ملحوظة: **تأكد من عدد صفحات الأسئلة،وأجب عن جميع الأسئلة ،واستخدم الصفحات البيضاء المقابلة لاستكمال الإجابة عند الضرورة**

الإجابة النموذجية

25 — 20

السؤال الأول:

أولاً :اختر الإجابة أو التكملة الصحيحة للفقرات من (1-8) بوضع علامة (✓)

1 -في معايرة الحمض – القاعدة ($Ba(OH)_2$ مع 0.20 mol HF) ،عدد مولات $Ba(OH)_2$ التي تكون من الناحية الكمية مكافئة لـ 0.20 mol HF هي:

0.10 ✍ 0.20 ✍ 0.30 ✍ 0.40 ✍

2- في المحاليل الحمضية عند درجة حرارة 50 °C تكون :

$[H_3O^+] = [OH^-]$ ✍ $K_w = [H_3O^+] . [OH^-]$ ✍ $K_w < [H_3O^+] . [OH^-]$ ✍ $K_w > [H_3O^+] . [OH^-]$ ✍

3-عدد أزواج الإلكترونات الحرة التي تحيط بذرة النيتروجين (N ، عدده الذري 7) في المركب NH_3 يساوي:

1 ✍ 2 ✍ 3 ✍ 4 ✍

4- أي الأزواج التالية زوج مترافق :

H_2 , H^- ✍ OH^- , H^+ ✍ SO_4^{-2} , H_2SO_4 ✍ $NH_4^+ . NH_2^-$ ✍

5- عند إذابة CH_3COOH في الماء ينتج في المحلول:

H_3O^+ , CH_3COO^- ✍ **$CH_3COOH , H_3O^+ , CH_3COO^-$** ✍

CH_3COOH , CH_3COO^- ✍ CH_3COOH , H_3O^+ ✍

6- مزجت كميات متساوية من أزواج المحاليل التالية ثم رشحت ، أيها لا يكون راسب؟

$NaNO_3 / H_2SO_4$ ✍ $MgCl_2 / H_3PO_4$ ✍ $BaCl_2 / Na_2SO_4$ ✍ $AgNO_3 / NH_4Cl$ ✍

7- بحيرة مربى للأسماك انخفضت قيمة pH لها بفعل التلوث ،اختار أحد المواد التالية لتضيفها لماء البحيرة للمحافظة على حياة الأسماك:

K_2SO_4 ✍ $NaNO_3$ ✍ NH_4Cl ✍ K_2CO_3 ✍

8- الحمض المستعمل لتنظيف الفلزات ومياه المسابح وتصنيع الأطعمة صيغته:

H_2SO_4 ✍ HCl ✍ H_3PO_4 ✍ HNO_3 ✍

ثانياً- تأمل الجدول التالي وأجب عن الأسئلة التي تليه:من الفقرة9-14

5

H_2SO_4	H_2CrO_4	HCl	$Ba(OH)_2$	NH_3	$Cr(OH)_3$	HF	$AlCl_3$
8	7	6	5	4	3	2	1

9-✍ما رقم المركب الذي يمثل حمض لويس فقط ؟

10-✍ما رقم المركب الذي يمثل قاعدة عند أرهينيوس ، برونشتد-لوري ،لويس ؟

11- ✍ما رقم المركب الذي يسلك سلوكاً إمفوتيرياً ؟

12- ✍سمِّ المركب رقم 7 ؟

13-✍ما وجه الشبه ووجه الاختلاف بين المركبين في رقمي 6،2؟

يتبع/2 ←

السؤال الثاني: **الإجابة النموذجية**

25

10

أولاً: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي المناسب أمام كل من الفقرات التالية من 15-19 :

14- [ ] قياس لكمية المذاب في كمية محددة من المذيب أو المحلول

15- [ ] مركب أيوني يتكون من كاتيون القاعدة وأنيون الحمض

16- [ ] المادة التي تتكون عندما يمنح الحمض بروتوناً

17- [ ] تكون واحدة أو أكثر من الروابط التساهمية بين مانح زوج من الإلكترونات وبين مستقبله

18- [ ] إنتاج أيون هيدرونيوم وأيون هيدروكسيد بانتقال البروتون بين جزيئي ماء

ثانياً: اختر الكلمة أو الصيغة غير المنسجمة مع ذكر السبب؟ من الفقرة 19-22

8

19- **المواد التي لها الصيغ التالية:** $HgCl_{(s)}$ ، $HgCl_{2\ (s)}$ ، $AgCl_{(s)}$ ، $pbCl_{2\ (s)}$

***البديل :**

***التبرير :**

20- **الصيغ التالية:** HNO_3 ، H_2SO_4 ، H_2CO_3 ، $HClO_4$

***البديل :**

***التبرير :** حم

21- **الصيغ التالية:** $MgSO_4$ ، K_3PO_4 ، Na_2SO_4 ، $KClO_3$

***البديل :**

***التبرير :**

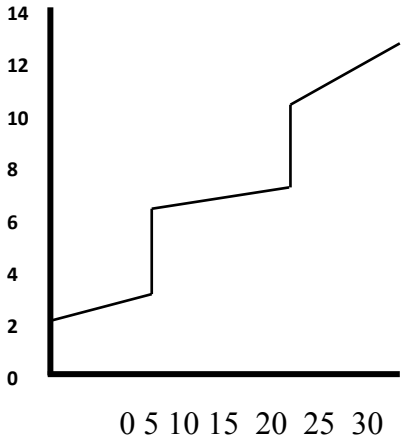
22 - **المركبات التالية:** حليب الماغنيسيا ، هيدروكسيد الألومنيوم ، محلول الأمونيا ، كربونات الصوديوم الهيدروجينية

