

الفترة الدراسية الثانية

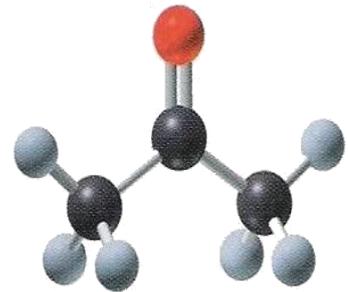
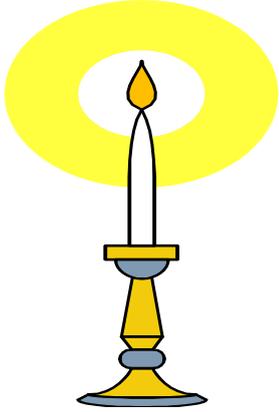


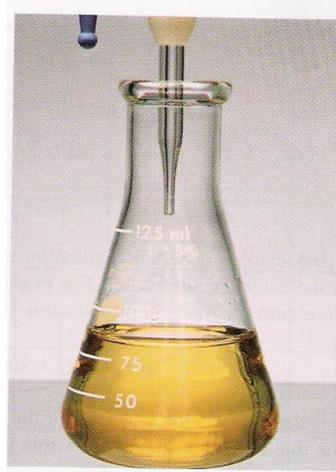
وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

بنك أسئلة الكيمياء

للمصف الثاني عشر

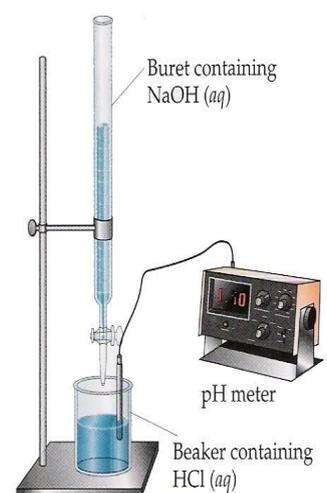
العام الدراسي 2016 / 2017 م





الوحدة الرابعة

الأملاح ومعايرة الأحماض والقواعد



السؤال الأول : اكتب الإسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

- 1- مركبات أيونية تتكون من تفاعل الحمض مع القاعدة .
(-----)
- 2- مركبات تنتج عن اتحاد كاتيون القاعدة مع أنيون الحمض و كاتيون القاعدة يكون عادة كاتيون فلز أو كاتيون الأمونيوم .
(-----)
- 3- أملاح تتكون نتيجة التفاعل بين حمض قوي وقاعدة قوية .
(-----)
- 4- أملاح تتكون نتيجة التفاعل بين حمض ضعيف وقاعدة قوية .
(-----)
- 5- أملاح تتكون نتيجة التفاعل بين حمض قوي وقاعدة ضعيفة .
(-----)
- 6- الأملاح التي شقها الحمضي لا يحتوي على هيدروجين بدول .
(-----)
- 7- الأملاح التي يحتوي شقها الحمضي على هيدروجين بدول أو أكثر .
(-----)
- 8- تفاعل أيونات الملح مع أيونات الماء لتكوين حمض وقاعدة احدهما أو كلاهما ضعيف .
(-----)
- 9- محاليل تنتج عن ذوبان ملح متعادل وهو الملح الناتج عن تفاعل حمض قوي مع قاعدة قوية .
(-----)
- 10- محاليل تنتج عن ذوبان ملح قاعدي وهو الملح الناتج عن تفاعل حمض ضعيف مع قاعدة قوية .
(-----)
- 11- محاليل تنتج عن ذوبان ملح حمضي وهو الملح الناتج عن تفاعل حمض قوي مع قاعدة ضعيفة .
(-----)
- 12- نوع من الأملاح لا يحدث له تميؤ بل يتفكك ، ومحلولة متعادل
(-----)
- 13- المحلول الذي يحتوي على أكبر كمية من المذاب في كمية معينة من المذيب وعند درجة حرارة محددة .
(-----)
- 14- المحلول الذي ليس له القدرة على إذابة كمية إضافية من المذاب فيه عند درجة حرارة معينة . بحيث ترسب أي كمية إضافية من المذاب ويكون في حالة اتزان ديناميكي حيث معدل الذوبان يساوي معدل الترسيب .
(-----)

15- المحلول الذي يحتوي على كمية من المادة المذابة أكبر مما في المحلول المشبع عند الظروف ذاتها .

(-----)

16- المحلول الذي يحتوي على كمية من المادة المذابة أقل مما في المحلول المشبع عند الظروف ذاتها .

(-----)

17- المحلول الذي له القدرة على إذابة كميات إضافية من المذاب عند إضافتها إليه من دون ترسيب . ويكون

فيه معدل الذوبان أكبر من معدل الترسيب .

18- كمية المذاب اللازمة لإنتاج محلول مشبع متزن في كمية محددة من المذيب عند درجة حرارة معينة

(-----)

19- تركيز المحلول المشبع عند درجة حرارة معينة .

20- أملاح تذوب كمية كبيرة منها في كمية معينة من الماء قبل أن يتكون راسب الملح .

(-----)

21- أملاح تذوب كمية قليلة جدا منها في كمية معينة من الماء .

22- لمركب أيوني شحيح الذوبان في الماء فإن حاصل ضرب تركيز الأيونات بالمولار والتي تتواجد في حالة

اتزان في محلول المشبع كل مرفوع إلى الاس الذي يمثل عدد مولات (معاملات) الأيونات الموجودة في

معادلة التفكك الموزونة عند درجة حرارة معينة يسمى .

23- حاصل ضرب تركيزات الأيونات الموجودة في المحلول كل مرفوع إلى أس يساوي عدد مولاته في الصيغة .

(-----)

24- محلول تكون فيه قيمة الحاصل الأيوني Q للمادة الأيونية المذابة تساوي قيمة ثابت حاصل الإذابة

لها K_{sp} .

25- محلول تكون فيه قيمة الحاصل الأيوني Q للمادة الأيونية المذابة أقل من قيمة ثابت حاصل الإذابة

لها K_{sp} .

26- محلول تكون فيه قيمة الحاصل الأيوني Q للمادة الأيونية المذابة أكبر من قيمة ثابت حاصل الإذابة

لها K_{sp} .

(-----)

27- محلول يقاوم التغير في الـ pH الهيدروجيني للوسط عند إضافة كميات قليلة من حمض

(كاتيونات H_3O^+) أو قاعدة (أنيونات OH^-) إليه . (-----)

28- تفاعل كاتيون الهيدرونيوم (كاتيون الهيدروجين) من الحمض مع أنيون الهيدروكسيد من القاعدة لتكوين الماء.

(-----)

29- المحلول المعلوم تركيزه بدقة . (-----)

30- النقطة التي يتغير عندها لون الدليل . (-----)

31- النقطة التي يتساوى عندها عدد مولات كاتيونات الهيدرونيوم من الحمض مع عدد مولات أنيونات الهيدروكسيد

من القاعدة . (-----)

32- عملية كيميائية مخبرية يتم فيها معرفة حجم المحلول القياسي (حمض أو قاعدة) اللازم ليتفاعل تماما مع

المادة (حمض أو قاعدة) التي يراد معرفة تركيزها . (-----)

33- العلاقة البيانية بين الـ pH للمحلول في الدورق المخروطي وحجم

الحمض أو القاعدة المضاف من السحاحة في معايرة الأحماض والقواعد. (-----)

السؤال الثاني : أكمل الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها :

- 1- يُسمى الشق الحمضي الذي له الصيغة الكيميائية (HCO_3^-) ----- .
- 2- الصيغة الكيميائية لأيون الكبريتات الهيدروجينية ----- .
- 3- الصيغة الكيميائية لملح نترات النحاس II هي ----- .
- 4- الشق الحمضي للملح (NaNO_2) يُسمى ----- وصيغته الكيميائية هي ----- .
- 5- المركب الذي له الصيغة الكيميائية (CaS) يُسمى ----- .
- 6- المركب الأيوني الناتج من تفاعل كميات متكافئة من حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم يعتبر من الأملاح ----- .
- 7- الملح الناتج من تفاعل حمض الأسيتيك وهيدروكسيد البوتاسيوم يعتبر من الأملاح التي لها تأثير ----- .
- 8- ينتج ملح فوسفات البوتاسيوم (K_3PO_4) من تفاعل حمض ----- مع هيدروكسيد البوتاسيوم .
- 9- الملح الذي له الصيغة الكيميائية (NH_4Cl) ناتج عن تفاعل حمض قوي مع قاعدة ----- .
- 10- ملح كلورات البوتاسيوم (KClO_3) يتكون من تفاعل حمض ----- مع هيدروكسيد البوتاسيوم .
- 11- قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول ملح سيانيد البوتاسيوم (KCN) في الماء تكون ----- 7 .
- 12- تركيز كاتيون الهيدرونيوم [H_3O^+] في محلول تركيزه (0.01 M) من كلوريد الصوديوم عند (25°C) يساوي ----- M

- 13- يعود التأثير الحمضي للمحلول المائي لملح نترات الأمونيوم إلى تفاعل أيونات ----- مع الماء ، مما يجعل المحلول غنيا بكاتيونات الهيدرونيوم .
- 14- قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول بروميد الأمونيوم ----- قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول كربونات الصوديوم والمساوي له في التركيز .
- 15- قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول كلوريد الكالسيوم ----- قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول أسيتات البوتاسيوم والمساوي له في التركيز .
- 16- قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول يوديد البوتاسيوم تساوي ----- عند $25^{\circ}C$.
- 17- تركيز كاتيون الهيدرونيوم $[H_3O^+]$ في محلول تركيزه (0.01 M) من كلوريد الصوديوم عند $25^{\circ}C$ يساوي ----- M
- 18- قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول فورمات البوتاسيوم في الماء تكون ----- 7 .
- 19- قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول كلوريد الصوديوم المركز ----- قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلوله المخفف .
- 20- إذا كان المحلول المائي لملح سيانيد الأمونيوم قاعدي التأثير فإن ذلك يدل علي أن قيمة (K_b) للأمونيا ----- قيمة (K_a) لحمض الهيدروسيانيك .
- 21- إذا كان المحلول المائي لملح أسيتات الأمونيوم متعادل التأثير فإن ذلك يدل علي أن قيمة (K_b) للأمونيا ----- قيمة (K_a) لحمض الأسيتيك .

- 22- تعبير ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) لملاح كربونات الكالسيوم ($CaCO_3$) هو -----
- 23- إذا كان تعبير ثابت حاصل الإذابة لملاح فوسفات الكالسيوم هو $K_{sp} = [Ca^{2+}]^3[PO_4^{3-}]^2$ فإن الصيغة الكيميائية لهذه الملاح هي -----
- 24- في المحلول غير المشبع يكون معدل الذوبان ----- معدل الترسيب .
- 25- في محلول كبريتيد الفضة (Ag_2S) المشبع يكون تركيز كاتيونات الفضة $[Ag^+]$ في المحلول ----- ذوبانية كبريتيد الفضة بالمولار M .
- 26- في المحلول غير المشبع يكون الحاصل الأيوني (Q) للمذاب ----- ثابت حاصل الإذابة له .
- 27- يترسب كلوريد الفضة ($AgCl$) من محلوله المشبع بإضافة محلول ----- أو محلول -----
- 28- عند إضافة محلول يوديد الصوديوم (NaI) إلى محلول يوديد الفضة (AgI) المشبع يصبح الحاصل الأيوني ليوديد الفضة في المحلول ----- ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) له .
- 29- إضافة قليل من محلول حمض الهيدروكلوريك (HCl) إلى محلول مشبع متزن من هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ يؤدي إلى ----- هيدروكسيد الكالسيوم .
- 30- يمكن ترسيب هيدروكسيد الحديد $Fe(OH)_2$ II من محلوله المشبع بإضافة -----
- 31- الأيون المشترك بين كلوريد الباريوم وحمض الهيدروكلوريك هو -----

32- يذوب كبريتيد الخارصين (ZnS) من محلول المشبع عند حمض الهيدروكلوريك (HCl) لتكوّن -----
الذي يعتبر إلكتروليت ضعيف .

33- يذوب كلوريد الفضة (AgCl) من محلوله المشبع عند إضافة محلول الأمونيا NH_{3(aq)} لتكوّن الأيون
المتراكب الذي له الصيغة الكيميائية ----- .

34- عند إمرار غاز كلوريد الهيدروجين (HCl) في محلول مشبع متزن من كبريتيد الحديد FeS II ، فإن ذلك
يؤدي إلى ----- كمية كبريتيد الحديد II المترسبة .

35- إذا كان تركيز كاتيون المغنيسيوم [Mg²⁺] في محلول مشبع من هيدروكسيد المغنيسيوم Mg(OH)₂ يساوي
(0.005) M فإن ثابت حاصل الإذابة لهيدروكسيد المغنيسيوم يساوي ----- .

36- تبقى قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمزيج من محلولي حمض الأسيتيك ، و ----- ثابتة
تقريباً عند إضافة قليل من حمض الهيدروكلوريك إليه .

37- المحلول المنظم يقاوم التغيرات المفاجئة في ----- عند إضافة حمض أو قاعدة
إليه بكميات قليلة .

38- يمكن الحصول على محلول منظم قاعدي عند إضافة (0.2 L) من محلول حمض الهيدروكلوريك تركيزه
(0.1 M) إلى (0.2 L) من محلول الأمونيا تركيزه ----- من ----- M

39- المحلول المنظم الحمضي يتكون من ----- واحد أملاحه الصوديومية أو البوتاسيومية .

40- عند نقطة التكافؤ لتفاعل حمض مع قاعدة يتكون في المحلول مركب أيوني يُسمى ----- .

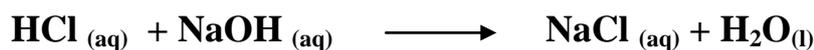
41- عند تفاعل حمض قوي مع قاعدة قوية تماماً يكون المحلول ----- عند نقطة التكافؤ .

42- يكون المحلول حمضي عند نقطة التكافؤ عند معايرة حمض قوي مع قاعدة ----- .

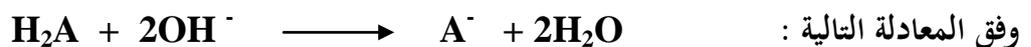
43- عند تعادل حمض ضعيف مع قاعدة قوية تكون قيمة الاس الهيدروجيني (pH) للمحلول عند نقطة التكافؤ ----- 7 .

44- المحلول المعلوم تركيزه بدقة يُسمى ----- .

45- حجم محلول NaOH الذي تركيزه (0.5 M) اللازمة لكي تتعادل تماماً مع (200 mL) من حمض (HCl) تركيزه (0.2 M) يساوي mL ----- اذا كانت التفاعل يتم وفق المعادلة التالية :

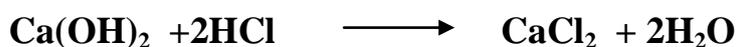


46- إذا تعادلت كمية من حمض ثنائي البروتون مع (500 mL) من محلول قاعدي تركيزه (0.1 M)



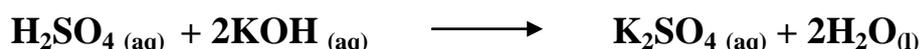
فإن عدد مولات الحمض تساوي mol ----- .

47- تركيز محلول هيدروكسيد الكالسيوم الذي حجمه (0.5 L) والتي تتفاعل تماماً مع لتر من محلول حمض الهيدروكلوريك الذي تركيزه (1 M) وفق المعادلة التالية:



تساوي M ----- .

