الفترة الدراسية الثانية

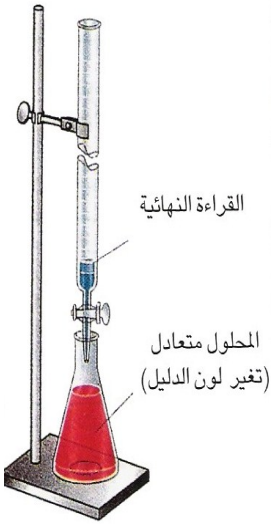
وزارة التربية

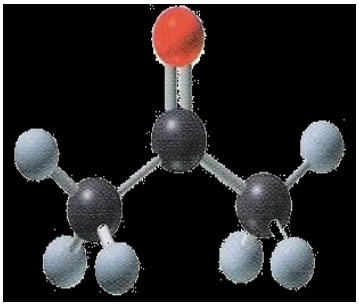
التوجيه الفني العام للعلوم

بنك أسئلة الكيمياء

للصف الثاني عشر

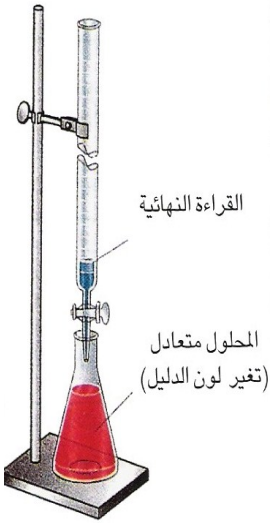
العام الدراسي ٢٠١٧ / ٢٠١٨ م

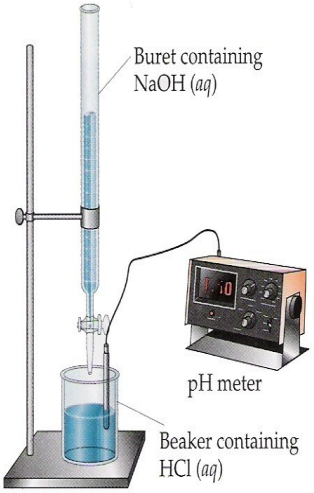




الوحدة الرابعة

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 ، ومحلوله 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 تترسب 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 اكبر 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 ايوني 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 الايوني Q للمادة الايونية المذابة تساوي قيمة ثابت حاصل الاذابة لها K_{sp} . (----------)

25– محلول تكون فيه قيمة الحاصل الايوني Q للمادة الايونية المذابة أقل من قيمة ثابت حاصل الاذابة لها K_{sp} . (----------)

26– محلول تكون فيه قيمة الحاصل الايوني Q للمادة الايونية المذابة اكبر من قيمة ثابت حاصل الاذابة لها K_{sp} . (----------)

27– التأثير الذي ينتج عنه تقليل تفكك إلكتروليت ضعيف نتيجة إضافة أحد أيوناته لمحلوله المشبع المتزن .

(----------)

28– محلول يقاوم التغير في الاس الهيدروجيني pH للوسط عند إضافة كميات قليلة من حمض

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

29– تفاعل كاتيون الهيدرونيوم (كاتيون الهيدروجين) من الحمض مع أنيون الهيدروكسيد من القاعدة لتكوين الماء.

(----------)

30– المحلول المعلوم تركيزه بدقة . (----------)

31– النقطة التي يتغير عندها لون الدليل . (----------)

32– النقطة التي يتساوى عندها عدد مولات كاتيونات الهيدرونيوم من الحمض مع عدد مولات أنيونات الهيدروكسيد من القاعدة . (----------)

33– عملية كيميائية مخبرية يتم فيها معرفة حجم المحلول القياسي(حمض أو قاعدة) اللازم ليتفاعل تماما مع المادة (حمض أو قاعدة) التي يراد معرفة تركيزها. (----------)

34– العلاقة البيانية بين الاس الهيدروجيني pH للمحلول في الدورق المخروطي وحجم الحمض أو القاعدة المضاف من السحاحة في معايرة الأحماض والقواعد. (----------)

السؤال الثاني :

ضع علامة (✓) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وعلامة (χ) بين القوسين المقابلين للعبارة غير الصحيحه في كل من الجمل التالية :

1- الشق الحمضي الذي له الصيغة ($H_2PO_3^-$) يسمى فوسفات ثنائية الهيدروجين . (-----)

2- الملح الهيدروجيني هو الملح الذي يحتوي شقه الحمضي على ذرة هيدروجين بدول . (-----)

3- الملح الذي له الصيغة الكيميائية (Fe_2S_3) يُسمى كبريتات الحديد III . (-----)

4- كربونات الصوديوم الهيدروجينية ($NaHCO_3$) من الأملاح الهيدروجينية . (-----)

5- المحاليل المائية لجميع الأملاح متعادلة التأثير . (-----)

6- جميع الأملاح التي تذوب في الماء تتفكك إلى كاتيونات وأنيونات . (-----)

7- المحلول المائي لملح نيترات البوتاسيوم (KNO_3) متعادل التأثير . (-----)

8- الملح الناتج من تفاعل حمض الهيدروكلوريك ($HC\ell$) مع محلول الأمونيا $NH_{3(aq)}$ يعتبر من الأملاح الحمضية . (-----)

9- عند ذوبان كربونات الصوديوم الهيدروجينية في الماء المقطر تزداد قيمة الأس الهيدروجيني (pH) . (-----)

10- جميع الأملاح الناتجة من تفاعل حمض ضعيف مع قاعدة ضعيفة تعتبر من الأملاح المتعادلة . (-----)

11- الأس الهيدروجيني لمحلول كلوريد الصوديوم ($NaC\ell$) يساوي الأس الهيدروجيني لمحلول كلوريد البوتاسيوم ($KC\ell$) المساوي له بالتركيز عند نفس درجة الحرارة . (-----)

12– الملح الناتج من تفاعل (CH_3COOH) مع (KOH) يصنف من الأملاح القاعدية . (-----)

13– الأس الهيدروجيني لمحلول كلوريد الأمونيوم ($NH_4C\ell$) أقل من الاس الهيدروجيني لمحلول كلوريد الصوديوم ($NaC\ell$) المساوي له بالتركيز . (-----)

14– محلول بنزوات الصوديوم (C_6H_5COONa) غني بأنيونات الهيدروكسيد ويعود ذلك لتفاعل أيونات الشق القاعدي مع الماء . (-----)

15– في المحلول المائي لملح سيانيد البوتاسيوم (KCN) يكون تركيز كاتيون الهيدرونيوم مساوياً لتركيز أنيون الهيدروكسيد . (-----)

16– عند إذابة ملح كبريتات المغنسيوم في الماء النقي ، فإن قيمة الأس الهيدروجيني (pH) للمحلول تزداد . (-----)

17– تركيز كاتيون الهيدرونيوم في المحلول المائي لكلوريد الصوديوم أقل من تركيز كاتيون الهيدرونيوم في المحلول المائي لكبريتيت الصوديوم المساوي له بالتركيز . (-----)

18– يرجع التأثير القاعدي للمحلول المائي لملح سيانيد البوتاسيوم(KCN) إلى تفاعل أيونات السيانيد مع الماء . (-----)

19– إذا كان المحلول المائي لملح أسيتات الأمونيوم متعادل التأثير والمحلول المائي لملح فورمات الأمونيوم حمضي التأثير فإن ذلك يدل علي أن قيمة(K_a) لحمض الأسيتيك أقل من قيمة (K_a) لحمض الفورميك . (-----)

20– في المحلول المائي لمحلول ملح يوديد الأمونيوم الذي تركيزه (0.1M) يكون تركيز كاتيون [NH_4^+] أقل من (0.1 M) وتركيز أنيون [I^-] يساوي (0.1 M) . (-----)

21– قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول بروميد البوتاسيوم تساوي قيمة الأس الهيدروجيني (pH) للماء النقي عند نفس الظروف . (-----)

22– تقل قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول حمض الهيدروكلوريك عند إضافة ملح كلوريد الصوديوم الصلب إليه . (-----)

23– تزداد قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول الأمونيا عن إضافة ملح كلوريد الأمونيوم الصلب إليه . (-----)

24– تقل قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول حمض الفورميك (HCOOH) عن إضافة ملح فورمات البوتاسيوم الصلب إليه . (-----)

25– إذا كانت (K_a) لحمض الهيدروسيانيك (HCN) تساوي (4×10^{-10}) و (K_b) للأمونيا تساوي (1.8×10^{-5}) فإن المحلول المائي لسيانيد الأمونيوم (NH_4CN) يحمر صبغة عباد الشمس . (-----)

26– في المحلول المشبع يوجد اتزان ديناميكي بين الجزء الذائب والجزء المترسب ، حيث يكون معدل الذوبان يساوي معدل الترسيب . (-----)

27– ذوبانية المركب الأيوني في الماء مقدار ثابت عند درجة حرارة معينة . (-----)

28– معظم أملاح فلزات المجموعة (1A) والأمونيوم و النيترات والكلورات والبيركلورات قابلة للذوبان في الماء . (-----)

29– اذا كان تعبير ثابت حاصل الإذابة لملح ما هو $K_{SP} = [A]^3 \times [B]^2$ فإن الصيغة الكيميائية للملح هي A_2B_3 . (-----)

30– في المحلول المشبع لكلوريد الرصاص II ($PbCl_2$) يكون تركيز أنيون الكلوريد يساوي تركيز كاتيون كاتيون الرصاص II . (-----)

31- قيمة ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) للمركب الأيوني شحيح الذوبان في الماء تزداد عند إضافة محلول آخر يحتوي على أيون مشترك للمحلول المشبع . (-----)

32- إذا كان الحاصل الأيوني (Q) تساوي (K_{sp}) يكون المحلول مشبع ومتزن ولن يتكون راسب . (-----)

33- أملاح الكبريتيدات الشحيحة الذوبان في الماء مثل (ZnS) تذوب عند إضافة حمض الهيدروكلوريك لمحلولها المشبع لتكّون الكتروليت ضعيف هو كبريتيد الهيدروجين H_2S . (-----)

34- يمكن إذابة هيدروكسيد النحاس II $Cu(OH)_2$ من محلوله المشبع بإضافة حمض النيتريك أو محلول الأمونيا إليه . (-----)

35- يمكن ترسيب كلوريد الفضة ($AgC\ell$) من محلول المشبع المتزن بإضافة حمض الهيدروكلوريك ($HC\ell$) أو نيترات الفضة ($AgNO_3$) . (-----)

36- إذا كان تركيز فوسفات الكالسيوم ($Ca_3(PO_4)_2$) في محلولها المشبع يساوي (7×10^{-7} M) ، فإن تركيز أيون الفوسفات في المحلول المشبع المتزن لهذا الملح يساوي (1.4×10^{-13} M) . (-----)

37- يذوب فوسفات الفضة (Ag_3PO_4) في محلولها المشبع المتزن عند إضافة كلٍ من حمض الهيدوكلوريك أو محلول الأمونيا . (-----)

38- إذا كانت قيمة ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) لكلٍ من كبريتيد الخارصين (ZnS)و كبريتيد الكادميوم (CdS) هي (1×10^{-28} ، 1×10^{-24}) على الترتيب فإن الملح الذي تكون ذوبانيته أكبر هو كبريتيد الكادميوم . (-----)

39- ذوبانية كبريتيد الفضة (Ag_2S) في محلوله المشبع المتزن تساوي تركيز [Ag^+] . (-----)

40- ذوبان كلوريد الفضة في محلول يحتوي على نيترات الفضة يكون أقل من ذوبانه في الماء النقي .
(-----)

41- إضافة محلول كلوريد الصوديوم للمحلول المشبع لكلوريد الفضة يؤدي إلى زيادة قيمة ثابت حاصل الإذابة (K_{SP}) لكلوريد الفضة . (-----)

42- أنبوبتين (أ ، ب) يوجد في الأنبوبة (أ) محلول مشبع متزن من كربونات الكالسيوم ، ويوجد في الأنبوبة (ب) محلول مشبع متزن من كلوريد الفضة ، فإذا أضيف إلى كلا المحلولين حمض الهيدروكلوريك ، فإن ذلك يؤدي إلى تكون راسب في الأنبوبة (أ) ، بينما يحدث ذوبان للراسب الموجود في الأنبوبة (ب) .
(-----)

