السؤال الأول : المصطلح العلمي

1	مركبات أيونية تتكون من تفاعل الحمض مع القاعدة وتنتج عن اتحاد كاتيون القاعدة وأنيون الحمض	الأملاح
2	أملاح تتكون نتيجة التفاعل بين حمض قوى وقاعدة قوية .	أملاح متعادلة
3	أملاح تتكون نتيجة التفاعل بين حمض ضعيف وقاعدة قوية .	أملاح قاعدية
4	أملاح تتكون نتيجة التفاعل بين حمض قوى وقاعدة ضعيفة.	أملاح حمضية
5	تفاعل بين أيونات الملح وأيونات الماء لتكوين حمض وقاعدة أحدهما أو كلاهما ضعيف .	تميؤ الملح

السؤال الثاني : علل لما يأتي تعليلا علميا سليما مع الاستعانة بالمعادلات الرمزية اذا لزم ؟

1- محلول كلوريد الصوديوم متعادل التأثير (الأس الهيدروجيني pH يساوي 7)

$$NaCl_{(s)} \rightarrow Na^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$
$$H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

لأن ملح كلوريد الصوديوم NaCl يتكون من :

1) شق قاعدي (Na^+) مشتق من قاعدة قوية فلا يتفاعل مع الماء (لا يتميأ)
2) شق حمضي (Cl^-) مشتق من حمض قوي فلا يتفاعل مع الماء (لا يتميأ)
3) بالتالي يكون $[H_3O^+] = [OH^-]$ أي يكون المحلول متعادل $pH=7$.

2-محلول أسيتات الصوديوم CH_3COONa قلوي التأثير(الأس الهيدروجيني pH أكبر من 7)

$$CH_3COONa_{(s)} \rightarrow Na^+_{(aq)} + CH_3COO^-_{(aq)}$$
$$CH_3COO^-_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons CH_3COOH_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

لأن ملح أسيتات الصوديوم CH_3COONa يتكون من :

1) شق قاعدي (Na^+) مشتق من قاعدة قوية فلا يتفاعل مع الماء (لا يتميأ)
2) شق حمضي (CH_3COO^-) مشتق من حمض ضعيف يتفاعل مع الماء (يتميأ) ويكون حمض الأسيتيك الضعيف
3) بالتالي يصبح $[H_3O^+] < [OH^-]$ أي يكون المحلول قاعدي $pH>7$.

3- محلول كلوريد الأمونيوم NH_4Cl حمضي التأثير(الأس الهيدروجيني pH أقل من 7)

$$NH_4Cl_{(s)} \rightarrow NH_4^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$
$$NH_4^+_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons NH_3_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$$

لأن ملح كلوريد الأمونيوم NH_4Cl يتكون من :

1) شق قاعدي (NH_4^+) مشتق من قاعدة ضعيفة يتفاعل مع الماء (يتميأ) ويكون الأمونيا قاعدة ضعيفة
2) شق حمضي (Cl^-) مشتق من حمض قوي فلا يتفاعل مع الماء (لا يتميأ)
3) بالتالي يصبح $[H_3O^+] > [OH^-]$ أي يكون المحلول حمضي $pH<7$.

4- يعتبر كلوريد الصوديوم من الأملاح المتعادلة (وضح إجابتك بالمعادلات)

ج/ لأنه ينتج من تفاعل حمض قوي وقاعدة قوية

$$HCl_{(aq)} + NaOH_{(l)} \rightarrow Na\,Cl_{(aq)} + H_2O_{(aq)}.$$

السؤال الثالث: أكمل العبارات التالية:

1- محلول فلوريد البوتاسيوم تأثيره ..... على الأدلة وذلك بسبب تفاعل أيون... .....- ... مع الماء.
2- الحمض المكون للملح (K_2S) صيغته الكيميائية هى ... .
3- إذا تفاعلت كميات متكافئة من KOH مع HCOOH ، فإن المحلول المائى الناتج عنهما ..... . التأثير .
4- قيمه الاس الهيدروجينىpH تكون اكبر من7 لمحلول أسيتات الصوديوم (CH_3COONa) بسبب تميؤ أيون ... .
5- تركيز كاتيونات الهيدروجين (H^+) فى محلول تركيزه (0.1M) من كلوريد الصوديوم يساوى ....M.
6- قيمة pH لمحلول كلوريد الأمونيوم ..... من قيمة pH لمحلول أسيتات الصوديوم والمساوى له فى التركيز.