48- عدد مولات هيدروكسيد البوتاسيوم التي تلزم للتفاعل تماماً مع نصف لتر من محلول حمض الكبريتيك الذي تركيزه (0.2 M) وفق المعادلة التالية :



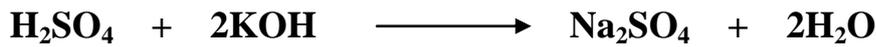
يساوي mol ----- .

49- حجم محلول حمض الكبريتيك الذي تركيزه (0.25 M) اللازم للتفاعل تماماً مع (50 mL) من هيدروكسيد البوتاسيوم النقي تركيزه (0.3 M) وفق المعادلة التالية :



50- إذا أُضيف (10 mL) من محلول حمض الفوسفوريك (H_3PO_4) تركيزه (1 M) إلى (20 mL) من محلول هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) تركيزه (1 M) فإن نواتج التفاعل تكون الماء وملح صيغته الكيميائية هي ----- .

51- تفاعل (100 mL) من حمض الكبريتيك (H_2SO_4) وتركيزه (0.1 M) مع هيدروكسيد البوتاسيوم KOH وحدث التفاعل طبقاً للمعادلة التالية :

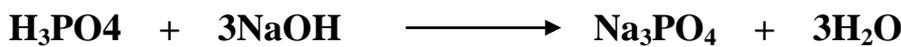


فإن عدد مولات كاتيونات الهيدرونيوم التي يعطيها الحمض تساوي ----- .

52- ينتج ملح صيغته (NaHSO_4) عند تفاعل (100 mL) من محلول (NaOH) تركيزه (0.1 M) مع حمض الكبريتيك (H_2SO_4) حجمه (100 mL) وتركيزه يساوي M ----- .

53- عدد مولات هيدروكسيد البوتاسيوم التي تلزم للتفاعل مع مول من حمض الفوسفوريك (H_3PO_4) لتكوين ملح فوسفات البوتاسيوم أحادي الهيدروجين (K_2HPO_4) تساوي ----- مول .

54- تفاعل (750 mL) من محلول حمض الفوسفوريك (H_3PO_4) مع (250 mL) من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه (0.5 M) طبقاً للمعادلة :



فيكون تركيز حمض الفوسفوريك يساوي M -----

55- الطريقة التي تستخدم لتحديد نقطة التكافؤ من منحنى المعايرة تُسمى

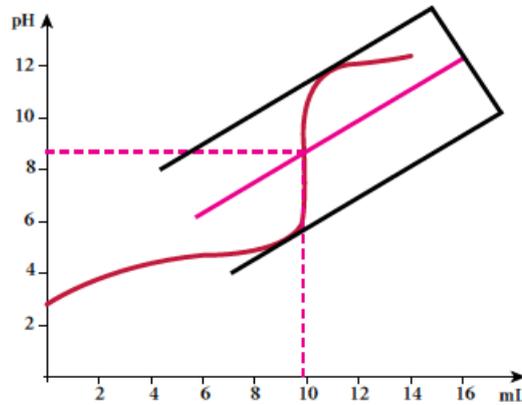
56- عند إضافة قطرتين من دليل المثيل البرتقالي إلى محلول هيدروكسيد الصوديوم (0.1 M) فإنه يتلون باللون

57- عند وضع بضع قطرات من دليل الفينولفتالين في محلول حمض الهيدروكلوريك (0.1 M) فإنه يظهر باللون

58- الدليل المناسب لمعايرة حمض الفورميك (HCOOH) (0.1M) مع هيدروكسيد البوتاسيوم (KOH) (0.1M) هو

59- دراسة منحنيات المعايرة تساعدنا في تحديد نقطة التكافؤ و

60- المنحنى التالي يمثل معايرة حمض مع قاعدة فإن :



..... الدليل المناسب لهذه المعايرة هو

السؤال الثالث : ضع علامة (√) أمام أنسب عبارة تكمل كل جملة من الجمل التالية :

1- الشق الحمضي ClO_3^- يسمى :

- () كلوريد () كلوريت
() كلورات () بيركلورات

2- الصيغة الكيميائية لأيون الكبريتيت الهيدروجيني هي :

- () HS^- () HSO_4^-
() HSe^- () HSO_3^-

3- الشق الحمضي لحمض النيتريك HNO_3 يُسمى :

- () نترات () نيتريد
() نيتريت () هيبو نيتريت

4- المركب الذي له الصيغة الكيميائية $\text{Ca}(\text{HS})_2$ يسمى :

- () كبريتيد الكالسيوم الهيدروجينية () كبريتات الكالسيوم الهيدروجينية
() ثيوكبريتات الكالسيوم الهيدروجينية () كبريتيت الكالسيوم الهيدروجينية

5- الصيغة الكيميائية لملاح فوسفات الكالسيوم ثنائي الهيدروجين هي :

- () CaH_2PO_4 () $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$
() $\text{Ca}(\text{HPO}_4)_2$ () $\text{Ca}_3(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$

6- الصيغة الكيميائية لملاح كبريتات الأمونيوم هي :

- () NH_3SO_4 () NH_4SO_4
() $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ () $\text{NH}_4(\text{SO}_4)_2$

7- الأملاح التي تتكون نتيجة التفاعل بين حمض قوي وقاعدة قوية تعتبر أملاحاً :

() حمضية () قاعدية

() متعادلة () مترددة

8- الأملاح القاعدية تتكون نتيجة تفاعل :

() حمض قوي وقاعدة ضعيفة () حمض ضعيف وقاعدة قوية

() حمض قوي وقاعدة قوية () حمض HCl مع محلول NH₃

9- أحد المركبات التالية يعتبر من الأملاح القاعدية :

() HCOONa () KNO₃

() KCl () NH₄NO₃

10- قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول أحد الاملاح التالية تساوي (7) وهو :

() HCOONa () NH₄Cl

() NaCN () Na₂SO₄

11- المحلول الذي له أكبر قيمة أس هيدروجيني (pH) من محاليل المركبات التالية هو محلول :

() CH₃COOH () NH₄NO₃

() K₂S () NaCl

12- محلول كربونات البوتاسيوم K₂CO₃ قاعدي نتيجة تفاعل الماء مع :

() CO₃²⁻ وتكوين حمض ضعيف .

() CO₃²⁻ وتكوين قاعدة ضعيفة .

() K⁺ وتكوين قاعدة قوية .

() K⁺ وتكوين قاعدة ضعيفة .

13- إذا كان ثابت تأين الحمض K_a أكبر من ثابت تأين القاعدة K_b اللذين نتج عنهما الملح فإن الملح يصنف :

() متعادل () قاعدي

() متردد () حمضي

14- أحد الأملاح التالية عند ذوبانه في الماء لا يحدث له تميؤ وهو :

CH_3COONH_4 () NH_4NO_3 ()

KCN () $NaBr$ ()

15- إذا كان المحلول المائي لأسيتات الأمونيوم (CH_3COONH_4) متعادل التأثير فإن ذلك يعني أن :

() ذوبانه في الماء لا يصاحبه تميؤ .

() أنه ملح لحمض قوي وقاعدة قوية .

() ثابت تأين حمض الأسيتيك أكبر من ثابت تأين الأمونيا .

() ثابت تأين حمض الأسيتيك يساوي ثابت تأين محلول الأمونيا .

16- إذا كان محلول نترات الأمونيوم (NH_4NO_3) حمضي التأثير فإن ذلك يعني أن :

() ذوبانه في الماء لا يصاحبه تميؤ .

() أنه ملح لحمض قوي وقاعدة قوية .

() أنيون النترات يتفاعل مع الماء ويكوّن حمض قوي .

() كاتيون الأمونيوم يتفاعل مع الماء ويكوّن قاعدة ضعيفة .

17- محلول أحد الأملاح التالية يغير لون ورقة تباع الشمس الزرقاء إلى الأحمر وهو :

() كلوريد البوتاسيوم () سيانيد البوتاسيوم

() كربونات البوتاسيوم () نترات الأمونيوم

18- اذا كانت قيمة الأس الهيدروجيني pH لمحلول ملح مجهول تساوي (10) فإن أحد الاستنتاجات التالية

غير صحيح وهو :

- () قد يكون ملح لحمض ضعيف وقاعدة قوية .
() قد يكون ملح لحمض ضعيف وقاعدة ضعيفة و K_a للحمض أقل من K_b للقاعدة المكونين له .
() قد يكون ملح ناتج عن تفاعل حمض الأسيتيك مع هيدروكسيد البوتاسيوم .
() قد يكون ملح لحمض قوي وقاعدة قوية .

19- في المحلول المائي لملاح كلوريد الأمونيوم (NH_4Cl) الذي تركيزه (0.1 M) يكون :

- () تركيز كاتيون الأمونيوم $[NH_4^+]$ يساوي (0.1 M) .
() تركيز كاتيون الأمونيوم $[NH_4^+]$ أكبر من (0.1 M) .
() تركيز أنيون الكلوريد $[Cl^-]$ أقل من (0.1 M) .
() تركيز كاتيون الأمونيوم $[NH_4^+]$ أقل من (0.1 M) .

20- عند إضافة ملح فورمات الصوديوم الصلب إلى محلول حمض الفورميك فإن :

- () قيمة (pH) للمحلول تقل () قيمة (pH) للمحلول تزداد
() قيمة (pH) للمحلول لا تتغير () درجة تأين حمض الأسيتيك تزداد

21- إذا كانت قيم (K_a) لحمض الأسيتيك تساوي (1.8×10^{-5}) ، (K_b) لمحلول الأمونيا تساوي

(1.8×10^{-5}) فإن محلول أسيتات الأمونيوم يكون :

- () حمضي () متعادل
() قاعدي () منظم

22- جميع المحاليل التالية تعمل على ترسيب هيدروكسيد الكالسيوم من محلوله المشبع عدا واحدا منها ، هو :

$Ca(NO_3)_2$ () $NaOH$ ()

HCl () KOH ()

23- إضافة قليل من محلول حمض الكبريتيك إلى محلول مشبع متزن من كبريتات الكالسيوم يعمل على :

- () تقليل كمية المادة المذابة من كبريتات الكالسيوم .
- () زيادة قيمة حاصل الإذابة لكبريتات الكالسيوم .
- () زيادة كمية المادة المذابة من كبريتات الكالسيوم .
- () تقليل قيمة حاصل الإذابة لكبريتات الكالسيوم .

24- يترسب المركب الأيوني من محلوله المشبع عندما يكون :

- () الحاصل الأيوني له أقل من ثابت حاصل الإذابة .
- () الحاصل الأيوني له أكبر من ثابت حاصل الإذابة .
- () الحاصل الأيوني له يساوي ثابت حاصل الإذابة .
- () قيمة ثابت حاصل الإذابة له اقل من 1 .

25- يذوب كلوريد الفضة من محلوله المشبع عندما يضاف إليه :

- () محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف .
- () محلول حمض النيتريك المخفف .
- () محلول حمض الاسيتيك المخفف .
- () محلول الأمونيا .

26- عند إضافة محلول ملح الطعام إلى محلول مشبع من كلوريد الفضة ($AgCl$) :

- () تزداد كمية المادة كلوريد الفضة المذابة .
- () تزداد قيمة الحاصل الأيوني لكلوريد الفضة .
- () تزداد قيمة ثابت حاصل الإذابة لكلوريد الفضة .
- () تقل كمية المادة كلوريد الفضة المترسبه .

27- عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم تدريجياً إلى كل من المحاليل المشبعة التالية

Ca(OH)_2 , Fe(OH)_2 , Mg(OH)_2 , Zn(OH)_2 ، فإذا علمت أن ثابت حاصل الإذابة لكل منها

(4.5×10^{-17} , 5×10^{-7} , 2×10^{-15} , 6×10^{-12}) على الترتيب فإن المادة التي تترسب أولاً هي :

Fe(OH)_2 ()

Ca(OH)_2 ()

Zn(OH)_2 ()

Mg(OH)_2 ()

28- إذا كانت تركيز كربونات الباريوم (BaCO_3) في محلولها المشبع يساوي ($7 \times 10^{-5} \text{ M}$)

فإن قيمة ثابت حاصل الإذابة K_{sp} لها تساوي :

1.4×10^{-5} ()

4.9×10^{-9} ()

2.1×10^{-22} ()

8.3×10^{-3} ()

29- إذا كان قيمة ثابت حاصل الإذابة لهيدروكسيد الخارصين Zn(OH)_2 تساوي (6×10^{-12}) فإنه في

محلولها المشبع يكون :

() تركيز كاتيون الخارصين يساوي تركيز أنيون الهيدروكسيد

() تركيز كاتيون الخارصين نصف تركيز أنيون الهيدروكسيد

() تركيز أنيون الهيدروكسيد يساوي $2.289 \times 10^{-4} \text{ M}$

() تركيز أنيون الهيدروكسيد يساوي $1.44 \times 10^{-4} \text{ M}$

30- عند إضافة محلول نترات الكالسيوم إلى محلول مشبع متزن من كبريتات الكالسيوم (CaSO_4) فإن :

() يزداد تركيز كبريتات الكالسيوم في المحلول

() تقل قيمة (K_{sp}) لكبريتات الكالسيوم

() تقل كمية المادة المذابة من كبريتات الكالسيوم

() تزداد قيمة (K_{sp}) لكبريتات الكالسيوم

31- المحاليل التالية تذيب كربونات النحاس II من محلولها المشبع عدا واحدا هو :

() حمض الهيدروكلوريك المخفف . () نيترات النحاس II

() محلول الأمونيا () حمض النيتريك

32- أحد المحاليل التالية يعتبر محلولاً منظماً وهو الذي يتكون من خليط من محلولي :

() حمض الكبريتيك وكبريتات الصوديوم .

() حمض الهيدروكلوريك وكلوريد البوتاسيوم .

() كلوريد الأمونيوم ومحلول الأمونيا .

() كلوريد البوتاسيوم وهيدروكسيد البوتاسيوم .

33- يمكن الحصول على محلول منظم عند خلط حجمين متساويين من :

() محلول تركيزه 0.3 M من NaOH مع محلول تركيزه 0.2 M من CH_3COOH .

() محلول تركيزه 0.1 M من NaOH مع محلول تركيزه 0.2 M من CH_3COOH .

() محلول تركيزه 0.1 M من NaOH مع محلول تركيزه 0.2 M من HCl .

() محلول تركيزه 0.1 M من $\text{NH}_3(\text{aq})$ مع محلول تركيزه 0.2 M من HCl .

34- أحد المحاليل التالية لا يعتبر محلولاً منظماً وهو الذي يتكون من مزج محاليل :

$\text{HCOOH} + \text{HCOOK}$ () $\text{HCN} + \text{NaCN}$ ()

$\text{HF} + \text{NaF}$ () $\text{HNO}_3 + \text{KOH}$ ()

35- النقطة التي يتغير عندها لون الدليل هي تسمى نقطة :

() التكافؤ () التعادل .

() قياسية () انتهاء المعايرة

36- عند مزج محلول لحمض قوي (أحادي البروتون) مع محلول لقاعدة قوية (أحادية الهيدروكسيد) وعدد

مولات كل من الحمض والقاعدة متساوي يتكون :

- () ملح متعادل وقيمة (pH) للمزيج تساوي (7) .
- () ملح قاعدي وقيمة (pH) للمزيج أكبر من (7) .
- () ملح حمضي وقيمة (pH) للمزيج أقل من (7) .
- () ملح هيدروجيني وقيمة (pH) للمزيج أقل من (7) .