43- محلول مشبع من هيدروكسيد المغنيسيوم $Mg(OH)_2$ قيمة ثابت حاصل الإذابة له تساوي (1.8×10^{-11}) فيكون تركيز أنيون الهيدروكسيد في محلوله (3.3×10^{-4} M). (-----)

44- عند إضافة محلول نترات الفضة ($AgNO_3$) الى محلول يحتوى على تركيز متساوى من أنيونى الكلوريد (Cl^-) والبروميد (Br^-) . فإذا علمت أن K_{sp} لكلوريد الفضة يساوي (1.8×10^{-10}) ، K_{sp} لبروميد الفضة يساوي (5.3×10^{-13}) يترسب بروميد الفضة أولاً . (-----)

45- إذا كان تركيز محلول مشبع لفلوريد الكالسيوم (CaF_2) يساوي (2.13×10^{-4} M) فإن تركيز أنيون الفلوريد [F^-] في المحلول يساوي (2.26×10^{-4} M) . (-----)

46- عند إضافة (100 ml) من محلول حمض الهيدروسيانيك إلى (100 ml) من محلول هيدروكسيد الصوديوم المساوي له في التركيز يتكون محلولاً منظماً. (-----)

47- المحلول الناتج من إضافة (200 ml) من محلول لحمض الهيدروكلوريك تركيزه (0.1 M) إلى (200 ml) من محلول الأمونيا تركيزه (0.2 M) يعتبر محلولاً منظماً . (-----)

48- يمكن الحصول على محلول قاعدي منظم عند خلط محلولي كلوريد الأمونيوم ومحلول الأمونيا . (-----)

49- تبقى قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمخلوط من محلولي حمض الأسيتيك ، وأسيتات الصوديوم ثابتة تقريباً عند إضافة قليل من حمض الهيدروكلوريك إليه . (-----)

50- يمكن الحصول على محلول منظم عند خلط حجمين متساويين من محلول (NaOH) تركيزه (0.1 M) مع محلول من حمض الأسيتيك تركيزه (0.2 M) . (-----)

51- تفاعل التعادل هو تفاعل كاتيون الهيدرونيوم من الحمض مع أنيون الهيدروكسيد من القاعدة لتكوين الماء .
(-----)

52- من صفات تفاعل التعادل أنه ماص للحرارة . (-----)

53- كل محلول معلوم تركيزه بدقة من حمض أو قاعدة أو ملح يعتبر محلول قياسي . (-----)

54- عند نقطة التكافؤ يكون عدد مولات كاتيونات الهيدرونيوم من الحمض يساوي عدد مولات أنيونات الهيدروكسيد من القاعدة . (-----)

55- الدليل المناسب للمعايرة هو الدليل الذي يتفق مداه والمدى الذي يحدث عند التغير المفاجئ في قيمة الاس الهيدروجيني للمحلول حول نقطة التكافؤ . (-----)

56- ينتج ملح صيغته ($NaHSO_4$) عند تفاعل (200 mL) من محلول (NaOH) تركيزه (0.1 M) مع حمض الكبريتيك (H_2SO_4) حجمه (100 mL) وتركيزه يساوي 0.2 M . (-----)

56- يمكن استخدام الميثيل الأحمر لمعايرة حمض النيتريك (0.1 M) مع محلول الأمونيا (0.1 M) .
(-----)

57- لا يصح استخدام الفينولفثالين كدليل لمعايرة حمض الفورميك مع محلول هيدروكسيد الصوديوم . (-----)

58- عند كل نقطة تكافؤ يكون حجم الحمض يساوي حجم القاعدة . (-----)

59- تساعد منحنيات المعايرة في تحديد نقطة التكافؤ بدقة ووضوح . (-----)

60- عند معايرة حمض الاسيتيك مع محلول هيدروكسيد الصوديوم تكون نقطة التكافؤ عند pH >7 . (-----)

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

1- يُسمى الشق الحمضي الذي له الصيغة الكيميائية (HCO_3^-) ---------- .

2- الصيغة الكيميائية لأنيون الكبريتات الهيدروجينية ---------- .

3- الصيغة الكيميائية لملح نيترات 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 ($KC\ell O_3$) 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 نيترات 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- تناول المحلول المائي لملح كربونات الصوديوم الهيدروجينية --------- من حموضة المعدة .

16- قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول يوديد البوتاسيوم تساوي ---------- عند 25° C .

17- تركيز كاتيون الهيدرونيوم [H_3O^+] في محلول مائي من يوديد البوتاسيوم ---------- قيمة تركيز كاتيون الهيدرونيوم [H_3O^+] في محلول مائي من نيتريت البوتاسيوم عند نفس الظروف .

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}) لملح كربونات الكالسيوم ($CaCO_3$) هو ----------

23– إذا كان تعبير ثابت حاصل الإذابة لملح فوسفات الكالسيوم هو $K_{sp} = [Ca^{2+}]^3[PO_4^{3-}]^2$ فإن الصيغة الكيميائية لهذه الملح 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 باضافة 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 ($HC\ell$) إلى محلول مشبع متزن من هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ يؤدي إلى ---------- هيدروكسيد الكالسيوم .

30– يمكن ترسيب هيدروكسيد الحديد II $Fe(OH)_2$ 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) لتكّون -------- الذي يعتبر إلكتروليت ضعيف .

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

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

35– إذا كان تركيز كاتيون المغنيسيوم [Mg^{2+}] في محلول مشبع من هيدروكسيد المغنيسيوم $Mg(OH)_2$ يساوي (0.005) M فإن ثابت حاصل الإذابة لهيدروكسيد المغنيسيوم يساوي ---------- .

36– إذا كانت ذوبانية ملح كربونات الرصاص II ($PbCO_3$) في المحلول تساوي (1.8×10^{-7} M) فإن قيمة ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) لكربونات الرصاص II تساوي ----------.

37– إذا كان تركيز كاتيونات الرصاص Pb^{2+} في محلول مشبع من كلوريد الرصاص II ($PbCl_2$) يساوي (2×10^{-7}) مول/لتر فإن ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) لكلوريد الرصاص II تساوي --------- .

38– إذا كانت قيمة ثابت حاصل الإذابة لبروميد الفضة (AgBr) يساوي (1×10^{-13}) و ليوديد الفضة (AgI) يساوي (1×10^{-16}) عند (25 °C) فإن ذلك يدل على أن ذوبانية ملح بروميد الفضة في الماء ---------- من ذوبانية ملح يوديد الفضة .

39– إضافة محلول حمضي إلى هيدروكسيد المغنيسيوم يؤدي إلى ---------- كمية المادة المذابة من هيدروكسيد المغنيسيوم .

40– ذوبانية كبريتيد الفضة (Ag_2S) في محلوله المشبع المتزن تساوي تركيز أيون ---------- في المحلول .

41- عند إضافة محلول الأمونيا إلى كلوريد الفضة يصبح الحاصل الأيوني لكلوريد الفضة [Ag^+] [Cl^-] ---------- من ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}).

42- إذا كانت ذوبانية فوسفات الكالسيوم $Ca_3(PO_4)_2$ تساوي (7×10^{-7}) مول / لتر فإن تركيز أيون الكالسيوم في المحلول المشبع المتزن لهذا الملح يساوي ---------- مول / لتر .

43- إذا علمت أن قيمة ثابت حاصل الإذابة لكبريتيد النيكل تساوي (1.4×10^{-24}) ولكبريتيد الكادميوم تساوي (1×10^{-28}) فإذا تم إمرار غاز كبريتيد الهيدروجين تدريجياً في محلول يحتوي على تراكيز متساوية من نيترات النيكل ونيترات الكادميوم فإن المادة التي تترسب أولا هي ---------- .

44- تبقي قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمزيج من محلولي حمض الأسيتيك ، و ---------- ثابتة تقريبا عند إضافة قليل من حمض الهيدروكلوريك إليه .

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

46- 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

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

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

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

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

51– عند معايرة حمض ضعيف مع قاعدة قوية تكون قيمة الأس الهيدروجيني (pH) للمحلول عند نقطة التكافؤ ---------- 7 .

52– المحلول المعلوم تركيزه بدقة يُسمى ---------- .

53– 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 كان التفاعل يتم وفق المعادلة التالية :

$$HCl_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \longrightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$$

54– إذا تعادلت كمية من حمض ثنائي البروتون مع (500 mL) من محلول قاعدي تركيزه (0.1 M) وفق المعادلة التالية : $H_2A + 2OH^- \longrightarrow A^- + 2H_2O$

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

55– 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 :

$$Ca(OH)_2 + 2HCl \longrightarrow CaCl_2 + 2H_2O$$

تساوي M ---------- .

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

$$H_2SO_{4\,(aq)} + 2KOH_{(aq)} \longrightarrow K_2SO_{4\,(aq)} + 2H_2O_{(l)}$$

يساوي mol ---------- .

57– 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 :

$$H_2SO_{4\,(aq)} + 2KOH_{(aq)} \longrightarrow K_2SO_{4\,(aq)} + 2H_2O_{(l)}$$

يساوي mL -------- .

58– 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 ---------- .

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

$$H_2SO_4 + 2KOH \longrightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$$

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

60– 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 ---------- .

61– 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 .

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

$$H_3PO4 + 3NaOH \longrightarrow Na_3PO_4 + 3H_2O$$

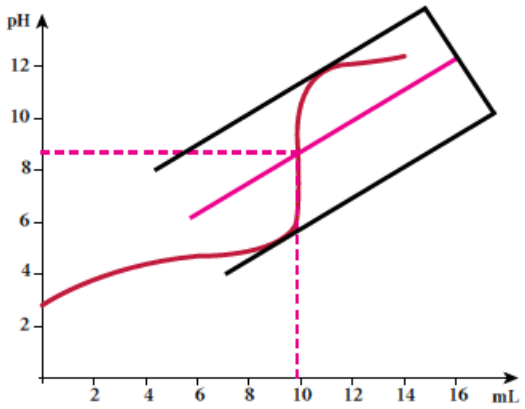
فيكون تركيز حمض الفوسفوريك يساوي M ----------

63– الطريقة التي تستخدم لتحديد نقطة التكافؤ من منحنى المعايرة تُسمى ---------- .

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

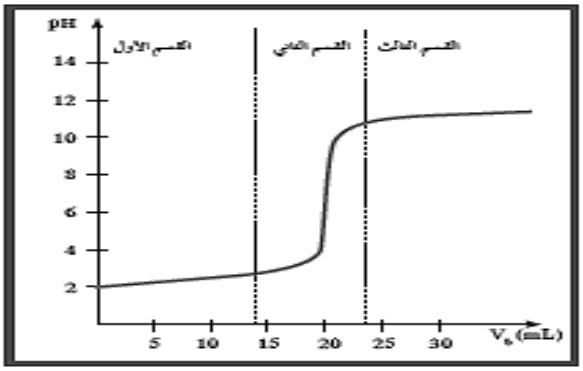
65– دراسة منحنيات المعايرة تساعدنا في تحديد نقطة التكافؤ و ---------- .

66– المنحنى التالي يمثل معايرة حمض مع قاعدة فإن :



الدليل المناسب لهذه المعايرة هو ---------- .

67– طبقا للمنحنى المرفق الذي يمثل معايرة حمض قوي مع قاعدة قوية فإن القيمة التقريبية لحجم القاعدة المضاف عند نقطة التكافؤ بالمليلتر تساوي ---------- .



