كلية الهندسة – جامعة المنصورة

قسم هندسة الري والهيدروليكا

المقرر: هندسة الري والصرف | الفرقة: ثانية مدني | الزمن: ٣ ساعة

الممتحن: أ.م.د/ سعد محرم | أمتحان: نهاية الفصل الأول | التاريخ: ٢٦-١-٢٠١٠

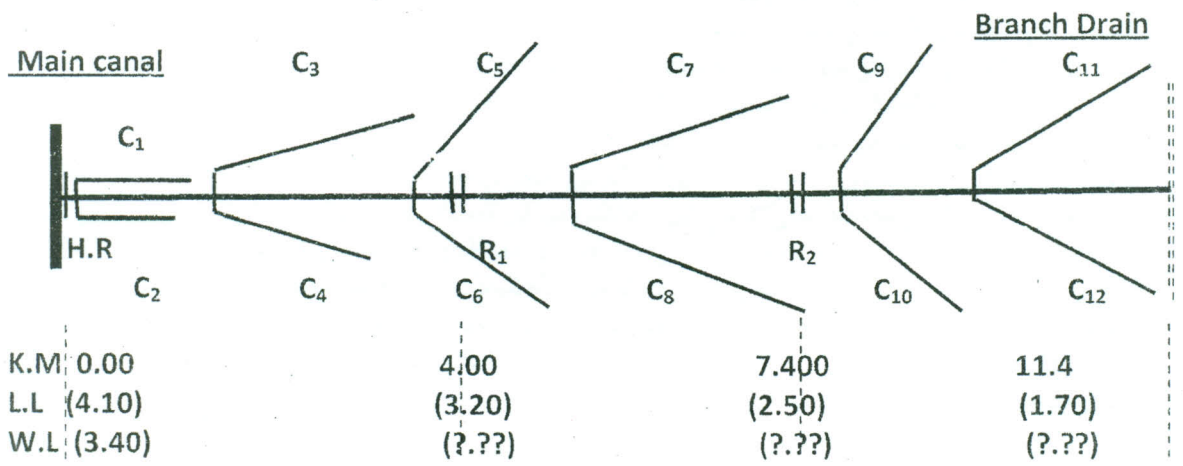
---

* استخدم الرسومات التوضيحية في إجاباتك . * يمكن فرض أي بيانات غير معطاة في حدود المسموح.

* يفضل ترتيب الاجابات وترقيمها داخل السؤال الواحد. *الخط والأرقام يكونا واضحا.

السؤال الأول (٢٥درجة) **الدرجة النهائية: ٧٠**

ترعة توزيعية رئيسية طولها ١١,٤ كم تأخذ مياهها من ترعة رئيسية عند كيلومتر ٤١,١ بر أيمن بمنطقة الدقهلية تغذي ١٢ ترعة توزيعية ثانوية (مساقي) بطريق فتحات الري (**المواسير**)، كروكي الترعة كما بالشكل التالي، تخدم مساحة ٦٥٠٠ فدان. الترعة التوزيعية تنقسم الي ٣ أحباس عن طريق وجود قنطرتي حجز عند كيلومتر ٤,٠٠ و ٧,٤٠٠ علي التوالي وذلك **لتحسين نظام توزيع المياه** كما يوجد في نهاية الترعة مصب دائري بقطر ١,٥٠ متر لصرف المياه الزائدة عن الحاجة (التصريف عند المصب = ١٠% من التصريف الكلي للترعة). الترعة تتبع نظام المناوبات علي الترعة الرئيسية بفترة ري ١٠ أيام (**٥ عمالة + ٥ بطالة**). متوسط الأستهلاك المائي في **موسم الصيف** طبقا العوامل المناخية بالمنطقة = ١,٢٠ سم/يوم. وكفاءة الري ٧٠%. التركيب المحصولي موضح بالجدول التالي.



Sketch of Distributary Canal with its branches

بيانات الفروع

Canal	C_1 & C_2	C_3 & C_4	C_5 & C_6	C_7 & C_8	C_9 & C_{10}	C_{11} & C_{12}
K.M	0.200	1.500	3.500	5.500	8.00	9.400
A.S, fed	300 & 200	500 & 600	600 & 400	900 & 1100	700 & 500	300 & 400
W.L (D.S)	(3.15)	(2.95)	(2.75)	(2.45)	(2.00)	(1.80)

التركيب المحصولي

المحصول	أرز	قطن	ذره	خضروات
نسبة المساحة %	٥٠ %	٢٠ %	٢٥ %	٥ %
معامل المحصول K_c	١,١٠	٠,٩٠	٠,٨٠	٠,٧

