



امتحان نهاية الفصل الدراسي الأول للصف الثاني عشر / القسم العلمي  
للعام الدراسي 2011 / 2012 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 .

السؤال الأول

25

20

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

- 1- ما مولالية (m) محلول يحتوي على 5.10 mol من  $KNO_3$  في 4.47kg من الماء ؟  
 0.315 ✗ 0.779 ✗ 1.02 ✗ 1.14 ✗
- 2- لتحضير محلول تركيزه 1M من نترات الصوديوم فإننا نضع :  
 نصف مول من المادة في دورق حجمي سعته 1L ونضيف 1000 mL من الماء  
 نصف مول من المادة في دورق حجمي سعته 1L ونكمل حجم المحلول إلى 1000 mL  
 مول من المادة في دورق حجمي سعته 1L ونكمل حجم المحلول إلى 1000 mL  
 مول من المادة في دورق حجمي سعته 1L ونضيف 1000 mL من الماء
- 3 - أي من الأحماض التالية لا يعد حمضا أكسجينيا ؟  
 هيبوكلوروز ✗ هيدروسيانيك ✗ نيتريك ✗ بيربروميك ✗
- 4 - ما الحمض ثنائي البروتون من الأحماض التالية ؟  
 الأسيتيك ✗ الفوسفوريك ✗ الهيدروكلوريك ✗ الكربونيك ✗
- 5 - أي مما يلي لا يذوب في الماء الموجود في الهواء لإنتاج محاليل حمضية ؟  
 $SO_2$  ✗  $O_2$  ✗  $NO_2$  ✗  $NO$  ✗
- 6 - متى يكون المحلول المائي متعادلا ؟  
 إذا لم يحتو على أيونات  $H_3O^+$  ✗ إذا تساوى تركيزا أيونات  $OH^-$  و  $H_3O^+$  ✗  
 إذا لم يحتو على أيونات  $H_3O^+$  أو  $OH^-$  ✗ إذا لم يحتو على جزيئات ماء متأينة ✗
- 7 - ما قيمة الرقم الهيدروجيني المتوقع للمشروبات الغازية ؟  
 6 ✗ 7 ✗ 9 ✗ 13 ✗
- 8 - ما الاسم الذي يطلق على مدى pH الذي يغير خلاله الكاشف لونه ؟  
 نقطة التكافؤ ✗ المدى الانتقالي ✗ نقطة النهاية ✗ المدى اللوني ✗

9 - إذا مزج محلول HCl مع محلول NaOH ، أجب عما يأتي :

5

• حدد الأيونات المتفرجة .

• اكتب المعادلة الأيونية الصرفة .

### السؤال الثاني

25

في الفقرات (10، 11، 12) ، أمامك أربعة بدائل في كل فقرة ، اختر البديل غير المنسجم علمياً ثم برر اختيارك:

10 - فيما يتعلق بذوبان المركبات التالية في الماء :

H<sub>2</sub>S ، NaOH ، Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> ، AgCl ،

البديل .....

التبرير .....

11 - Mg(OH)<sub>2</sub> ، Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> ، Al(OH)<sub>3</sub> ، NaHCO<sub>3</sub> ،

البديل .....

التبرير .....

12 - BF<sub>3</sub> ، F<sup>-</sup> ، Cl<sup>-</sup> ، NH<sub>3</sub> ،

البديل .....

التبرير .....

13 - اختر من القائمة (ب) رقم الحمض المناسب للاستخدام في القائمة (أ)

4

| القائمة (ب) أحماض                  | القائمة (أ) استخدامات                                         |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| CH <sub>3</sub> COOH - 1           | منكه للمشروبات ، وصناعة السيراميك                             |
| H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> - 2 | المنظفات الصناعية ، وبطاريات السيارات                         |
| HNO <sub>3</sub> - 3               | استخلاص المغنيسيوم من ماء البحر ، وتنظيف أسطح الحديد والفولاذ |
| H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> - 4 | صناعة المطاط ، والمتفجرات                                     |
| HCl - 5                            |                                                               |

14 - محلول حجمه 500. mL من هيدروكسيد الكالسيوم ، لزم لمعادلة 100. mL منه حجم يبلغ 50.0 mL من

حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.150 M والمطلوب حساب :

• مولارية محلول هيدروكسيد الكالسيوم .

