

## وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية سيدي بلعاس

السنة الدراسية : 2015 - 2016

المؤسسة : ثانوية علوان خيرة - مولاي سليمان -

المدة : ساعتين

المستوى : السنة الثانية - تقني رياضي - ( هندسة الطرائق )

### امتحان الثلاثي الأول

ملاحظة : - تنظيم ورقة الاجابة هام وضروري -

#### التمرين الأول (6ن) :

1. نقوم بإذابة  $V = 30L$  من ثاني أكسيد الكبريت  $SO_2$  ( غاز ) في الماء المقطر . نضع هذا المحلول في حوجة عيارية حجمها  $V'$  يساوي 1 لتر , ثم نكمل حتى خط العيار بالماء المقطر . نتحصل على محلول  $S$  عديم اللون .  
▪ احسب التركيز  $C$  لثاني أكسيد الكبريت في المحلول  $S$  . ( يعطى الحجم المولي  $V_M = 25 L/mol$  ) .
2. نأخذ 10ml من المحلول  $S$  , ونضعه في حوجة ذات خط عيار حجمها واحد لتر . ثم نكمل الحجم حتى خط العيار بالماء المقطر من أجل الحصول على محلول  $S'$  .  
(أ) كيف نسقي هذه العملية ؟  
(ب) احسب التركيز  $C'$  لثاني أكسيد الكبريت في المحلول  $S'$  .
3. بواسطة المحلول  $S'$  , نعاير حجما  $V'' = 20ml$  من محلول برمنغنات البوتاسيوم ذات التركيبي  $C''$  , ثم نسمح بالمحلول  $S'$  .  
(أ) اعط المعادلة الاجمالية على الشكل الجزيئي , علما أنّ الثنائيتين Ox/Red المشاركتين في التفاعل  
 $SO_4^{2-} (aq) / SO_2 (aq)$  و  $MnO_4^- (aq) / Mn^{2+} (aq)$   
(ب) كيف نعرّف التكافؤ؟ ماهي العلاقة التي يمكن كتابتها عند التكافؤ ؟  
(ج) ماهو تركيز محلول برمنغنات البوتاسيوم المعاير , علما انّ حجم المحلول  $S'$  يساوي 9.6 ml .

#### التمرين الثاني (8ن) :

- I. ملصق مياه معدنية يوضع التركيز الكتلي للشوارد الرئيسية الموجودة فيه . يعطي الملصق تركيز شاردة الهيدروجينوكربونات  $C_m = 403 mg/L$   
1. اعط الصيغة الاجمالية شاردة الهيدروجينوكربونات .  
2. أوجد التركيز المولي لشوارد الهيدروجينوكربونات في المياه المعدنية .  
3. أوجد التركيز المولي لشوارد الهيدروجينوكربونات بـ  $meq/L$  , ثم بـ  $^{\circ}F$  .
- II. لتحديد قساوة عينة من مياه اخرى : نضع حجما  $V_{eau} = 10ml$  من هذه المياه المعدنية في بيشر , ثم نعايره بواسطة محلول من EDTA تركيزه  $C = 10^{-2} mol/L$  . وبإضافة 10ml من الامونياك (pH = 9-10) , ووضع قطرات من أسود الإريوكروم NET . لزم لذلك  $V_{(EDTA)} = 14.4ml$  .  
1. اذكر الشوارد المسؤولة عن تحديد القساوة .

2. اشرح ما حدث قبل وبعد التفاعل ( اكتب التفاعل ) .
3. ماهي العلاقة التي يمكن كتابتها عند التكافؤ؟ .
4. أوجد القسوة D بالدرجة الهيدرومترية . ماذا يمكن أن تقول عن هذه المياه ؟ غل .
5. استنتج عبارة  $C_m(Ca^{2+})$  بدلالة  $M_{Ca}$  و  $D$  و  $C_m(Mg^{2+})$  و  $M_{Mg}$  .
6. احسب التركيز الكتلي لشوارد الكالسيوم  $C_m(Ca^{2+})$  .

**تحتوي :**

✓ الكتلة المولية شاردة الهيدروجينوكربونات  $M=61g/mol$

✓  $M_{Ca}=40.1g/mol$

✓  $M_{Mg}=24.3g/mol$

✓  $C_m(Mg^{2+})=74.5mg/l$

**التمرين الثالث (6) :**

سم المركبات التالية تسمية نظامية .