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

1– الشق الحمضي $C\ell O_3^-$ يُسمى :

( ) كلوريد ( ) كلوريت

( ) كلورات ( ) بيركلورات

2– الصيغة الكيميائية لأنيون الكبريتيت الهيدروجيني هي :

( ) HSO_4^- ( ) HS^-

( ) HSO_3^- ( ) HSe^-

3– الشق الحمضي لحمض النيتريك HNO_3 يُسمى :

( ) نيترات ( ) نيتريد

( ) نيتريت ( ) هيبو نيتريت

4– المركب الذي له الصيغة الكيميائية $Ca(HS)_2$ يُسمى :

( ) كبريتيد الكالسيوم الهيدروجينية ( ) كبريتات الكالسيوم الهيدروجينية

( ) ثيوكبريتات الكالسيوم الهيدروجينية ( ) كبريتيت الكالسيوم الهيدروجينية

5– الصيغة الكيميائية لملح فوسفات الكالسيوم ثنائي الهيدروجين هي :

( ) $Ca(H_2PO_4)_2$ ( ) CaH_2PO_4

( ) $Ca_3(H_2PO_4)_2$ ( ) $Ca(HPO_4)_2$

6– الصيغة الكيميائية لملح كبريتات الأمونيوم هي :

( ) NH_4SO_4 ( ) NH_3SO_4

( ) $NH_4(SO_4)_2$ ( ) $(NH_4)_2SO_4$

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

( ) حمضية ( ) قاعدية

( ) متعادلة ( ) مترددة

8– الأملاح القاعدية تتكون نتيجة التفاعل بين :

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

( ) حمض قوي وقاعدة قوية ( ) حمض HCl مع محلول NH_3

9– أحد المركبات التالية يعتبر من الأملاح القاعدية :

( ) KNO_3 ( ) HCOONa

( ) NH_4NO_3 ( ) KCℓ

10– قيمة الأس الهيدروجين (pH) لمحلول أحد الاملاح التالية تساوي (7) وهو :

( ) $NH_4Cℓ$ ( ) HCOONa

( ) Na_2SO_4 ( ) NaCN

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

( ) NH_4NO_3 ( ) CH_3COOH

( ) NaCℓ ( ) K_2S

12– محلول كربونات البوتاسيوم (K_2CO_3) قاعدي نتيجة تفاعل الماء مع :

( ) CO_3^{2-} وتكوين حمض ضعيف .

( ) CO_3^{2-} 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 :

( ) NH_4NO_3 ( ) CH_3COONH_4

( ) NaBr ( ) KCN

15– اذا 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– اذا كان محلول نيترات الأمونيوم (NH_4NO_3) حمضي التأثير فإن ذلك يعني أن :

( ) ذوبانه في الماء لا يصاحبه تميؤ .

( ) أنه ملح لحمض قوي وقاعدة قوية .

( ) أنيون النيترات يتفاعل مع الماء ويكّون حمض قوي .

( ) كاتيون الأمونيوم يتفاعل مع الماء ويكّون قاعدة ضعيفة .

17– محلول أحد الأملاح التالية يغير لون صبغة تباع الشمس إلى اللون الأحمر وهو :

( ) كلوريد البوتاسيوم ( ) سيانيد البوتاسيوم

( ) كربونات البوتاسيوم ( ) نيترات 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 ، K_a للحمض أقل من K_b للقاعدة المكونين له .

( ) قد يكون ملح ناتج عن تفاعل حمض الاسيتيك مع هيدروكسيد البوتاسيوم .

( ) قد يكون ملح لحمض قوي وقاعدة قوية .

19- في المحلول المائي لملح 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- تركيز أنيون الأسيتات (CH_3COO^-) في محلول أسيتات البوتاسيوم تركيزه (0.1 M) يكون :

( ) مساوياً (0.1 M) ( ) أقل من (0.1 M)

( ) أكبر من (0.1 M) ( ) مساويا $[K^+]$

21- 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

22- 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

23– إذا كانت تركيز كربونات الباريوم ($BaCO_3$) في محلولها المشبع يساوي (7×10^{-5} M) فإن قيمة ثابت حاصل الإذابة K_{sp} لها تساوي :

( ) 4.9×10^{-9} ( ) 1.4×10^{-5}

( ) 8.3×10^{-3} ( ) 2.1×10^{-22}

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

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

( ) KOH ( ) HCℓ

25– 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 .

26– 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 .

27– يذوب كلوريد الفضة من محلوله المشبع عندما يضاف إليه :

( ) محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف .

( ) محلول حمض النيتريك المخفف .

( ) محلول حمض الاسيتيك المخفف .

( ) محلول الأمونيا .

28– عند إضافة محلول ملح الطعام إلى محلول مشبع من كلوريد الفضة ($AgC\ell$) :

( ) تزداد كمية المادة كلوريد الفضة المذابه .

( ) تزداد قيمة الحاصل الأيوني لكلوريد الفضة .

( ) تزداد قيمة ثابت حاصل الإذابة لكلوريد الفضة .

( ) تقل كمية المادة كلوريد الفضة المترسبه .

29– عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم تدريجياً إلى كل من المحاليل المشبعة التالية

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

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

( ) $Ca(OH)_2$ ( ) $Fe(OH)_2$

( ) $Mg(OH)_2$ ( ) $Zn(OH)_2$

30– 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 ضعف تركيز أنيون الهيدروكسيد

( ) تركيز أنيون الهيدروكسيد يساوي 2.289×10^{-4} M

( ) تركيز أنيون الهيدروكسيد يساوي 1.44×10^{-4} M

31– عند إضافة محلول نيترات 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

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

( ) حمض الهيدروكلوريك المخفف . ( ) نيترات النحاس II

( ) محلول الأمونيا ( ) حمض النيتريك

33- إذا علمت أن قيمة ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) لكلٍ من :

$Zn(OH)_2$, $Mg(OH)_2$, $Fe(OH)_2$, $Ca(OH)_2$ هي على الترتيب

(6×10^{-12} , 2×10^{-15} , 5×10^{-7} , 4.5×10^{-17}) فيكون المحلول المشبع الذي به أكبر تركيز من أنيونات الهيدروكسيد هو محلول :

( ) $Zn(OH)_2$ ( ) $Ca(OH)_2$

( ) $Mg(OH)_2$ ( ) $Fe(OH)_2$

34- عند إضافة محلول نيترات الكادميوم إلى محلول مشبع متزن من كبريتيد الكادميوم (CdS) محلول يحتوي فإن :

( ) ذوبانية كبريتيد الكادميوم تزداد ( ) قيمة (K_{SP}) لكبريتيد الكادميوم تقل

( ) كمية المادة المذابة من كبريتيد الكادميوم تقل ( ) قيمة (K_{SP}) لكبريتيد الكادميوم تزداد

35- محلول مشبع متزن لملح كربونات الباريوم ($BaCO_3$) تركيزه يساوي (7×10^{-5} M) فإن جميع الإجابات التالية صحيحة عدا واحدة هي :

( ) ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) لكربونات الباريوم يساوي (4.9×10^{-9})

( ) ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) لكربونات الباريوم ضعف تركيز أيون الكربونات في المحلول .

( ) تركيز كاتيون الباريوم في المحلول المشبع يساوي (7×10^{-5} M) .

( ) تركيز كاتيون الباريوم في المحلول يساوي تركيز أيون الكربونات في المحلول مع إهمال تميؤ الملح .

36- إذا كان ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) لهيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ يساوي (5×10^{-7}) فإن تركيز كاتيون الكالسيوم $[Ca^{2+}]$ مقدراً بالمول/لتر في المحلول المشبع المتزن يساوي :

( ) 5×10^{-3} ( ) 7×10^{-4}

( ) 1×10^{-2} ( ) 2.5×10^{-7}

37- جميع المحاليل التالية ترسب كبريتيد الحديدII (FeS) من محلوله المشبع عدا واحداً هو:

( ) H_2S ( ) Na_2S

( ) HCl ( ) $FeCl_2$

38- عند إضافة محلول الأمونيا إلى محلول مشبع متزن من كلوريد الفضة فإن ذلك يؤدي إلى:

( ) ذوبان كلوريد الفضة المترسب ( ) تقليل قيمة K_{sp} لكلوريد الفضة

( ) ترسيب كلوريد الفضة من المحلول ( ) زيادة قيمة K_{sp} لكلوريد الفضة

39- ذوبانية ملح يوديد الرصاص II (PbI_2) في محلوله المشبع المتزن تساوي :

( ) تركيز أنيون اليوديد في المحلول ( ) نصف تركيز أنيون اليوديد في المحلول

( ) نصف تركيز كاتيون الرصاص في المحلول ( ) مثلي تركيز كاتيون الرصاص في المحلول

40- إذا كان تركيز محلول كربونات الباريوم ($BaCO_3$) في محلولها المشبع تساوي (7×10^{-5} M) فإن تركيز كاتيون الباريوم تساوي :

( ) 7×10^{-5} ( ) 2.1×10^{-11}

( ) 14×10^{-10} ( ) 2.1×10^{-22}

41- يتكون إلكتروليت ضعيف عند إضافة حمض (HCl) إلى كل من المركبات التالية ماعدا :

( ) هيدروكسيد المغنسيوم ( ) كبرتيد الخارصين

( ) كلوريد الفضة ( ) كربونات الكالسيوم

42- أحد المحاليل التالية يعتبر محلولا منظما وهو الذي يتكون من خليط من محلولي :

( ) حمض الكبريتيك وكبريتات الصوديوم .

( ) حمض الهيدروكلوريك وكلوريد البوتاسيوم .

( ) كلوريد الأمونيوم ومحلول الأمونيا .

( ) كلوريد البوتاسيوم وهيدروكسيد البوتاسيوم .

43- المحاليل التالية تذيب هيدروكسيد النحاس II عدا واحدا هو :

( ) حمض الكبريتك المخفف ( ) نيترات النحاس II

( ) محلول الأمونيا ( ) حمض الهيدروكلوريك

44- 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 $NH_{3(aq)}$ مع محلول تركيزه 0.2 M من HCℓ .

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

( ) HCN + NaCN ( ) HCOOH + HCOOK

( ) HNO_3 + KOH ( ) HF + NaF

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

( ) التعادل . ( ) التكافؤ

( ) انتهاء المعايرة ( ) قياسية

47- 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 اكبر من (7) .

( ) ملح حمضي وقيمة (pH) للمزيج أقل من (7) .

( ) ملح هيدروجيني وقيمة (pH) للمزيج أقل من (7) .

48– 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.

49– 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 .

50– 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 .

51– 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 .

52– إذا تعادل (20 mL) من محلول حمض الكبريتيك تماما مع (50 mL) من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه (0.4 M) وفقا للمعادلة التالية : $H_2SO_4 + 2NaOH \longrightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$

فإن تركيز الحمض يساوي :

( ) **0.25 M** ( ) **0.1 M**

( ) **0.004 M** ( ) **0.5 M**

53– اذا تعادل (30mL) من محلول حمض الفوسفوريك مع (75 mL) من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه (0.5 M) لإتمام التعادل وفقا للمعادلة التالية :

$$H_3PO_4 + 3NaOH \longrightarrow Na_3PO_4 + 3H_2O$$

فإن تركيز الحمض يساوي :

( ) 1.25 M ( ) 0.41 M

( ) 5 M ( ) 0.5 M

54– حجم محلول حمض الهيدروكلوريك الذي تركيزه (0.2 M) اللازم لإتمام معايرة (25mL) من محلول هيدروكسيد الكالسيوم تركيزه (0.4 M) والذي يتم وفقا للمعادلة :

$$2HCl + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCl_2 + 2H_2O$$

( ) 200 mL ( ) 100 mL

( ) 50 mL ( ) 100 L

55– حجم هيدروكسيد الكالسيوم الذي تركيزه (0.2 M) واللازم لمعايرة محلول لحمض الهيدروكلوريك يحتوي على (0.5 mol) من الحمض وفق المعادلة التالية :

$$2HCl + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCl_2 + 2H_2O$$

( ) 1.25 L ( ) 1.25 mL

( ) 2.5 L ( ) 2.5 mL

56– عدد مولات حمض الفوسفوريك (H_3PO_4) اللازمة لكي يتعادل تماماً مع (0.3) مول من هيدروكسيد الكالسيوم وفق المعادلة $2H_3PO_4 + 3Ca(OH)_2 \longrightarrow Ca_3(PO_4)_2 + 6H_2O$ يساوي:

( ) 0.3 mol ( ) 0.13 mol

( ) 0.2 mol ( ) 0.6 mol

57– تكون قيمة (pH) عند نقطة التكافؤ تساوي (7) وذلك عند معايرة :

( ) حمض الهيدروكلوريك HCl (1M) ومحلول الأمونيا NH3(aq) (1M) .

( ) حمض الأسيتيك CH_3COOH (1M) وهيدروكسيد الصوديوم NaOH (1M) .

