جامعة الفيوم — الهندسة الصحية — الفرقة الرابعة

كلية الهندسة – قسم مدنى — امتحان الفصل الدراسى الأول — 2015/2016

الزمن 3 ساعات لقسمي مياه الشرب والصرف الصحي – الدرجة القصوى 60 درجة للقسمين

أولاً أعمال الإمداد بالمياه

أجب عن الأسئلة بالترتيب

السؤال الأول: (16 درجة)

أ - وضح بالرسم الخطوات المتتابعة فى عملية تنقية مياه الشرب؟ أشرح باختصار أهمية كل خطوة.

ب - وضح بالرسم الخطوات التى تفسر حجز الشوائب بالمرشحات الرملية.

ج - محطة لتنقية مياه الشرب بها 9 مرشحات رملية سريعة مقاس كل منها 7.5× 5 متر **والمطلوب:**

1) عدد السكان الممكن خدمتهم بهذه العملية.
2) حساب سعة ومقاسات أحواض تحضير محلول الشبة.
3) حساب سعة ومقاسات أحواض الترسيب.

مع العلم بأن: متوسط استهلاك الفرد من المياه 150 لتر/يوم ومعدل الترشيح =160 م/يوم وجرعة الشبة المضافة 50 ج . ف. م. وتركيز محلول الشبة 6%.

السؤال الثانى: (16 درجة)

أ - وضح بالرسم طرق تخطيط شبكات مياه الشرب.

ب -أرسم قطاعاً رأسياً بخزان عالى موضحاً عليه الصمامات الملحقة به.

ج - الجدول التالى يوضح النسبة المئوية لمعدل الاستهلاك بمنطقة منسوبة إلى التصرف اليومى الكلى =**20000 م3 /يوم** علما بأن محطة التنقية تعمل **24** ساعة يوميا وأن طلمبات الضغط المرتفع تعمل **16** ساعة يوميا من **الرابعة** صباحاً حتى الساعة **الثامنة** مساءاً والمطلوب:

- حساب سعة الخزانات الأرضية و العالية للمنطقة.
- تصميم ماسورة المدخل للخزان العالى إذا علم أن السرعة بها 1.5 م/ث.
- تحديد الزمن الذى يصل عنده منسوب المياه إلى حده الأقصى بالخزان العالى.

الوقت	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24
الاستهلاك %	6	7	8	10	8	9	8	8	11	9	7	9

ملحوظة : رجاء الانتقال لإجابة أسئلة قسم الصرف الصحي

د/أشرف جلال السيد

جامعة الفيوم | امتحان الفصل الدراسي الأول (يناير 2016) | الفـرقة الرابعة مدني

كلية الهندسة | الهندسة الصحية (2016/1/13) | الزمن : 3 ساعات للقسمي المياه والصرف

ثانياً:قسم الصرف الصحي | عدد الأسئلة 3 | 10 درجات لكل سؤال بقسم الصرف الصحي

1-أ- اذكر أهم المواصفات العامة الواجب توافرها في مواسير الصرف الصحي ؟

ب- اذكر أهم الاحتياطات الواجب مراعاتها في محطات رفع مياه الصرف الصحي ؟ارسم قطاعا رأسيا في محطة رفع صرف صحي مبينا أهم مكوناتها .

ج- لماذا تكون الفترة التصميمية للشبكات أكبر من الفترة التصميمية للمحطات في أعمال الصرف الصحي؟

د- اذكر مزايا وعيوب إعادة المياه في أعمال معالجة مياه الصرف الصحي .

2- مدينة بها محطة لمعالجة المخلفات السائلة تحتوي على 4 مرشحات زلط بقطر 30 متر وارتفاع الزلط في كل مرشح = 1.7 متر ، **والمطلوب :**

- عدد ومقاسات أحواض الترسيب الابتدائي والنهائي بالمحطة (أرسم قطاعاً رأسياً في أحواض الترسيب)
- عدد السكان الممكن خدمتهم بالمحطة إذا كان متوسط استهلاك الفرد من المياه = 200 لتر/يوم والأكسجين الحيوي المستهلك في المياه بعد الترسيب الابتدائي =300 جم/م3 وكفاءة المحطة = 90%

3- محطتان للصرف الصحي في إحدى المدن إحداهما فرعية (كمية المخلفات الواردة إليها والتصميمية = 0.066 م3/ث وطول خط الطرد لها 1.25 كم) تضخ المخلفات إلى محطة رفع رئيسية تخدم منطقة مساحتها 90 هكتار والتصرف التصميمي الوارد لها من هذه المنطقة 0.066 م3/الدقيقة /هكتار (الوارد لها من المنطقة المحيطة بها فقط) ، وطول خط الطرد لها 3 كم والمطلوب حساب قطر خطي الطرد للمحطتين الرئيسية والفرعية وتحديد القدرة الميكانيكية والكهربية لمحطة الرفع الرئيسية إذا كان أدنى منسوب المياه ببيارة السحب بالمحطة الرئيسية (2.25-) وأعلى منسوب للمياه بأحواض المعالجة (7.25) ، ومعامل الاحتكاك للمواسير f= 0.018 وسرعة المياه بخطوط الطرد = 1.33 م/ث والفواقد الثانوية تساوي 8% من فاقد الاحتكاك .

(انتهت أسئلة قسم الصرف الصحي)

ملحوظة : رجاء الانتقال لإجابة أسئلة قسم مياه الشرب

د/ محمد حسن عبد المجيد

أ.حلب الصفحة