المطلوب:

١. تصميم المخطط المائي للتوزيعية مبيننا مناسيب خلف افمام المساقي علي ألا يقل الضاغط عن ٢٠سم أعلي الراسم العلوي لماسورة المأخذ. (٨درجة)
٢. حساب الاحتياجات المائية طبقا للتركيب المحصولي. (٤درجة)
٣. تصميم القطاعات العرضية عند قنطرة الفم، قنطرتي الحجز ١ و ٢ وعند المصب.(b = 3 y). (٨درجة)
٤. صمم فتحة ري (مواسير) لأكبر مساحة خدمة وآخري لأصغر مساحة **وعلق علي اجابتك.** (٥درجة)

السؤال الثاني (٢٤درجة)

أ)أختر وأكتب الجملة الصحيحة فقط من بين الجمل الآتية: (١٠درجة)

تحري الدقة في الاجابة، يتم تقيم الدرجات طبقا ل: الاجابة الصحيحة +١ ، الاجابة الخطاء -١، عدم الاجابة صفر

١. عدم كفاية وانتظام الأمطار يعد أحد العوامل التي تؤدي الي الحاجة لعمليات الري.
٢. نظام الري بالرفع يعتمد علي ارتفاع مناسيب المياه بالقنوات المغذية اثناء موسم الفيضان.
٣. أحد مصادر تغذية الخزان الجوفي مياه الري.
٤. الرشح من جوانب القنوات المائية يسبب زيادة الأملاح في الأراضي المجاورة.
٥. من مصادر مياه ترعة السلام مصرفي السرو الأعلي وبحر حادوس.
٦. تتكون محطة الرفع العملاقة لترعة الشيخ زايد بمشروع توشكي من ١٣ وحدة رفع منها ٢ وحدة احتياطية.
٧. معدل الأمطار السنوي في المناطق الجافة لا يزيد عن ٥٠٠ مم.
٨. معدل ألمطار علي الساحل الشمالي بمصر حوالي ٥٠ مم/سنة.
٩. مساحة حوض النيل ٢.٩ مليون كم^{٢} ويبلغ الايراد السنوي عند أسوان حوالي ٨٨ مليار م^{٣}/سنة.
١٠. الأمطار هي المصدر الرئيسي للخزان الجوفي في الصحراء الغربية.
١١. المساقي الحقلية هي آخر درجات الترع بالشبكة التي تشرف عليها وزارة الموارد المائية والري بمصر.
١٢. يرتبط نمو معظم المحاصيل بزيادة ونقصان محتوي الرطوبة الأرضية.
١٣. الرطوبة النسبية احد العوامل التي تؤثر علي زيادة الاستهلاك المائي.
١٤. معدل الاستهلاك المائي الفعلي = معدل الاستهلاك المائي النظري مقسوما علي معامل المحصول.
١٥. اعتمد بنمان في استنتاج معادلتة علي الجمع بين معادلتي ميزان الطاقة وديناميكية الرياح.
١٦. احتياجات مياه الري تعني قيمة الأستهلاك المائي مضافا اليها الفواقد ومياه الغسيل (ان وجدت).
١٧. كفاة توصيل المياه عبر الترعة المغذية يساوي المياه الواصلة للحقل علي المياه المنطلقة من المصدر.
١٨. أحد فروض ديبوي-فورشهيمير لحل معادلات الصرف أن يكون حد قاع المصرف مطابقا للطبقة الصماء.
١٩. دراسة كفاء مياه الري من المصدر وعند الحقل يعمل علي حل مشكلة تطبيل الأرض جزئيا.
٢٠. يفضل استخدام الصرف الراسي في الأراضي الطينية.

ب) أجب علي الآتي باختصار مع استخدام الرسومات كلما أمكن ذلك: (١٤درجة)

- "تطوير وتخطيط المشروعات كاحلال وتجديد للمشروعات المقامة علي النيل وشبكة الترع المقامة عليها " أحد النقاط المهمة في السياسة المائية لمصر ، أعطي أمثلة تدل علي ذلك.
- "تعتبر الهدارات والقناطر من منشآت التحكم علي الأنهار والترع"، بين وجة المقارنة الأساسي بين المنشأين.
- "القياسات الحقلية المباشرة أحد التقنيات الشائعة الأستخدام في قياس الاستهلاك المائي" وضح ذلك بالمعادلات.
- "أطلاق المياة باستمرار في قنوات الري حيث يكون التصرف فعليا ومتغير طبقا للاحتياجات المائية"، ألقي الضوء علي هذه العبارة.
- "يتوقف وضع مسارات كل من الترع والمصارف علي طبوغرفية الأرض ودرجة انحدارها" وضح ذلك بالرسومات.
- عندما يكون سطح المياه الجوفية مستقرا يصبح تدفق المياه الواردة مساويا تدفق المياه المنصرفة، وضح هذه العبارة. ماذا يحدث عندما يختل هذا التوازن.
- تتطلب حقليات نظام الصرف المغطي المرشحات. أعطي أنواع المرشحات ومواصفاتها.