37- واحد مما يلي لا يعتبر من صفات تفاعل التعادل بين الأحماض والقواعد :

- () يكون التفاعل ماصا للحرارة .
- () يكون المحلول المائي متعادلا (pH = 7) عند تفاعل حمض قوي مع قاعدة قوية تماما .
- () يكون المحلول المائي حمضيا (pH < 7) عند تفاعل حمض قوي مع قاعدة ضعيفة تماما .
- () يكون المحلول المائي قاعديا (pH > 7) عند تفاعل حمض ضعيف مع قاعدة قوية تماما .

38- واحدا مما يلي لا يمكن وصفه أنه محلول قياسي :

- () محلول لحمض أو قاعدة معلوم تركيزه بدقة .
- () محلول حمض الهيدروكلوريك الذي تركيزه 0.1 M تماما .
- () محلول الأمونيا تركيزه 0.1 M تقريبا .
- () محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.1 M تماما .

39- يمكن استخدام محلول قياسي لحمض في معايرة :

- () محلول لقاعدة مجهولة النوع والتركيز .
 - () محلول لقاعدة معلومة النوع والتركيز بدقة .
 - () محلول لقاعدة معلومة النوع مجهولة التركيز .
 - () محلول لحمض مجهول النوع معلوم التركيز بدقة .
- 40- عند معاير حمض مع قاعدة والوصول لنقطة التكافؤ يجب أن يكون :

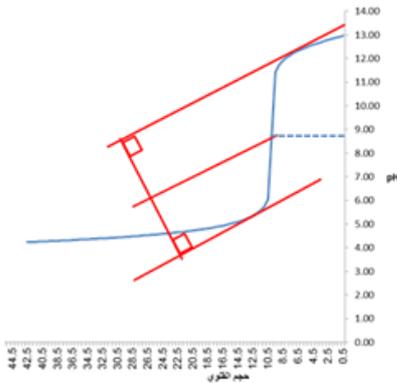
- () عدد مولات الحمض يساوي عدد مولات القاعدة .
- () عدد مولات كاتيونات الهيدرونيوم من الحمض يساوي عدد مولات أنيونات الهيدروكسيد من القاعدة .
- () عدد مولات الشقوق الحمضية يساوي عدد مولات الشقوق القاعدية .
- () حجم الحمض يساوي حجم القاعدة .

- 46- تكون قيمة (pH) عند نقطة التكافؤ تساوي (7) وذلك عند معايرة :
- () حمض الهيدروكلوريك (1M) HCl ومحللول الأمونيا (1M) NH₃(aq) .
 - () حمض الأسيتيك (1M) CH₃COOH وهيدروكسيد الصوديوم (1M) NaOH .
 - () حمض الهيدروكلوريك (1M) HCl وهيدروكسيد الصوديوم (1M)
 - () حمض الفورميك (1M) HCOOH وهيدروكسيد البوتاسيوم (1M) KOH
- 47- الدليل المناسب لمعايرة حمض الاسيتيك (0.1 M) CH₃COOH مع (0.1M) KOH هو :
- () الميثيل البرتقالي
 - () الميثيل الأحمر
 - () مزيج من الميثيل الأحمر والثايمول الأزرق القاعدي
 - () الفينولفتالين .
- 48- أحد الأدلة التالية يصلح لمعايرة حمض الهيدروكلوريك (0.1 M) HCl مع محللول الأمونيا (aq) NH₃
- (0.1M) هو
 - () الميثيل البرتقالي .
 - () الفينولفتالين .
 - () الثايمول الأزرق القاعدي .
 - () مزيج من الميثيل الأحمر والثايمول الأزرق القاعدي .
- 49- عند معايرة حمض ضعيف (في السحاحة) وقاعدة قوية (في الدورق المخروطي) واستخدام دليل الميثيل البرتقالي مداه (3.1 - 4.4) فإن الدليل يتغير لونه :
- () عند نقطة التكافؤ
 - () قبل نقطة التكافؤ
 - () بعد نقطة التكافؤ
 - () قبل وبعد نقطة التكافؤ

50- عند معايرة حمض قوي (في السحاحة) وقاعدة ضعيفة (في الدورق المخروطي) واستخدام دليل الميثيل البرتقالي مداه (3.1 - 4.4) فإن الدليل يتغير لونه :

- () عند نقطة التكافؤ
 () قبل نقطة التكافؤ
 () بعد نقطة التكافؤ
 () قبل وبعد نقطة التكافؤ

51- يُمثل المنحنى التالي المبين بالرسم منحنى معايرة محلول (0.1 M) من حمض :



- () HCl مع محلول 0.1 M من NaOH .
 () HCl مع محلول 0.1 M من KOH .
 () HCOOH مع محلول 0.1 M من NaOH .
 () HCl مع محلول 0.1 M من NH3 .

52- عند دراسة منحنى معايرة محلول مائي من هيدروكسيد الصوديوم (في الدورق المخروطي) بواسطة حمض الأسيتيك فإن :

- () قيمة (pH) تتزايد بشكل بطيء في بداية المنحنى .
 () الفينولفثالين هو الدليل المناسب لهذه المعايرة .
 () نقطة التكافؤ تكون عند (pH) تساوي (7) .
 () في نهاية المعايرة يتكون ملح حمضي .

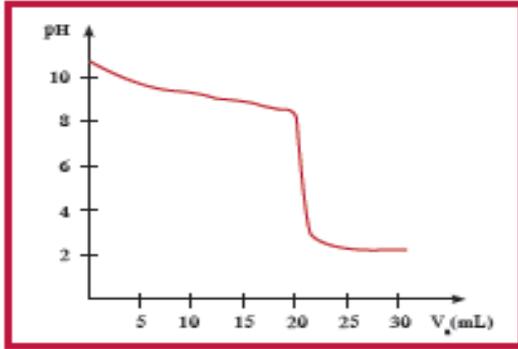
53- ينتج ملح صيغته الكيميائية (Na_2HPO_4) عند تفاعل محلول هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) حجمه (100 mL) وتركيزه (0.1 M) مع حمض الفوسفوريك (H_3PO_4) حجمه (100 mL) وتركيزه يساوي :

- () 0.1 M
 () 0.05 M
 () 0.2 M
 () 0.4 M

54- عند إضافة (50 mL) من حمض الفوسفوريك (H_3PO_4) تركيزه (0.1 M) إلى (150 mL) من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه (0.1 M) فإن المواد الناتجة هي :

- () $\text{Na}_2\text{HPO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
 () $\text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$
 () فقط Na_3PO_4
 () $\text{NaH}_2\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

55- الشكل الذي أمامك يمثل منحنى معايرة حمض (HA) مع قاعدة (BOH) ومن خلال دراسة المنحنى يمكن أن نستنتج أن :



- () الحمض HA حمض قوي والقاعدة BOH قوية
 () المحلول الناتج عند نقطة التكافؤ محلول قلوي
 () يصلح دليل الميثيل الأحمر (4 - 6) لهذه المعايرة
 () لحمض HA حمض ضعيف والقاعدة BOH قوية

56- وضع (50 mL) من حمض (HA) تركيزه (0.1 M) في دورق مخروطي مناسب وتمت معايرته بإضافة محلول قاعدة (BOH) تركيزه (0.1 M) ، والجدول التالي يوضح قيمة pH للمحلول عند كل إضافة للقاعدة :

50.05	50	49.95	40	0	حجم القاعدة المضاف
9.7	7	4.3	1.95	1	pH للمحلول في الدورق

نستنتج مما سبق أن :

- () حمض HA حمض ضعيف ، BOH قاعدة قوية .
 () حمض HA حمض قوي ، BOH قاعدة قوية .
 () حمض HA حمض ضعيف ، BOH قاعدة ضعيفة .
 () حمض HA حمض قوي ، BOH قاعدة قوية .

57- وضعت (100 mL) من حمض (HA) تركيزه (0.1M) في دورق مخروطي مناسب وتمت معايرته بإضافة محلول قاعدة (BOH) تركيزه (0.1M) والجدول التالي يوضح قيمة pH عند كل إضافة للقاعدة :

105	100.1	100	99.9	60	0	حجم القاعدة المضاف
11.4	9.7	8.72	7.74	4.92	2.87	pH للمحلول في الدورق

فإن الدليل المناسب لهذه المعايرة هو :

- () الميثيل البرتقالي
 () الفينولفتالين
 () الميثيل الأحمر
 () صبغة تباع الشمس

السؤال الرابع : علل لكل مما يلي :

1- يعتبر كل من كلوريد الصوديوم NaCl ونيترات البوتاسيوم KNO_3 من الأملاح المتعادلة .

2- المحلول المائي لملاح كلوريد الصوديوم NaCl متعادل التأثير ($\text{pH} = 7$) .

3- محلول ملح أسيتات الصوديوم CH_3COONa قاعدي التأثير ($\text{pH} > 7$) .

4- محلول ملح كلوريد الأمونيوم (NH_4Cl) حمضي التأثير (الأس الهيدروجيني له $\text{pH} < 7$) .

5- تزداد قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول حمض الهيدروسيانيك (HCN) عند إضافة ملح سيانيد البوتاسيوم (KCN) .

6- تزداد قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول حمض الأسيتيك (CH_3COOH) عند إضافة ملح أسيتات الصوديوم (CH_3COONa) .

7- تزداد قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول حمض الفورميك (HCOOH) عند إضافة ملح فورمات الصوديوم (HCOONa) .

8- تقل قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول الأمونيا (NH_3) عند إضافة ملح كلوريد الأمونيوم (NH_4Cl)

9- تركيز أنيون الفورمات $\text{HCOO}^-_{(\text{aq})}$ أقل من تركيز كاتيون الصوديوم $\text{Na}^+_{(\text{aq})}$ في المحلول المائي لفورمات الصوديوم (HCOONa) .

10- يذوب هيدروكسيد المنجنيز $\text{Mn}(\text{OH})_2$ شحيح الذوبان في الماء في محلوله المشبع المتزن عند إضافة حمض الهيدروكلوريك (HCl) إليه .

11- يذوب كربونات الكالسيوم (CaCO_3) شحيح الذوبان في الماء في محلوله المشبع المتزن عند إضافة حمض النيتريك (HNO_3) إليه .

12- يذوب هيدروكسيد النحاس Cu(OH)_2 شحيح الذوبان في الماء في محلوله المشبع المتزن عند إضافة محلول الأمونيا (NH_3) إليه .

13- يذوب كلوريد الفضة (AgCl) شحيح الذوبان في الماء في محلوله المشبع المتزن عند إضافة محلول الأمونيا (NH_3) إليه .

14- يترسب كربونات الكالسيوم (CaCO_3) من محلوله المشبع عند محلول كلوريد الكالسيوم (CaCl_2) إليه .

15- يترسب كلوريد الفضة (AgCl) من محلوله المشبع عند إضافة محلول كلوريد الصوديوم (NaCl) إليه .

16- يترسب هيدروكسيد المغنسيوم $Mg(OH)_2$ من محلوله المشبع عند إضافة (NaOH) إليه .

17- تترسب كبريتات الكالسيوم ($CaSO_4$) من محلولها المشبع المتزن عند إضافة محلول كبريتات الصوديوم (Na_2SO_4) إليه .

18- المخلووط المكون من حمض الأسيتيك ومحلول أسيتات الصوديوم يقاوم التغير في قيمة (pH) عند إضافة قليل من حمض الهيدروكلوريك أو قليل من هيدروكسيد الصوديوم .

19- لا يصلح الماء النقي كمحلول منظم .

20- المخلووط المكون من من محلول الأمونيا وكلوريد الأمونيوم يقاوم التغير في قيمة pH عند إضافة قليل من حمض الهيدروكلوريك أو قليل من هيدروكسيد الصوديوم .

21- لا يصلح الميثيل البرتقالي كدليل عند معايرة محلول حمض الاسيتيك مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم.

22- يصلح الفينولفثالين كدليل عند معايرة محلول حمض الاسيتيك مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم .

23- يصلح الميثيل البرتقالي كدليل عند معايرة محلول حمض الهيدروكلوريك مع محلول الأمونيا .

السؤال الخامس :

1- من جدول ثوابت التآين المعطى صنف محاليل الأملاح التالية حسب تأثيرها الكيميائي وضعها في

المكان المناسب في الجدول :

المركب	ثابت التآين
CH ₃ COOH	$K_a = 1.8 \times 10^{-5}$
HCOOH	$K_a = 1.8 \times 10^{-4}$
NH _{3(aq)}	$K_b = 1.8 \times 10^{-5}$

الأملاح : كبريتات الصوديوم Na₂SO₄ ، نترات الأمونيوم NH₄NO₃ ، كربونات البوتاسيوم K₂CO₃ ، أسيتات الأمونيوم CH₃COONH₄ ، فورمات الأمونيوم HCOONH₄ ، كلوريد البوتاسيوم KCl

ملح متعادل	ملح حمضي	ملح قاعدي

2- اكمل الجدول التالي بما هو مطلوب :

الصيغة الكيميائية للملح	اسم الملح	الصيغة الكيميائية للحمض	الصيغة الكيميائية للقاعدة
		HClO ₃	KOH
Na ₂ CO ₃			
	نترات الحديد II	HNO ₃	
	كبريتات النحاس II		Cu(OH) ₂
Fe(HS) ₃			Fe(OH) ₃
NaI	يوديد الصوديوم	HI	NaOH
		HNO ₃	NH _{3(aq)}

3- اكتب معادلة تفكك كل مركب في المحلول المشبع ، تعبير ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) لكل مركب من المركبات التالية :



4- أكمل الجدول التالي :

محلول مشبع متزن من			المادة المضافة	
كربونات الكالسيوم CaCO ₃	هيدروكسيد النحاس II Cu(OH) ₂	كلوريد الفضة AgCl		
			إضافة حمض الهيدروكلوريك (يذوب - يترسب)	1
			العلاقة بين قيمة الحاصل الأيوني وثابت حاصل الإذابة بعد الإضافة (Q > K _{sp}) (Q = K _{sp}) ، (Q < K _{sp})	2

5- أكمل الجدول التالي : اختر من المجموعة (ب) ما يناسب المجموعة (أ) وضع الرقم المناسب :

المجموعة (ب)		المجموعة (أ)	الرقم المناسب
CH ₃ COOK	1	صيغة الملح الهيدروجيني.	
KCl	2	مركب أيوني شحيح الذوبان ، يذوب في كل من حمض الهيدروكلوريك ومحلول الأمونيا.	
AgOH	3	محلول الملح الذي يكون فيه تركيز الكاتيون أكبر من تركيز الأنيون .	
FeHPO ₄	4	محلول الملح الذي له الأس الهيدروجيني يساوي 7 عند درجة 25 °C .	
Ag ₂ S	5	مركب شحيح الذوبان ، ذوبانيته في محلوله المشبع تساوي نصف تركيز الكاتيون .	