• ذوبانية هيدروكسيد الكالسيوم بالجرام في اللتر. ( Ca(OH)<sub>2</sub>=74 g / mol )

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

15- عند معايرة حمض مع قاعدة يضاف السائل من السحاحة بشكل تدريجي . فسر ذلك .

2

16- أكمل الجدول الآتي بكتابة الصيغة أو الاسم العلمي :

5

| الصيغة       | HClO <sub>4</sub> | HBr |            | KOH |
|--------------|-------------------|-----|------------|-----|
| الاسم العلمي | حمض النيتروز      |     | حمض اليودي |     |

### السؤال الثالث

25

10

أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي لكل من الفقرات ( 17 - 21 ) :

17- ( ..... ) عدد مولات المذاب في كيلو جرام من المذيب .

18- (.....) عملية تكوّن الأيونات من جزيئات المذاب نتيجة لفعل المذيب .

19- (.....) جزيء أو أيون مانح للبروتون .

20- (.....) مركب أيوني يتكون من كاتيون القاعدة وأنيون الحمض .

21- (.....) محلول معلوم التركيز بدقة .

22- محلول حجمه 200.mL من هيدروكسيد الباريوم له pH=12 والمطلوب حساب :

• التركيز المولاري للقاعدة .  
• كتلة القاعدة المذابة في المحلول . ( Ba(OH)<sub>2</sub>=171 g/mol )

5

23- في تجربة لاستقصاء وجود الأيونات ( SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> , Cl<sup>-</sup> , Mg<sup>2+</sup> , Pb<sup>2+</sup> ) في عينات مختلفة من الماء ، كانت النتائج كما في الجدول التالي ، تأمله جيدا ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :

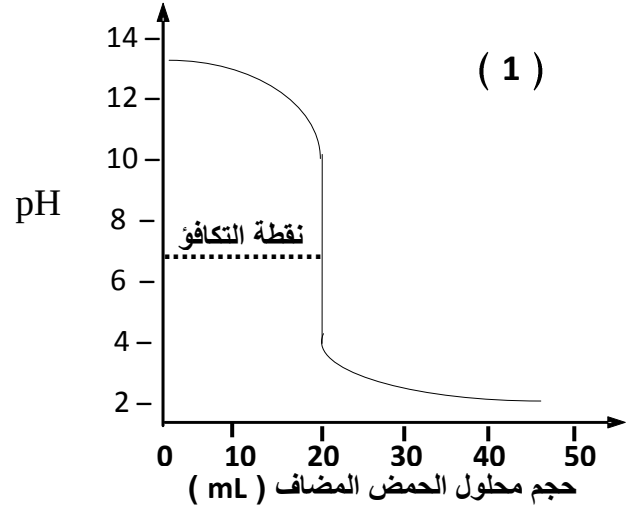
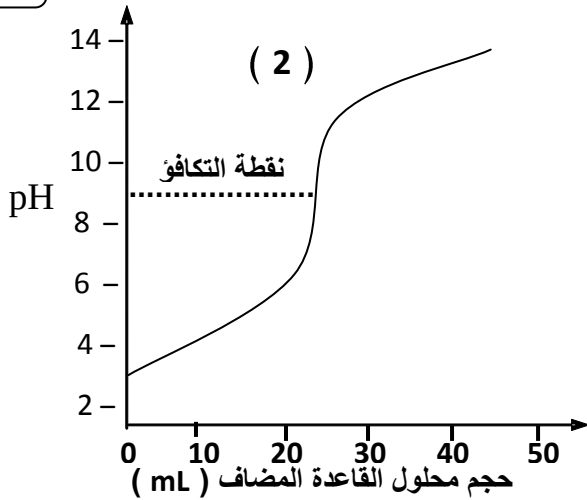
3