( ) حمض الهيدروكلوريك HCl (1M) وهيدروكسيد الصوديوم (1M)

( ) حمض الفورميك HCOOH (1M) وهيدروكسيد البوتاسيوم KOH (1M)

58– الدليل المناسب لمعايرة حمض الأسيتيك CH_3COOH (0.1 M) مع KOH (0.1M) هو :

( ) الميثيل البرتقالي

( ) الميثيل الأحمر

( ) مزيج من الميثيل الأحمر والثايمول الأزرق القاعدي

( ) الفينولفثالين .

59– أحد الأدلة التالية يصلح لمعايرة حمض الهيدروكلوريك HCl (0.1 M) مع محلول الأمونيا $NH_{3(aq)}$ (0.1M) هو

( ) الميثيل البرتقالي .

( ) الفينولفثالين .

( ) الثايمول الأزرق القاعدي .

( ) مزيج من الميثيل الأحمر والثايمول الأزرق القاعدي .

60– 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

61– 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

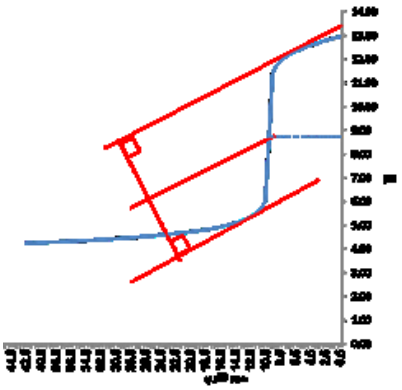
( ) بعد نقطة التكافؤ ( ) قبل وبعد نقطة التكافؤ

62– 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

63– 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 محلول NH3 .

64– 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) .

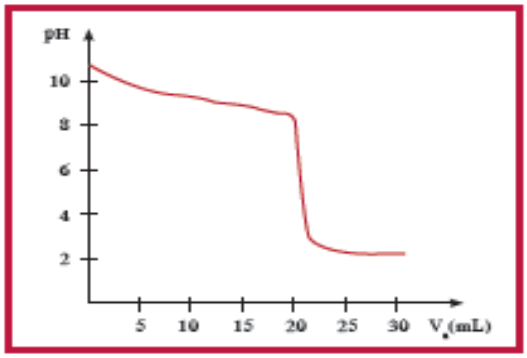
( ) في نهاية المعايرة يتكون ملح حمضي .

65– 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 :

( ) $Na_3PO_4 + 3H_2O$ ( ) $Na_2HPO_4 + 2H_2O$

( ) $NaH_2PO_4 + H_2O$ ( ) Na_3PO_4 فقط

66– 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(6 - 4) لهذه المعايرة

( ) لحمض HA حمض ضعيف والقاعدة BOH قوية

67- 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 :

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

نستنتج مما سبق أن :

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

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

68- 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 :

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

فإن الدليل المناسب لهذه المعايرة هو :

( ) الميثيل البرتقالي **( ) الفينولفثالين**

( ) الميثيل الأحمر **( ) صبغة تباع الشمس**

السؤال الخامس : علل لكل مما يلي :

1– يعتبر كل من كلوريد الصوديوم $NaCl$ ونيترات البوتاسوم KNO_3 من الأملاح المتعادلة .

2– المحلول المائي لملح كلوريد الصوديوم $NaCl$ متعادل التأثير ($pH = 7$) .

3– محلول ملح أسيتات الصوديوم CH_3COONa قاعدي التأثير ($pH > 7$) .

4– محلول ملح كلوريد الأمونيوم (NH_4Cl) حمضي التأثير (الأس الهيدروجيني له $pH < 7$) .

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

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

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

8– تقل قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول الأمونيا (NH_3) عند إضافة ملح كلوريد الأمونيوم (NH_4Cl) الصلب إليه .

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

10– يذوب هيدروكسيد المنجنيز $Mn(OH)_2$ 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 II $Cu(OH)_2$ 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– المخلوط 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– المخلوط المكون من من محلول الأمونيا وكلوريد الأمونيوم يقاوم التغير في قيمة pH عند إضافة قليل من حمض الهيدروكلوريك أو قليل من هيدروكسيد الصوديوم .

21– يتناول بعض الأشخاص المحلول المائي لكربونات الصوديوم الهيدروجينية لإزالة حموضة المعدة .

21– لايصلح الميثيل البرتقالى 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 السادس :

1- **من جدول ثوابت التأين المعطى صنف محاليل الأملاح التالية حسب تاثيرها الكيميائي وضعها في المكان المناسب في الجدول** :

المركب	ثابت التأين
CH_3COOH	$K_a = 1.8 \times 10^{-5}$
$HCOOH$	$K_a = 1.8 \times 10^{-4}$
$NH_{3(aq)}$	$K_b = 1.8 \times 10^{-5}$

الأملاح : كبريتات الصوديوم Na_2SO_4 ، نيترات الأمونيوم NH_4NO_3 ، كربونات البوتاسيوم K_2CO_3 أسيتات الأمونيوم CH_3COONH_4 ، فورمات الأمونيوم $HCOONH_4$ ، كلوريد البوتاسيوم KCl

ملح متعادل	ملح حمضي	ملح قاعدي

2- **اكمل الجدول التالي بما هو مطلوب** :

اسم الملح	الصيغة الكيميائية للملح	الصيغة الكيميائية للحمض	الصيغة الكيميائية للقاعدة
		$HClO_3$	KOH
	Na_2CO_3		$NaOH$
نيترات 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 :

1 – CaF_2 :

2 – $Mg(OH)_2$:

3 – $Fe(OH)_3$:

4 – $CaCO_3$:

5 – $Zn_3(PO_4)_2$:

6– Ag_2S :

4- أكمل الجدول التالي :

	المادة المضافة	محلول مشبع متزن من		
		كلوريد الفضة $AgCl$	هيدروكسيد النحاس II $Cu(OH)_2$	كربونات الكالسيوم $CaCO_3$
1	إضافة حمض الهيدروكلوريك (يذوب – يترسب)			
2	العلاقة بين قيمة الحاصل الأيوني وثابت حاصل الإذابة بعد الإضافة $(Q > K_{sp})$ $(Q = K_{sp})$ ، $(Q < K_{sp})$			

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

الرقم المناسب	المجموعة (أ)		المجموعة (ب)
	صيغة الملح الهيدروجيني.	1	CH_3COOK
	مركب أيوني شحيح الذوبان ، يذوب في محلول الأمونيا ولا يذوب في حمض الهيدروكلوريك .	2	KCl
	محلول الملح الذي يكون فيه تركيز الكاتيون أكبر من تركيز الأنيون .	3	$AgCl$
	محلول الملح الذي له الأس الهيدروجيني يساوي 7 عند درجة $25^{\circ}C$.	4	$FeHPO_4$
	مركب شحيح الذوبان ، ذوبانيته في محلوله المشبع تساوي نصف تركيز الكاتيون .	5	Ag_2S

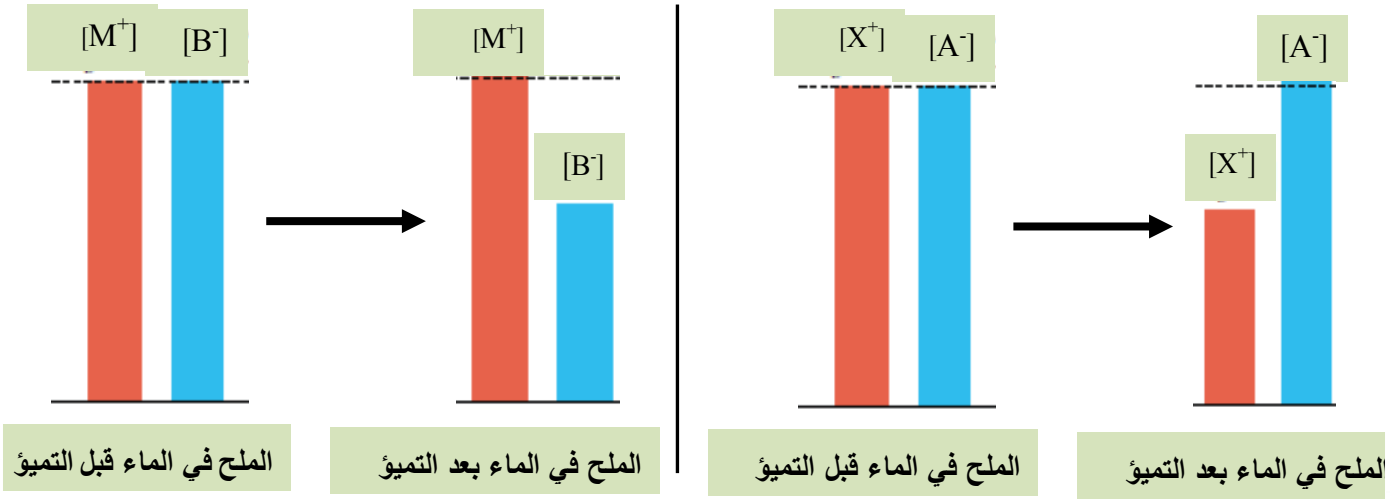
6- أكمل الجدول التالي : اختر من المجموعة (ب) ماينا سب المجموعة (أ) وضع الرقم المناسب :

الرقم المناسب	المجموعة (أ)		المجموعة (ب)
	مركب شحيح الذوبان يذوب في كل من حمض الهيدروكلوريك ومحلول الأمونيا.	1	$NaHCO_3$
	محلول الملح الذي يكون فيه تركيز الكاتيون أكبر من تركيز الأنيون .	2	NH_4NO_2
	مركب شحيح الذوبان تركيز المحلول (الذوبانية) تساوي نصف تركيز الأنيون .	3	NH_4Cl
	مركب عند إضافته الى محلول الأمونيا يتكون مزيج يستخدم كمحلول منظم .	4	$Cu(OH)_2$
	ملح ناتج من حمض ضعيف وقاعدة ضعيفة.	5	$PbCl_2$
	محلول ملح الأس الهيدروجيني له يساوي 7 عند درجة $25^{\circ}C$.	6	KCN
	مركب محلوله المائي يعمل على تقليل حموضة المعدة .	7	Na_2SO_4

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 :

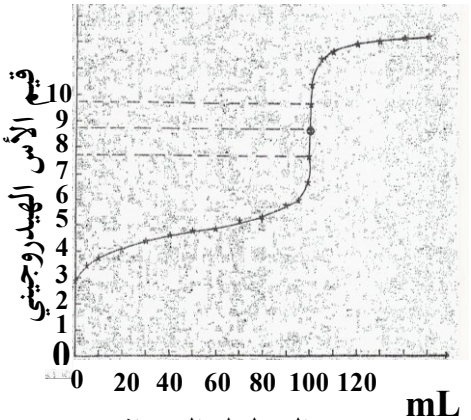
المقارنة	محلول الملح (XA)	محلول الملح (MB)
الأيون الذي يتميأ		
الأيون الذي لا يتميأ		
معادلة التميؤ		
نوع الملح تبعا لمصدره		
نوع المحلول الناتج		

(ب) فسر لما يلي :

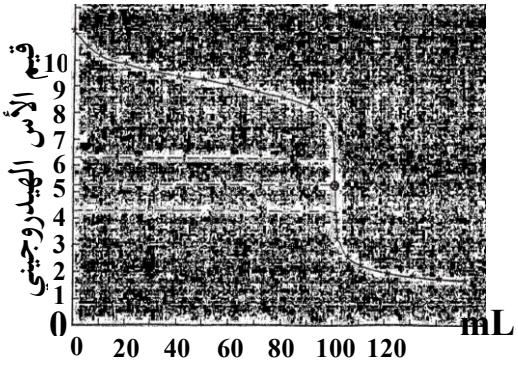
1- يقل تركيز الأيون [X^+] في محلول الملح الأول .

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

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



حجم المحلول المضاف
(شكل 1)



حجم المحلول المضاف
(شكل 2)

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 السابع :

ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية مع التفسير والإستعانة بالمعادلات الكيميائية كلما أمكن :

1– لقيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول حمض الهيدروسيانيك (HCN) عند إضافة ملح سيانيد البوتاسيوم .

التوقع : ----------

التفسير : ----------

2– لقيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول الأمونيا (NH_3) عند إضافة ملح كلوريد الأمونيوم الصلب إليه .

التوقع : ----------

التفسير : ----------

3– لقيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول حمض النيتريك (HNO_3) عند إضافة ملح نيترات الصوديوم الصلب إليه .

