ربيع 2014 / 2015 **جامعة مصراتة / كلية الهندسة** القسم : الهندسة المدنية

ألامتحان النهائى لمقرر / علم المياه والرى (405) الزمن : ساعتان ونصف

تاريخ الامتحان 2015/7/30 أستاذ المقرر/ د. فتحى على صويد

اسم الطالب: ..... رقم القيد/ _ _ _ _ _ _ _

مع ملاحظة : عدد 5 صفحات، الاجابة فى نفس كراس الاسئلة ، يسمح باستعمال جميع انوع الحاسبات

السؤال الاول

1- مستجمع مائى مساحته 9.65 كم^2 يغذى مجرى مائى وينتج تدفق (جريان سطحى) كما يلى : (10.0 درجات)

الزمن (ساعة)	15:00	15:30	16:00	16:30	17:00	17:30	18:00
التصرف (م^3/ثانية)	0.0	0.05	0.25	3.80	0.68	0.22	0.05

أ-اشتق احداثيات المنحنى القياسى 0.5 – ساعة (0.5 -hr unit hydrograph) مستخدما البيانات المذكورة بالجدول.

ب- اشتق 1 - ساعة هيدروغراف قياسى (1-hr unit hydrograph) لهذا المستجمع مستخدما طريقة (S-curve) من 0.5 –hr UH .

ج- فى 25-1-1980 اثرت عاصفة مطرية على نفس المستجمع المائى و كانت بياناتها كما يلى :

الزمن (ساعة)	16 - 15	17 - 16	18 - 17
المطر (مم)	15.0	14.0	6.2

افترض ان الفقد المبدئى (initial loss) لهذه العاصفة يساوى 7.5 مم ، و الفقد المستمر (Ø) يساوى 5 مم.

د- احسب احداثيات الجريان السطحى لهذه العاصفة المطرية مستخدما 1- ساعة هيدروغراف قياسى و الذى تم اشتقاقه فى الخطوة (ب).

هـ - حدد قيمة ذروة الفيضان وزمن حدوثه لهذه العاصفة المطرية.

الحل- .....

.....

.....

.....

.....

استخدم الجدول فى الاجابة مع ملاحظة ان الازاحة معطاة

Time hr	DRH m^3/s	UH m^3/s	S-curve ordinate	S-curve Lag 1 hr	difference	1 hr UH ordinate
15:00	0.0		0			
15:30	0.05		0.53			
16:00	0.25		3.18			
16:30	3.80		43.52			
17:00	0.68		50.74			
17:30	0.22		53.08			
18:00	0.05		53.61			
18:30			53.61			
19:00			53.08			
19:30			50.43			
20:00			10.09			
20:30			2.87			
21:00			0.35			
21:30						

احداثيات الجريان السطحى لهذه العاصفة المطرية مستخدما 1 - ساعة هيدروغراف قياسى و الذى تم اشتقاقه فى الخطوة (ب) (الحل بالجدول التالى) :

.....

.....

.....

Time hr	ER Rain mm	1 hr UH	UH x	UH x	UH x	T-DRH
15:00						
16:00						
17:00						
18:00						
19:00						
20:00						
21:00						

هـ - ذروة الفيضان = ... وزمن حدوثه الساعة ..... اى بعد ..... من بدء الجريان.

2- قناة مائية سطحية تستخدم فى نقل المياه من مصدر مائى الى منطقة تبعد عن هذا المصدر مسافة 50 كم، و متوسط عرض هذه القناه 35 متر. فاذا كان معدل البخر اليومى المقاس من حوض البخر A (Class pan A) الموجود بالقرب من القناة يساوى 3.5سم.
حدد معدل البخر اليومى (المياه المفقودة بالبخر) من هذه القناة خلال هذا اليوم، مع العلم بان معامل الحوض = 0.7.

الحل : معدل البخر اليومى من السطح الحر = ...

