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

السؤال الأول:

أولاً :اختر الإجابة أو التكملة الصحيحة للفقرات من (1-15) بوضع علامة (✓)

1- أراد طالب تحضير محلول تركيزه 0.2 M من NaOH (40 g / mol) لتحضير لتر من عقار ما ، ما هي الكتلة التي يحتاجها للحصول علي الكتلة المطلوبة؟

8g ✍ 0.8 g ✍ 0.08 g ✍ 0.008 g ✍

2- عندما يتحد محلولا مركبين أيونين ويتكون صلب ، فالعملية تسمى :

التميؤ ✍ **التفكك** ✍ **الترسيب** ✍ **التذاوب** ✍

3- أي مما يلي بروتون متمّيئ :

أيون الهيدروجين ✍ أيون الهيدرونيوم ✍ جزيء الماء ✍ جزيء كلوريد الهيدروجين ✍

4- قيمة pH المتوقعة لحمض المعدة :

2 ✍ 5 ✍ 8 ✍ 11 ✍

5- تكوين أيون الهيدرونيوم في محلول HCl :

غير مفضَّل وماص للحرارة ✍ مفضَّل وماص للحرارة ✍

غير مفضَّل وطارد للحرارة ✍ مفضَّل وطارد للحرارة ✍

6- أي زوجين من أزواج المحاليل التالية ينتجان راسباً عند مزجهما ؟

NH_4Cl و KOH ✍ KCl و Na_2SO_4 ✍ $AgNO_3$ و NH_4Cl ✍ KCl و $Fe(NO_3)_3$ ✍

7- عند معايرة 72.1 mL من H_2SO_4 0.543 M بشكل تام مع 39.0 mL من KOH ،فما مولارية(M) محلول KOH؟

2.01 ✍ 1.00 ✍ 0.317 ✍ 0.502 ✍

8 - أي من العبارات التالية تتفق مع مفهوم حمض لويس:

مستقبل للبروتون ✍ مانح للبروتون ✍ مستقبل لزوج من الإلكترونات ✍ مانح لزوج من الإلكترونات ✍

10- الحمض المرافق هو المادة التي :

تتبقى بعد أن تعطي القاعدة بروتوناً ✍ تتبقى بعد أن يعطي الحمض بروتوناً ✍

تتكون بإضافة بروتون إلى الحمض ✍ تتكون بإضافة بروتون إلى القاعدة ✍

11- المعادلة : $Ag^+_{(aq)} + 2NH_{3(aq)} \longrightarrow [Ag(NH_3)_2]^+_{(aq)}$ تمثل تفاعل:

حمض –قاعدة أرهينيوس ✍ حمض –قاعدة برونشتد-لوري ✍

حمض –قاعدة لويس ✍ ترسيب ✍

12- كثير من المركبات العضوية التي تحتوي على نيتروجين كالأنيلين تعد؟

أحماضاً ضعيفة ✍ أحماضاً قوية ✍ قواعد ضعيفة ✍ قواعد قوية ✍

13- في المعادلة $HCl_{(aq)} + NH_{3(aq)} \rightleftharpoons NH_4^+{}_{(aq)} + Cl_{(aq)}$ يوجد تفاعل:

حمض - قاعدة أرهنيوس ✍ حمض – قاعدة برونشتد - لوري ✍ استبدال أحادي ✍ ترسيب ✍

14-أي مما يلي مركب يتفكك في الماء:

$NaCl$ ✍ C_6H_6 ✍ HCl ✍ HNO_3 ✍

15- صيغة حمض هيبوكلوروز هي:

HCl ✍ $HOClO_3$ ✍ **$HOCl$** ✍ $HClO_3$ ✍

ثانياً- تأمل الجدول التالي وأجب عن الأسئلة التي تليه:من الفقرة16-21

-أكمل الجدول التالي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :-

	تزداد قوة الحمض ←				
اسم الحمض		حمض الهيدروكبريتيك	حمض الكلوروز	حمض النيتريك	حمض البيركلوريك
الصيغة الكيميائية	HBrO	H_2S			

16- ما القاعدة المرافقة التي تصلح كمادة أمفوتيرية

17-أيها أقوى كقاعدة ClO_2^- أم BrO^- مع التبرير؟

18- في التفاعل التالي : $NO_3^- + HBrO \rightleftharpoons HNO_3 + BrO^-$

إلى أي جهة يرجح الاتزان في التفاعل السابق , برر أجابتك ؟

19- حدد الزوجين المترافقين في التفاعل السابق ؟

20-ما صيغة الحمض المرافق لـ NO_2^- ؟

21- ما صيغة القاعدة المرافقة لـ H_2O ؟

السؤال الثاني:

أولاً: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي المناسب أمام كل من الفقرات التالية من 22-30 :

