جامعة المنوفية
كلية الهندسة شبين الكوم
قسم الهندسة المدنية
امتحان الفصل الدراسي الأول (2015-2016)

المقرر: هيدروليكا (1) كود : CVE215
الفرقة: الثانية
زمن الامتحان: ثلاث ساعات
درجة الامتحان الكلية : 90 درجة
التاريخ: 2016 /01/24
٢٠١٦ / ١ / ١٧

حاول الإجابة على الأسئلة الآتية بالترتيب – أفرض أي بيانات قد تجدها ناقصة بطريقة مناسبة – زود إجابتك بالرسم كلما أمكن ذلك – حاول كتابة جميع الخطوات بدقة للوصول للنتائج النهائية.

السؤال الأول..... (16 درجة)

أ- أسطوانة قطرها (0.6 ft) تدور داخل أسطوانة قطرها (0.64 ft) وطول كلا الأسطوانتين (3 ft) ، أوجد لزوجة الزيت المحصور بين الأسطوانة الثابتة والأسطوانة المتحركة بالبواز إذا علم أن عزم اللي المحرك للأسطوانة مقدار (1.2 lb.ft) والأسطوانة المتحركة تدور (75) دورة في الدقيقة..... (5 درجات)

ب- حجرة هاويس عرضها (6.0 m) لها بوابة مزدوجة تلتقى عند المحور بزاوية (120°) وترتكز كل بوابة عند التقائها بجوانب الحجرة بمفصلين يبعدان رأسيا (40 cm) من القاع والقمة ومنسوب المياه أمام وخلف البوابة (4.5 m) ، (1.5 m) وارتفاع البوابة هو (6.0 m) أوجد التالي : ..... (5 درجات)

1-مقدار محصلة الضغط على كل بوابة. 2-مقدار رد الفعل بين البوابتين. 3-رد الفعل عند كل مفصل.

جـ -أسطوانة مصمته قطرها (10 cm) وارتفاعها (40 cm) قاعدتها سمكها (2 cm) ومن مادة مختلفة عن الأسطوانة كثافتها النسبية (s.g = 6) والجزء الباقي من الأسطوانة وارتفاعه (38 cm) كثافته النسبية (s.g = 0.5) هل من الممكن أن تطفو هذه الأسطوانة رأسيا بحيث تكون قاعدتها الثقيلة إلى الأسفل. ..... (6 درجات)

السؤال الثاني ..... (18 درجة)

أ) إناء أسطواني مغلق قطره (25 cm) وارتفاعه (12 cm) مملوء تماما بالمياه دار حول محورة (600) دورة في الدقيقة. أوجد الضغط الكلى على الغطاء والقاع..... (6 درجات)

ب) تتدفق المياه خلال ماسورة أفقية بمعدل (80 L/Sec) فإذا كان قطر الماسورة عند المخرج والمدخل (20 cm) ، (30 cm) فإذا كانت المياه تدخل الماسورة تحت ضغط ($1.5\ Kg/Cm^2$) ، فأوجد الضغط عند المخرج ..... (6 درجات)

جـ) مقياس فنشوري مركب على ماسورة أفقية يمر بها الماء وقطرها (30 cm) اذا علم أن أقصى تصرف حقيقي يمكن مروره في الماسورة مقداره (250 L/Sec) وأن شدة الضغط عند مدخل المقياس تعادل عمود الماء ارتفاعه (12 m) أحسب أقل قيمة لقطر الاختناق وذلك حتى نضمن عدم حدوث ضغوط سالبة به. وإذا وصل المقياس مع مانومتر السائل المساعد به هو الزئبق وكان الفرق بين الرأس بين سطحي الزئبق في المانومتر هو (20 cm)، أحسب التصرف المار في هذه الحالة. (c_d= 0.95)..... (6 درجات)

السؤال الثالث ..... (18 درجة)

أ) فتحة رأسية كبيرة ارتفاعها (1.2 m) وعرضها (1.6 m) على جانب خزان كبير منسوب المياه في الخزان يعلو الحافة العلوية بمقدار (2.2 m) ومنسوب المياه خارج الفتحة يعلو الحافه السفلية بمقدار (0.6 m)، أوجد التصرف. (c_d = 0.625)..... (6 درجات)