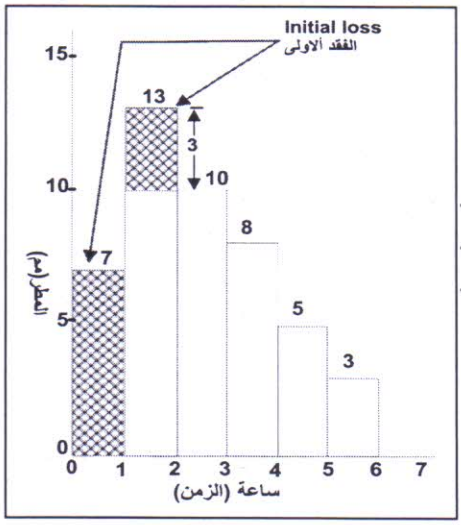
.....

..... **(2.5 درجتان)**

حجم المفقودات بواسطة البخر =.....

..... **(2.5 درجتان)**

3- الشكل التالى يوضح هيتوغراف (عمق المطر مع الزمن) لعاصفة مطرية استمرت 6 ساعات وكان عمق المطر فيها والفقد الاولى كما هو موضح بالشكل.



المطلوب : ا- حدد معامل فاى (Phai index) للعاصفة المطرية

ب- احسب المطر المؤثر لكل ساعة مع العلم بان عمق الجريان السطحى يساوى 22 مم والفقد الاولى يساوى 10 مم.

.....

.....

.....

.....

استخدم الجدول فى الاجابة

الزمن (ساعة)	0	1	2	3	4	5	6
المطر (مم)	0	7	13	10	8	5	3
(Ø) Phai							
المطر المؤثر (مم)							

..... **(6.0 درجات)**

السؤال الثانى : 1 - عند اعداد التصميم الهيدروليكى لمشروع علم ان كمية التصرف للخط التحت رئيسى هى 4.17 لتر/ثانية ، معامل هازن وليام (C) يساوى 140 والقطر الداخلى للانبوب 60 مم مع العلم بان طول الانبوب 34 متر. اما المعامل (F) يساوى 0.44 .
المطلوب حساب قيمة الفقد بالاحتكاك داخل الخط تحت الرئيسي من (معادلة هازن وليم).
ثم احسب فاقد الاحتكاك الكلى بالمتر لهذا الخط.

الفقد بالاحتكاك داخل الخط تحت الرئيسي = ... **(2.5 درجتان)**

.....

فاقد الاحتكاك الكلى = ...

..... **(2.5 درجتان)**

2- إستخدم معادلة بلاني – كريدل لحساب الاستهلاك المائى من شهر نوفمبر – فبراير و الذي ينمو فيه محصول الحنطة (القمح) لمنطقة تقع على خط عرض 30 شمالاً و معامل المحصول 0.65. ومعدل درجتى الحرارة العظمى والصغرى كما هو مبين بالجدول التالى: **(6.0 درجات)**

الشهر	نوفمبر	ديسمبر	يناير	فبراير
درجة الحرارة العظمى ($م^0$)	21	16	14	17
درجة الحرارة الصغرى ($م^0$)	12	10	8	12

النسبة الؤوية للمتوسط اليومى لطول النهار خلال السنة

Latitude	North / South	Jan / July	Feb / Aug	Mar / Sept	Apr / Oct	May / Nov	June / Dec	July / Jan	Aug / Feb	Sept / Mar	Oct / Apr	Nov / May	Dec / June
40		.22	.24	.27	.30	.32	.34	.33	.31	.28	.25	.22	.21
35		.23	.25	.27	.29	.31	.32	.32	.30	.28	.25	.23	.22
30		.24	.25	.27	.29	.31	.32	.31	.30	.28	.26	.24	.23
25		.24	.26	.27	.29	.30	.31	.31	.29	.28	.26	.25	.24

الحل : .....