أقلب الصفحة

السؤال الثالث (١٦درجة)

أ) أرض طمية رملية، معامل النفاذية ٠.٠٠١ سم / ث والطبقة الصماء على عمق ٥,١٠ م من سطح الأرض وعمق الصرف بالحقليات المكشوفة ١,١٠ م واقل عمق لازم توفيره لمنطقة الجذور لعملية الصرف ٦٠ سم ومعامل النفاذية أعلي سطح المياه بالحقلية ٠,٠٠١٥. إذا كان مقنن الصرف بالمنطقة ٤٠ $م^3$ / يوم / فدان وباستخدام **معادلة خوخ-أوت** احسب مسافة تباعد الحقليات. **(٨ درجة)**

ب) احسب **معدل الصرف** لمنطقة تتوافر عنها البيانات الآتية: أقصي ارتفاع لمنسوب المياه الباطنية خلال ٢١ يوم كان ٦٠ سم، ومعدل مياه الري ١٨ مم / يوم ومعامل فائض المياه السطحية ٤ % مسامية التربة ٣٥ % وأقصي سعة حقلية ٢٤ %. أحسب حجم المياه المصرفة من ١٢٠٠ فدان. **(٣ درجة)**

ت) مجمع رئيسي (مصرف مغطي) طوله ١٢٠٠ متر يخدم حوض مساحتة حوالي ١٠٠ فدان، يحد الحوض من طريق زراعي بطول ١٢٢٠ م جهة الشرق ومن الغرب أرض زراعية والحد الشمالي بطول ٣٠٠ م يقع علي ترعة توزيعية والحد الجنوبي بطول ٣٦٠ م حيث يصب المجمع في مصرف فرعي بعمق صرف حوالي ١,٦ م وعمق المياه بالمصرف ١.٨ م. المطلوب تخطيط عام لشبكة الصرف المغطي مبينا عليها الأبعاد والأعمال الصناعية اللازمة للشبكة **كلوحة تنفيذ**. أرسم كروكي تفصيلي لأثنين من هذه الأعمال. **(٥درجة)**

السؤال الرابع (١٥درجة)

أ) أحسب قيمة التبخر الكلي (الأستهلاك المائي) خلال موسم زراعة محصول ما وكذلك أوجد معامل الحصوزل باستخدام بيانات جهاز اليسيمتر الآتية.

- المساحة السطحية للجهاز = ٢ $م^2$ وعمقة = ٣ م.
- التسرب والسريان السطحي المنصرف من الجهاز = صفر
- معدل الأمطار خلال الموسم = ١٠ سم
- معدل الري خلال الموسم = ٦٦.٢ سم
- المحتوي الرطوبي الأبتدائي (بداية الموسم) كنسبة من الحجم داخل اليسيمتر = ٢٠%
- المحتوي الرطوبي النهائي كنسبة من الحجم داخل اليسيمتر = ١٥%
- البخر الكلي المقاس من حلة البخر القياسية لمسطح من الاعشاب خلال الموسم =١٠٠ سم.

(٦ درجة)

ب) ترعة فرعية توزع مياهها على ثلاث ترع توزيعية من خلال النصبة لمنطقة الفيوم على زوايا صفر ، ٩٠، ٢٧٠ درجة مع المحور السينى الموجب وفى اتجاه عقارب الساعة ، اذا كانت زمام الترع على الترتيب ٢٦٠٠، ١٨٠٠ ، ٢١٠٠ فدان والمقنن المائى للترع الثلاث ٦٥ م٣/ ف/يو م، احسب عروض الهدارات بفرض أن الضاغط على الهدارات ثابت ويساوى ٦٠ سم ، كذلك احسب تصرف الترعة الفرعية. **(٥ درجة)**

ت) مزرعة مساحتها ١٠٠٠ فدان تروي من ترعة توزيعية ثانوية. تم تقديرها الاحتياجات الفعلية لمياه الري بالمزرعة طبقا للتركيب المحصولي فكانت ٧,٥ مم/يوم. اذا كان التصريف المنطلق من الترعة عند المصدر الي المزرعة ٠,٥٢ $م^3$/ث، احسب كفاءة التوصيل. **(٤ درجة)**

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح