جامعة المنوفية
كلية الهندسة – شبين الكوم
قسم العلوم الأساسية الهندسية
إمتحان الفصل الأول 2013/2014
التاريخ: 2014/1/11

المقرر /كود: كيمياء هندسية/BES023
كود المقرر: BES023
الفرقة: الإعدادية
الزمن: 3 ساعات
درجة الإمتحان الكلية:60 درجة

السؤال الأول (10 درجات)

في عمليه المعالجه بطريقه الجير والصودا علي البارد تم تغذيه المعالج بمعدل (7ton/hr) من الماء الذي يحتوي علي العسر الاتي:

(1)	$MgCl_2$	5ppm	(3)	$MgSO_4$	10ppm	(5)	CaSO4 30ppm
(2)	$Ca(HCO_3)_2$	70 ppm	(4)	$Fe(HCO_3)_2$	2 ppm	(6)	CO_2 12 ppm

احسب المتطلبات اليوميه لازاله عسر هذا الماء

Ca =40, Mg =24, Na = 23, C= 12, O=16, H= 1, Fe= 56, S=32 ،Cl= 17

السؤال الثاني (10درجات)

اذكر ما المقصود بكل من **(انقل في كراستك رقم السؤال والاجابه فقط)**:

1- منتج معدني عباره عن مخلوط فلزين لا يمتزجان في الحالة الصلبة ولا يكونان مركباً كيميائياً
2- ماده تستخدم لمعالجه المياه يصنع منها الزيوليت الطبيعي
3- ملح يسبب عسر الماء يعالج باضافه وحده صودا واحده فقط بطريقه الجير والصودا
4- ماده تستخدم كمعوق لحماية وسط من التآكل عن طريق امتصاص الأكسجين الذائب في الماء
5- ماده مجمعه تستخدم في معالجه المياه لتجميع الشوائب الموجودة في المياه لترسيبها
6- طريقه تحليل يتم بها التعرف علي التركيب البلوري للسبائك
7- ماده تستخدم لحماية جسم الثلاجات والغسالات من التآكل
8- درجه التجمد الثابتة التي تتكون عندها سبيكة مركب كيميائي من الرصاص والماغنسيوم
9- ماده تستخدم لتعقيم المياه في محطات معالجه المياه للأغراض المدنية
10- نوع من التآكل يصيب قضيب معدني من النوع التجاري به بعض الشوائب ألفلزيه

السؤال الثالث: (11 درجة)

أ- اقرأ الجزء الآتي ثم اختر الإجابة الأفضل (لكل سؤال إجابة واحدة فقط). انقل إجابتك إلى كراسة الإجابة مع ذكر رقم السؤال والإجابة في أول السطر.

a. من المواد الأولية المستخدمة في صناعة الزجاج
أ) الكلنكر والحجر الجيري ب) السليكا والكلنكر ج) السليكا ونترات البوتاسيوم د)النشادر والرمل.
2. يستخدم أكسيد الرصاص في الحصول على أ) الأسمنت الحديدي ب) زجاج التريبلكس ج) الزجاج البلوري د) زجاج السكيوريت
3. يمكن التخلص من أول أكسيد الكربون عن طريق أ) الترشيح ب) غرف الاحتراق الثانوية ج) التبريد د) أ و ب
4. من أهم المواد الأولية المستخدمة في صناعة الأسمنت أ) الكلنكر ب) الحجر الجيري ج) أكسيد الكالسيوم د) C_4AF
5. يستخدم المرسب الكهروستاتيكي لازالة الجسيمات العالقة بواسطة أ) الترشيح ب) الاهتزازات ج) الطرد المركزي د)التأين
6. يستخدم الأسمنت عالي الألومينا في أ) واجهات المباني ب) مقاومة مياه البحر ج) بناء السدود د) تبطين الأفران في الصناعة
7. القواعد حسب تعريف لويس هي التي
أ) تعطي زوج الكترونات ب) تستقبل زوج الكترونات ج) تزيد تركيز أيونات OH السالبة د) تستقبل بروتونات
8. عند تفاعل الماء مع النشادر فإن الماء يعتبر أ) قاعدة ب) حمض ج) ملح د) لا شيء مما سبق.