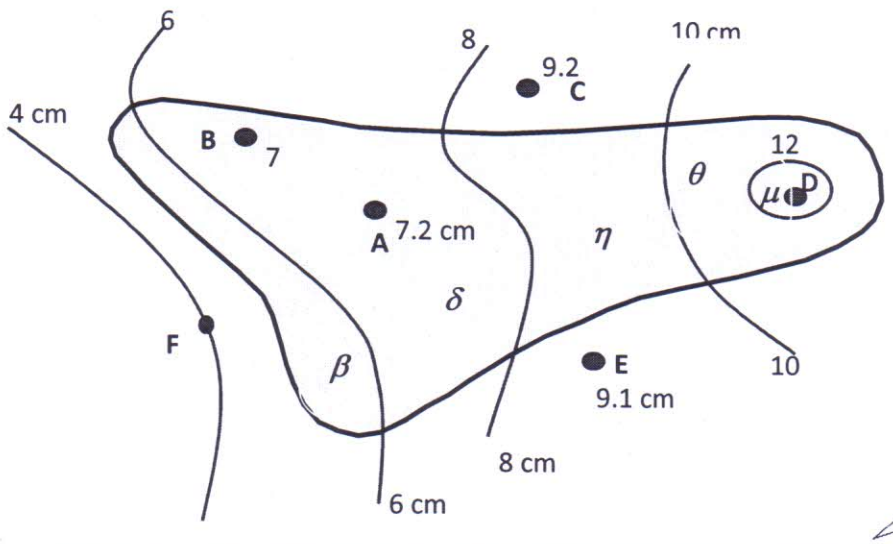
.....

.....

الشهر	نوفمبر	ديسمبر	يناير	فبراير
T_{mean}				
P				
ET_0				

استخدم الجدول فى الحل

3- إحسب العمق المتوسط للمطر الناتج من عاصفة مطرية على مستجمع مائى علماً أن الخطوط الكنتورية المطرية لمساحة المستجمع موضحة في الشكل أدناه، و المساحة المحيطة بالخطوط المطرية مدرجة بالجدول أدناه: **(6.0 درجات)**



استخدم الجدول فى الحل

المنطقة	خطوط الكنتور (سم)	Area (Km^2)		
β		30		
δ		140		
η		80		
θ		180		
μ		20		

.....

.....

السؤال الثالث **1-** الجدول التالى يوضح مخطط التوزيع (كنسبة مئوية) من الجريان السطحى لحوض استمطار مساحته 250 هكتار. الجريان ناتج عن عاصفة مطرية استمرت ثلاثة ايام كان عمق المطر فيها (Rain depth) 8.4، 3.9، 6.4 سم على التوالي. أفرض ان Ø يساوى 2.4 سم.

الزمن (يوم)	1 - 0	2 - 1	3 - 2	4 -3	5 - 4
نسبة التوزيع (%)	5	15	32	12	4

المطلوب: احسب احداثيات هيدروغراف الجريان السطحى لهذه الحوض مع اهمال قيم الجريان الجوفى. **(8.0 درجات)**

الحل : .....

.....

.....

استخدم الجدول فى الاجابة

الزمن (يوم)	المطر سم	فائض المطر	نسبة التوزيع %	توزيع الجريان (سم)			الجريان	
							العمق سم	س/ثانية^3
1 - 0								
2 – 1								
3 – 2								
4 – 3								
5 – 4								
6 – 5								
7 – 6								
8 - 7								

2- قطعة ارض مزروعة طماطم تروى بالتنقيط فإذا كانت النسبة المئوية للرطوبة عند السعة الحقلية 12 ٪ وعند نقطة الذبول 4 ٪ والكثافة الظاهرية النوعية 1.5 والنسبة المسموح باستنفاذها من الماء الميسر 33 ٪ وعمق المجموع الجذري 75 سم ومقدار الاستهلاك المائي 6 مم / يوم. فإذا استعمل نقاط تصرفه 4 لتر/ ساعة والمسافة بين النباتات 0.5 م على الخط والمسافة بين الخطوط المتتالية 1.5 م ووضع نقاط لكل نبات وكانت النسبة المئوية للمساحة المبتلة هى 67 ٪ والنسبة المئوية للمساحة المغطاة بالنباتات 90 ٪. احسب:

a. عمق مياه الري (العمق المكافى) الواجب إضافتها فى كل ريه.

.....

.....

..... **(2.0 درجتان)**

b. الفترة بين الريات.

.....

.....

..... **(2.0 درجتان)**

3- البيانات التالية معدل التصرف اليومى بالمتر المكعب / ثانية (m^3/s) عند محطة قياس لمدة 5 ايام.

الزمن (يوم)	1	2	3	4	5
التصرف (م^3/ثانية)	19.8	135.9	87.8	57.8	37.1

- ماهو معدل التدفق خلال هذه الفترة ..... **(2.0 درجتان)**

.....