22- [ ] حمض ينتج القليل من أيونات الهيدروجين في المحلول المائي

23- [ ] يحدد قيمة pH لمحلول من خلال قياس فرق الجهد بين إلكترودين موضوعين في المحلول

24- [ ] المحلول الذي يحتوي على تركيز مذاب معروف بدقة

25- [ ] الحمض الذي يمنح بروتونين من كل جزيء

26- [ ] تفاعل ينتج الماء ومركب أيوني يتكون من كاتيون القاعدة وأنيون الحمض

27- [ ] ذرة أو جزيء أو أيون يمنح زوجاً من الإلكترونات ليكون رابطة تساهمية

28- [ ] عملية تكوين الأيونات من جزيئات المذاب نتيجة لفعل المذيب

29- [ ] مركب كيميائي يزيد من تركيز أيون الهيدروكسيد OH^- في المحلول المائي

30- [ ] تقدير تركيز محلول مجهول التركيز بتفاعل كمية محددة منه مع كمية معلومة من محلول معلوم التركيز

ثانياً: اختر الكلمة أو الصيغة غير المنسجمة مع ذكر السبب؟ من الفقرة 31-34

31 - **فيما يتعلق بالمحاليل المائية التي لها : pH=3 ، pOH=12 ، pH=4 ، pOH=5**

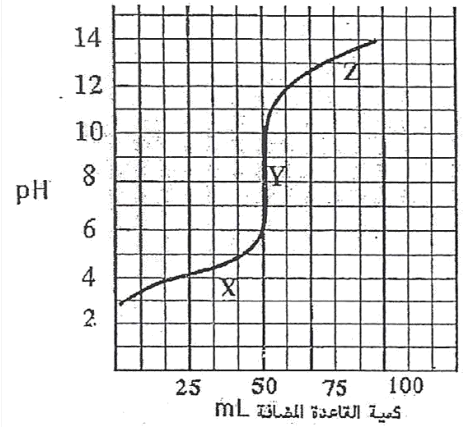
***البديل :**
***التبرير :**

32- **الصيغ التالية:** Cl^- ، F^- ، KOH ، H_2O
***البديل :**
***التبرير :**

33- **الصيغ التالية:** HCN , HNO_3 , HCl , $HClO_4$
***البديل :**
***التبرير :**

34 - **فيما يتعلق باستخدام التالي**: حليب الماغنيسيا ، هيدروكسيد الألومنيوم ، محلول الأمونيا ، كربونات الصوديوم الهيدروجينية
***البديل :**
***التبرير :**

ثالثاً- فيما يلي رسم منحني pH لمعايرة حمض – قاعدة وعليه الرموز الثلاث X , Y , Z ، أجب عن الفقرات من 35-41



35-- أي رمز يمثل نقطة التكافؤ ؟

36- عند أي رمز يكون الحمض فائضاً في هذا النظام ؟

37- عند أي رمز تكون القاعدة فائضة في هذا النظام ؟

38- حدد قوة الحمض والقاعدة لهذه المعايرة ؟

39- أعط مثالاً لكل من الحمض والقاعدة في هذه المعايرة؟

40- حدد قيمة pH لهذه المعايرة عند نقطة التكافؤ؟

41- كاشف أحمر الفينول مداه (6.4-8.0) ، برتقالي الميثيل **مداه (3.1- 4.4)**
أي الكاشفين مناسب لهذه المعايرة؟ مع التبرير؟

السؤال الثالث:

أولاً: أ- ما المقصود بكل من:الفقرات من 42-45

42- ***قاعدة أرهينيوس*:**

43 - ***المعادلة الأيونية الصرفة*:**

44- ***نقطة التكافؤ*:**

45- ***التأين* :**

ب- حل المسألة التالية: بالإجابة على الفقرات من 46-48

****إذا كان المحلول $Ca(OH)_2$ له pH= 8.0 احسب: و $[Ca(OH)_2]$**

46- $[H_3O^+]$

47- $[OH^-]$,

48- $[Ca(OH)_2]$

ثانياً: رتب تصاعدياً كل من : الفقرات من 49-52

49- المحاليل التالية حسب $[OH^-]$:

pOH=5 ، pH=4 ، pOH=12 ، pH=3

الأقل تركيز : .ثم .ثم ثم الأعلى تركيز

50- المحاليل التالية حسب تزايد قيم الـ POH:

HCl , KNO_3 , $Ca(OH)_2$,H_2SO_4 ,$NaOH$, H_2S (علماً بأن تركيز كلٍ منها=0.01M)

الأقل ثم ثم ثم ثم ثم الأعلى

51- **الأحماض التالية حسب قوتها: $HOCl$ ، $HOClO_3$ ، $HOClO_2$ ، $HOClO$**

الأضعف : ثم ثم ثم *الأقوى*

52-المركبات التالية حسب عدد المولات الناتجة من تفكك مول واحد من كل منها.