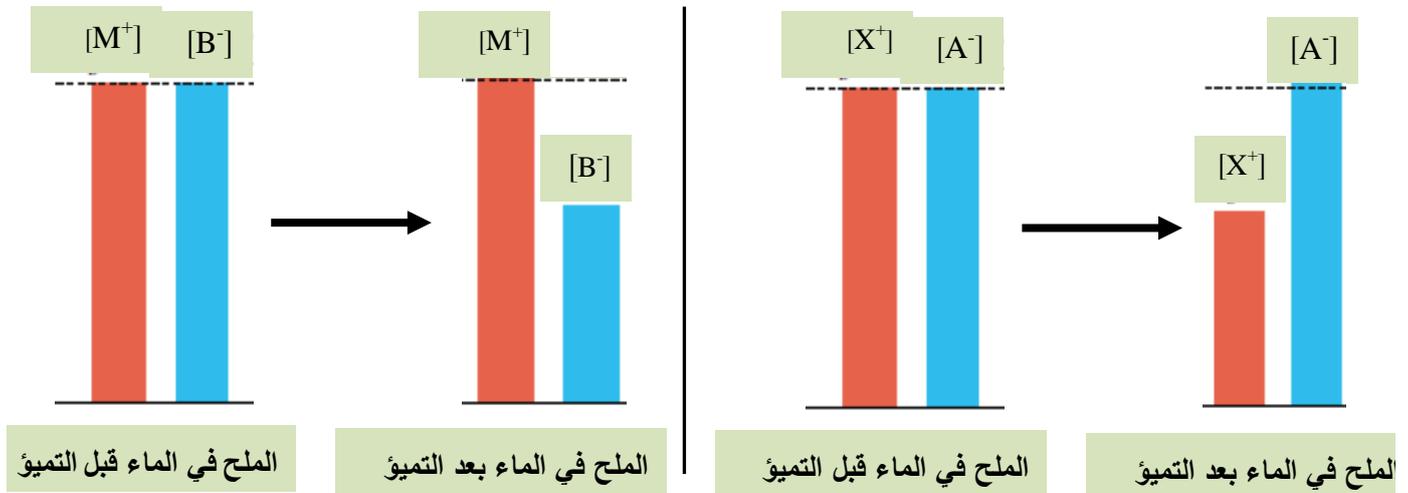
6- أكمل الجدول التالي : اختر من المجموعة (ب) ما يناسب المجموعة (أ) وضع الرقم المناسب :

الرقم المناسب	المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
	مركب شحيح الذوبان يذوب في كل من حمض الهيدروكلوريك ومحلول الأمونيا.	KCl
	محلول الملح الذي يكون فيه تركيز الكاتيون أكبر من تركيز الأنيون .	CH ₃ COONH ₄
	مركب شحيح الذوبان تركيز المحلول (الذوبانية) تساوي نصف تركيز الأنيون .	NH ₄ Cl
	مركب عند إضافته إلى محلول الأمونيا يتكون مزيج يستخدم كمحلول منظم.	AgOH
	ملح ناتج من حمض ضعيف وقاعدة ضعيفة.	PbCl ₂
	محلول ملح الأس الهيدروجيني له يساوي 7 عند درجة 25 °C .	KCN
	مركب إذا أضيف إلى محلول الأمونيا يعمل على خفض قيمة pH لمحلول الأمونيا .	PbCl ₂

7- أكمل الجدول التالي :

م	التجربة	قيمة pH للمحلول المضاف إليه (تزداد - تقل - لا تتغير)	درجة التأين للمحلول المضاف إليه (تزداد - تقل - لا تتغير)
1	إضافة كلوريد الصوديوم الصلب إلى محلول حمض الهيدروكلوريك		
2	إضافة كلوريد الأمونيوم الصلب إلى محلول الأمونيا		
3	إضافة أسيتات الصوديوم الصلب إلى محلول حمض الأسيتيك		

8- يوضح الشكلين ذوبان ملحين مختلفين الأول (XA) والملح الثاني (MB) في الماء لتكوين محلولين



والمطلوب: (أ) أكمل الجدول التالي :

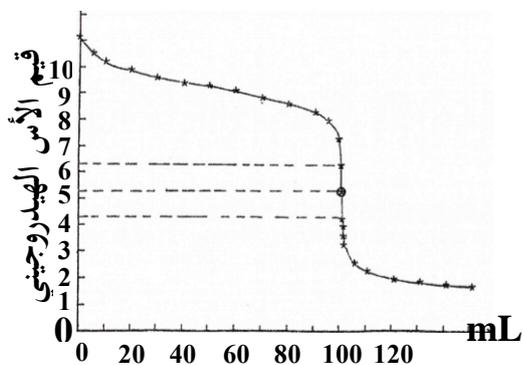
محلل الملح (MB)	محلل الملح (XA)	المقارنة
		الأيون الذي يتمياً
		الأيون الذي لا يتمياً
		معادلة التميؤ
		نوع الملح تبعاً لمصدره
		نوع المحلول الناتج

(ب) فسر لما يلي :

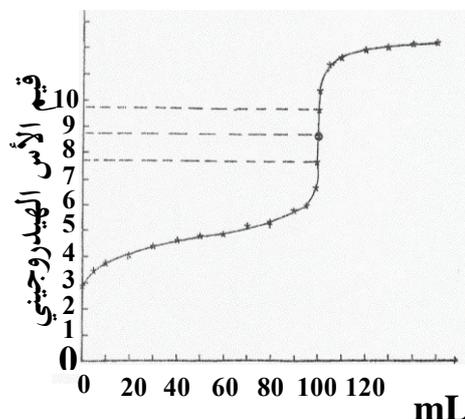
1- يقل تركيز الأيون $[X^+]$ في محلول الملح الأول .

2- يبقى تركيز الأيون $[M^+]$ في محلول الملح الثاني ثابت لا يتغير .

9- يمثل كل منحني مما يلي عملية معايرة 100 mL من محلول حمض أحادي البروتون مع 100 mL من محلول قاعدة أحادية الهيدروكسيد بتراكيز متساوية (0.1 M) .



حجم المحلول المضاف
(شكل 2)



حجم المحلول المضاف
(شكل 1)

قارن بينهما كما هو مبين بالجدول التالي :

م	وجه المقارنة	شكل (1)	شكل (2)
1	قوة كل من الحمض والقاعدة المستخدمين في عمليتي المعايرة		
2	pH للمحلول عند نقطة التكافؤ (7 أو أقل من 7 أو أكبر من 7)		
3	نوع المحلول في الدورق قبل بدء المعايرة (حمضي ، قاعدي ، متعادل)		
4	اسم أحد الأدلة المستخدمة .		

السؤال السادس :

1- احسب تركيزات كاتيونات الفضة وأنيونات الكلوريد في المحلول المشبع لكلوريد الفضة عند درجة الحرارة (25°C) ، علماً أن : $K_{sp}(AgCl) = 1.8 \times 10^{-10}$.

2- احسب تركيزات كاتيونات الكالسيوم وأنيونات الفلوريد في المحلول المشبع لفلوريد الكالسيوم (CaF₂) عند درجة الحرارة (25°C) ، علماً بأن : ($K_{sp}(CaF_2) = 3.9 \times 10^{-11}$)

3- إذا كانت تركيز أنيون الهيدروكسيد في محلول هيدروكسيد المغنيسيوم Mg(OH)₂ المشبع يساوي ($1 \times 10^{-4} M$) عند درجة حرارة معينة ، فاحسب قيمة ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) لهيدروكسيد المغنيسيوم في هذه الظروف.

4- إذا علمت أن قيمة ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) لكربونات النيكل (NiCO₃) تساوي (1.4×10^{-7}) و المطلوب: حساب ذوبانية كربونات النيكل .

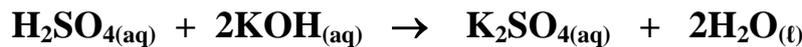
5- توقع هل يتكون راسب من كبريتات الباريوم (BaSO₄) عند إضافة (0.5 L) من محلول نترات الباريوم Ba(NO₃)₂ تركيزه (0.002 M) إلى (0.5 L) من كبريتات الصوديوم (Na₂SO₄) تركيزه (0.008 M) لتكوين محلول حجمه (1 L) . علماً بأن : ($K_{sp}(BaSO_4) = 1.1 \times 10^{-10}$)

6- أضيف (100 mL) من محلول كلوريد الكالسيوم CaCl₂ تركيزه ($2 \times 10^{-3} M$) إلى (150 mL) من محلول نترات الرصاص Pb(NO₃)₂ II تركيزه ($2 \times 10^{-2} M$) .
والمطلوب : بين بالحساب هل يترسب كلوريد الرصاص PbCl₂ II أم لا ؟
علماً بأن ثابت حاصل (K_{sp}) لكلوريد الرصاص II يساوي (1.6×10^{-5})

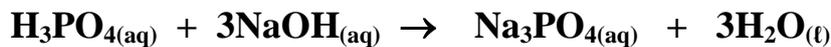
- 7- توقع إذا كان هناك تكوين راسب لكربونات الكالسيوم عند إضافة (0.5 L) من محلول $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ تركيزه (0.001 M) إلى (0.5 L) من محلول (Na_2CO_3) تركيزه (0.0008 M) لتكوين محلول حجمه (1L) ، علماً أن : ($K_{sp} (\text{CaCO}_3) = 4.5 \times 10^{-9}$)

- 8- توقع إذا كان هناك تكوين راسب كلوريد الرصاص (PbCl_2) عند إضافة (0.025 mol) من (CaCl_2) إلى (0.015 mol) من $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ مع كمية من الماء للحصول على محلول حجمه (1 L) علماً أن : ($K_{sp}(\text{PbCl}_2) = 1.7 \times 10^{-5}$)

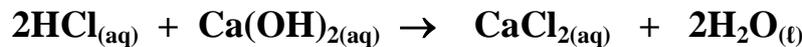
- 9- تعادل (10 mL) من محلول حمض الكبريتيك تماماً مع (25 mL) من هيدروكسيد البوتاسيوم تركيزه (0.4 M) احسب تركيز حمض الكبريتيك بالمولار إذا تم التفاعل حسب المعادلة التالية :



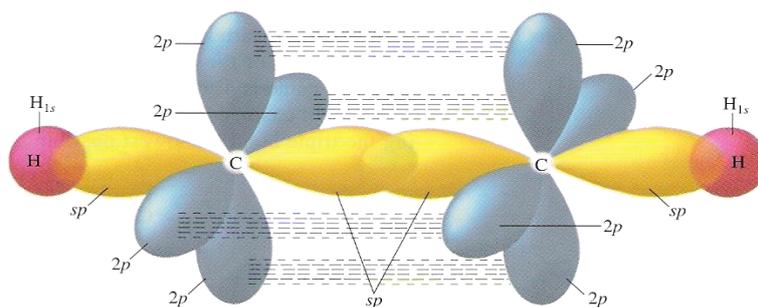
- 10- احسب تركيز محلول حمض الفوسفوريك إذا تعادل (30 mL) منه مع (75 mL) من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه (0.4 M) ، إذا تم التفاعل حسب المعادلة التالية :



- 11- أجريت معايرة (20 mL) من محلول هيدروكسيد الكالسيوم $\text{Ca}(\text{OH})_2$ باستخدام حمض الهيدروكلوريك تركيزه (0.5 M) وعند تمام التفاعل أُستهلك (25 mL) من الحمض . احسب تركيز محلول هيدروكسيد الكالسيوم بالمولار إذا تم التفاعل حسب المعادلة التالية :

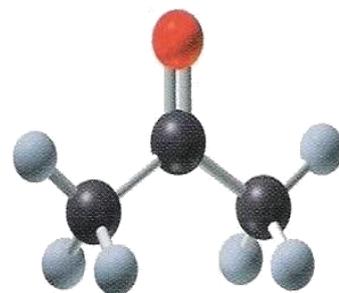
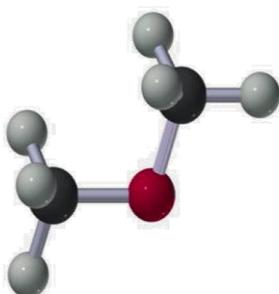


- 12- أُضيف (10 mL) من محلول حمض الفوسفوريك (H_3PO_4) تركيزه (1 M) إلى (20 mL) من محلول هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) تركيزه (1 M) .
والمطلوب : كتابة صيغة الملح الناتج ، كتابة معادلة التفاعل الحادث .



الفصل الخامس

مشتقات المركبات الهيدروكربونية



السؤال الأول :

اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

- 1- ذرة أو مجموعة ذرية ، تمثل الجزء النشط التي تتركز إليه التفاعلات الكيميائية للمركب الذي يحتويها ، وتحدد الصيغة البنائية والخواص الكيميائية لعائلة من المركبات العضوية .
(-----)
- 2- تفاعلات تحل فيها ذرة أو مجموعة ذرية محل ذرة أو مجموعة ذرية أخرى متصلة بذرة الكربون .
(-----)
- 3- تفاعلات يتم فيها نزع ذرتين أو ذرة ومجموعة ذرية من ذرتي كربون متجاورتين لتكوين مركبات غير مشبعة .
(-----)
- 4- تفاعلات يتم فيها إضافة ذرات أو مجموعات ذرية إلى ذرتي كربون متجاورتين ترتبطان برابطة تساهمية ثنائية أو ثلاثية (غير مشبعة) .
(-----)
- 5- مركبات عضوية مشتقة من المركبات الهيدروكربونية الأليفاتية والأروماتية باستبدال ذرة هالوجين أو أكثر محل مايمثل عددها من ذرات الهيدروجين .
(-----)
- 6- هيدروكربون هالوجيني تتصل فيه ذرة هالوجين واحدة بشق ألكيل .
(-----)
- 7- هيدروكربون هالوجيني تتصل فيه ذرة هالوجين واحدة بشق الفينيل .
(-----)
- 8- الجزء المتبقي من البنزين بعد نزع ذرة هيدروجين واحدة منه .
(-----)
- 9- الجزء المتبقي من الطولوين بعد نزع ذرة هيدروجين واحدة مجموعة الميثيل .
(-----)
- 10- هي الهاليدات التي لها الصيغة العامة $R - CH_2 - X$ وفيها ترتبط ذرة الهالوجين بذرة كربون (أولية) متصلة بذرتي هيدروجين ومجموعة ألكيل أو بذرات هيدروجين .
(-----)
- 11- هي الهاليدات التي لها الصيغة العامة $R_2 CH - X$ وفيها ترتبط ذرة الهالوجين بذرة كربون (ثانوية) متصلة بذرة هيدروجين ومجموعتي ألكيل .
(-----)
- 12- هي الهاليدات التي لها الصيغة العامة $R_3 C - X$ وفيها ترتبط ذرة الهالوجين بذرة كربون (ثالثة) متصلة بثلاثة مجموعات ألكيل .
(-----)
- 13- مركبات عضوية تحتوي على مجموعة هيدروكسيل أو أكثر كمجموعة وظيفية مرتبطة بذرة كربون مشبعة .
(-----)
- 14- هي الكحولات التي تحتوي جزيئاتها على سلسلة كربونية أليفاتية متصلة بمجموعة هيدروكسيل أو أكثر .
(-----)

15- هي الكحولات التي تحتوي جزيئاتها على حلقة بنزين لاتتصل مباشرة بمجموعة الهيدروكسيل .

(-----)

16- هي الكحولات التي تتميز بوجود مجموعة هيدروكسيل واحدة في الجزيء .

17- هي الكحولات التي تتميز بوجود مجموعتين من الهيدروكسيل في الجزيء .

18- هي الكحولات التي تتميز بوجود ثلاثة مجموعات هيدروكسيل أو أكثر في الجزيء .

(-----)

19- هي الكحولات التي لها الصيغة العامة $R - CH_2 - OH$ وفيها ترتبط مجموعة الهيدروكسيل بذرة كربون

(أولية) متصلة بذرتي هيدروجين ومجموعة ألكيل أو بذرات هيدروجين .

(-----)

20- هي الكحولات التي لها الصيغة العامة $R_2 CH - OH$ وفيها ترتبط مجموعة الهيدروكسيل بذرة كربون

(ثانوية) متصلة بذرة هيدروجين ومجموعتي ألكيل .