| الأيون        | Mg <sup>2+</sup>              | Cl <sup>-</sup> | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | Pb <sup>2+</sup>              |
|---------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|
| يكون راسبا مع | CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> | Ag <sup>+</sup> | Ba <sup>2+</sup>              | CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> |
| العينة (1)    | لم يتكون راسب                 | تكون راسب       | تكون راسب                     | لم يتكون راسب                 |
| العينة (2)    | تكون راسب                     | لم يتكون راسب   | لم يتكون راسب                 | تكون راسب                     |
| العينة (3)    | لم يتكون راسب                 | لم يتكون راسب   | لم يتكون راسب                 | لم يتكون راسب                 |

- أي العينات الأكثرسمية ؟ ولماذا ؟ .....
- ما العينة التي تحتوي على أيونات الكلوريد ؟ .....
- أي العينات لا تكون رغوة عند إضافة الصابون ؟ .....

24- تأمل منحنىي المعايرة التاليين وأجب عن الأسئلة التي تليهما :

7



- ما نوع الحمض المستخدم في المعايرة (1) ؟ .....
- وما نوع القاعدة المستخدمة في المعايرة (2) ؟ .....
- عند نقطة نهاية التفاعل في المعايرة (1) تكون pH=7 فسر ذلك. ....

| الكاشف | A          | B         | C         |
|--------|------------|-----------|-----------|
| المدى  | 8.0 - 10.0 | 6.2 - 7.6 | 3.1 - 4.4 |

- من الكوشف أعلاه ، أي منها يناسب المعايرة (1) ؟ .....
- و أيها يناسب المعايرة (2) ؟ .....
- لا يستخدم كاشف تباع الشمس في المعايرتين السابقتين . فسر ذلك. ....

25

8

السؤال الرابع

في الفقرتين ( 25 و 26 ) رتب تصاعدياً كلا من :

25- المحاليل التالية المتساوية التراكيز حسب درجة توصيلها للتيار الكهربائي :



الأقل ..... ثم ..... ثم ..... الأكثر

26- المحاليل التالية تبعا لتركيز أيونات  $H_3O^+$  :



الأقل ..... ثم ..... ثم ..... الأكثر

📖 فسر علمياً الفقرات ( 27 - 30 ) :

27- HCl إلكتروليت قوي بينما HF إلكتروليت ضعيف .

28- رغم وجود مجموعتي هيدروكسيد في  $\text{Cu(OH)}_2$  إلا إنها قاعدة أضعف من NaOH التي تحتوي على مجموعة هيدروكسيد واحدة.

29- يعد الماء مادة أمفوتيرية.

30- فيما يتعلق بمعادلة تأين الكاشف HIn :  $\text{HIn} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{In}^-$  ، عند إضافة الكاشف إلى محلول قاعدي يكتسب المحلول لوناً أزرق.   
 أزرق                      أحمر

📖 ادرس الجدول التالي الذي يبين القوة النسبية لبعض الأحماض وأجب عن الأسئلة التي تليه :

| زيادة قوة الحمض     |      |                  |                        |                 |
|---------------------|------|------------------|------------------------|-----------------|
| $\text{HPO}_4^{2-}$ | HClO | $\text{HSO}_4^-$ | $\text{H}_3\text{O}^+$ | $\text{HClO}_4$ |

31. أي المواد الموجودة بالجدول تعد أمفوتيرية ؟

32. فسر  $\text{HClO}_4$  أقوى كحمض من HClO .

33. في التفاعل:  $\text{HPO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{PO}_4^{3-}$  . أي اتجاه هو المرجح الأمامي أم العكسي ؟

برر ذلك.

34. ما القاعدة المرافقة لـ  $\text{HSO}_4^-$  ؟ وما الحمض المرافق لـ  $\text{HPO}_4^{2-}$  ؟

انتهت الأسئلة