جامعة المنوفية
كلية الهندسة شبين الكوم
قسم الهندسة المدنية
امتحان الفصل الدراسي الأول (2015-2016)
التاريخ: 11/01/ 2016

المقرر: هيدروليكا (2) كود : CVE314
الفرقة: الثالثة
زمن الامتحان: ثلاث ساعات
درجة الامتحان الكلية : 90 درجة

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..... (18 درجة)

1- فى صورة بسيطة أوجد الخواص الهندسية الأتية (Z , R , Y_n , T , P , A) للقطاعات الهندسية الآتية : (6 درجات)

أ- المثلث ، ب- الدائرة ، جـ - شبة منحرف

وإذا كان عمق المياه (2.5 m) أحسب الخواص الهندسية للقطاعات المكشوفة الاتية إذا كان

(أ) قطاع المثلث (Z = 1)، ب- الدائرة (D = 3m) ، جـ - شبه منحرف (Z = 1 , b = 6m)

2- ارسم العلاقة بين α , β وناقشها إذا كان:.....(6 درجات)

$$\alpha = 1+3\epsilon^2 - 2\epsilon^3 , \qquad \beta = 1+ \epsilon^2$$

3- قناة على شكل شبه منحرف ذات ميل في القاع مقداره (0.0018) تنقل تصرف مقداره ($12\ m^3/sec$) فإذا علم أن (n=0.02)،(z=1.5) وأقصى سرعه مسموح بها (v=1.25 m) ، أحسب عمق الجريان وكذلك عرض القاع. (6 درجات)

السؤال الثاني.....(22 درجات)

1- قناه لها جانبين أحدهما رأسى والأخر يميل بميل (3:2) تحمل تصرف مقدار ($18\ m^3/sec$) وسرعه الجريان(0.6m/s) حدد أبعاد القطاع الأفضل هيدروليكي وكذلك ميله الطولي إذا علم أن معامل مانتج(n=0.025).....(7 درجات)

2- قناة مكشوفة على شكل شبه منحرف عرض القاع (6.0 m) والميول الجانبية (1:1) يمر بها تصرف ($12\ m^3/sec$) معامل مانتج (n=0.025)وميل القاع (S= 16 cm/km) أحسب عمق الجريان وطاقة الحركة والطاقة النوعية وأيضا العمقين المتبادلين والعمق الحرج اذا كان الجريان حرج أوجد الميل المناظر. .....(6 درجات)

3- قناة مكشوفه قطاعها مستطيل عرض القاع (1.4 m) وعمق الجريان (Y=0.7 m) فإذا تم رفع القاع بمقدار ($\Delta Z = 0.12$ m) ، أوجد التالي : .....(7 درجات)

1- أحسب عمق المياه فوق منطقة الرفع.
ب- وإذا كان التصرف ($Q = 1.0\ m^3/sec$) ، أحسب مقدار الرفع في القاع حتى يكون الجريان حرج.
جـ - ارسم علاقة بين (Y_1 , Y_2) وبين (ΔZ) أعتبر ($y_1 \geq 0.7$ m)

السؤال الثالث.....(14 درجة)

1- ترعه مقطعها مستطيل الشكل عرضها (3.0 m) تحمل تصرف مقداره ($11.33\ m^3/sec$) ارسم كل من منحنى القوى النوعية ومنحنى الطاقة النوعية لأعماق من (y=0.0) إلى (y=1.8) من هذه المنحنيات أوجد العمق المرافق والفاقد فى الطاقة لوحدة الوزن لقفزه هيدروليكيه تحدث فى هذه الترعه اذا علم أن العمق الابتدائى للقفزه مقداره (0.76 m) ، تحقق من النتيجة التى حصلت عليها بالحسابات ، وضح على الرسم خط الطاقة الكلية للقفزه المتكونة .....(8 درجات)

2- وضح أن المعادلة الديناميكية للجريان المتغير التدريجي يمكن أن تأخذ الصورة الآتيه: .....(6 درجات)

$$D_y/d_x = (s_0 - s_e) / [1- (Q^2\ T / gA^3)]$$

السؤال الرابع..... (18 درجة)

1- قناه مستطيلة عرضها (6.0 m) تم تغيير ميلها من 0.009 إلى 0.006 وكانت تنقل تصرف مقداره ($Q = 80\ m^3/sec$) ، أوجد نوع سطح المياه وأحسب طوله ، أفرض معامل مانننج . (n=0.015) .....(12 درجة)

2- تم الحصول على المعلومات الآتية لنهر وكانت كالتالي : التصرف ($450\ m^3/sec$) وعرض القاع (200 m) وعمق المياه (1.6 m) ، العمق الهيدروليكي المتوسط (2.25 m) ، مساحة الجريان ($450\ m^2$) ، ميل سطح المياه(S=0.002) يراد عمل نموذج لجزء منه طوله (3000 m) في معمل الطول المتاح (20 m) وميل سطح المياه في النموذج هو نفسه في النهر ، أوجد القياس الأفقي والرأسي للنموذج ، أفرض أن الجريان مضطرب (V.R ›0.007). .....(6 درجات)

حيث (V) السرعة المتوسطة (R) العمق الهيدروليكي المتوسط .

السؤال الخامس..... (18 درجة)

1- مضخة طاردة مركزيه قطرها الخارجي (50 cm) وقطرها الداخلي (25 cm) زاويه المروحة عند المدخل والمخرج , 45° 30° على التوالى فاذا كانت المياة تدخل المروحة بسرعة (4 m/sec) أوجد التالى : .....(8 درجات)

1- سرعه المروحة الزاوية بدلاله عدد اللفات في الدقيقة (r.p.m) ، ثانيا : الشغل المبذول لكل واحد كجم من المياه

2- تم عمل أختبار على عجله بلتون وتم الحصول على المعلومات الاتية: الضاغط عند النفث (35 m) التصرف من النفث (0.2 m^3/sec) مساحة النفث ($A=80\ cm^2$) القدرة الناتجة (P = 65 H.P) الفاقد نتيجة المقاومة الميكانيكية (4.0 m) ، أوجد:.....(5 درجات)

1- الفاقد في النفث بالحصان ، 2- الفاقد نتيجة المقاومة الهيدروليكية في العجلة

3- توربينه بلتون تعطى قدرة مقدارها (10,000 H.P) تحت ضغط مقداره (150 m) أوجد الابعاد المناسبة للكأس موضحا إجابتك بالرسم وأرسم مثلث السرعة عند المخرج موضحا فيهم جميع مركبات السرعات والزوايا .....(5 درجات)

مع أطيب التمنيات بالنجاح

أ.د/ محمد محمد فؤاد صبيح

هذا الإمتحان يساهم بالقياس في الوصول للمهارات المطلوبة في البرنامج العلمى طبقا للمعايير (NARS)								
رقم السؤال	س1و3	س4و5	س2	س2و3	س1و4	س5	س3و5	س2و4
المهارات	A5	A2	A3	B7	B2	B1	C7	C5
	مهارات التذكر والفهم			المهارات الفكرية			المهارات الإحترافية	