21- هي الكحولات التي لها الصيغة العامة $R_3 C - OH$ وفيها ترتبط مجموعة الهيدروكسيل بذرة كربون

(ثالثة) متصلة بثلاثة مجموعات ألكيل .

22- عملية يتم فيها تفاعل الكحولات مع الأحماض الكربوكسيلية حيث تحل مجموعة ألكوكسي (- OR) من

الكحول محل مجموعة الهيدروكسيل (- OH) في الحمض .

23- مركبات عضوية تتميز بإحتوائها على مجموعة الأوكسي (- O -) كمجموعة وظيفية (فعالة) متصلة

بشقين عضويين .

24- الرابطة بين مجموعة الأوكسي وذرة الكربون من الشق العضوي .

25- هي الإشارات التي تكون فيها مجموعة الأوكسي متصلة بمجموعتي ألكيل .

26- هي الإشارات التي تكون فيها مجموعة الأوكسي متصلة بمجموعتي فينيل .

27- هي الإشارات التي تكون فيها مجموعة الأوكسي متصلة بمجموعة ألكيل من جهة ومجموعة فينيل من جهة

أخرى .

28- هي الإشارات التي يكون فيها الشقان العضويان المرتبطان بمجموعة الأوكسي متماثلين .

(-----)

29- هي الإشارات التي يكون فيها الشقان العضويان المرتبطان بمجموعة الأوكسي غير متماثلين (مختلفين) .

(-----)

30- طريقة تستخدم لتحضير الإشارات المتماثلة وغير المتماثلة (ويتم ذلك بتفاعل هاليد الألكيل ($R'-X$) مع

الكوكسيد الصوديوم ($R-ONa$) .

(-----)

- 31- مركبات عضوية تكون فيها ذرة كربون مجموعة الكربونيل طرفية متصلة بذرة هيدروجين واحدة على الأقل .
(-----)
- 32- مركبات عضوية تكون فيها ذرة كربون مجموعة الكربونيل غير طرفية متصلة بذرتي كربون .
(-----)
- 33- مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الألدريد CHO - متصلة بذرة هيدروجين أو بشق ألكيل .
(-----)
- 34- مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الألدريد CHO - متصلة مباشرة بشق فينيل (آرايل) .
(-----)
- 35- مركبات عضوية تحتوي على مجموعة كربونيل متصلة بشقي ألكيل .
(-----)
- 36- مركبات عضوية تحتوي على مجموعة كربونيل متصلة بشقي فينيل أو بشق فينيل وشق ألكيل .
(-----)
- 37- مركبات عضوية تتميز بإحتوائها على مجموعة كربوكسيل أو أكثر كمجموعة وظيفية (فعالة) .
(-----)
- 38- مركبات عضوية تحتوي على مجموعة كربوكسيل (COOH -) متصلة بسلسلة كربونية .
(-----)
- 39- مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الكربوكسيل (COOH -) متصلة مباشرة بشق الفينيل .
(-----)
- 40- مركبات عضوية مشتقة من الأمونيا (NH₃) عن طريق إستبدال ذرة هيدروجين أو أكثر بما يقابلها من الشقوق العضوية .
(-----)
- 41- هي الأمينات التي لها الصيغة العامة R - NH₂ وهي ناتجة من إحلال شق عضوي محل ذرة هيدروجين واحدة في جزئ الأمونيا .
(-----)
- 42- هي الأمينات التي لها الصيغة العامة (R)₂ - NH وناتجة من إحلال شقين عضويين محل ذرتي هيدروجين في جزئ الأمونيا .
(-----)
- 43- هي الأمينات التي لها الصيغة العامة (R)₃ - N وناتجة من إحلال ثلاثة شقوق عضوية محل كل ذرات الهيدروجين في جزئ الأمونيا .
(-----)
- 44- هي الأمينات التي فيها ذرة النيتروجين ترتبط بشقوق ألكيل .
(-----)
- 45- هي الأمينات التي فيها ذرة النيتروجين ترتبط مباشرة بحلقة فينيل واحد على الأقل . (-----)

السؤال الثاني :

ضع علامة (✓) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وعلامة (✗) بين القوسين المقابلين للعبارة

غير الصحيحة في كل من الجمل التالية :

- 1- جميع المركبات الهيدروكربونية الهالوجينية تعتبر هاليدات ألكيل أو هاليدات فينيل . (-----)
- 2- بروميد الفينيل يعتبر من الهاليدات الأروماتية . (-----)
- 3- (2- برومو 2- ميثيل بيوتان) من هاليدات الألكيل الثالثة . (-----)
- 4- يمكن الحصول على بروميد الإيثيل بتفاعل الإيثان مع البروم في وجود UV . (-----)
- 5- 2- برومو 2 - ميثيل بروبان يعتبر من هاليدات الألكيل الثانوية . (-----)
- 6- درجة غليان كلوريد البروبيل أعلى من درجة غليان كلوريد الميثيل . (-----)
- 7- درجة غليان بروميد الإيثيل أقل بكثير من درجة غليان الإيثان . (-----)
- 8- تفاعل هاليدات الألكيل بالانتزاع كما تتفاعل بالاستبدال ولا تتفاعل بالإضافة . (-----)
- 9- يتفاعل كلوريد الإيثيل بالاستبدال مع ميثوكسيد الصوديوم ويتكون إيثيل ميثيل إيثر . (-----)
- 10- يتفاعل كلوريد الإيثيل مع المحلول المائي لهيدروكسيد الصوديوم وينتج وكلوريد الصوديوم وكحول الميثيل . (-----)
- 11- يتفاعل 1- برومو بروبان مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم وينتج بروميد البوتاسيوم ، 1- بروبانول . (-----)
- 12- ينتج أيزوبروبيل أمين عند تفاعل أميد الصوديوم مع كلوريد أيزوبروبيل . (-----)
- 13- ينتج إيثيل بروبييل إيثر عند تفاعل كلوريد الإيثيل مع بروبوكسيد الصوديوم . (-----)
- 14- جميع المركبات التي تحتوي على مجموعة الهيدروكسيل تعتبر من الكحولات . (-----)

15- عند إحلال أو استبدال ذرة هيدروجين من حلقة البنزين بمجموعة هيدروكسيل يسمى المركب فينول .

(-----)

16- الصيغة العامة للكحولات الأليفاتية أحادية الهيدروكسيل ($C_nH_{2n+2}O$) .

(-----)

17- الصيغة البنائية للجليكول إيثيلين $CH_3 - \overset{OH}{\underset{|}{CH}} - OH$.

(-----)

18- الجليسرول يعتبر من الكحولات الأليفاتية الثالثية .

(-----)

19- المركب الذي له الصيغة ($HO-CH_2-CH_2-OH$) يسمى 1، 2 - إيثان ثنائي أول .

(-----)

20- المركب الذي له الصيغة CH_3CH_2CHO يُسمى 1- بروبانول .

(-----)

21- يُسمى المركب $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$ فينيل ميثانول .

(-----)

22- يُسمى المركب $C_2H_5 - \overset{CH_3}{\underset{CH_3}{|C}} - OH$ تبعاً لنظام الأيوباك 2- إيثيل 2- بروبانول

(-----)

23- التسمية الشائعة للمركب ($CH_3CH(OH)CH_2CH_3$) هي كحول البيوتيل الثانوي .

(-----)

24- تتميز الكحولات الأولية بإحتوائها على مجموعة هيدروكسيل متصلة بذرة كربون غير طرفية .

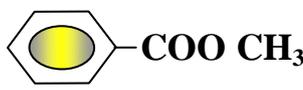
(-----)

25- درجة غليان الكحولات أعلى بكثير من درجة غليان الهيدروكربونات ذات الكتل المولية المتقاربة معها .

(-----)

26- درجة غليان كحول الإيثيل أعلى من درجة غليان كحول البروبيل .

(-----)

- 27- تقل قابلية ذوبان الكحولات في الماء التي تحتوي على نفس عدد مجموعات الهيدروكسيل بزيادة كتلتها المولية .
(-----)
- 28- عند إضافة الماء إلى البروبين في وجود حمض الكبريتيك المخفف يكون الناتج الرئيسي 1- بروبانول.
(-----)
- 29- عند تفاعل كلوريد الإيثيل بمحلول هيدروكسيد الصوديوم يتكون الإيثانول وكلوريد الصوديوم .
(-----)
- 30- الجزء المتبقي من الكحول بعد نزع ذرة هيدروجين مجموعة الهيدروكسيل يُسمى الكوكسيد .
(-----)
- 31- يتفاعل كحول البروبيل مع الصوديوم ويتكون بروبوكسيد الصوديوم ويتصاعد الهيدروجين .
(-----)
- 32- الكحولات تحتوي على الرابطة القطبية (O - H) لذلك تسلك سلوك الأحماض الضعيفة جداً .
(-----)
- 33- عند تفاعل حمض الإيثانويك مع الميثانول يتكون استر ميثانات الإيثيل والماء .
(-----)
- 34- الصيغة الكيميائية لإستر بنزوات الميثيل هي  COO CH_3
(-----)
- 35- يستخدم حمض H_2SO_4 المركز في تفاعل الأسترة لنزع الماء ومنع التفاعل العكسي ويسرع التفاعل في اتجاه تكوين الاستر .
(-----)
- 36- تعتمد نواتج تسخين حمض الكبريتيك المركز H_2SO_4 مع الإيثانول على درجة حرارة التفاعل .
(-----)
- 37- عند أكسدة الإيثانول باستخدام برمنجنات البوتاسيوم KMnO_4 المحمضة ينتج الفورمالدهيد ثم حمض الفورميك .
(-----)
- 38- عند أكسدة كحول الميثيل تماماً يتكون حمض الأسيتيك .
(-----)
- 39- عند أكسدة 1- بروبانول ينتج البروبانال وباستمرار الأكسدة يتكون حمض البروبانويك .
(-----)
- 40- عند أكسدة 2- بروبانول ينتج الأسيتون .
(-----)

- 41- تتأكسد الكحولات الأولية والثانوية ولا تتأكسد الكحولات الثالثية . (-----)
- 42- عند أكسدة الإيثانول تماماً باستخدام برمنجنات البوتاسيوم المحمضة يتكون الأستالدهيد . (-----)
- 43- المجموعة الفعالة في الإيثر تُسمى مجموعة الأوكسي . (-----)
- 44- يعتبر المركب $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$ إيثر غير متماثل . (-----)
- 45- المركب الذي صيغته $\text{C}_6\text{H}_5\text{-O-CH}_3$ يعتبر إيثر متماثل . (-----)
- 46- تعتبر الايثرات مركبات مشتقة من الكحولات بإحلال مجموعة الكيل أو أربيل محل ذرة هيدروجين مجموعة الهيدروكسيل . (-----)
- 47- تستخدم طريقة وليامسون لتحضير الإيثرات المتماثلة فقط . (-----)
- 48- الايثرات أقل نشاطاً كيميائياً إذا ما قورنت بالكحولات . (-----)
- 49- الرابطة الإيثرية ثابتة ويسهل كسرها في درجات الحرارة العادية . (-----)
- 50- يتفاعل ثنائي إيثيل إيثر مع مولين من حمض الهيدروبروميك بالتسخين ويتكون الماء وبروميد الإيثيل . (-----)
- 51- تتميز الألدهيدات والكيثونات باحتوائهما على مجموعة الكربونيل الفعالة . (-----)
- 52- تتشابه الالدهيدات والكيثونات الأليفاتية في الصيغة العامة $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$. (-----)
- 53- الصيغة العامة ($\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$) تنطبق على الالدهيدات الأروماتية . (-----)
- 54- يُسمى الأستالدهيد تبعاً لنظام الأيوباك بإسم ميثانال . (-----)
- 55- عند إمرار أبخرة كحول البروبيل على نحاس مسخن لدرجة (300°C) ينتج البروبانال ويتصاعد غاز الهيدروجين . (-----)
- 56- درجة غليان الإيثانال أعلى من درجة غليان البروبانال . (-----)

57- درجة غليان الكحولات أعلى من درجة غليان الألدهيدات والكي-tonات المتقاربة معها في الكتلة المولية .

(-----)

58- تتفاعل الألدهيدات والكي-tonات بالإضافة .

(-----)

59- تتأكسد الألدهيدات بسهولة بسبب وجود ذرة هيدروجين نشطة مرتبطة بمجموعة الكربونيل .

(-----)

60- جميع الكي-tonات الأروماتية يكون فيها مجموعة الكربونيل مرتبطة بشقي فينيل

(-----)

61- يُسمى المركب الذي صيغته $C_6H_5 - \overset{O}{\parallel} C - C_6H_5$ ثنائي بنزائل كي-ton .

(-----)

62- نحصل على ثنائي فينيل كي-ton عند أكسدة المركب ثنائي فينيل ميثانول .

(-----)

63- تتأكسد الكي-tonات بالعوامل المؤكسدة الضعيفة مثل محلول تولن .

(-----)

64- تتكون مرآة لامعة من الفضة على الجدار الداخلي لأنبوبة الإختبار عند تسخين البروبانول مع محلول تولن

(-----)

في حمام مائي .

65- بعض الأحماض العضوية تحتوي على أكثر من مجموعة كربوكسيل .

(-----)

66- الحالة الفيزيائية لحمض البالمتيك عند درجة حرارة الغرفة هي الصلبة .

(-----)

67- درجة غليان الكحولات أعلى من درجة غليان الأحماض الكربوكسيلية المتقاربة معها في الكتلة المولية .

(-----)

68- تسلك الأمينات سلوك القواعد لذا تتفاعل مع الأحماض لتكوين الأملاح .

(-----)

69- يعتبر الأنيلين $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2$ أبسط الأمينات الأروماتية .

(-----)

70- المركب الذي له الصيغة الكيميائية $(C_6H_5\text{-}\overset{CH_3}{N}\text{-}CH_3)$ يُسمى فينيل ثنائي ميثيل أمين .

(-----)

71- درجات غليان الأمينات الأولية أعلى من درجات غليان الألكانات المقاربة لها في الكتلة المولية .

(-----)

72- درجات غليان الأمينات أعلى من درجات غليان الأحماض الكربوكسيلية المقاربة لها في الكتلة المولية .

(-----)

السؤال الثالث :

ضع علامة (✓) بين القوسين المقابلين لأنسب إجابة صحيحة تكمل بها كل من الجمل التالية :

1- المركب 2- كلورو 2- ميثيل بروبان يعتبر من هاليدات الألكيل :

() الأولية . () الثانوية .

() الثالثة . () ثنائية الهالوجين .

2- الناتج الرئيسي من إضافة الماء إلى 1 - بيوتين في وجود حمض الكبريتيك المخفف هو :

() 1 - بيوتانول . () 2 - بيوتانول .

() كحول البيوتيل الثاني . () كحول البيوتيل .

3- يتفاعل بروميد الإيثيل مع إيثوكسيد الصوديوم وينتج :

() ثنائي إيثيل إيثر وبروميد الصوديوم . () بروميد الصوديوم وكحول الإيثيل .

() الإيثين والماء وبروميد الصوديوم . () البيوتانول وبروميد الصوديوم .