(8 درجات)

ب- وجد أن الرقم الهيدروجيني لمحلول حمض الفورميك HCOOH يساوي 2.38 وكان تركيزه 0.1M . أكتب معادلة تأين الحمض وبين التركيزات الابتدائية والتغيير الحادث بها والتركيزات عند الاتزان لكل مكونات التفاعل ثم احسب ثابت الحمض. (3 درجات)

السؤال الرابع : (9 درجات)

أ- ارسم كل مما يأتي مع بيان الأجزاء على الرسم:
منحنى التبريد لمادة نقية – مخطط الاتزان للماء (4 درجات)

ب- تم حرق 8 طن/اليوم من الطفلة و32 طن/ اليوم من الخامة الجيرية لإنتاج الكلنكر الذي يضاف له بعد طحنه 4 % من وزنه جبس لإنتاج الأسمنت البورتلاندي العادي. فإذا كانت الخامة الجيرية تحتوي على 4 % شوائب وكانت النسب الوزنية لتركيب الطفلة كما يلي:

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	MgO	TiO_2
%	71.5	15.5	8	3	2

احسب

1- كمية ثاني أكسيد الكربون الناتجة في اليوم
2- النسبة المئوية بالوزن في الأسمنت لكل من TiO_2 الداخل في تركيب الأسمنت - أكسيد الكالسيوم الحر -المركبات المسئولة عن القوة النهائية في الأسمنت.
3- معامل الألومينا مع مقارنته بالقيم القياسية. (5 درجات)

Si=28 Fe=56 O=16 Al=27 Ca=40

السؤال الخامس: (10 درجات)

فرن يعمل عند ضغط ثابت مستخدما خليط من وقود البروبان (C_3H_8) والبيوتين (C_4H_8) بنسبة (وزنية) 1:1 مشتعلا مع الهواء بنسبة زيادة 25 % لتمام إحتراق الوقود إحسب:

1. كمية الهواء اللازم لإحتراق واحد كيلوجرام من هذا الوقود (2 درجة)
2. درجة الحرارة التي يصل إليها الفرن. (2 درجة)
3. الضغوط الجزئية لمكونات العادم وحجم العادم إذا تم تبريده إلى 40°C وكذلك كثافته (2 درجة)
4. درجة حرارة الفرن إذا تم تسخين الهواء اللازم للإحتراق إلى 400°C. (2 درجة)
5. كمية الماء المتكثف عند 40°C. (2 درجة)

- مع فرض أن

ضغط العادم الكلي = 765 mm.Hg وضغط بخار الماء المشبع عند 40°C = 55.2 mm.Hg)
القيمة الحرارية للبروبان =11كيلو سعر/جرام - والقيمة الحرارية للبيوتين =12كيلو سعر/جرام
كفاءة العزل الحراري= 70%. درجة حرارة الوسط=40°C .
الحرارة الكامنة لتبخير الماء عند هذه الظروف=550 سعر/جرام.

السؤال السادس : (10 درجات)

(أ)ماهي الخواص العامة لمحاليل المواد الصلبة غير المتطايرة في السؤال موضحا إجابتك بالرسم؟ وكيف يمكن تعيين الوزن الجزيئي لمادة صلبة تذوب في الماء؟ (3 درجات)

(ب)محلول مائي وزنه(900 gram) يحتوى على (30 gram) من السكر ($C_{12}H_{22}O_{11}$) وكثافته 1.6 gm/ml. ، إحسب المولاريه وكذلك المولاليه والنسبة المئوية الوزنية وكذلك تركيزه بالكسر المزيئي ودرجة غليانه ودرجة تجمده. علما بأن الكتل الجزيئية (C=12 , H=1 , 0=16 0) (4 درجات)

(جـ)أذيب 4.56 جرام من مادة مجهولة في 50 جرام من الماء فنتج محلول درجة تجمده 496°C.. – إحسب الوزن الجزيئي للمادة المجهولة ثم إحسب كمية اليوريا $CO(NH_2)_2$ التي تضاف لنفس كمية الماء و التي تسبب نفس الإنخفاض في درجة التحمد. (3 درجات)

درجة تجمد الماء= صفر ودرجة غليان الماء=100°C، K_b=.513 K ، K_f=1.86 K
درجة غليان الماء النقي= 100°C ,ودرجة تجمده = 0°C

مع أطيب تمنياتنا بالنجاح

هذا الإمتحان يقيس المخرجات التعليمية المستهدفة

رقم السؤال	س-1-أ			س2-ج			س2-د			س3-أ			س3-ب			س4-ج		
المهارات																		
	مهارات الفهم و المعرفة						المهارات الفكرية						المهارات الإحترافية					