ب) خزانين أبعدهما (8.0×2.0 m) ، (2.0×2.0 m) متصلان معا عن طريق ماسورة شكلها مربع قطره (24 cm) وكان منسوب المياه في الخزان الأكبر يعلو منسوب المياه في الخزان الأصغر بمقدار (4.0 m) أوجد الزمن اللازم حتى يصبح الفرق بين المنسوبين (1.5 m) ($c_d = 0.8$) ..... (6 درجات)

جـ -هدار على هيئة شبة منحرف عرض فتحته من أعلى (150 cm) ومن أسفل (60 cm) وارتفاعه (35 cm) أوجد التصرف المار من خلاله إذا علم أن ارتفاع الماء فوق القاعدة (25 cm) ومعامل التصرف ($c_d = 0.63$) ..... (6 درجات)

السؤال الرابع ..... (14 درجة)

أ) ماسورة أفقية قطرها (12 cm) يتغير اتجاها بزاوية 90° يجري فيها تصرف (25 L/Sec) ويتغير قطرها بالتدريج عن الانحناء حتى يصبح (6 cm) في الاتجاه العمودي فإذا كانت شدة الضغط على المقطع الأكبر ($P = 2.5\ kg/cm^2$) ، أوجد قوة تأثير السائل المتحرك على الماسورة في منطقة الانحناء . ..... (7 درجات)

ب) ماسورة أفقية قطرها (12 cm) اتسعت فجأة إلى (20 cm) ويمر بها سائل بتصرف (50 L/Sec) أوجد : .....(7درجات)

- الفاقد في الضاغط عند الاتساع المفاجئ للماسورة
- فرق الضغط قبل وبعد الاتساع المفاجئ.
- إذا عكس اتجاه الجريان أوجد مرة أخر الفاقد في الضاغط وفرق الضغط في تلك الحالة. (K = 0.283)

السؤال الخامس ..... (24 درجة)

ثلاث خزانات: (A) يرتفع عن الخزان (B) بمقدار (30 cm) وخزان (C) أسفل الخزان (B) بمقدار (40 m) يخرج من كل خزان ماسورة ويلتقى الثلاثة في نقطة واحدة (o) ومواصفات المواسير كالاتي :

$L_A = 1700\ m$,	$D_A = 0.8\ m$,	$\lambda_A = 0.025$
$L_B = 1200\ m$,	$D_B = 0.6\ m$,	$\lambda_B = 0.030$
$L_C = 2000\ m$,	$D_C = 1.0\ m$,	$\lambda_C = 0.028$

أحسب التصرف المار في المواسير الثلاثة إذا علم أن الفاقد في الضاغط يتبع معادلة دارسي. ..... (8 درجات)

ب) شبكة مكونه من خليتين الخلية الأولى (I) (A – B – C) والخلية الثانية (II) (B – C – D)وكان معامل المواسير (K) للشبكة كالآتي :

$K_{AB} = 3$, $K_{BC} = 1$, $K_{AC} = 2$, $K_{BD} = 4$, $K_{CD} = 3$

ومعدل التصرف الداخل إلى الشبكة مقداره $Q_B = 40$, $Q_A = 50$ ومعدل التصرف إلى الخارج من (C) مقداره $Q_C=25$.
أحسب التصرفات المارة في الشبكة. ..... (8 درجات)

حـ) في حالات السريان الآتية : ..... (8 درجات)

(1) $U = -2\ y$,	$V = 3\ X$
(2) $U = 2\ X$,	$V = -2\ Y$
(3) $U = X / (X^2 - y^2)$,	$V = Y / (X^2 + Y^2)$

1-أختبر استمرار الانسياب 2-تحقق من شرط عدم الدوران 3-استنتج معادلة دالة السريان 4-استنتج معادلة دالة جهد السرعة

مع أطيب التمنيات بالنجاح

أ.د/ محمد محمد فؤاد صبيح

هذا الإمتحان يساهم بالقياس في الوصول للمهارات المطلوبة في البرنامج العلمي طبقا للمعايير (NARS)

رقم السؤال	س1و3	س4و5	س2و5	س1و3	س2	س4	س5و2	س3و4و5
المهارات	A5	A2	A3	B7	B2	B1	C7	C5
	مهارات التذكر والفهم			المهارات الفكرية			المهارات الإحترافية	