4- عند تفاعل هاليد الألكيل مع المحلول المائي لهيدروكسيد الصوديوم نحصل على :

() الدهيد () كيتون

() كحول () ألكين

5- عند تفاعل 1-كلورو بروبان مع محلول هيدروكسيد الصوديوم نحصل على :

() 1- بروبانول () 2- بروبانول

() البروبين () بروبوكسيد الصوديوم

6- ينتج المركب 2- بروبانول عند تفاعل محلول هيدروكسيد الصوديوم مع :

() $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{Br}$ () $\text{CH}_3 - \text{CHBr} - \text{CH}_3$

() $\text{CH}_3 - \text{COOH}$ () $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{Br}$

7- (2- بروبانول يعتبر من الكحولات) :

- () الأولية أحادية الهيدروكسيل
() ثنائية الهيدروكسيل
() ثنائية أحادية الهيدروكسيل
() ثلاثية الهيدروكسيل

8- الجليسرول يعتبر من الكحولات :

- () أحادية الهيدروكسيل
() الأولية
() ثلاثية الهيدروكسيل
() الثالثة

9- أحد الكحولات التالية يعتبر من الكحولات الثانوية ، هو :

- () الإيثانول
() جليكول إيثيلين
() 3- بنتانول
() 1- بروبانول

10- يعتبر كحول الأيزوبيوتيل من الكحولات :

- () الأولية
() الثانوية
() الثالثة
() ثنائية الهيدروكسيل

11- أحد الكحولات التالية يعتبر من الكحولات الثالثية و هو :

- () 2- ميثيل 1- بيوتانول
() ميثانول
() 2- ميثيل 2- بروبانول
() 2- بروبانول

12- $\text{CH}_2\text{OH} - \text{R}$ هي الصيغة العامة :

- () للكحولات الثالثية
() للألدهيدات
() للكحولات الثانوية
() للكحولات الأولية

13- الاسم الشائع للمركب الذي له الصيغة الكيميائية $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{CH}_2\text{OH}$ هو :

- () الفورمالدهيد
() كحول الإيثيل
() كحول البنزاييل
() الفينول

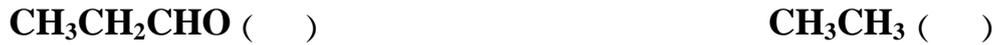
21- يتأكسد المركب 2- بروبانول بإمرار أبخرته على النحاس المسخن لدرجة (300 °C) إلى :



22- عند إمرار أبخرة كحول الإيثيل على النحاس المسخن لدرجة (300 °C) نحصل على :



23- عند أكسدة الإيثانول تماماً باستخدام عامل مؤكسد مثل (KMnO_4) في وسط حمضي نحصل على :



24- تتأكسد الكحولات الثانوية وينتج :



25- أحد الكحولات التالية لا يتأكسد عن تفاعله مع برمنجنات البوتاسيوم المحمضة ، هو :



26- العملية التي يتم فيها تفاعل الحمض الكربوكسيلي مع الكحول تُسمى :



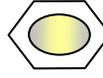
27- عند تفاعل الإيثانول مع كلوريد الهيدروجين (HCl) يتكون الماء ومركب عضوي يُسمى :



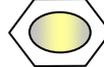
28- عند إجراء تميؤ بروميد الإيثيل ($C_2H_5 - Br$) في وجود هيدروكسيد الصوديوم ثم إضافة قطعة من فلز الصوديوم إلى الناتج يتكون :

- () الإيثانول () الإيثين
() إيثوكسيد الصوديوم () الألدheid

29- أحد المركبات التالية يعتبر من الإيثيرات المتماثلة وهو :

- () $C_2H_5 - CO - C_2H_5$ ()  - O - CH₃
() CH₃ - CHO () CH₃ - O - CH₃

30- أحد المركبات التالية يعتبر أول مُخدر عام سبق إستخدامه وهو :

- () $C_2H_5 - O - C_2H_5$ () CH₃ - O - C₂H₅
()  - O - CH₃ () CH₃ - O - CH₃

31- عند مقارنة الإيثيرات بالكحولات ذات الكتل المولية المتقاربة نجد أن الإيثيرات :

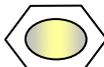
- () تتأكسد بالعوامل المؤكسدة () درجة غليانها أعلى من الكحولات
() ذوبانيتها أعلى من الكحولات () أقل نشاط من الكحولات

32- عند تفاعل ثنائي إيثيل إيثر مع مولين من حمض الهيدروبروميك (HBr) والتسخين بشدة ينتج :

- () بروميد الإيثيل + إيثانول () بروميد الإيثيل + الماء
() بروميد الإيثيل + البروم () الإيثانول + الماء

33- عند تسخين الإيثانول مع حمض الكبريتيك المركز لدرجة (140°C) فإن صيغة المركب العضوي الناتج هي :

- () CH₃ - CO - CH₃ () CH₃ - CH = CH₂
() CH₃ - O - CH₃ () C₂H₅ - O - C₂H₅

34- المركب الذي صيغته  - OCH₃ يُسمى :

- () فينيل ميثانول . () فينيل ميثيل إيثر .
() فينيل ميثانول . () فينيل ميثيل كيتون .

35- يتكون إيثيل ميثيل إيثر عند تفاعل إيثوكسيد الصوديوم مع :

- () الإيثانول
() الميثانول
() يوديد الميثيل
() الميثانال

36- عند نزع جزئ من الماء من جزيئين كحول أولي وذلك بتسخين الكحول مع حمض الكبريتيك المركز عند درجة 140°C يتكون :

- () إيثر غير متماثل
() إستر عضوي أليفاتي
() ألكين متماثل
() إيثر متماثل

37- احد المركبات التالية ينتمي إلى عائلة الألدهيدات هو :

- () CH_3CHO
() $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
() CH_3COOH
() CH_3COCH_3

38- إحدى الصيغ الجزيئية التالية بها مجموعة كربونيل غير طرفية :

- () $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$
() $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
() $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$
() $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$

39- أحد المركبات التالية يكون مرآه من الفضة على الجدار الداخلي لأنبوبة الإختبار عند تسخينه في حمام مائي مع محلول تولن وهو :

- () الإيثانول
() حمض الأسيتيك
() الميثانال
() الأسيتون

40- الصيغة الجزيئية $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ تدل على :

- () البروبانول فقط
() البروبانول والبروبانال
() البروبانول فقط
() البروبانول والبروبانال

41- تتشابه الألدهيدات والكي-tonات في :

- () سهولة الأكسدة بالعوامل المؤكسدة الضعيفة () التفاعل بالإضافة مع الهيدروجين
() موضع المجموعة الفعالة () نوع الكحول الذي تُحضر منه .

42- ينتج كحول أروماتي أولي عند تفاعل أحد المركبات التالية مع الهيدروجين بالإضافة وهو :

- () البنزالدهيد () فينيل ميثيل كيتون
() 2- بروبانول () بيوتانال

43- المركب الذي له أعلى درجة غليان من بين المركبات التالية هو :

- () البروبان () البروبانال
() البروبانول () البروبانون

44- المركب الذي يكوّن راسب أحمر طوبي عند تفاعله مع محلول فهلنج من بين المركبات التالية ، هو :

- () CH_3CHO () CH_3CH_2OH
() CH_3COOH () CH_3COCH_3

45- عند إختزال الأستون بالهيدروجين في وجود النيكل الساخن يتكون :

- () CH_3CHO () $CH_3CH_2CH_2OH$
() CH_3COOH () $CH_3CHOHCH_3$

46- يتصاعد غاز CO_2 عند تفاعل كربونات الصوديوم مع :

- () الأستون () ميثيل أمين
() الأستالدهيد () حمض الأستيك

47- يعتبر المركب الذي صيغته الكيميائية $CH_2 - COOH$ من :

- () الأحماض الأروماتية () الكيتونات الأليفاتية
() الأحماض الأليفاتية () الألدهيدات الأروماتية

48- نوع المركب $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{OH}$ هو :

- () كحول أحادي الهيدروكسيل
 () حمض كربوكسيلي
 () ألدهيد
 () كيتون أليفاتي

49- يتصاعد غاز يعكر ماء الجير عند إضافة أحد المواد التالية إلي كربونات الصوديوم ، هو :

- () البروبانول
 () حمض البروبانويك
 () البروبانول
 () الفينول

50- يمكن الحصول على بنزوات الصوديوم COONa عند تفاعل حمض البنزويك مع كل المركبات

التالية عدا واحدا وهو :

- () هيدروكسيد الصوديوم .
 () إيثوكسيد الصوديوم .
 () كربونات الصوديوم .
 () الصوديوم .

51- يمكن الحصول على حمض كربوكسيلي بإحدى الطرق التالية وهي :

- () إختزال الألدهيد
 () أكسدة الألدهيدات
 () أكسدة الكحولات الثانوية
 () بإمرار أبخرة الكحول الأولى على النحاس المسخن لدرجة 300°C

52- المركب الذي له أعلى درجة غليان من بين المركبات العضوية التالية هو :

- () $\text{CH}_3 - \text{COOH}$
 () $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$
 () $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$
 () $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

53- المركب الأليفاتي من بين المشتقات التالية هو :

- () الفينول
 () 2 - فينيل إيثانول
 () حمض فينيل ميثانويك
 () 2 - فينيل إيثانال

54- أحد المركبات التالية لا يتفاعل مع الصوديوم ، هو :

- () إيثر ثنائي الأيثيل .
() حمض الميثانويك .
() كحول البروبيل .
() الإيثانول .

55- المركب الذي له الصيغة الكيميائية $(C_6H_5)_2NH$ يعتبر من :

- () الأمينات الأروماتية الثانوية .
() الأمينات الأروماتية الأولية .
() الأمينات الأليفاتية الثانوية .
() الأحماض الأمينية .

56- أحد الأمينات التالية أمين أولي ، هو :

- () إيثيل ميثيل أمين .
() ثنائي ميثيل أمين .
() فينيل ميثيل أمين .
() أنيلين .

57- عند تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع ميثيل أمين يتكون :

- $CH_4^+Cl^-$ () $CH_3NH_3^+Cl^-$ ()
 $NH_3 + CH_3Cl$ () CH_3Cl ()

58- الأمينات الأولية ترتبط فيها ذرة نيتروجين مجموعة الأمين بـ :

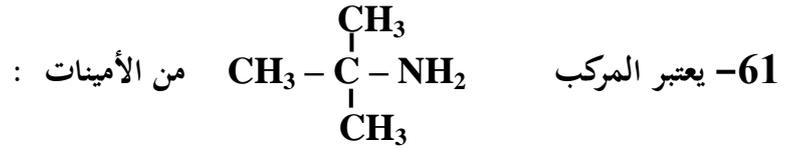
- () 3 ذرات هيدروجين
() ذرة هيدروجين ومجموعتين ألكيل
() ذرتين هيدروجين ومجموعة ألكيل
() ثلاثة مجموعات ألكيل

59- تسلك الأمينات سلوك :

- () الأحماض فقط
() القواعد فقط
() المواد المتعادلة
() جميع ما سبق

60- الأمينات التي لها الصيغة العامة $(R)_3-N$ هي أمينات :

- () أليفاتية أولية
() أليفاتية ثانوية
() أليفاتية ثالثة
() أروماتية ثانوية



- () الأولية () الثانوية
() الثالثة () الأروماتية

62- أحد المركبات التالية أمين أولي وهو :

- () إيثيل ميثيل أمين . () فينيل ميثيل أمين .
() ثنائي ميثيل أمين . () فينيل أمين .



- () الأميدات . () الأمينات الثانوية .
() الأمينات الأولية . () الأحماض الأمينية .

السؤال الرابع :

إمأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها :

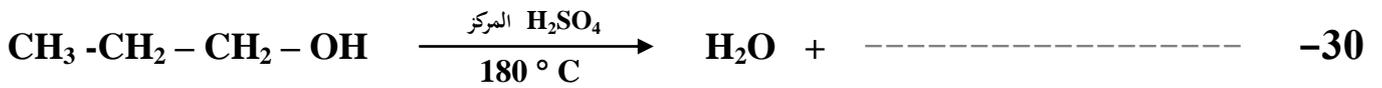
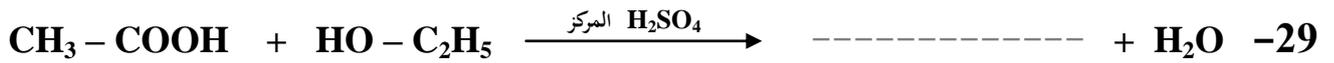
- 1- الصيغة البنائية المكثفة لمركب بروميد أيزوبيوتيل هي ----- .
- 2- الصيغة الكيميائية للمركب العضوي الناتج من تفاعل البروم مع الإيثان في وجود UV هي ----- .
- 3- درجة غليان بروميد الميثيل ----- درجة غليان كلوريد الميثيل .
- 4- الصيغة العامة لهاليد الألكيل الثانوي هي ----- .
- 5- يتفاعل 1 - برومو بروبان مع محلول هيدروكسيد الصوديوم ، وينتج مركب عضوي صيغته ----- .
الذي يُسخن مع حمض الكبريتيك المركز لدرجة (180° C) لينتج مركب عضوي يُسمى ----- .
- 6- يتفاعل 2- بيوتين مع الماء في وجود H₂SO₄ مخفف وينتج مركب صيغته الكيميائية ----- .
- 7-
$$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-Br} + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{NaBr} + \text{-----}$$
- 8-
$$\text{C}_2\text{H}_5\text{-Cl} + \text{-----} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{C}_2\text{H}_5\text{-O-C}_2\text{H}_5$$
- 9- يتفاعل كلوريد أيزوبروبيل مع أميد الصوديوم وينتج كلوريد الصوديوم ومركب صيغته ----- .
- 10-
$$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-Br} + \text{NaNH}_2 \longrightarrow \text{-----} + \text{NaBr}$$
- 11- تتميز الكحولات بأنها تحتوي على مجموعة ----- كمجموعة وظيفية .
- 12- المركبات العضوية الأروماتية التي تميزها مجموعة الهيدروكسيل (- OH) قد تكون ----- أو ----- .

- 13- إذا ارتبطت مجموعة الهيدروكسيل مباشرة بشق الفينيل فإن المركب الناتج يُسمى ----- .
- 14- فينيل ميثانول يعتبر من الكحولات ----- أحادية الهيدروكسيل .
- 15- الجليسرول من الكحولات الأليفاتية ----- الهيدروكسيل وصيغته البنائية المكثفة هي ----- .
- 16- الصيغة الكيميائية البنائية لكحول جليكول إيثيلين ----- .
- 17- المركب الذي له الصيغة الكيميائية $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ يسمى حسب نظام الأيوباك -----
- 18- عند إحلال مجموعة فينيل محل ذرة الهيدروجين المرتبطة بذرة الكربون في الميثانول ينتج مشتق أروماتي صيغته ----- واسمه ----- .
- 19- درجة غليان الميثانول ----- من درجة غليان الإيثانول .
- 20- عند تفاعل كحول الإيثيل مع يوديد الهيدروجين يتكون الماء ومركب صيغته ----- .
- 21- يمكن الحصول على الإيثانول بتميؤ بروميد ----- في وجود ----- .
- 22- $\text{CH}_3\text{-CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{-----}$
- 23- $\text{C}_2\text{H}_5\text{-ONa} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{-----} + \text{NaOH}$
- 24- $\text{CH}_3\text{-ONa} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{-----} + \text{-----}$
- 25- في تفاعل الأسترة ، فإن جزئ الحمض العضوي يفقد ----- بينما يفقد جزئ الكحول ----- لتكوين الماء .

26- تفاعل الكحول مع الحمض الكربوكسيلي ينتج عنه ----- والماء .

