



Exam of Environmental Sciences for 2nd- Civil Eng.

Answers the following questions

Any data missing can be reasonably assumed

1-a) Draw a simplified diagram for the generalized flow of materials and the generation of solid wastes in society. (2 marks)

b) Estimate the moisture content and density of a solid waste sample with the following composition:

Component	% by mass	% Moisture content	Density (kg/m <sup>3</sup> )
Food waste	60	75	280
Paper	20	6	90
Cardboard	12	5	55
Wood	5	20	230
Tin cans	3	3	80

(3 marks)

2-a) Describe the process of control of gas movement in a sanitary landfill. (2 marks)

b) How much landfill space does an industrial city require for 15 years of operation? assume that the city will use a cell height of 2.85 m and that it will follow normal practice and use of 0.15 m of soil daily cover, 0.3 m to complete the cell, and a final cover of 0.6 m for every stack of three cells. The annual mass generation rate of solid wastes = 7000 tons/year and the weighted compaction ratio = 3.25 .The density of solid wastes=110 kg/m<sup>3</sup>. Assume the number of working days/year = 312 days( 6x52 weeks). (3 marks)

3-a) define the term "acid rain" and explain how it occurs. (2 marks)

b) What is the major sources of sulfur oxides in the atmosphere and its impacts. (2 marks)

c) Explain: Health problems associated with Lead particulates. (1 mark)

4-a) Explain : the centrifugal collectors employ a centrifugal force to separate particles from the gas stream, then why the small cyclones are more efficient than large cyclone. (2 marks)

b) Calculate the venturi efficiency to remove a particle with diameter of 1.25 μm for the following gas stream and venturi characteristics: Gas flow rate = 8 m<sup>3</sup>/s, liquid flow rate = 0.1 m<sup>3</sup>/s, the venturi throat diameter = 0.332m , density of 1400 kg/m<sup>3</sup> Coefficient k= 200, diameter droplet = 100 μm and μ = 25.2 x10<sup>-6</sup> Pa.s.

$$\eta = 1 - e^{(-kR \sqrt{\Psi})}, \quad \psi = C \rho_p v_g (d_p)^2 / 18 \mu d_d. \quad (3 \text{ marks})$$



بقية الأسئلة في الصفحة التالية

الجزء الثاني :

السؤال الأول : أكتب رقم السؤال والأجابة الصحية الخاصة به فقط دون اي حسابات ودون أى تفصيل ( ١٢ درجة )

١- إذا تم خلط ماء الأكسجين مع الماء المقطر بنسبة ١ : ٤ تكون درجة التجمد والغليان و الكثافة النوعية للخليط هي  
٠,٢ - ١,٢٥ - ١,٠٥ - ١,٣٥ - ١,٠٤,٥ - ١,٣٥ - ١,٠٤,٥ - ١,٢  
٠,٠ - ١,٠٥٧ - ١,٣٦ - ١,٣٢ - ١,٠٨,٥ - ٥ - ١,٣٢ - ١,٠٨,٥ - ٥  
لا يوجد اجابة صحيحة

٢- إذا تم اضافة ٢,٠٠ مجم فورمازين الى ٥,٠ لتر من المياه المقطرة تكون درجة اللون للمياه هي  
٢,٠٠ ١,٥٠ ٢,٥٠ ٥,٠٠ ٠,٥  
لا يوجد اجابة صحيحة لا يمكن تعينه لا يوجد اجابة صحيحة

٣- يعتبر الزمن القياسى بالساعة لتجارب COD و BOD لقياس قيمة التلوث العضوى هما على الترتيب  
١٢٠-٢ ١٠٠-٤ ١٥٠-٣ ١٢٠-٣ ١٢-٢  
لا يوجد اجابة صحيحة

٤- زمن بقاء المياه بالسنة داخل المحيطات و التربة (القارات) فى الدورة الهيدرولوجية هما على الترتيب  
٣١٠٠ - ٤٠٣ ٣١٠٠ - ٤٠٣ ٤٠٣ - ٣١٠٠  
٣١٠٠ - ٣٠٤ ٤٠٣ - ٣١٠  
لا يوجد اجابة صحيحة

٥- تركيز الأملاح الذائبة للمياه الصالحة للشرب و مياه البحر بوحدات مجم/ل هي على الترتيب  
١٠٠٠ ٣٥٠٠٠ مجم/ل ١٠٠٠ ٣٥٠٠٠ ل/مجم ١٠٠٠ ٣٥٠٠٠ ل/مجم  
١٠٠٠ ٣٥٠ ل/مجم ١٠٠ ٣٥ ل/مجم

٦- إذا وجد الماء الثقيل فى المياه الجوفية بنسبة ٥ % تكون ذات درجة تجمدها و كثافتها النوعية على الترتيب  
٠,٠١ - ١,٠٠١ ١ - ١ ١,٠٠٥ - ٠,٢  
لا يوجد اجابة صحيحة كل ما سبق

٧- يحدث تفريغ كهربى لشحنات السحب الى المنشآت الأرضية اذا كانت هذه السحب ذات شحنة  
كبيرة جدا مهما كان نوعها موجبة بأحدها وسالبة للأخر  
موجبة لأحد أطرافها وسالبة للأخر كل ما سبق

٨- اذا اختلفت خصائص المياه داخل التربة أو عند منطقة معينة يكون هناك نشاط طبيعى محتمل هو  
تبادل أيونى امتزاز ترسيب كيميائى  
أكسدة بيولوجية كل ما سبق كل الاجابات خطأ

السؤال الثانى : أكمل الجمل الآتية الكلمات أو عبارات الصحيحة ( ١٢ درجة - بدرجة قصوى ٢٠ درجة لهذا الجزء بأكمله )

١. يمكن تعقيم المياه باستخدام .....
٢. ان الأنظمة البيولوجية لمعالجة مياه الصرف هي .....
٣. ان الأنظمة الطبيعية لمعالجة مياه الصرف هي .....
٤. تشمل برك الأكسدة لمعالجة مياه الصرف على العديد من البرك أهمها .....
٥. فى تجرب COD يمكن استخدام المواد الآتية لأكسدة المياه.....
٦. تشمل طرق تحنئة مياه البحر باستخدام الأغشية تشمل على .....
٧. يمكن تقطير المياه بعدة طرق أهمها .....
٨. يمكن إنتاج الماء الثقيل بعدة بطرق كثيرة أهمها.....

Best regards

Dr. Kamal Radwan

Dr. Moharram Fouad