دولة الإمارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم
إدارة التقويم والامتحانات

المـــــــادة : الكيمياء
زمن الإجابة : حسب الجدول المعتمد
عدد صفحات الأسئلة (4)

امتحان نهاية الفصل الدراسي الأول للصف الثاني عشر / القسم العلمي
للعام الدراسي 2013 / 2014 م

على الطالب التأكد من عدد صفحات الأسئلة والإجابة عن جميع الأسئلة
(1) عند الضرورة تستخدم الصفحات البيضاء المقابلة لاستكمال الإجابة .
(2) يمكنك استخدام الآلة الحاسبة العادية .

Fahmy Sharaf

السؤال الأول

25 | 20

اختر الإجابة أو التكملة الصحيحة للفقرات (1 – 8):

1- ما مولالية (m) الأسيتون $(CH_3)_2CO$ كتلته المولية 58 g/mol في محلول تم تحضيره بإذابة 203 g اسيتون في 200g من الماء؟

0.02 m ✍ 1.02 m ✍ 15.3 m ✍ 17.5 m ✍

2- ما الوحدة التي تعبر عن التركيز المولاري ؟.

✍ مول/ لتر ✍ مول/ كجم ✍ كجم/ لتر ✍ جم/ لتر

3- يتغلب تجاذب جزيئات الماء على قوة الروابط التساهمية في محاليل :

✍ جميع المواد الجزيئية ✍ المواد الجزيئية اللا إلكتروليتية
✍ المواد الجزيئية الإلكتروليتية ✍ لا شيء مما سبق

4- أي تعريفات الأحماض و القواعد يركز على دور البروتونات (H^+) ؟

✍ لويس . ✍ أرهينيوس ✍ بور ✍ برونشتد - لوري

5- أي من المواد التالية لا تسلك سلوكاً أمفوتيرياً ؟

✍ أيون الكربونات الهيدروجينية ✍ أيون الهيدرونيوم ✍ أيون الهيدروكسيد ✍ الماء

6- ما قيمة ثابت تأين الماء Kw عند درجة حرارة 50°C ؟

1.0×10^{-14} ✍ 5.3×10^{-14} ✍ 1.2×10^{-15} ✍ 3.0×10^{-15} ✍

7- ما طبيعة المحلول الذي يكون فيه $[OH^-] > [H_3O^+]$ ؟

✍ حمضي ✍ متعادل ✍ أمفوتيري ✍ قاعدي

8- في معادلة تأين كاشف حمضي $HIn + H_2O \rightleftarrows H_3O^+ + In^-$ ، فإن وجود هذا الكاشف في وسط حمضي يؤدي إلى:

✍ ظهور لون الأيون In^- ✍ ظهور لون HIn ✍ تغير مداه ✍ زيادة تأينه

5

9- إذا تفاعل الألمنيوم مع حمض الهيدروكلوريك ، أجب عما يلي :

- أكتب معادلة التفاعل .

.....

- ما الأيون المتفرج في هذا التفاعل ؟ .....
- ما نوع التأين في المحلول المائي لـ HCl ؟ .....

25

السؤال الثاني

اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي المناسب :

10

10- (.....) عدد مولات المادة المذابة في واحد كيلو جرام من المذيب.

11- (.....) عملية انفصال أيونات المركب الأيوني عند ذوبانه.

12- (.....) ذرة أو أيون أو جزيء يستقبل زوجاً من الإلكترونات ليكوّن رابطة تساهمية.

13- (.....) التفاعل الذي يحدث بين أيونات الهيدرونيوم و أيونات الهيدروكسيد لتكوين جزيئات الماء.

14- .....) المحلول المعلوم التركيز بدقة.

5

15 - محلولان من هيدروكسيد الصوديوم ($NaOH$) وهيدروكسيد الكالسيوم ($Ca(OH)_2$) لهما نفس الحجم (1.0 L) وقيمة pH=12 لكل منهما . احسب عدد مولات كل من هيدروكسيد الصوديوم و هيدروكسيد الكالسيوم على الترتيب ، ثم استنتج العلاقة بينهما .

.....

.....

.....

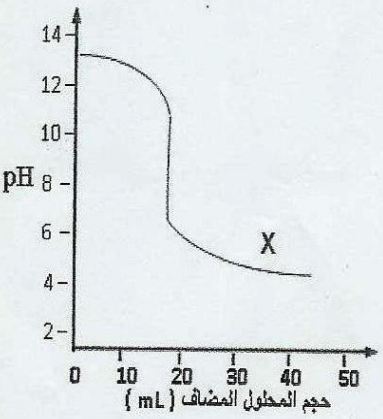
.....

.....

.....

7

16 – تأمل منحنى المعايرة المقابل و أجب عن الأسئلة التالية:



- ما طبيعة المادة (حمض أم قاعدة) التي تضاف تدريجياً من السحاحة إلى الدورق لإجراء عملية المعايرة ؟ .....
- برر إجابتك: .....
.....
- حدد طبيعة الحمض و القاعدة في هذه المعايرة من حيث القوة و الضعف:
الحمض: ..... القاعدة: .....
- ما طبيعة المادة الفائضة (حمض أم قاعدة) عند النقطة (X)؟ .....
- توقع قيمة pH لنقطة التكافؤ في هذه المعايرة. .....