التوقع : ----------

التفسير : ----------

4– لتركيز أنيون الفورمات $HCOO^-_{(aq)}$ في المحلول المائي لفورمات الصوديوم HCOONa .

التوقع : ----------

التفسير : ----------

5– لهيدروكسيد المنجنيز $Mn(OH)_2$ شحيح الذوبان في الماء في محلوله المشبع المتزن عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إليه .

التوقع : ----------

التفسير : ----------

6– لكربونات الكالسيوم ($CaCO_3$) شحيح الذوبان في الماء في محلوله المشبع المتزن عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إليه .

التوقع : ----------

التفسير : ----------

7– لكلوريد الفضة ($AgCl$) شحيح الذوبان في الماء في محلوله المشبع المتزن عند إضافة محلول الأمونيا إليه .

التوقع : ----------

التفسير : ----------

8– لكربونات الكالسيوم في محلوله المشبع المتزن عند إضافة محلول كلوريد الكالسيوم إليه .

التوقع : ----------

التفسير : ----------

السؤال الثامن :

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

==========

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

==========

3- إذا كانت تركيز أنيون الهيدروكسيد في محلول هيدروكسيد المغنيسيوم $Mg(OH)_2$ المشبع يساوي ($1\times10^{-4}\ M$) 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 ($NiCO_3$) تساوي (1.4×10^{-7}) و المطلوب : حساب ذوبانية كربونات النيكل .

==========

5- توقع هل يتكون راسب من كبريتات الباريوم ($BaSO_4$) عند إضافة (0.5 L) من محلول نيترات الباريوم $Ba(NO_3)_2$ تركيزه (0.002 M) إلى (0.5 L) من كبريتات الصوديوم (Na_2SO_4) تركيزه (0.008 M) لتكوين محلول حجمه (1 L) . علما بأن : ($K_{sp}\ (BaSO_4) = 1.1 \times 10^{-10}$)

==========

6- أضيف (100 mL) من محلول كلوريد الكالسيوم $CaCl_2$ تركيزه ($2 \times 10^{-3}\ M$) إلى (150 mL) من محلول نيترات الرصاص II $Pb(NO_3)_2$ تركيزه ($2 \times 10^{-2}\ M$) .

والمطلوب : بين بالحساب هل يترسب كلوريد الرصاص II $PbCl_2$ أم لا ؟

علما بأن ثابت حاصل (K_{sp}) لكلوريد الرصاصII يساوي (1.6×10^{-5})

7- توقع إذا كان هناك تكوين راسب لكربونات الكالسيوم عند إضافة (0.5 L) من محلول $Ca(NO_3)_2$ تركيزه (0.001 M) إلى (0.5 L) من محلول (Na_2CO_3) تركيزه (0.0008 M) لتكوين محلول حجمه (1L) ، علماً أن : ($K_{sp}\ (CaCO_3) = 4.5 \times 10^{-9}$)

==========

8- توقع إذا كان هناك تكوين راسب كلوريد الرصاص ($PbCl_2$) عند إضافة (0.025 mol) من ($CaCl_2$) إلى (0.015 mol) من $Pb(NO_3)_2$ مع كمية من الماء للحصول على محلول حجمه (1 L) علماً أن : ($K_{sp}(PbCl_2) = 1.7 \times 10^{-5}$)

==========

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

$$H_2SO_{4(aq)} + 2KOH_{(aq)} \rightarrow K_2SO_{4(aq)} + 2H_2O_{(\ell)}$$

==========

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 :

$$H_3PO_{4(aq)} + 3NaOH_{(aq)} \rightarrow Na_3PO_{4(aq)} + 3H_2O_{(\ell)}$$

==========

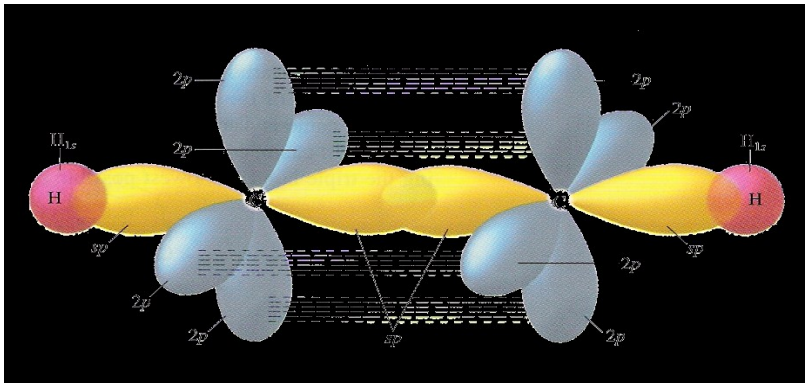
11- أجريت معايرة (20 mL) من محلول هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ بإستخدام حمض الهيدروكلوريك تركيزه (0.5 M) وعند تمام التفاعل أُستهلك (25 mL) من الحمض . احسب تركيز محلول هيدروكسيد الكالسيوم بالمولار إذا تم التفاعل حسب المعادلة التالية :

$$2HCl_{(aq)} + Ca(OH)_{2(aq)} \rightarrow CaCl_{2(aq)} + 2H_2O_{(\ell)}$$

==========

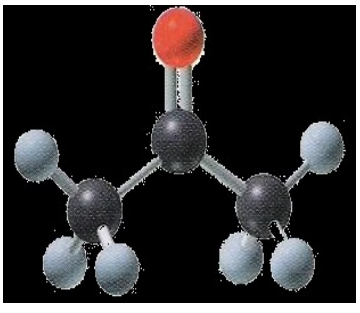
12- أُضيف (10 mL) من محلول حمض الفوسفوريك (H_3PO_4) تركيزه (1 M) إلى (20 mL) من محلول هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) تركيزه (1 M) .

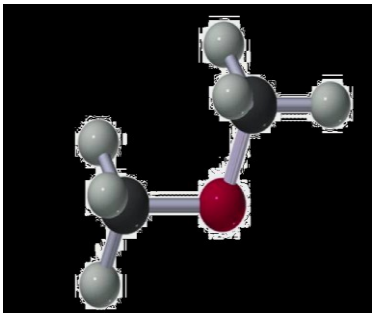
والمطلوب : كتابة صيغة الملح الناتج ، كتابة معادلة التفاعل الحادث .



الفصل الخامس

مشتقات المركبات الهيدروكربونية





السؤال الأول :

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

1- ذرة أو مجموعة ذرية ، تُمثل الجزء النشط التي ترتكز 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 أوذرة 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 بإستبدال ذرة هالوجين أو أكثر محل مايماثل 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 (ثالثية) 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 الجزئ . (----------)

17– هي الكحولات التي تتميز بوجود مجموعتين من الهيدروكسيل في الجزئ . (----------)

18– هي الكحولات التي تتميز بوجود ثلاثة مجموعات هيدروكسيل أو أكثر في الجزئ .

(----------)

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 (ثالثية) 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 الإيثرات التي تكون فيها مجموعة الأوكسي متصلة بمجموعتي ألكيل . (----------)

26– هي الإيثرات التي تكون فيها مجموعة الأوكسي متصلة بمجموعتي فينيل . (----------)

27– هي الإيثرات التي تكون فيها مجموعة الأوكسي متصلة بمجموعة ألكيل من جهة ومجموعة فينيل من جهة أخرى . (----------)

28– هي الإيثرات التي يكون فيها الشقان العضويان المرتبطان بمجموعة الأوكسي متماثلين .

(----------)

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

(----------)

30– طريقة تستخدم لتحضير الإيثرات 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 غيرطرفية متصلة بذرتي كربون .
(----------)

33– مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الألدهيد CHO - متصلة بذرة هيدروجين أو بشق ألكيل .
(----------)

34– مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الألدهيد 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 (NH_3) عن طريق إستبدال ذرة هيدروجين أو أكثر بما يقابلها من الشقوق العضوية .
(----------)

41– الأمينات التي لها الصيغة العامة $R - NH_2$ وهي ناتجة من إحلال شق عضوي محل ذرة هيدروجين واحدة في جزئ الأمونيا .
(----------)

42– الأمينات التي لها الصيغة العامة $NH - (R)_2$ وناتجة من إحلال شقين عضويين محل ذرتي هيدروجين في جزئ الأمونيا .
(----------)

43– الأمينات التي لها الصيغة العامة $N - (R)_3$ وناتجة من إحلال ثلاثة شقوق عضوية محل كل ذرات الهيدروجين في جزئ الأمونيا .
(----------)

44– الأمينات التي فيها ذرة النيتروجين ترتبط بشقوق ألكيل .
(----------)

45– الأمينات التي فيها ذرة النيتروجين ترتبط مباشرة بحلقة فينيل واحد على الأقل . (----------)

السؤال الثاني :

ضع علامة (✓) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وعلامة (χ) بين القوسين المقابلين للعبارة غير الصحيحه 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 الثالثية . (-----)

4- الصيغة الجزيئية العامة لهاليد الألكيل ($C_nH_{2n+1}X$) (-----)

5- 1- 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- تتفاعل 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 بروبيل 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 .
(-----)

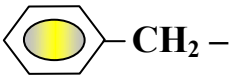
16– الصيغة العامة للكحولات الأليفاتية أحادية الهيدروكسيل ($C_nH_{2n+2}O$) . (-----)

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

18– الجليسرول يعتبر من الكحولات الأليفاتية الثالثية . (-----)

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

20– المركب الذي له الصيغة CH_3CH_2CHO يُسمى 1– بروبانول . (-----)

21– يُسمى المركب  فينيل ميثانول . (-----)

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

23– التسمية الشائعة للمركب ($CH_3\overset{\overset{OH}{|}}{C}HCH_2CH_3$) هي كحول البيوتيل الثانوي .
(-----)

24– تتميز الكحولات الأولية بإحتوائها على مجموعة هيدروكسيل متصلة بذرة كربون غيرطرفية . (-----)

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.
(-----)

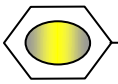
29– عند تفاعل كلوريد الإيثيل بمحلول هيدروكسيد الصوديوم يتكون الإيثانول وكلوريد الصوديوم . (-----)

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 ميثانوات الإيثيل والماء . (-----)

34– الصيغة الكيميائية لإستر بنزوات الميثيل هي  (-----)

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 بإستخدام 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 وبإستمرار الأكسدة يتكون حمض البروبانويك . (-----)

40– عند أكسدة 2– بروبانول ينتج الأسيتون . (-----)

41- تتأكسد الكحولات الأولية والثانوية ولاتتأكسد الكحولات الثالثية . (-----)

42- عند أكسدة الإيثانول تماماً باستخدام برمنجنات البوتاسيوم المحمضة يتكون الأسيتالدهيد . (-----)

43- المجموعة الفعالة في الإيثر تُسمى مجموعة الأوكسي . (-----)

44- يعتبر المركب $CH_3 - O - C_2H_5$ إيثر غير متماثل . (-----)

45- المركب الذي صيغته $C_6H_5\text{-}O\text{-}CH_3$ يعتبر ايثر متماثل . (-----)

46- تعتبر الايثرات مركبات مشتقة من الكحولات أحادية الهيدروكسيل بإحلال مجموعة الكيل أو أريل 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 والكيتونات باحتوائهما على مجموعة الكربونيل الوظيفية . (-----)

52- تتشابه الالدهيدات والكيتونات الأليفاتية في الصيغة العامة $C_nH_{2n}O$. (-----)

53- الصيغة العامة ($C_nH_{2n}O$) تنطبق علي الالدهيدات الأروماتية . (-----)

54- يُسمى الأسيتالدهيد 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 والكيتونات المتقاربة معها في الكتل المولية .

(-----)

58– تتفاعل الألدهيدات والكيتونات بالإضافة . (-----)

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

60– جميع الكيتونات الأروماتية يكون فيها مجموعة الكربونيل مرتبطة بشقي فينيل (-----)

61– يُسمى المركب الذي صيغته $C_6H_5 - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - C_6H_5$ ثنائي بنزايل كيتون . (-----)

62– نحصل على ثنائي فينيل كيتون عند أكسدة المركب ثنائي فينيل ميثانول . (-----)

63– تتأكسد الكيتونات بالعوامل المؤكسدة الضعيفة مثل محلول تولن . (-----)

64– تتكون مرآه لامعة من الفضة على الجدار الداخلي لأنبوبة الإختبار عند تسخين البروبانون مع محلول تولن في حمام مائي . (-----)

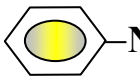
65– بعض الأحماض العضوية تحتوي على أكثر من مجموعة كربوكسيل . (-----)

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 االمولية .