$Fe(NO_3)_3$ ، $Al_2(SO_4)_3$ ، NH_4Cl ، Na_2S

الأقل : ثم ثم ثم **الأكثر**

ثالثاً: أ- اقرأ ما يلي :وأجب عن الفقرات من 53-55

-مزج طالب محلولي نيترات الرصاص(II) $Pb(NO_3)_2$ وكبريتات الأمونيوم $(NH_4)_2SO_4$ فتكون راسب .

53- **كتابة المعادلة الأيونية العامة.**

54- **كتابة المعادلة الأيونية الصرفة.**

54- **الأيونات المتفرجة:**

ب-55- حل المسألة التالية : إذا تفاعل حمض الفوسفوريك مع هيدروكسيد الصوديوم تبعاً للمعادلة التالية :

$$H_3PO_4 + 2NaOH \longrightarrow Na_2HPO_4 + 2H_2O$$

احسب تركيز الحمض إذا تمت معايرة 25 mL منه مع 20mL من القلوي تركيزه 0.1 M

السؤال الرابع:

أولاً: فسر ما يلي تفسيراً علميا: الفقرات من 56-60

56- **عندما يحضر محلول حمض مخفف يجب إضافة الحمض المركز ببطء إلى الماء وليس العكس ؟**

✍

57- **تعتبر الأمونيا NH_3 قاعدة برونشتد- لوري وكذلك قاعدة لويس؟**

✍ -

58-لماذا تظهر الخاصية القلوية لهيدروكسيد البوتاسيوم بينما لا تظهر نفس الخاصية لهيدروكسيد النحاس(II) ؟.

✍

59- **تقل قيمة pH عند إضافة الثلج الجاف إلى الماء؟**

✍

60- الماء النقي موصل كهربائي ضعيف جداً ؟

✍

61- سائل تركيز كاتيونات الهيدرونيوم فيه يساوي 2.3×10^{-7} M ورغم ذلك فهو غير حمضي؟

✍-

62- استخدام كاشف في معايرة الحمض-القاعدة؟

✍ -

63- يغير لون كاشف تباع الشمس إلى الأزرق عند إضافة قليل من مادة NaOH ؟

✍-

64- يعتبر HSO_4^- مادة أمفوتيرية؟

✍-

ثانياً:أجب عما يلي:

أ- اقرأ التالي . ثم أجب على الفقرات من 65-66

إذا مزجنا المحاليل المائية للمركبات التالية NaCl و Na_3PO_4 و $Ba(NO_3)_2$ في دورق.

65- هل يتكون راسب ؟ إذا أجبت بنعم اكتب اسم هذا الراسب وصيغته.

✍

66-ما الأيونات المتفرجة الموجودة في هذا النظام ؟

✍

تابع : ثانياً

ب- أجب عن التالي الفقرات من 67-69

67-عرف قاعدة لويس :

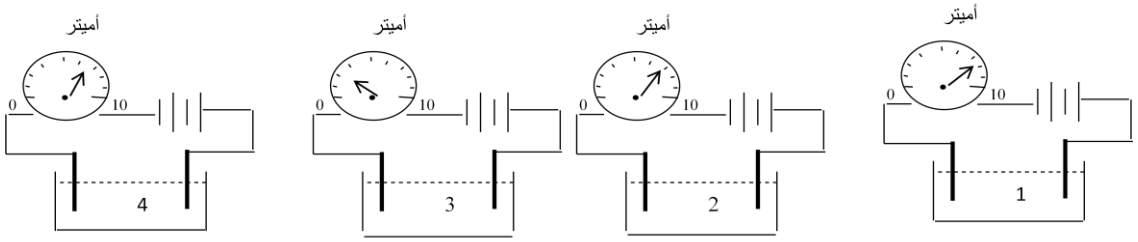
68- هل يمكن لـ OH^- أن يعمل كقاعدة لويس(العدد الذري لـ O=8)؟ وضح إجابتك؟

69- اكتب معادلة تفاعل الألومنيوم مع حمض النيتريك المخفف؟

70- حمض افتراضي تركيزه 0.1 M تعادل منه 10 mL مع 20 mL من NaOH 0.1 M تكون صيغته الافتراضية هي:

(HX أم H_2X أم H_3X) الإجابة هي :

71- لاحظ الدوائر التالية :



الأشكال السابقة تبين دوائر كهربائية لقياس قدرة الأحماض على التوصيل الكهربائي وقد وضعت فيها أحماض النيتريك و الهيدركلوريك وحمض بطارية السيارة والخل ، فتكون الدائرة التي وضع فيه الخل هي رقم :

" انتهت الأسئلة مع أطيب التمنيات بالتوفيق"