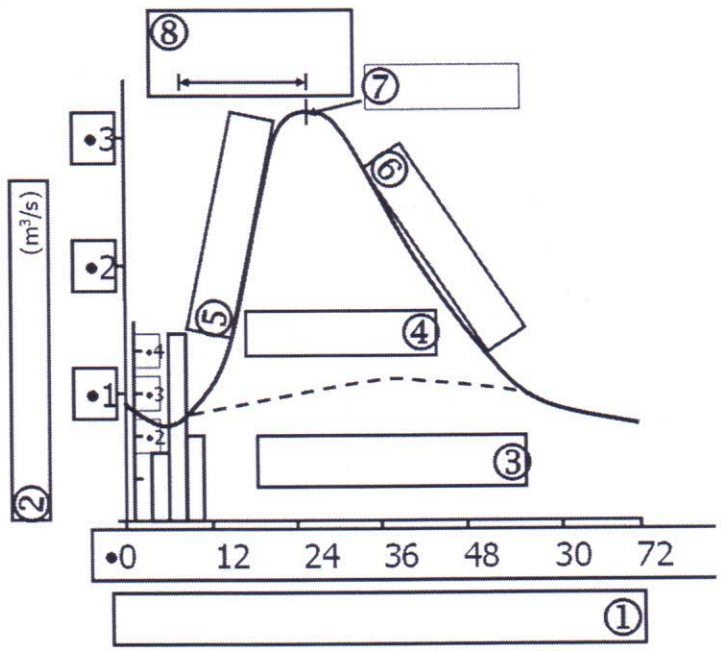
- ماهو حجم التصرف خلال الفترة الزمنية (5 ايام) بالمتر المكعب .....

..... **(2.0 درجتان)**

- اذا كانت مساحة المستجمع 1958 كم^2 ، ماهو عمق الجريان السطحى بالمليميتر.....

..... **(2.0 درجتان)**

4- الشكل التالى يوضح عناصر هيروغراف الجريان الكلى. المطلوب ملء الفراغات بيما يناسبها ، الفراغات المرقمة من 1 الى 8 والموضوعة داخل دائرة ◯ **(4.0 درجات)**



..... ④..... ③ ..... ② ..... ①

..... ⑧..... ⑦ ..... ⑥ ..... ⑤

انتهت الاسئلة واتمنى لكم التوفيق

$ET_o = p\,(0.46\,T_{mean} + 8)$, $I - O = \Delta S$, $ET_o = K_{pan} \times E_{pan}$,

$Pa = (a_1/A)(P_1+P_2)/2+(a_2/A)(P_2+P_3)/2\ldots\ldots(a_n/A)(P_{(n-1)}+P_n)/2$,

, $]EUD = ((A_a \times P_a)+(A_b * P_b)+(A_c * P_c))/A$, $f = f_c + (f_o - f_c)\, e^{-kt}$, $N = (Am)^{0.2}$, $n = 100\,[-(\rho_b/\rho_d)$

$d = \frac{\rho_w . A_s . D}{100}$, $I_F = \frac{d_{(fc)} - d_{(wp)}}{ET} \times E_a$, $Q_m = q_s . N_s$, $d = ct^n$, $Pa = \frac{\sum_1^n Pi * Ai}{A}$, $\bar{P} = P_0 .\ e^{-kA^n}$

, $ET_o = K_{pan} \times E_{pan}$, $E_a = 0.35\,(e_s - e)(0.5 + 0.54u_2)$,

$P_x = \frac{1}{3}\left(\frac{N_x}{N_A}P_A + \frac{N_x}{N_B}P_B + \frac{N_x}{N_C}P_C\right)$, $EUD = \frac{(Aa * Pa)+(Ab * Pb)+(Ac * Pc)}{A}$,

$Pa = \frac{a_1}{A}(\frac{P_1+P_2}{2}) + \frac{a_2}{A}(\frac{P_2+P_3}{2})\ldots + \frac{a_n}{A}(\frac{P_n+P_n}{2})$, $Pa = \frac{\sum_1^N Pi \times Ai}{\sum_1^n Ai}$, $\bar{P} = P_0 .\ e^{-kA^n}$,

$A = 1/3(A_1 + A_2 + \sqrt{A1A2})$, $u = 4.57K.P(T+17.8)$

$hf = 1.21 \times 10^{10} \times (Q/C)^{1.852} \times D^{-4.87} \times L$

$Hf = hf \times F$