(-----)

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

69– يعتبر الأنيلين  أبسط الأمينات الأروماتية . (-----)

70– المركب الذي له الصيغة الكيميائية ($C_6H_5\text{-}\overset{\overset{CH_3}{|}}{N}\text{-}CH_3$) يُسمى فينيل ثنائي مثيل 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 3– ميثيل بنتان يعتبر من هاليدات الألكيل :

( ) الأولية . ( ) الثانوية .

( ) الثالثية . ( ) ثنائية الهالوجين .

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

( ) 1 – بيوتانول . ( ) 2 – بيوتانول .

( ) كحول البيوتيل الثالثي . ( ) كحول البيوتيل .

3– يتفاعل بروميد الإيثيل مع إيثوكسيد الصوديوم وينتج :

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

( ) الإيثين والماء وبروميد الصوديوم . ( ) البيوتانال 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 :

( ) $CH_3 - CH_2 - Br$ ( ) $CH_3 - CHBr - CH_3$

( ) $CH_3 - COOH$ ( ) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - Br$

7– (**2–** بروبانول يعتبر من الكحولات) :

( ) الأولية أحادية الهيدروكسيل ( ) ثنائية الهيدروكسيل

( ) ثلاثية الهيدروكسيل ( ) الثانوية أحادية الهيدروكسيل

8– الجليسرول يعتبر من الكحولات :

( ) أحادية الهيدروكسيل ( ) ثلاثية الهيدروكسيل

( ) الأولية ( ) الثالثية

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

( ) الإيثانول ( ) جليكول إيثيلين

( ) **3–** بنتانول ( ) **1–** بروبانول

10– يعتبر كحول الأيزوبيوتيل من الكحولات :

( ) الأولية ( ) الثانوية

( ) الثالثية ( ) ثنائية الهيدروكسيل

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

( ) **2–** ميثيل **1–** بيوتانول ( ) ميثانول

( ) **2–** ميثيل **2–** بروبانول ( ) **2–** بروبانول

12– $(R)_2 CH - OH$ هي الصيغة العامة :

( ) للكحولات الثالثية ( ) للكحولات الثانوية

( ) للألدهيدات ( ) للكحولات الأولية

13– الاسم الشائع للمركب الذي له الصيغة الكيميائية $C_6H_5.CH_2OH$ هو :

( ) الفورمالدهيد ( ) كحول الإيثيل

( ) كحول البنزايل ( ) الفينول

14– من الطرق العامة لتحضير الكحولات الأولية :

( ) إختزال الكيتون المقابل ( ) أكسدة الكيتون المقابل

( ) أكسدة الألدهيد المقابل ( ) تميؤ هاليد الألكيل المقابل

15– عند تفاعل الكحولات مع الفلزات يتصاعد غاز الهيدروجين و تتكون أملاح يطلق عليها :

( ) الكوكسيدات ( ) الأسيتات

( ) الإيثيرات ( ) الإسترات

16– أحد المشتقات الهيدروكربونية التالية يتفاعل مع فلز الصوديوم ويتصاعد غاز الهيدروجين هو :

( ) $CH_3 - O - CH_3$ ( ) $CH_3 - \underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle |}{CH}} - OH$

( ) $CH_3 - CO - CH_3$ ( ) $CH_3 - CHO$

17– عند تفاعل فلز الصوديوم مع الإيثانول يتصاعد غاز :

( ) CO_2 ( ) H_2

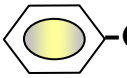
( ) O_2 ( ) Cl_2

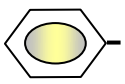
18– تنتج الإسترات من تفاعل :

( ) الكحول مع الحمض الكربوكسيلي ( ) الكحول من الألدهيد

( ) الكحول مع الكيتون ( ) الألدهيد مع الحمض الكربوكسيلي

19– المركب الذي يتفاعل مع الميثانول وينتج إستر بنزوات الميثيل هو :

( )  ( ) $HCOOH$

( ) C_6H_6 ( ) 

20– ينتج إستر أسيتات الإيثيل من تفاعل :

( ) الميثانول والإيثانول . ( ) حمض الأسيتيك والإيثانول

( ) أسيتات الصوديوم والإيثانول . ( ) الإيثانول وحمض الفورميك

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

( ) $CH_3 - CH_2 - OH$ ( ) $CH_3 - CO - CH_3 + H_2$

( ) $CH_3 - CO - CH_3 + H_2O$ ( ) $CH_3\text{-}OH + HCOOH$

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

( ) CH_3COOH ( ) CH_3CHO

( ) CH_3CH_3 ( ) CH_3CH_2CHO

23– عند أكسدة الايثانول تماماً باستخدام عامل مؤكسد مثل ($KMnO_4$) في وسط حمضي نحصل على :

( ) CH_3COOH ( ) CH_3CHO

( ) CH_3CH_3 ( ) CH_3CH_2CHO

24– تتأكسد الكحولات الثانوية وينتج :

( ) الألدهيد المقابل ( ) الكيتون المقابل

( ) الحمض الكربوكسيلي المقابل ( ) الإستر المقابل

25– أحد الكحولات التالية لايتأكسد عن تفاعله مع برمنجنات البوتاسيوم المحمضة ، هو :

( ) 1- بروبانول ( ) 2- بروبانول

( ) 2- ميثيل 2- بروبانول ( ) 2- ميثيل 1- بروبانول

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

( ) الأسترة ( ) السلفنة

( ) الأكسدة ( ) الاختزال

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

( ) أسيتالدهيد ( ) كلوروميثان

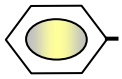
( ) كلوريد الإيثيل ( ) كلوروفورم

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 ( ) الألدهيد

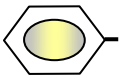
29– أحد المركبات التالية يعتبر من الإيثيرات المتماثلة وهو :

( )  ( ) $C_2H_5-CO-C_2H_5$

( ) CH_3-O-CH_3 ( ) CH_3-CHO

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

( ) $CH_3-O-C_2H_5$ ( ) $C_2H_5-O-C_2H_5$

( ) CH_3-O-CH_3 ( ) 

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 ايثيل ايثر مع مولين من حمض الهيدروبروميك (HBr) والتسخين بشدة ينتج :

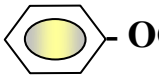
( ) بروميد الايثيل + ايثانول ( ) بروميد الايثيل + الماء

( ) بروميد الايثيل + البروم ( ) الإيثانول + الماء

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

( ) $CH_3-CH=CH_2$ ( ) $CH_3-CO-CH_3$

( ) $C_2H_5-O-C_2H_5$ ( ) CH_3-O-CH_3

34– المركب الذي صيغته  **يُسمى :**

( ) فينيل ميثانول . ( ) فينيل ميثيل إيثر .

( ) فينيل ميثيل كيتون . ( ) فينيل ميثانال .

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_3CH_2OH ( ) CH_3CHO

( ) CH_3COCH_3 ( ) CH_3COOH

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

( ) $C_2H_4O_2$ ( ) C_2H_4O

( ) C_3H_6O ( ) $C_3H_6O_2$

39- أحد المركبات التالية يكّون 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 C_3H_6O تدل على :

( ) البروبانول فقط ( ) البروبانول والبروبانال

( ) البروبانال فقط ( ) البروبانون والبروبانال

41- تتشابه الألدهيدات والكيتونات 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 يكّون راسب أحمر طوبي عند تفاعله مع محلول فهلنج من بين المركبات التالية ، هو :

( ) CH_3CH_2OH ( ) CH_3CHO

( ) CH_3COCH_3 ( ) CH_3COOH

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

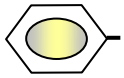
( ) $CH_3CH_2CH_2OH$ ( ) CH_3CHO

( ) $CH_3CHOHCH_3$ ( ) CH_3COOH

46- يتصاعد غاز CO_2 عند تفاعل كربونات الصوديوم مع :

( ) الأسيتون ( ) ميثيل أمين

( ) الأسيتالدهيد ( ) حمض الأسيتيك

47- يعتبر المركب الذي صيغته الكيميائية  من :

( ) الأحماض الأروماتية ( ) الكيتونات الأليفاتية

( ) الأحماض الأليفاتية ( ) الألدهيدات الأروماتية

48- نوع المركب $CH_3 - CH_2 - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - OH$ هو :

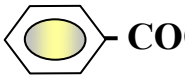
( ) كحول أحادي الهيدروكسيل ( ) حمض كربوكسيلي

( ) 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  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 الأولي على النحاس المسخن لدرجة $300^{\circ}C$

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

( ) $CH_3 - O - CH_3$ ( ) $CH_3 - COOH$

( ) $CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_3$ ( ) $CH_3 - CH_2 - OH$

53- المركب الأليفاتى من بين المشتقات الهيدروكربونية التالية هو :

( ) الفينول ( ) 2 – فينيل إيثانول

( ) حمض فينيل ميثانويك ( ) 2 – فينيل ايثانال

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

( ) إيثر ثنائي الايثيل . ( ) 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 . ( ) فينيل ميثيل أمين .

( ) ثنائي ميثيل أمين . ( ) أنيلين .

57- عند تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع ميثيل أمين يتكون :

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

( ) CH_3Cl ( ) $NH_3 + CH_3Cl$

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 :

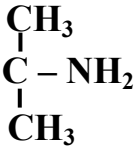
( ) الأحماض فقط ( ) القواعد فقط

( ) المواد المتعادلة ( ) جميع ما سبق

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

( ) أليفاتية أولية ( ) أروماتية ثانوية

( ) أليفاتية ثانوية ( ) أليفاتية ثالثية

61- يعتبر المركب  من الأمينات :

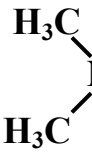
( ) الأولية ( ) الثانوية

( ) الثالثية ( ) الأروماتية

62- أحد المركبات التالية أمين أولي وهو :

( ) إيثيل ميثيل أمين . ( ) فينيل ميثيل أمين .

( ) ثنائي ميثيل امين . ( ) فينيل أمين .

63- المركب الذي صيغته  يعتبر من :

( ) الأميدات . ( ) الأمينات الثانوية .

( ) الأمينات الأولية . ( ) الأحماض الأمينية .

السؤال الرابع :

إملأ الفراغات في الجُمل 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^{o} C) لينتج مركب عضوي يُسمى ---------- .

6- يتفاعل 2- بيوتين مع الماء في وجود H_2SO_4 مخفف وينتج مركب صيغته الكيميائية ---------- .

7- $CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}Br + NaOH \xrightarrow{H_2O} NaBr +$ ----------

8- $C_2H_5\text{-}Cl +$ ---------- $\longrightarrow NaCl + C_2H_5\text{-}O\text{-}C_2H_5$

9- يتفاعل كلوريد أيزوبروبيل مع أميد الصوديوم وينتج كلوريد الصوديوم ومركب صيغته ---------- .

10- $CH_3\text{-}CH_2\text{-}Br + NaNH_2 \longrightarrow$ ---------- $+ NaBr$

11- تتميز الكحولات بأنها تحتوي على مجموعة ---------- كمجموعة وظيفية .

12- المركبات العضوية الأروماتية التي تميزها مجموعة الهيدروكسيل (OH -) قد تكون ----------

أو ---------- .

13– إذا إرتبطت مجموعة الهيدروكسيل مباشرة بشق الفينيل فإن المركب الناتج يُسمى ---------- .

14– المركب 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 $CH_3CH_2CH_2OH$ يسمى حسب نظام الأيوباك ----------

18– عند إحلال مجموعة فينيل محل ذرة الهيدروجين المرتبطة بذرة الكربون في الميثانول ينتج مشتق أروماتي صيغته ---------- وإسمه ---------- .

19– درجة غليان الميثانول ---------- من درجة غليان الإيثانول .

20– عند تفاعل كحول الإيثيل مع غاز يوديد الهيدروجين يتكون الماء ومركب صيغته ---------- .