3

17- تأمل البيانات العملية في الجدول أدناه ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

الأيون	Fe^{3+}	Ca^{2+}	Cl^-	SO_4^{2-}
الكاشف	SCN^-	$C_2O_4^{2-}$	Ag^+	Ba^{2+}
محلول قياسي	أحمر	أبيض	أبيض	أبيض
عينة ماء(1)	بدون	بدون	أبيض	بدون
عينة ماء (2)	بدون	بدون	بدون	بدون
عينة ماء (3)	أحمر	أبيض	بدون	بدون

أي من عينات الماء تتوقع أن تكون :

* ماءاً عسراً ؟ ..... * ماء صنبور ؟ ..... * ماءً مقطراً؟ .....

Fahmy Sharaf

25

السؤال الثالث

18- عوير 40 mL من هيدروكسيد البوتاسيوم مجهول التركيز بمحلول حمض الأوكساليك تركيزه 0.20 M و حجمه 25 mL . احسب مولارية محلول هيدروكسيد البوتاسيوم علماً بأن معادلة التفاعل :

4

$$H_2C_2O_4 + 2KOH \longrightarrow K_2C_2O_4 + 2H_2O$$

.....

.....

.....

19- أكمل الجدول التالي بكتابة الاسم أو الصيغة المناسبين:

5

الإسم	.....	.....	حمض البيركلوريك	هيدروكسيد الكروم III	.....
الصيغة	PO_4^{3-}	HNO_2	.....	.....	HBrO

9

- أمامك أربعة بدائل ، اختر البديل غير المنسجم علمياً و ضع حوله دائرة مع التبرير:

20 - HCl ، HF ، HNO_3 ، $HClO_3$ (من حيث قوة الإلكتروليت)

التبرير : .....

21- $Ca(OH)_2$ ، $Sr(OH)_2$ ، $Cu(OH)_2$ ، $Ba(OH)_2$ (من حيث الذوبان في الماء)

التبرير : .....

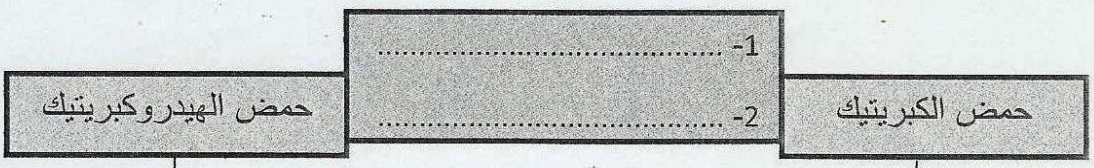
22- حمض اليودوز ، حمض الهيدروكلوريك ، حمض الهيدروسيانيك ، حمض الفوسفوريك (من حيث عدد البروتونات

التبرير : .....

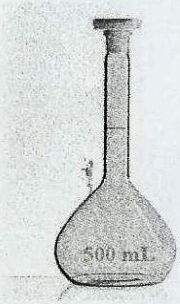
23- اكتب أوجه الشبه و الاختلاف بين حمض الكبريتيك و حمض الهيدروكبريتيك بإكمال المخطط التالي:

4

أوجه الشبه



3



24- طُلب من خالد أن يحضر محلول كربونات صوديوم حجمه 500 mL و تركيزه 0.1 m فحسب الكتلة اللازمة ووضعها في دورق عياري حجمه 500 mL و أكمل الحجم بالماء المقطر حتى العلامة كما يظهر في الشكل المقابل ، هل الطريقة التي اتبعها خالد صحيحة أم لا ؟ مع التبرير.

.....

.....

Fahmy Sharaf

السؤال الرابع

25

8

رتب تصاعدياً كلاً مما يلي :

25- المحاليل التالية تبعاً لتركيز الأيونات :

(0.1 M) $MgCl_2$ ، (0.1 M) HCl ، (0.05 M) $Ca(OH)_2$ ، (0.1 M) HF

(الأقل) ..... ← ..... ← ..... ← ..... (الأعلى)

26- الكميات التالية تبعاً لقيمة pH :

pH = 5 ، $[H_3O^+] = 1x10^{-2}$ M ، $[OH^-] = 1x10^{-8}$ M ، pOH = 10

(الأقل) ..... ← ..... ← ..... ← ..... (الأعلى)

8

فسر علمياً كلاً مما يأتي :

27- عدد الأنواع الموجودة في محلول لحمض الأسيتيك اكبر من تلك الموجودة في محلول حمض الهيدروكلوريك المتساويين في الحجم و التركيز.

.....

.....

28- محاليل الأحماض القوية توصل التيار الكهربائي .

.....

.....

29- وجود الصخور الكلسية في الطبقة الأرضية لبعض البحيرات يقلل من تأثيرات المطر الحمضي.

.....

.....

30- يصلح كاشف برتقالي الميثيل للإستخدام في معايرة حمض قوي / قاعدة ضعيفة.

.....

.....

9

31 – تأمل الجدول التالي الذي يبين القوة النسبية للأحماض و أجب عن الأسئلة التي تليه :

تزايد القوة النسبية للأحماض ←					
HI	HCl	HNO_3	H_3PO_4	H_2CO_3	HCO_3^-

- رتب القواعد المرافقة التالية تصاعدياً تبعاً لقوتها : Cl^- , HCO_3^- , NO_3^-

(الأقل) ..... ← ..... ← ..... (الأعلى)

- في التفاعل $HI_{(aq)} + CO_3^{2-}{}_{(aq)} \rightleftharpoons I^-_{(aq)} + HCO_3^-{}_{(aq)}$

إلى أي جهة يرجح الاتزان ؟ ..... برر إجابتك

.....

- من المعادلة السابقة استخرج زوجاً مرافقاً : .....
- أي من المواد بالجدول أعلاه تعتبر مادة أمفوتيرية؟ ..... برر إجابتك

.....

انتهت الأسئلة

Fahmy Sharaf