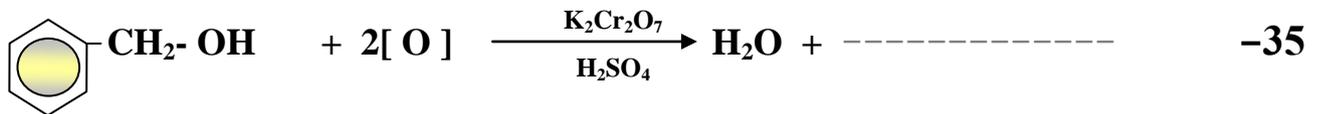
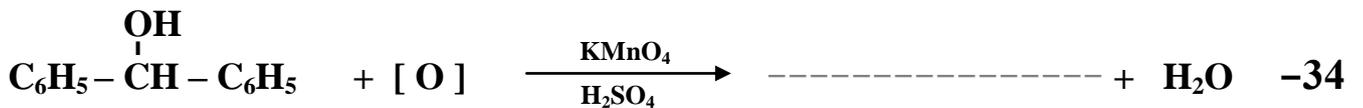
27- المركب الذي له الصيغة الكيميائية $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ يسمى حسب نظام الأيونات ----- .

28- الصيغة البنائية المكثفة لإستر فورمات الميثيل هي ----- .



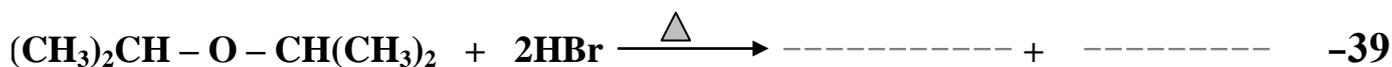
31- تتأكسد الكحولات الأولية بالعوامل المؤكسدة تماماً إلى ----- المقابلة . بينما تتأكسد الكحولات الثانوية إلى ----- المقابل .

32- عند أكسدة 1- بروبانول تماماً ينتج ----- وعند أكسدة 2- بروبانول ينتج ----- .



36- درجات غليان الإثيرات ----- من درجات غليان الكحولات التي حُضرت منها .

37- يتفاعل ثنائي إيثيل إيثر مع مولين من حمض الهيدروبروميك بالتسخين حيث يتكون الماء ومركب عضوي صيغته الكيميائية ----- .

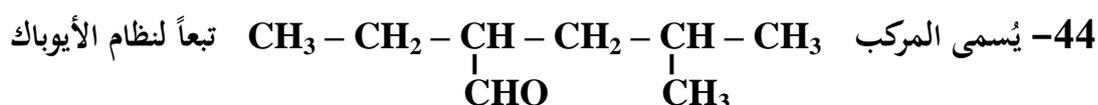


40- تتميز الألدهيدات والكي-tonات بإحتوائهما على مجموعة ----- كمجموعة وظيفية .

41- الصيغة الجزيئية العامة للألدهيدات والكي-tonات الأليفاتية ----- .

42- الاسم الشائع للمركب الذي له الصيغة الكيميائية CH_3CHO ----- .

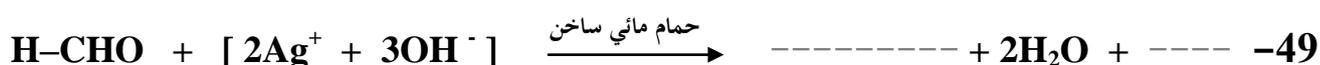
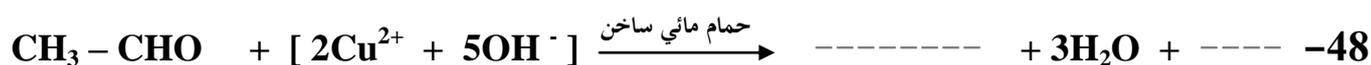
43- الاسم حسب نظام الأيوباك للمركب الذي له الصيغة الكيميائية $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CHO}$ ----- .



45- درجة غليان الكحولات ----- من درجة غليان الألدهيدات والكي-tonات المتقاربة لها في الكتل المولية .

46- تُحضر الألدهيدات من أكسدة ----- بينما تحضر الكي-tonات من أكسدة ----- .

47- تتكون مرآة لامعة من الفضة على جدار أنبوبة الإختبار الداخلي عند تفاعل الفورمالدهيد مع ----- ويتكون راسب أحمر طوبي عند تفاعله مع ----- .



50- عند أكسدة الإيثانال ينتج ----- وعند إختزاله ينتج ----- .

51- عند أكسدة 1- بروبانول ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$) بامرار أبخرته على نحاس مسخن لدرجة حرارة (300°C) يتكون مركب صيغته البنائية هي ----- .

52- المركب الناتج عن اختزال البروبانال يُسمى ----- والمركب الناتج عن اختزال البروبانول يُسمى ----- .

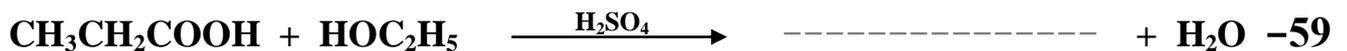
53- تتميز الأحماض الكربوكسيلية باحتوائها على مجموعة ----- كمجموعة وظيفية والتي لها الصيغة الكيميائية ----- .

54- يُصنف حمض البنزويك على أنه من الأحماض ----- أحادية الكربوكسيل .

55- يُسمى المركب $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-}\underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\text{CH}}\text{-CH}_2\text{-}\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{-COOH}$ تبعاً لنظام الأيوباك ----- .

56- درجة غليان الكحولات ----- من درجة غليان الأحماض الكربوكسيلية المقاربة لها في الكتلة المولية .

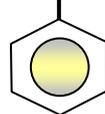
57- عند تفاعل حمض البنزويك مع ملح كربونات الصوديوم يتصاعد غاز ----- الذي يعكر ماء الجير .



60- عند تفاعل حمض الأسيتيك مع كلوريد الثيونيل ينتج مركب عضوي صيغته الكيميائية ----- ويُسمى ----- .

61- المركب الذي صيغته $(\text{CH}_3)_3\text{-N}$ من الأمينات الأليفاتية . -----

62- يُسمى المركب $\text{C}_2\text{H}_5\text{-N-CH}_3$ باسم -----



63- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} + \text{NaNH}_2 \longrightarrow \text{NaCl} + \text{-----}$

64- درجة غليان $(\text{C}_2\text{H}_5\text{-NH}_2)$ ----- من $(\text{C}_2\text{H}_5\text{-OH})$.

65- تسلك الأمينات سلوك ----- لذلك تتفاعل مع ----- لتكوين الأملاح المقابلة .

66- $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow \text{-----}$

67- $\text{C}_2\text{H}_5\text{-NH}_2 + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{-----}$

السؤال الخامس : علل لكل مما يلي :

1 - يعتبر المركب 2 - برومو بيوتان من هاليدات الألكيل الثانوية .

2 - لا يمكن استخدام طريقة الهلجنة المباشرة للالكانات للحصول على هاليدات الألكيل النقية .

3 - الهيدروكربونات الهالوجينية شحيحة الذوبان في الماء على الرغم من أنها قطبية .

4 - درجات غليان هاليدات الألكيل أعلى بكثير من درجات غليان الألكانات التي حُضرت منها .

5 - درجة غليان ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-Br}$) أعلى من درجة غليان ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-Br}$)

6 - درجة غليان يوديد الإيثيل أعلى من درجة غليان كلوريد الإيثيل .

7 - تعتبر هاليدات الألكيل مواد نشطة غير مستقرة تتفاعل بسهولة .

8 - لا يعتبر الفينول من الكحولات على الرغم من إحتوائه على مجموعة الهيدروكسيل .



9 - يعتبر المركب 2 - بيوتانول من الكحولات الثانوية .

10 - عند إضافة الماء إلى البروبين في وجود حمض الكبريتيك المخفف يكون الناتج الرئيسي 2 - بروبانول .

11 - درجة غليان الكحولات أعلى من درجة غليان الهيدروكربونات ذات الكتل المولية المتقاربة .

12 - درجة غليان 1- بروبانول $C_2H_5-CH_2-OH$ أعلى من درجة غليان الإيثانول CH_3CH_2-OH

13 - درجة غليان جليكول إيثلين $HO-CH_2-CH_2-OH$ أعلى من درجة غليان الإيثانول .

14 - تذوب الكحولات ذات الكتل المولية المنخفضة بسهولة في الماء .

15 - تقل ذوبانية الكحولات في الماء بزيادة الكتلة المولية .

16 - تزداد ذوبانية الكحولات في الماء مع زيادة عدد مجموعات الهيدروكسيل في الجزيء .

17 - كحول أيزوبروبيل من الكحولات الثانوية بينما 1 - بروبانول من الكحولات الأولية .

18 - يسلك الكحول سلوك الأحماض الضعيفة جداً وأيضاً سلوك القواعد الضعيفة جداً .

19 - عند إضافة الماء المقطر لمالح ميثوكسيد الصوديوم وإضافة قطرات من دليل الفينولفثالين للمحلول يُعطي اللون الزهري .

20 - الكحولات الثالثية تقاوم عملية الأكسدة .

21 - يجب أن يضاف حمض الكبريتيك المركز عند تفاعل الحمض العضوي مع الكحول لتكوين الإستر .

22 - درجة غليان الألدهيدات والكيونات أعلى من درجة غليان الهيدروكربونات المقاربة لها في الكتل المولية .

23 - لا يعتبر إيثيل ميثيل إثير $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$ من الإثيرات المتماثلة .

24 - تتميز الإثيرات بدرجات غليان منخفضة نسبياً .

25 - درجات غليان الإثيرات أقل من درجات غليان الكحولات المتقاربة معها في الكتل المولية .

26 - تذوب بعض الإثيرات البسيطة بقلّة في الماء .

27- الإيثرات مركبات غير نشطة كيميائياً فهي لا تتأثر بالعوامل المؤكسدة القوية .

28- يعتبر الفينيل ميثانال ألدهيد أروماتي بينما الفينيل إيثانال يعتبر ألدهيد أليفاتي .

29- درجة غليان الألدهيدات والكي-tonات أعلى من درجة غليان الهيدروكربونات المقاربة لها في الكتل المولية .

30- تذوب الألدهيدات والكي-tonات ذات الكتل المولية الصغيرة في الماء .

31- درجات غليان الألدهيدات والكي-tonات أقل من درجات غليان الكحولات المقاربة لها في الكتل المولية .

32- تتفاعل الألدهيدات والكي-tonات بالإضافة .

33- تتأكسد الألدهيدات بسهولة بمعظم العوامل المؤكسدة .

34- تتكون مرآة لامعة على الجدار الداخلي لأنبوبة الاختبار عند تسخين الألدهيد مع محلول تولن في حمام مائي .

35- يتكون راسب أحمر طوبي عند تسخين الاسيتالدهيد مع محلول فهلنج (أ + ب) .

36- حمض فينيل ميثانويك أروماتي ، بينما حمض فينيل إيثانويك اليقاتي .

37- تذوب الأحماض الكربوكسيلية التي تحتوي على (1 - 4) ذرات كربون تماماً في الماء .

38- تقل ذوبانية الأحماض الكربوكسيلية في الماء بزيادة الكتلة المولية .

39- درجات غليان الأحماض الكربوكسيلية أعلى من درجات غليان الكحولات ذات الكتل المولية المتقاربة .

40- تذوب الأمينات ذات الكتل المولية الصغيرة في الماء .

41- درجة غليان الأمينات الأولية أعلى من درجة غليان الألكانات ذات الكتل المولية المتقاربة .

42- درجة غليان الإيثانول $C_2H_5 - OH$ أعلى من درجة غليان إيثيل أمين $C_2H_5 - NH_2$

43- يعتبر أيزوبروبيل أمين $CH_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - NH_2$ من الأمينات الأولية .

44- تسلك الأمينات في تفاعلاتها كقواعد .

السؤال السادس :

اكتب أسماء وصيغ المركبات العضوية كما هو مبين بالجدول التالي

م	الصيغة الكيميائية	الإسم الشائع أو الأيوباك
1	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCH}_3 \\ \\ \text{Cl} \end{array}$	
2	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	
3		كلوريد بيوتيل ثالثي
4		2 ، 3 - ثنائي كلوروبوتان
5	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH} = \text{CH}_2$	
6	$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 \\ \quad \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$	
7	$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_2 - \text{OH}$	
8	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{OH} \quad \text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$	
9	$\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}(\text{CH}_3)_2$	
10		فينيل ميثيل إيثر
11	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CH} - \text{CHO} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
12		2- فينيل بيوتانال

الإسم الشائع أو الأيوباك	الصيغة الكيميائية	م
	$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CHO} \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$	13
	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	14
ثنائي فينيل كيتون		15
	$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5 \quad \text{O} \\ \quad \parallel \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	16
حمض 3- إيثيل 2- ميثيل هكسانويك		17
حمض بيوتانويك		18
	$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$	19
	$\text{CH}_3 - \text{COO C}_2\text{H}_5$	20
إستر بنزوات البروبيل		21
	$\text{C}_3\text{H}_7 - \text{NH} - \text{C}_2\text{H}_5$	22
إيثيل أيزوبروبيل أمين		23
		24

السؤال السابع :

وضح بكتابة بالمعادلات الكيميائية ما يلي :

1- تفاعل الإيثان مع غاز الكلور في وجود الأشعة فوق البنفسجية .

2- تفاعل البنزين مع البروم في وجود الحديد كعامل حفاز .

3- تفاعل 2 - كلورو 2 - ميثيل بروبان مع محلول هيدروكسيد الصوديوم .

4- تفاعل 1 - برومو بروبان مع أميد الصوديوم .

5- تفاعل بروميد البروبيل مع إيثوكسيد الصوديوم .

6- تفاعل 2 - كلورو بروبان مع أميد الصوديوم .

7- تفاعل كلوريد البنزائل مع محلول هيدروكسيد الصوديوم .

8- إضافة الماء إلى برومين في وجود حمض الكبريتيك المخفف .

9- إمارة 2 - بيوتين في وجود حمض كبريتيك مخفف .

10- تفاعل 2 - بروبانول مع بروميد الهيدروجين .

11- تفاعل فلز الصوديوم مع الإيثانول ثم تفاعل المركب العضوي الناتج مع الماء .

12- تفاعل حمض البروبانويك مع كحول الميثيل في وجود حمض الكبريتيك المركز .

13- تسخين الإيثانول مع حمض الكبريتيك المركز إلى (140°C) .

14- تسخين كحول البروبيل مع حمض الكبريتيك المركز إلى (180°C) .

15- أكسدة كحول الإيثيل باستخدام برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بـ حمض الكبريتيك .

16- إمرار أبخرة 1- بروبانول على نحاس مسخن لدرجة (300°C) .

17- أكسدة 2- بيوتانول باستخدام ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة بـ حمض الكبريتيك .

18- تفاعل الميثانول مع غاز بروميد الهيدروجين ثم تفاعل الناتج مع ميثوكسيد الصوديوم .

19- تسخين ثنائي إيثيل إيثر مع حمض الهيدروبرويديك .

20- إمرار أبخرة الايثانول على نحاس مسخن لدرجة (300°C) ، ثم تسخين المركب العضوي الناتج مع محلول فهلنج (أ + ب) .

21- تسخين الفورمالدهيد مع محلول تولن في حمام مائي .

22- تفاعل البروبانال مع الهيدروجين تحت ضغط مرتفع وفي وجود النيكل الساخن .

23- تفاعل فينيل ميثيل كيتون مع الهيدروجين تحت ضغط مرتفع وفي وجود النيكل الساخن .

24- أكسدة البنزالدهيد بالعوامل المؤكسدة القوية مثل برمنجنات البوتاسيوم المحضنة .