21– يمكن الحصول على الإيثانول بالتحلل المائي لبروميد ---------- في وجود ---------- .

22– $CH_3\text{-}CH = CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4}$ ----------

23– $C_2H_5 - ONa + H_2O \longrightarrow$ ---------- $+ NaOH$

24– $CH_3 - ONa + H_2O \longrightarrow$ ---------- + --------

25– في تفاعل تكوين الإستر ، 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 $CH_3COOC_2H_5$ يسمى حسب نظام الأيوباك ----------.

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

29– $CH_3 - COOH + HO - C_2H_5 \xrightarrow{\text{المركز } H_2SO_4}$ ---------- $+ H_2O$

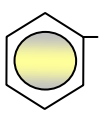
30– $CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH \xrightarrow[180\ ^\circ C]{\text{المركز } H_2SO_4} H_2O +$ ----------

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 ---------- .

33– $CH_3CH_2CH_2CH_2 - OH + 2[O] \longrightarrow H_2O +$ ----------

34– $C_6H_5 - \underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}} - C_6H_5 + [O] \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4}$ ---------- $+ H_2O$

35–  $CH_2 - OH + 2[O] \xrightarrow[H_2SO_4]{K_2Cr_2O_7} H_2O +$ ----------

36– درجات غليان الإيثيرات -------- 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 ---------- .

38- $CH_3 - O - CH_3 + 2HI \xrightarrow{\Delta}$ ---------- + ----------

39- $(CH_3)_2CH - O - CH(CH_3)_2 + 2HBr \xrightarrow{\Delta}$ ---------- + ---------

40- تتميز الألدهيدات والكيتونات بإحتوائهما على مجموعة ---------- كمجموعة وظيفية .

41- الصيغة الجزيئية العامة للالدهيدات والكيتونات الأليفاتية ---------- .

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

43- الاسم حسب نظام الأيوباك للمركب الذي له الصيغة الكيميائية $C_6H_5\text{-}CHO$ ---------- .

44- يُسمى المركب $CH_3 - CH_2 - \underset{\underset{CHO}{|}}{CH} - CH_2 - \underset{\underset{CH_3}{|}}{CH} - CH_3$ تبعاً لنظام الأيوباك

---------- .

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

46- تُحضر الألدهيدات من أكسدة ---------- بينما تحضر الكيتونات من أكسدة ---------- .

47- تتكون مرآه لامعة من الفضة على جدار أنبوبة الإختبار الداخلي عند تفاعل الفورمالدهيد مع ---------

ويتكون راسب أحمر طوبي عند تفاعله مع ---------- .

48- $CH_3 - CHO + [\,2Cu^{2+} + 5OH^-\,] \xrightarrow{\text{حمام مائي ساخن}}$ -------- $+ 3H_2O +$ ----

49- $H\text{–}CHO + [\,2Ag^+ + 3OH^-\,] \xrightarrow{\text{حمام مائي ساخن}}$ --------- $+ 2H_2O +$ ----

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

51– عند أكسدة 1– بروبانول (CH_3- CH_2 –CH_2 OH) بإمرار أبخرته على نحاس مسخن لدرجة حرارة (300 ° C) يتكون مركب صيغته البنائية هي ---------- .

52– المركب الناتج عن اختزال البروبانال يُسمى ---------- والمركب الناتج عن اختزال البروبانون 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 $CH_3 - CH_2 - \underset{\underset{C_6H_5}{|}}{CH} - CH_2 - \underset{\underset{CH_3}{|}}{CH} - COOH$ 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 .

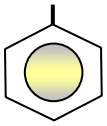
58– $CH_3CH_2COOH + Na_2CO_3 \longrightarrow$ -------- + -------- + H_2O

59– $CH_3CH_2COOH + HOC_2H_5 \xrightarrow{H_2SO_4}$ ---------- + H_2O

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

61- المركب الذي صيغته $(CH_3)_3 - N$ من الأمينات الأليفاتية ---------- .

62- يُسمى المركب $C_2H_5 - N - CH_3$ بإسم ---------- .



63- $CH_3CH_2Cl + NaNH_2 \longrightarrow NaCl +$ ----------

64- درجة غليان ($C_2H_5-NH_2$) ---------- من (C_2H_5-OH) .

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

66- $C_6H_5 - NH_2 + HCl \longrightarrow$ ----------

67- $C_2H_5 - NH_2 + HNO_3 \longrightarrow$ ----------

السؤال الخامس : علل لكل مما يلي :

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

---

2 – لايمكن إستخدام 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 ($CH_3-CH_2-CH_2-Br$) أعلى من درجة غليان (CH_3-CH_2-Br)

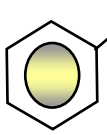
---

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

---

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

---

8 – لايعتبر 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 الجزئ .

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 لملح 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 والكيتونات أعلى من درجة غليان الهيدروكربونات المقاربة لها في الكتل المولية .

23– لايعتبر إيثيل ميثيل إيثر $CH_3 - O - C_2H_5$ من الإيثيرات المتماثلة .

24– تتميز الإيثرات بدرجات غليان منخفضة نسبياً .

25– درجات غليان الإيثرات أقل من درجات غليان الكحولات المتقاربة معها في الكتل المولية .

26– تذوب بعض الإيثرات البسيطة بقلة في الماء .

27– الإيثرات مركبات غير نشطة كيميائياً فهي لاتتأثر بالعوامل المؤكسدة القوية .

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

29– درجة غليان الألدهيدات والكيتونات أعلى من درجة غليان الهيدروكربونات المقاربة لها في الكتل المولية .

30– تذوب الألدهيدات والكيتونات ذات الكتل المولية الصغيرة في الماء .

31– درجات غليان الألدهيدات والكيتونات أقل من درجات غليان الكحولات المقاربة لها في الكتل المولية .

32– تتفاعل الألدهيدات والكيتونات بالإضافة .

33– تتأكسد الألدهيدات بسهولة بمعظم العوامل المؤكسدة .

34– تتكون مرآه لامعة على الجدار الداخلي لأنبوبة الإختبار 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 اليفاتي .

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 $C_2H_5 - NH_2$

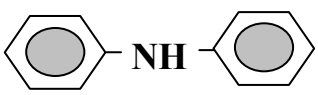
43- يعتبر أيزوبروبيل أمين $CH_3 - \underset{\underset{CH_3}{|}}{CH} - NH_2$ من الأمينات الأولية .

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	$CH_3CH(Cl)CH_3$	
2	$CH_3CH_2CH_2CH_2Cl$	
3		كلوريد بيوتيل ثالثي
4		2 ، 3 – ثنائي كلوروبيوتان
5	$CH_3CH_2CH_2CH = CH_2$	
6	$CH_2(OH) - CH(OH) - CH_2(OH)$	
7	$C_6H_5 - CH_2- OH$	
8	$CH_3 - CH(OH) - CH(C_2H_5) - CH(CH_3) - CH_3$	
9	$CH_3 - O - CH(CH_3)_2$	
10		فينيل ميثيل إيثر
11	$CH_3CH(CH_3)-CHO$	
12		2– فينيل بيوتانال

م	الصيغة الكيميائية	الإسم الشائع أو الأيوباك
13	$CH_3 - CH_2 - \underset{\displaystyle CH_2 - CHO}{\underset{\vert}{CH}} - CH_2 - CH_3$	
14	$CH_3 - CH_2 - CO - CH_2 - CH_3$	
15		ثنائي فينيل كيتون
16	$CH_3 - \underset{\displaystyle C_2H_5}{\underset{\vert}{CH}} - \overset{\displaystyle O}{\overset{\Vert}{C}} - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{CH}} - CH_3$	
17		حمض 3- إيثيل 2- ميثيل هكسانويك
18		حمض بيوتانويك
19	$CH_3 - CH_2 - \underset{\displaystyle CH_2 - COOH}{\underset{\vert}{CH}} - CH_2 - CH_3$	
20	$CH_3 - COO\ C_2H_5$	
21		إستر بنزوات البروبيل
22	$C_3H_7 - NH - C_2H_5$	
23		إيثيل أيزوبروبيل أمين
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 البنزايل مع محلول هيدروكسيد الصوديوم .

8– إضافة الماء إلى بروبين في وجود حمض الكبريتيك المخفف .

9– إماهة 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 بإستخدام برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك .

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

17– أكسدة 2– بيوتانول بإستخدام ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك .

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

19– تسخين ثنائي إيثيل إيثر مع حمض الهيدرويوديك .

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 فى حمام مائى .

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 المحضة .

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 ميثيل أمين .

31– تفاعل إيثيل أمين مع حمض النيتريك .

السؤال الثامن :

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

1– البروبين من 2 – بروبانول .

2– الإيثين من كلوروإيثان .

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 البروبين .

8– استر ميثانوات الإيثيل من كحول الإيثيل .

9- بنزايل أمين من بروميد البنزايل .

10- إيثيل ميثيل إيثر من إيثوكسيد الصوديوم .

11- ثنائى إيثيل 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– نيترات 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 إستخدامه . 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 البنزايل 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 ؟

أ- $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$ أم $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - OH$

ب- $CH_3 - CH_2 - COOH$ أم $CH_3 - CH_2 - CO - CH_3$

ج- $CH_3 - COOH$ أم $CH_3 - CH_2 - OH$

د- $CH_3 - CH_2 - CH_2 - NH_2$ أم $CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH$

8- الكتلة الجزيئية للمركبات التالية :

حمض الأسيتيك $CH_3 - COOH$ ، 1- بروبانول $CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH$

وإيثيل ميثيل إيثر $C_2H_5 - O - CH_3$ تساوي (60) جم / مول . ورغم ذلك درجة غليانها على الترتيب تساوي ($118^{\circ}C$ ، $98^{\circ}C$ ، $78^{\circ}C$) . 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 .

بإستخدام 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 إيثير (و) إستر ميثانوات الإيثيل (ك) أنهيدريد الفورميك

(ن) ميثيل أمين .

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

الرقم	المجموعة (A)		المجموعة (B)
	$CH_3 - CH_2 - OH$	1	$CH_3 - CO - CH_3$
	$CH_3 - OH$	2	$C_6H_5 - COOH$
	$C_6H_5 - CH_2 - OH$	3	$CH_3 - CHO$
	$CH_3 - CHO$	4	$C_6H_5 - CHO$
	$C_6H_5 - CHO$	5	$CH_3 - COOH$
	$H - CHO$	6	$H - COOH$
	$CH_3 - CHOH - CH_3$	7	$H - CHO$

11- لماذا يُفضل عند تحضير الألدهيد بأكسدة الكحول الأولي أن تتم عملية الأكسدة بواسطة إمرار أبخرة الكحول الأولي على نحاس مسخن لدرجة ($300^{\circ}C$) عن أكسدته بالعوامل المؤكسدة القوية مثل محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة ؟

12- كيف تميز عملياً بين كل من :

1- الإيثانال ، حمض الإيثانويك .

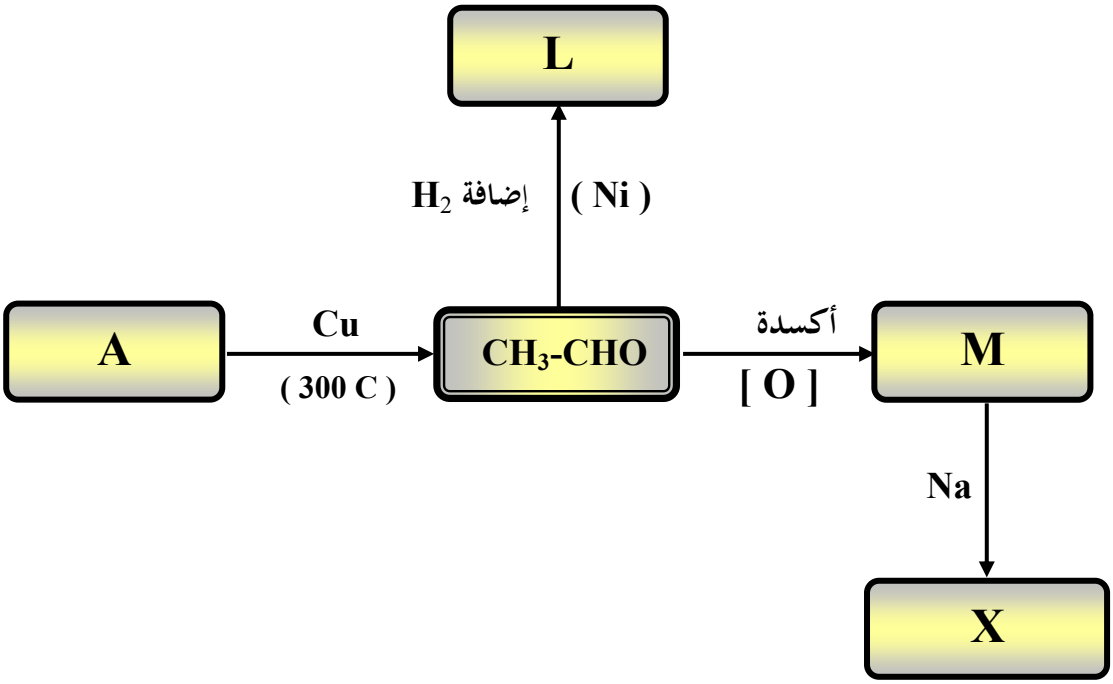
2- بروبانون ، بروبانال .