السؤال الرابع: ضع علامة(✓)أمام العبارة الصحيحة وعلامة(»)أمام العبارة غير الصحيحة في كل من الجمل التالية

1- ينتج محلول أسه الهيدروجيني يساوي 7 عندما يتفاعل كميات متكافئة من حمض قوي وقاعدة قوية تفاعلا تاما عند 25 °C ( )
2- ينتج محلول أسه الهيدروجيني أكبر من7 عندما يتفاعل كميات متكافئة من حمض قوي وقاعدة ضعيفة تفاعلا تاما عند25°C ( )
3- عند إذابة ملح كلوريد البوتاسيوم في الماء النقي . فإن قيمة الأس الهيدروجيني(pH) للمحلول تزداد. ( )
4- صيغه المركب الناتج ن تفاعل حمض النتريك مع ميثيل امين هي $CH_3NH_3^+NO_3^-$. ( )
5- تركيز أيون البوتاسيوم فى محلول مشبع من كرومات البوتاسيوم K_2CrO_4 يساوى ضعف تركيز المحلول المشبع من كرومات البوتاسيوم ( )

السؤال الخامس :اختر الإجابة الصحيحة:

1- أحد الاملاح التالية محلوله المائي له أس هيدروجيني أكبر من 7:
❑ NH_4Br ☑ KNO_2 ❑ KNO_3 ❑ CH_3COONH_4

2- محلول الملح الذى يحتوى على أقل تركيز من كاتيونات الهيدروجين من بين محاليل الأملاح التالية المتساوية التركيز هو:
☐ K_2SO_4 ❑ $Al(NO_3)_3$ ❑ NH_4Cl ❑ $FeBr_2$

3- الملح الذى عند إذابته في الماء يزيد من تركيز أنيونات الهيدروكسيد هو الذى صيغته:
❑ KBr ❑ NH_4NO_3 ❑ $BaSO_4$ ☐ KCN

4- المحلول الذى له أكبر قيمة pH من بين المحاليل التالية المتساوية فى التركيز هو محلول من :
❑ كبريتات النحاسII ❑ نيترات الالومنيوم ☐ فورمات البوتاسيوم ❑نترات البوتاسيوم.

5- عند إضافة لتر من حمض الفورميك الى لتر من محلول NaOH المساوي له في التركيز تكون قيمة pH للمحلول الناتج:
❑ 7 ❑ 5 ❑ أقل من 7 ❑ أكبر من 7

6- أحد قيم pH التالية تمثل نقطة التكافؤ المتوقعة عند معايرة محلولي الأمونيا وحمض الهيدروكلوريك هي :

❑ 7 ❑ 8.3 ☐ 5.6 ❑ 10

7- عند إضافة لتر من محلول حمض الأسيتيك ($K_a = 1.8 \times 10^{-5}$) الى لتر من محلول الامونيا ($K_b = 1.8 \times 10^{-5}$) المساوي له في التركيز فإن قيمة الاس الهيدروجيني pH للمحلول الناتج تساوى:

☐ 7 ❑ 5 ❑ أقل من 7 ❑ أكبر من 7

8- المحلول الذى له أكبر قيمة pH من بين المحاليل التالية التي لها نفس التركيز:

❑ NH_4Cl ❑ K_2SO_4 ❑ NaF ❑ NH_4NO_3

9- لا يحدث تميؤ عند إذابة أحد الأملاح التالية في الماء وهو:

❑ Na_2CO_3 ☐ Na_2SO_4 ❑ NaCN ❑ NH_4NO_3

10- يمكن الحصول على محلول قيمة pH له تساوى (7) وذلك عند خلط كميات متكافئة من المحاليل التالية:

❑ حمض الهيدروكلوريك ومحلول الأمونيا.
❑ حمض الأسيتيك و هيدروكسيد الصوديوم.
❑ حمض الهيدروكلوريك و هيدروكسيد الصوديوم.
❑ حمض الأسيتيك و محلول الأمونيا.

