جامعة المنوفية
كلية الهندسة شبين الكوم
قسم الهندسة المدنية
امتحان الفصل الدراسي الأول (2014-2015)

Minufiya University
جامعة المنوفية
كلية الهندسة بشبين الكوم

المقرر: هيدروليكا (2) كود : CVE314
الفرقة: الثالثة
زمن الامتحان: ثلاث ساعات
درجة الامتحان الكلية : 90 درجة
التاريخ: 2015 /01/12

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..... (13 درجة)

أ) أوجد أكبر ضغط في ترعة قاعها محدب إذا كان نصف قطر التقوس (22م) وعمق المياه بها (2.80م) وكانت السرعة عند نقطه قريبة من القاع تساوي (1.0م/ث)..... (5 درجات)

ب) مصرف على شكل شبة منحرف متصل على التوالي بماسورتين قطر كل منهما 2 متر بحيث ينقل مياهه خلالهما. اذا كان قطاع المصرف مصمم بحيث [B=3y] والميول الجانبية 1:1 والماسورتين مصممتين بحيث تكون مملوءة جزئيا والمياه تسير خلالها بأقصى سرعة. الميل الطولي لقاع المصرف والماسورتين متساويان ومعامل مانتج للمصرف ضعف معامل مانتج للماسورتين أوجد الآتي:

1) أبعاد المصرف.....(5 درجات)
2) النسبة بين السرعة المتوسطة للمصرف والأنبوب.....(4 درجات)

السؤال الثاني.....(10 درجات)

أ) اذا كانت العلاقة بين السرعة المتوسطة وعمق الجريان والميل الطولي لنهر ما تعطي بالعلاقة $V=120\ y\ s^{2/3}$ وعرض القاع له 600 م والميل الطولي لقاع النهر 8 سم/كم وجد أن تربه القاع تبدأ في الحركة عندما كان التصرف المار $120x10^6$ م^3/ يوم. افرض أن جهد القص الحرج ثابت أوجد ميل القاع اللازم لمرور تصرف مقداره $365x10^6$ م^3/ يوم .....(8 درجات)

ب) عرف ما يلي مستعينا بالرسم والتوضيح بالشرح:
- العمق الحرج بأربعة طرق مختلفة.....(درجتان)
- المحل الهندسي لنقاط العمق الحرج وأوجد ميله.....(درجتان)

السؤال الثالث..... (15 درجة)

تم عمل ارتفاع في القاع لقناه قطاعها مستطيل تمرر تصرف مقداره 5 م3/ث لوحده العرض. إذا كان عمق الجريان المنتظم يساوي 2.50 م. أوجد الآتي:

1- أقل ارتفاع في القاع لحدوث جريان حرج عند هذا الارتفاع.....(5 درجات)
2- التغير في عمق الجريان في الأمام وعند منطقة الارتفاع في حالتي ارتفاع العتب بمقدر 0.10 و0.80 م مع رسم قطاع طولي موضحا عليه أعماق الجريان في الأمام وفي الخلف.....(5 درجات)
3- إذا حدث هبوط في سطح الماء مقداره 2 سم عندما كان ارتفاع العتب 5 سم أوجد التصرف المار في هذه الحالة.....(5 درجات)

السؤال الرابع..... (11 درجة)

أ) أقيم منشأ للتحكم في جريان المياه على قناة تمر المياه خلاله من تحت بوابة ومقطع القناة خلف البوابة مستطيل والتصرف المار لوحده العرض (12 م^3/ث/م) وعمق المياه في المقطع المنضغط مقداره 1.35م أوجد الآتي:

1) العمق المرافق للقفزة الهيدروليكية. .....(درجتان)
2)الفاقد في الضاغط خلال القفزة الهيدروليكية.....(درجتان)
3) الفاقد في طاقة الحركة بالحصان. .....(درجتان)
4) احسب طول القفزة الهيدروليكية.....(درجتان)

ب) وضح أنواع القفزة الهيدروليكية واستخداماتها ..... (3 درجات)

السؤال الخامس..... (14 درجة)

أ) ارسم شكل سطح المياه المتكون لميول القاع المختلفة ..... (4 درجات)

- Steep → Gate → Steep → Mild → Critical
- Horizongtal → Steep → Steeper → Mild → Lake
- Gate → Steep → Mild → Gate → Mild → Critical
- Adverse → Slope → Mild slope → Steep Slope

ب) قناة مبطنة علي شكل شبة منحرف عرض القاع لها 12 م والميول الجانبية 3:2 ومعامل مانينج لها 0.014 تتكون من 3 أجزاء مختلفة من حيث ميل القاع. لوحظ أن الجريان منتظم خلال الجزء الثاني لمسافة 1 كم وإذا كانت المعلومات المتوفرة عن كل جزء كالآتي:

الجزء	عمق الجريان	ميل القاع
الأول	1.413	؟
الثاني	؟	10cm/km
الثالث	0.624	0.004

1) ارسم شكل سطح المياه المتكون خلال الثلاثة أجزاء المختلفة مع توضيح ميل القاع وأعماق الجريان عند بداية ونهاية كل جزء. (4 درجات)

2) أوجد طول الجزء الذي يكون فيه الجريان غير منتظم في الجزء الثاني.....(6 درجات)

السؤال السادس.....(9 درجات)

تم انشاء نموذج لمفيض سد بمقياس 1:50 وكانت المسافة بين البغال للمفيض 20 م وكان تصرف المفيض 200 م^3/ث. احسب الكميات المتوقعة (طول عتب هدار المفيض وتصرف المفيض) في النموذج إذا كان الضاغط فوق نموذج المفيض 7.5 سم. احسب أيضا معامل التصرف لهدار المفيض مع اهمال سرعة الاقتراب. وإذا كانت السرعة عند نقطة معينة على النموذج 2.75 م/ث والزمن المطلوب لانتقال جزئ معين من عتب المفيض حتى نقطة معينة من الفرش هو 1.15ث فاحسب الكميات المتوقعة في الأصل.

السؤال السابع..... (18 درجات)

أ) ينساب سائل معين كثافته ρ بتصرف Q خلال فتحة صغيرة إلي الهواء الجوي تحت ضغط ثابت H وقطر الفتحة التي ينساب التصرف d ولزوجته الديناميكية μ وعجلة الجاذبية g باستخدام التحليل البعدي أوجد علاقة تمثل التصرف المار خلال فتحه صغيره على الصورة الآتية:

$Q = c_d\, a \sqrt{2gh}$ ..... (8 درجات)

ب) مضخة طاردة مركزية قطرها الخارجي (60cm) وقطرها الداخلي (30cm) وزاوية خروج المياه مقدارها 45° وكانت عدد لفات المروحة (1000 r.p.m) وسرعة دخول المياه (3.0 m/sec) احسب التالي:

أ) زاوية دخول المياه..... (3 درجة)
ب) سرعة واتجاه خروج المياه. ..... (3 درجة)
جـ) الشغل المبذول لكل واحد كجم من المياه. ..... (4 درجة)

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	س4و6	س5و7	س1و3	س2و5	س4و7	س5و7	س3و6و4
المهارات	A5	A2	A3	B7	B2	B1	C7	C5
	مهارات التذكر والفهم			المهارات الفكرية			المهارات الإحترافية	