***البديل :**

***التبرير :**

7

ثالثاً:أ- المنحنى الذي أمامك يمثل معايرة حمض مع قلوي والمطلوب:الفقرات من 23-26



23- صف الحمض من حيث عدد البروتونات؟

برر إجابتك:

24- صف الحمض من حيث القوة أو الضعف؟

برر إجابتك:

25- اكتب مثالاً للحمض المقصود في عملية المعايرة، بذكر أسمه وكتابة صيغته؟

26-اكتب معادلة أو معادلات تأين الحمض المقترح في الفقرة 25 في الماء؟

يتبع/3 ←

السؤال الثالث:

25

8

الإجابة النموذجية

أولاً: أ- ما المقصود بكل من:الفقرات من 27-30

27- **المولالية:**

28- **المحلول القياسي:**

29- **الحمض ثنائي البروتون:**

30- **الأيونات المتفرجة:**

4

ب- حل المسألة التالية: الفقرة 31

31- احسب تركيز محلول $Ba(OH)_2$ له $pH= 10$ ؟

6

ثانياً: رتب تصاعدياً كل من : الفقرات من 32- 34

32- التراكيز التالية حسب pH :

$[H_3O^+] = 1\times10^{-8}$, $[OH^-] = 1\times10^{-3}$, $[OH^-] = 1\times10^{-12}$, $[H_3O^+] = 1\times10^{-4}$

الأقل pH : ثم ثم ثم الأعلىpH

33- القواعد المرافقة التالية حسب قوتها:

ClO_4^- ، ClO^- ، ClO_3^- ، ClO_2^-

الأقل قوة: ثم ثم ثم الأقوى

34- المواد التالية حسب pOH :

ماء البحر ، حليب المغنيسيا ، الليمون ، ماء نقي

الأقل pOH : ثم ثم ثم الأعلى

ثالثاً: أجب عما يلي: الفقرات من 35-36

7

35-**اكتب المعادلة بالصيغ والمعادلة الأيونية العامة والمعادلة الصرفة والايونات المتفرجة لتفاعل التعادل والذي ينتج ملح $RbClO_4$ ؟**

- المعادلة بالصيغ

المعادلة الأيونية العامة

المعادلة الأيونية الصرفة :

الايونات المتفرجة :

36- تأمل المعادلة التالية بين حمض البيركلوريك والماء ثم أجب عما يلي :

$$HClO_{4\,(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + ClO_4^-{}_{(aq)}$$

***حدد الأزواج المترافقة (حمض – قاعدة مرافق) ؟**

***حدد أي الاتجاهين الأمامي أم العكسي هو المرجح ولماذا ؟**

يتبع/4 ←

السؤال الرابع:

الإجابة النموذجية

أولاً: حل المسائل التالية: الفقرات من 37-38

25

37- كم مولاً من NaOH يجب إضافتها إلى الماء للحصول على 1.00 L من محلول NaOH له قيمة PH تساوي 12 ؟

الحل :

10

38- عند إذابة 0.32 g من أحد الأحماض في ماء نقي ومعايرة المحلول الناتج مع هيدروكسيد الصوديوم بتركيز 0.1M تبين أن حجم القلوي اللازم حتى إتمام التعادل يساوي 50 mL ، فإذا علمت أن كتلة المول من الحمض من الحمض يساوي 192 g/mol ، بين بالحساب . هل الحمض المستخدم أحادي أم ثنائي أم ثلاثي البروتون

الإجابة :

ثانياً: **من خلال الجدول التالي لنتائج الكشف عن وجود الأيونات الذائبة في ماء بحيرة ! أجب عما يليه ؟ الفقرات من 39-42**

6

اختبار وجود	Fe^{3+}	Ca^{2+}	SO_4^{2-}
تتفاعل مع	SCN^-	$C_2O_4^{2-}$	Ba^{2+}
النتائج	لون أحمر	راسب أبيض	راسب أبيض

39- هل ماء البحيرة عسر أم لا ؟ مع التبرير؟

40- ما المقصود بالماء العسر؟

41- الصيغة الكيميائية للمركب الذي أعطى اللون الأحمر؟

42- الأيون الذي يعتبر وجوده ساماً في الماء هو (K^+ أم SO_4^{2-} أم Pb^{2+}) ؟

9

ثالثاً: فسر ما يلي تفسيراً علمياً: الفقرات من 43-45

43- المحلول الناتج من كميات متكافئة من HCl مع NaOH لا يؤثر على صبغة تباع الشمس؟

*

44- تبلغ قيمة PH حليب الأبقار 6.5 تقريباً عندما يفسد الحليب نقول أنه حامض بسبب اكتسابه مذاق الليمون الحامض. انطلاقاً من معرفتك لكيمياء لـ pH الأغذية . ما الذي حصل لـ pH الحليب ؟

*

45- يعد ذوبان كلوريد الصوديوم تفككاً بينما ذوبان كلوريد الهيدروجين تأيناً؟

-*

" انتهت الأسئلة ع أطيب التمنيات بالتوفيق"