنبوب الثاني .
٣. احسب سطح الأنبوب الأول إذا كانت سرعة تدفق الماء منه $20\ cm.S^{-1}$.
$(\rho_{ماء} = 1000\ {}^{kg}/_{m^3})$

((انتهت الأسئلة))

Scanned by CamScanner