الجمهورية العربية السورية
جامعة البعث
كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية

امتحان مقرر الكيمياء الصناعية
لطلاب السنة الأولى – هندسة تصميم وانتاج
الفصل الثاني للعام الدراسي 2023-2024

الاسم:
المدة:
الدرجة: 70

السؤال الأول : (12 درجه) لكل اختيار درجتان

1	d
2	a
3	b
4	c
5	a
6	b

السؤال الثاني : (8 درجات) لكل فراغ درجه واحده

1- -1

2- HCOOH

3- $3 \times 6.02 \times 10^{23}$

4- بسبب اختلاف برقم الطبقة الرئيسية

5- هي المقدار الاصغري من الطاقة الذي ينبغي أن تمتلكه الجسيمات المتصادمة للقيام باصطدام ناجح

6- K_2CrO_4

7- $Ba(CH_3COO)_2$

8- 120.3

السؤال الثالث : (15 درجة)

1. 6درجات

$$MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$$

تفاعل ارجاع

2. لكل اجابه 3 درجات
   a. -1
   b. +6
   c. $2HBr + H_2SO_4 \rightarrow Br_2 + SO_2 + 2H_2O$

الاسم:
المدة:
الدرجة: 70

امتحان مقرر الكيمياء الصناعية
لطلاب السنة الأولى – هندسة تصميم وانتاج
الفصل الثاني للعام الدراسي 2023-2024

هندسة الميكانيكية والكهربائية

السؤال الرابع : (15د)

أحسب درجة تجمد ودرجة غليان محلول محضر من 651g ايتيلن غليكول EG في 2505g ماء. $M_m(EG) = 62.07g/mol$.
$K_f = 1.86°C/m$. $K_b = 0.52°C/m$

الحل: نطبق قانون حساب مقدار الانخفاض في درجة التجمد:

3 $$\Delta T_f = K_f\, L$$

ولدينا:

3 $$L = \frac{n\,(EG)}{kg\,(water)} = \frac{651g\,(EG) \times \frac{1mol}{62.07g}}{2505g \times \frac{10^{-3}kg}{1g}} = 4.19mol/kg$$

نعوض فنجد:

$$\Delta T_f = 1.86°C/m \times 4.19m = 7.79°C$$

وبالتالي تكون درجة تجمد المحلول:

3 $$\Delta T_f = T_f^0 - T_f \Longrightarrow T_f = T_f^0 - \Delta T_f = 0 - 7.79 = -7.79°C$$

والآن نحسب درجة غليان المحلول:

3 $$\Delta T_b = K_b\, L$$
$$\Delta T_b = 0.52°C/m \times 4.19m = 2.2°C$$

وبالتالي تكون درجة غليان المحلول:

3 $$\Delta T_b = T_b - T_b^0 \Longrightarrow T_b = T_b^0 + \Delta T_b = 100 + 2.2 = 102.2°C$$

السؤال الخامس : (12د)

اكتب الصيغ الكيميائية للمركبات الآتية:

حمض الكبريتي _ حمض سيانيد الهيدروجين _ حمض الآزوتي _ ثنائي كرومات الأمونيوم _ برمنغنات البوتاسيوم _ ثنائي أكسيد المنغنيز _ كبريتات الحديد _ خلات الرصاص _ غاز الكلور _ غاز الآزوت _ يوديد الصوديوم _ فوسفات الكالسيوم الثلاثية.

الحل:

حمض الكبريتي	H_2SO_3
حمض سيانيد الهيدروجين	HCN
حمض الآزوتي	HNO_2
ثنائي كرومات الأمونيوم	$(NH_4)_2Cr_2O_7$
برمنغنات البوتاسيوم	$KMnO_4$
ثنائي أكسيد المنغنيز	MnO_2
كبريتات الحديد	$Fe_2(SO_4)_3$
خلات الرصاص	$(CH_3COO)_2Pb$
غاز الكلور	Cl_2
غاز الآزوت	N_2
يوديد الصوديوم	NaI
فوسفات الكالسيوم الثلاثية	$Ca_3(PO_4)_2$

الاسم:
المدة:
الدرجة: 70

امتحان مقرر الكيمياء الصناعية
لطلاب السنة الأولى – هندسة تصميم وانتاج
والكهربائية . الفصل الثاني للعام الدراسي 2023-2024

السادس

(8 د)

إذا كانت النسبة المئوية الكتلية لملح الطعام في محلوله المائي هي 10% . والمطلوب حساب الكسر المولي لكل من الماء والملح.

Na :23 H:1 O:16 Cl:35.5

الحل: لحساب الكسر المولي للماء نطبق العلاقة:

4 $$X_{water} = \frac{n_{water}}{n_{water} + n_{salt}}$$

نحسب عدد مولات الماء وعدد مولات الملح :

$$n_{water} = 90g \times \frac{1mol}{18g} = 5mol$$

$$n_{salt} = 10g \times \frac{1mol}{58.5g} = 0.17mol$$

2 $$X_{water} = \frac{n_{water}}{n_{water} + n_{salt}} = \frac{5}{5 + 0.17} = 0.96$$

نحسب الكسر المولي للملح:

2 $$X_{salt} = 1 - X_{water} = 1 - 0.96 = 0.04$$