25- أكسدة الفورمالدهيد بالأكسجين ثم تفاعل المركب العضوي الناتج مع كربونات الصوديوم .

26- تفاعل حمض البروبانويك مع الصوديوم .

27- تفاعل حمض الفورميك مع كلوريد الثيونيل .

28- اضافة خامس أكسيد الفوسفور إلى حمض الأسيتيك .

29- تفاعل برومو إيثان مع أميد الصوديوم .

30- تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع ميشيل أمين .

31- تفاعل إيثيل أمين مع حمض النيتريك .

السؤال الثامن :

وضح بكتابة بالمعادلات الكيميائية الرمزية فقط كيفية الحصول على كل من :

1- البروين من 2 - بروبانول .

2- الإيثين من كلوروايثان .

3- إيثيل ميثيل إيثر من بروميد الإيثيل .

4- أيزوبروبيل أمين من 2 - بروبانول .

5- 2 بروبانول من بروميد الألكيل المقابل .

6- ميثوكسيد الصوديوم من الميثانول .

7- 2 بروبانول من البروين .

8- استر ميثانوات الإيثيل من كحول الإيثيل .

9- بنزاييل أمين من بروميد البنزاييل .

10- إيشيل ميثيل إيثر من إيثوكسيد الصوديوم .

11- ثنائي إيشيل إيثر من كلوريد الإيثيل .

12- الأسيتون من 2 - بروبانول .

13- الفضة من محلول تولن .

14- حمض البروبانويك من 1 - بروبانول .

15- حمض البنزويك من البنزالدهيد .

16- حمض الأسيتيك من كلوريد الإيثيل .

17- بنزوات الصوديوم من البنزالدهيد .

18- أسيتات الصوديوم من حمض الأسيتيك .

19- كلوريد الإيثانويك من حمض الإيثانويك .

20- أنهيدريد الفورميك من حمض الفورميك .

21- ميثيل أمين من الميثانول .

21- كلوريد ميثيل أمونيوم من الميثيل أمين .

22- نترات إيثيل أمونيوم من الإيثيل أمين .

السؤال التاسع : أجب عن الأسئلة التالية :

1- مركب هيدروكربوني مشبع (A) ينتج عند تفاعله مع الكلور في وجود الأشعة فوق البنفسجية مركب عضوي (B) وعند تفاعل المركب (B) مع محلول هيدروكسيد الصوديوم ينتج المركب العضوي (C) وعند أكسدة المركب (C) تماماً بعامل مؤكسد قوي ينتج حمض الأسيتيك . اكتب المعادلات الكيميائية الدالة على التفاعلات السابقة مع ذكر إسم المركبات (A) ، (B) ، (C) .

2- مركب (A) له الصيغة الجزيئية C_2H_6O يتفاعل مع فلز الصوديوم فيتصاعد غاز الهيدروجين ويتكون ملح (B) الذي يتفاعل مع يوديد الإيثيل فينتج المركب (C) الذي يُعتبر أول مخدر عام سبق استخدامه . اكتب المعادلات الكيميائية الدالة على التفاعلات السابقة مع ذكر إسم المركبات (A) ، (B) ، (C) .

3- أكتب الصيغة البنائية المكثفة لكحول أولي ، كحول ثانوي ، كحول ثالثي على أن تجمع بينها الصيغة الجزيئية (C_4H_9OH) . مع كتابة الإسم الشائع لكل منها والإسم تبعاً لنظام الأيوباك .

4- أضيف محلول مركز من هيدروكسيد الصوديوم إلى كلوريد البنزائل فنتج مركب عضوي (A) وعند أكسدة المركب (A) تماماً بواسطة برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك نتج مركب عضوي (B) . وعند تفاعل المركب (B) مع كربونات الصوديوم نتج مركب عضوي (C) . اكتب المعادلات الكيميائية الدالة على التفاعلات السابقة مع ذكر إسم كل من المركبات (A) ، (B) ، (C) .

5- عند أكسدة 1- بروبانول تماماً بالعوامل المؤكسدة ينتج المركب العضوي (A) وعند تفاعل المركب (A) مع كلوريد الثيونيل ينتج المركب (B) . اكتب المعادلات الكيميائية الدالة على التفاعلات السابقة مع ذكر إسم كل من المركبات (A) ، (B) .

6- عند أكسدة الأسيتالدهيد نتج المركب (A) ، عند إختزال الأسيتالدهيد بالهيدروجين ينتج المركب (B) وعند تفاعل المركبين (A) ، (B) مع بعضهما في وجود حمض الكبريتيك المركز ينتج المركب العضوي (C) . اكتب المعادلات الكيميائية الدالة على التفاعلات السابقة مع ذكر إسم كل من المركبات A ، B ، C .

7- أي المركبين في كل مجموعة من المجموعات التالية له أعلى درجة غليان ؟ ولماذا ؟



8- الكتلة الجزيئية للمركبات التالية :

حمض الأسيتيك $\text{CH}_3 - \text{COOH}$ ، 1- بروبانول $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ وإيثيل ميثيل إيثر $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{O} - \text{CH}_3$ تساوي (60) جم / مول . ورغم ذلك درجة غليانها على الترتيب تساوي (118°C ، 98°C ، 78°C) . ماتفسيرك لذلك ؟

9- لديك المواد التالية :

غاز الميثان - غاز الكلور - UV - خامس أكسيد الفوسفور - محلول محمض من برمنجنات البوتاسيوم - محلول هيدروكسيد الصوديوم - الصوديوم - حمض الهيدروكلوريك - الهيدروجين - أميد الصوديوم - كحول الإيثيل .

باستخدام بعض أو كل المواد السابقة وضح بالمعادلات الكيميائية فقط كيف يمكنك الحصول على كل من :

(أ) الميثانول . (ب) حمض الفورميك . (ج) فورمات الصوديوم .

(د) ثنائي ميثيل إيثر (و) إستر ميثانوات الإيثيل (ك) أنهيدريد الفورميك

(ن) ميثيل أمين .

10- اختر من المجموعة (B) ناتج أكسدة المركب من المجموعة (A) : (مرحلة الأكسدة الأولى)

المجموعة (B)	الرقم	المجموعة (A)
$\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_3$	1	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$
$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{COOH}$	2	$\text{CH}_3 - \text{OH}$
$\text{CH}_3 - \text{CHO}$	3	$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_2 - \text{OH}$
$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CHO}$	4	$\text{CH}_3 - \text{CHO}$
$\text{CH}_3 - \text{COOH}$	5	$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CHO}$
$\text{H} - \text{COOH}$	6	$\text{H} - \text{CHO}$
$\text{H} - \text{CHO}$	7	$\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}_3$

11- لماذا يُفضل عند تحضير الألدريد بأكسدة الكحول الأولي أن تتم عملية الأكسدة بواسطة إمرار أبخرة الكحول الأولي على نحاس مسخن لدرجة (300°C) عن أكسدته بالعوامل المؤكسدة القوية مثل محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة ؟

12- كيف تميز عملياً بين كل من :

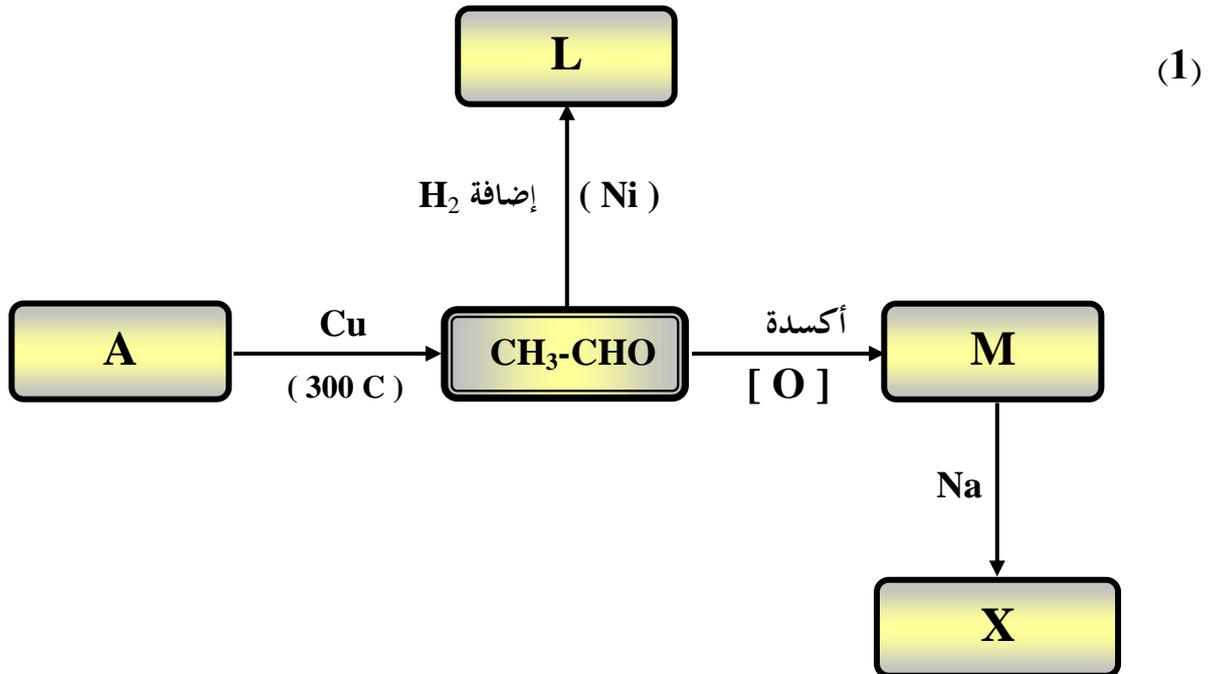
1- الإيثانال ، حمض الإيثانويك .

2- بروبانون ، بروبانال .

3- 1- بروبانول ، 2- بروبانول .

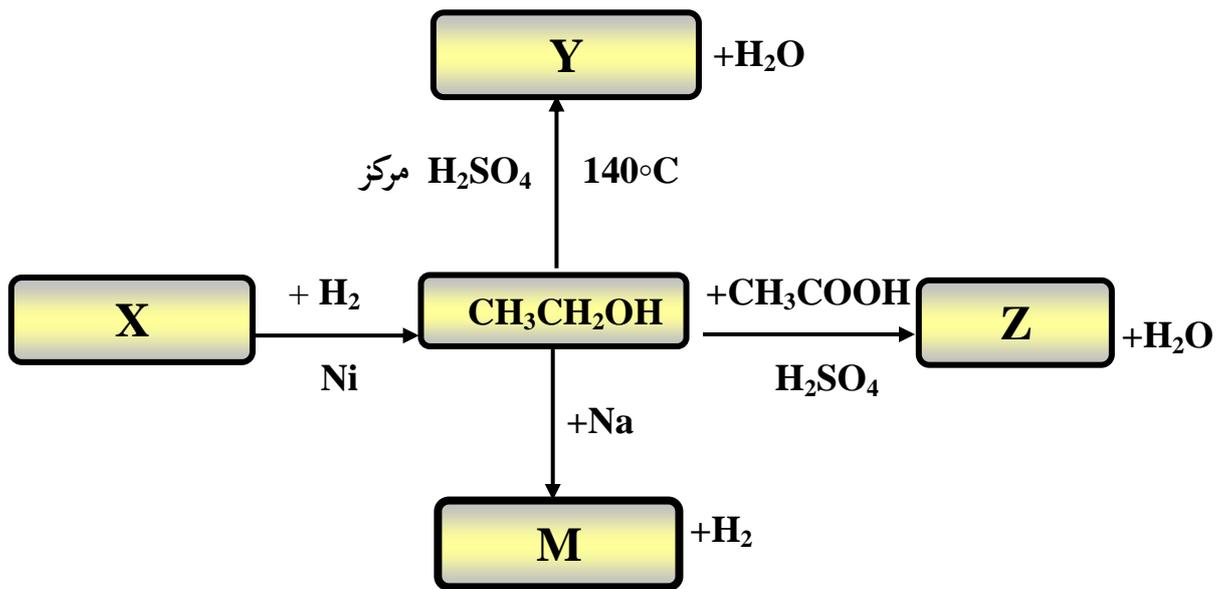
السؤال العاشر :

اجب عن الاسئلة التالية :

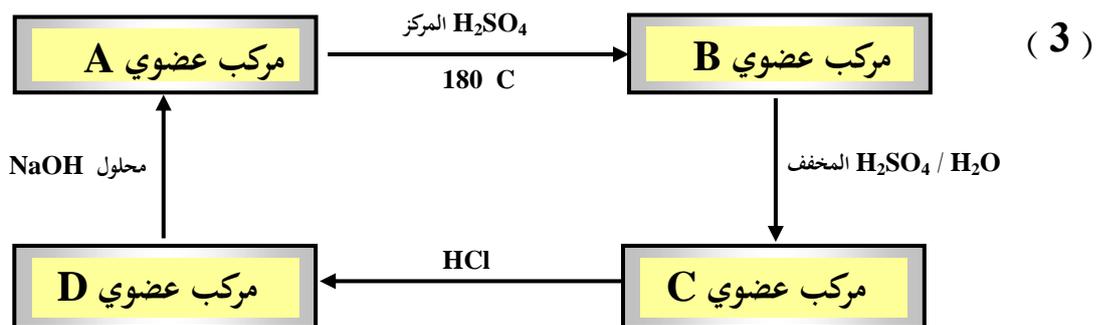


- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| ----- و الصيغة الكيميائية | ----- إسم المادة A هي |
| ----- و الصيغة الكيميائية | ----- إسم المادة L هي |
| ----- و الصيغة الكيميائية | ----- إسم المادة M هي |
| ----- و الصيغة الكيميائية | ----- إسم المادة X هي |

(2)



- إسم المادة X هي ----- و الصيغة الكيميائية
- إسم المادة Y هي ----- و الصيغة الكيميائية
- إسم المادة Z هي ----- و الصيغة الكيميائية
- إسم المادة M هي ----- و الصيغة الكيميائية



* المركب العضوي (A) كحول أليفاتي أحادي الهيدروكسيل يحتوي على ذرتين كربون . والمطلوب :

- إسم المادة A هي ----- و الصيغة الكيميائية
- إسم المادة B هي ----- و الصيغة الكيميائية
- إسم المادة C هي ----- و الصيغة الكيميائية
- إسم المادة D هي ----- و الصيغة الكيميائية

السؤال الحادي عشر : أكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية التي لها الأسماء التالية

م	اسم المركب	الصيغة البنائية المكثفة
1	2- برومو - 4 ميثيل 1- بنتانول	
2	3 - ميثيل 2 - بيوتانول	
3	إيثيل - أيزوبروبيل إيثر	
4	2- إيثيل 3 - ميثل بنتانال	
5	2 - ميثيل 3 - بنتانول	
6	حمض 3 - ميثيل بيوتانويك	
7	استربروبانوات الميثيل	
8	أيزويريبيل أمين	
9	3- فينيل 2- ميثيل 2- هكسانول	
10	برومو بنزين	

السؤال الثاني عشر : ما المقصود بكل مما يلي :

1- المجموعة الوظيفية :

2- الهيدروكربونات الهالوجينية :

3- الإيثرات :

4- الكحولات الأليفاتية :

5- الكحولات الثالثية :

6- عملية الأسترة :

7- الكيتونات :

8- الألدهيدات :

9- الألدهيدات الأروماتية :

10- الأحماض الكربوكسيلية :

11- الأمينات :

12- الأمينات الأولية :

**ندعو الله أن نكون قد أنجزنا عملا يفيد المعلمين
والمعلمات وأبنائنا الطلاب ،،،،**