11- أحد الأملاح التالية يذوب في الماء ومحلوله يزرق ورقة تباع الشمس :

❑ نيترات الصوديوم ❑ كلوريد الأمونيوم
❑ كربونات البوتاسيوم ❑ كلوريد الألومنيوم

13-المحلول المائي لملح كلوريد الحديد III $FeCl_3$ حمضي ويرجع ذلك الى تفاعل:

❑ أنيون Cl^- مع الماء مما يجعل المحلول غنياً بكاتيونات H^+.
❑ أنيون Cl^- مع الماء مما يجعل المحلول غنياً بأنيونات OH^-
❑ كاتيون Fe^{3+} مع الماء مما يجعل المحلول غنياً بأنيونات OH^-.
❑ كاتيون Fe^{3+} مع الماء مما يجعل المحلول غنياً بكاتيونات H^+

14-لا يحدث تغير في قيمة الأس الهيدروجيني pH عند إذابة أحد المركبات التالية في الماء :

❑ NH_4Cl ❑ K_2CO_3 ❑ Na_2SO_4 ❑ CH_3COONa

15- اذا كانت قيمة الأس الهيدروجيني pH لمحلول سيانيد الأمونيوم أكبر من (7) وقيمة pH لمحلول أسيتات الأمونيوم تساوى (7) فإن :

☐ حمض الأسيتيك أقوى من حمض الهيدروسيانيك.
❑ حمض الأسيتيك أضعف من حمض الهيدروسيانيك.
❑ لا يحدث تميؤ لأنيون الأسيتات في المحلول. ❑
❑ لا يحدث تميؤ لأنيون السيانيد في المحلول .

16-يتكون ملح كبريتيت الأمونيوم عند تفاعل كميات متكافئة من :

❑ حمض الكربونيك مع محلول الأمونيا
❑ حمض هيروكبريتيك مع محلول الامونيا
❑ حمض الكبريتيك مع محلول الأمونيا
❑ حمض الكبريتوز مع محلول الامونيا

17- عند ذوبان ملح أسيتات الصوديوم في الماء فإن العبارة غير الصحيحة :
- ❑ لا يتميأ كاتيون الصوديوم Na^+ لأنه يشتق من قاعدة قوية
- ❑ يزداد تركيز أنيون الهيدروكسيد في المحلول ويُصبح المحلول قلوياً
- ☑ تركيز أنيون الأسيتات بالمحلول يساوي تركيز كاتيون الصوديوم
- ❑ يتميأ أنيون الأسيتات بشكل محدود لينتج حمض الأسيتيك وأنيون الهيدروكسيد

18- المحلول المائي لسيانيد البوتاسيوم (KCN) قلوي التأثير ويرجع ذلك لتفاعل :
- ❑ كاتيونات البوتاسيوم في الماء مما يجعل المحلول غنياً بأيونات OH^-
- ❑ كاتيونات البوتاسيوم مع الماء مما يجعل المحلول غنياً بأيونات H_3O^+
- ❑ أنيونات السيانيد مع الماء مما يجعل المحلول غنياً بأيونات OH^-
- ❑ أنيونات السيانيد مع الماء مما يجعل المحلول غنياً بأيونات H_3O^+

السؤال السادس: أكمل الجدول التالي:

الصيغة	الاسم	الاسم	الصيغة
NH_4BrO	----------	كلورات البوتاسيوم	----------
Na_2SO_4	----------	كلوريد الحديد III	----------
$Ca(NO_3)_2$	----------	كبريتات الحديد III	----------
$CuSO_3$	----------	فوسفات الحديد III ثنائية الهيدروجين	----------

1- قام طالب بإجراء التجارب التالية والمطلوب اكمال الجدول التالي :-

التجربة	نوع المحلول	قيمه المحلول pH
اذابة ملح كلوريد الصوديوم في الماء		
اذابه ملح كلوريد الامونيوم في الماء		

2- اختر من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ)

	(أ)		(ب)
1)	ملح محلوله له خواص قاعديه		$NaNO_3$
2)	ملح يتكون من حمض قوى وقاعده ضعيفة		$NaHCO_3$
			NH_4Cl

مع اطيب تمنيات قناة ساعة كيمياء الأستاذ ابراهيم الشهاوي

بالتوفيق والتفوق والنجاح