3- 1- بروبانول ، 2- بروبانول .

السؤال العاشر :

اجب عن الاسئلة التالية :

(1)



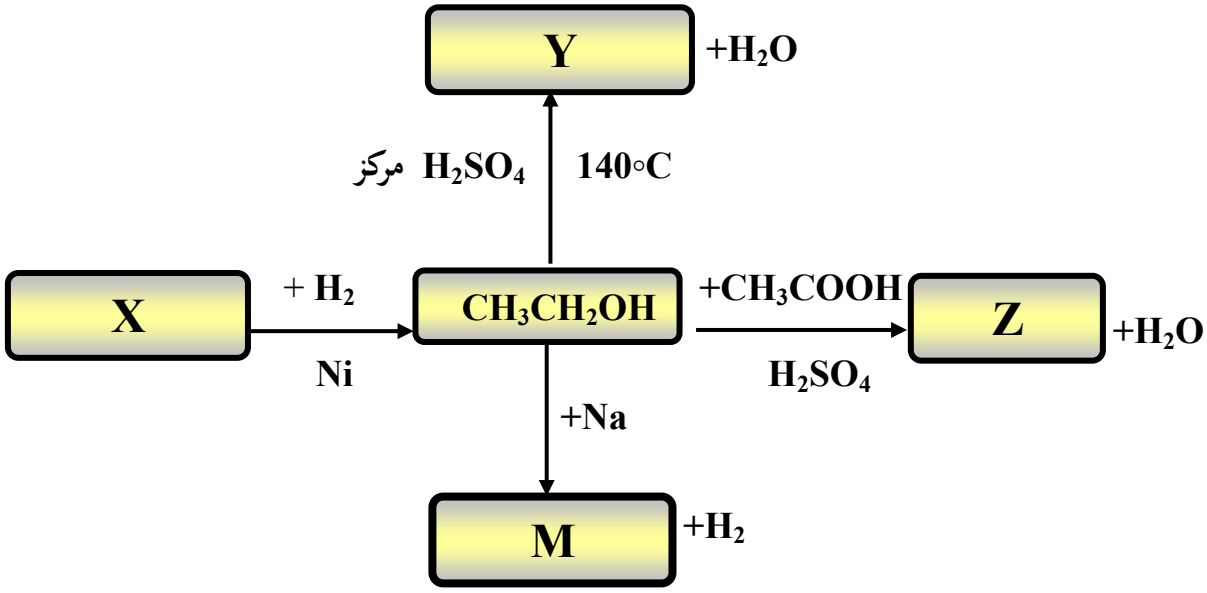
إسم المادة A هي ---------- و الصيغة الكيميائية ----------

إسم المادة L هي ---------- و الصيغة الكيميائية ----------

إسم المادة M هي ---------- و الصيغة الكيميائية ----------

إسم المادة X هي ---------- و الصيغة الكيميائية ----------

(2)



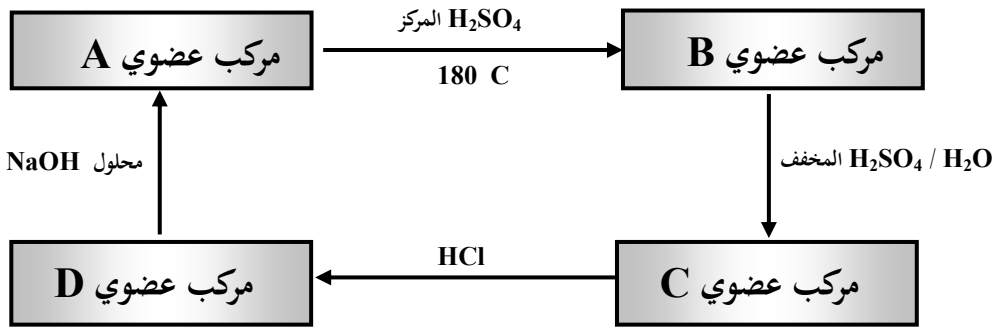
إسم المادة X هي ---------- و الصيغة الكيميائية ----------

إسم المادة Y هي ---------- و الصيغة الكيميائية ----------

إسم المادة Z هي ---------- و الصيغة الكيميائية ----------

إسم المادة M هي ---------- و الصيغة الكيميائية ----------

(3)



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

اسم المادة A هي ---------- و الصيغة الكيميائية ----------

اسم المادة B هي ---------- و الصيغة الكيميائية ----------

اسم المادة C هي ---------- و الصيغة الكيميائية ----------

اسم 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 - بنتانون	
6	حمض 3 - ميثيل بيوتانويك	
7	استربروبانوات الميثيل	
8	أيزويربيل أمين	
9	3- فينيل 2- ميثيل 2- هكسانول	
10	برومو بنزين	

السؤال الثاني عشر : ماالمقصود 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 وأبناؤنا الطلاب ،،،،

دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الثانية – العام الدراسي 2015 / 2016 م

المجال الدراسي : الكيميـاء للصف الثاني عشر العلمي الزمن : ساعتان

==========

أولاً : الأسئلة الموضوعية

أجب عن السؤالين الموضوعيين التاليين الأول والثاني

السؤال الأول :

(أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي :

1- ينتج ملح كبريتات البوتاسيوم عند اتحاد محلولي حمض الهيدروكبريتيك وهيدروكسيد البوتاسيوم . ( )

2- يرجع التأثير الحمضي لمحلول كلوريد الأمونيوم إلى تميؤ أنيون الملح مع الماء . ( )

3- التفاعلات بين الأحماض والقواعد تكون طاردة للحرارة . ( )

4- هاليدات الألكيل أكثر نشاطا من هاليدات الفينيل . ( )

5- عند ارتباط مجموعة الهيدروكسيل مباشرة بحلقة البنزين يكون الناتج كحول أروماتي . ( )

6- درجات غليان الإيثيرات منخفضة نسبيا لعدم وجود روابط هيدروجينية بين جزيئاتها . ( )

7- الصيغة الجزيئية العامة للألدهيدات والكيتونات الأليفاتية هي $C_n H_{2n} O$. ( )

(ب) أكمل الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها علميا :

1- إذا كان تركيز أنيون الفلوريد [F^-] في المحلول المشبع لملح فلوريد الكالسيوم (CaF_2) يساوي 4.27×10^{-4} مول / لتر فإن قيمة ثابت حاصل الإذابة K_{sp} للملح تساوي ---------- .

2- يمكن الحصول على محلول منظم قاعدي بخلط محلول كلوريد الأمونيوم ومحلول ---------- .

3- عند تفاعل البنزين مع الكلور في وجود الحديد كعامل حفاز ينتج مركب عضوي يُسمى ---------- .

4- عند تفاعل فلز البوتاسيوم مع الميثانول فإن المركب العضوي الناتج هو---------- .

5- ذوبانية الإيثيرات في الماء ---------- ذوبانية الكحولات المتقاربة معها في الكتلة المولية .

6- عند نزع جزئ ماء من 2 مول من حمض الإيثانويك بوساطة (P_2O_5) ينتج مركب عضوي يُسمى ---------- .

السؤال الثاني :

(أ) اكتب بين القوسين الإسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

1- نوع من الأملاح يتكون نتيجة التفاعل بين حمض ضعيف وقاعدة قوية . ( )

2- كمية المذاب اللازمة لإنتاج محلول مشبع في كمية محددة من المذيب وعند درجة حرارة معينة .
( )

3- المحلول الذى يقاوم التغير فى الأس الهيدروجيني pH للوسط عند إضافة كميات قليلة من حمض (كاتيونات H_3O^+) أو قاعدة (أنيونات OH^-) إليه . ( )

4- المجموعة الوظيفية في المركب $CH_3CH_2CH_2OH$. ( )

5- نوع من الهاليدات العضوية يتكون عند اتصال ذرة هالوجين واحدة بشق ألكيل.( )

6- مركبات عضوية تتميز باحتوائها على مجموعة الأوكسى (- O-) كمجموعة وظيفية متصلة بشقين عضويين .
( )

7- مجموعة ذرية تميز عائلة من المركبات العضوية تتكون من مجموعة كربونيل متصلة بمجموعة هيدروكسل .
( )

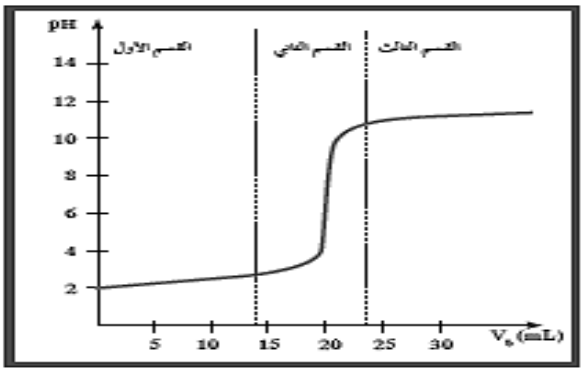
(ب) إختر الإجابة الصحيحة علميا لكل من العبارات التالية بوضع علامة (✓) بين القوسين المقابلين لها :

1- عند إضافة محلول $NaCl$ إلى محلول مشبع متزن من كلوريد الفضة $AgCl$ يحدث أحد مايلي:

( ) تقل كمية $AgCl$ المذابة ( ) يتكون أيون متراكب

( ) تزداد كمية $AgCl$ المذابة ( ) يقل تركيز أيون الكلوريد $[Cl^-]$

2- طبقا للمنحنى المرفق الذي يمثل معايرة حمض قوي مع قاعدة قوية فإن القيمة التقريبية لحجم القاعدة المضاف عند نقطة التكافؤ بالمللي لتر تساوي :



( ) 5 ( ) 20

( ) 10 ( ) 30

3- أعلى المركبات التالية في درجة الغليان :

( ) $CH_3 - Br$ ( ) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - Br$

( ) $CH_3 - CH_2 - Br$ ( ) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2\ Br$

4- المركب العضوي الناتج من تفاعل حمض الميثانويك مع الإيثانول هو:

( ) $CH_3-COOCH_2CH_3$ ( ) $H-COOCH_3$

( ) $H-COOCH_2CH_3$ ( ) $CH_3-COOCH_3$

5- أحد مما يلي يعتبر من الكيتونات الأروماتية :

( ) $C_6H_5 - CHO$ ( ) $C_6H_5 - CO - CH_3$

( ) $C_6H_5 - CH_2 - CHO$ ( ) $C_6H_5 - CH_2 - CO - CH_3$

6- أحد مايلي يعتبر أمين أولي :

( ) $CH_3- CH_2 - NH-CH_3$ ( ) $CH_3-CH(CH_3) - NH - CH_3$

( ) $CH_3 - C(CH_3)_2 - NH_2$ ( ) $CH_3 - N(CH_3) - CH_3$

ثانيا : الأسئلة المقالية

أجب عن جميع الأسئلة المقالية الأربعة التالية

السؤال الثالث :

(أ) علل لكل مما يلي تعليلا علميا سليما :

1- المحلول المائي لملح أسيتات الصوديوم (CH_3COONa) قاعدي التأثير(pH له أكبر من 7) .

2- درجات غليان الألدهيدات والكيتونات أقل من درجات غليان الكحولات المقاربة لها في الكتل المولية .

(ب) ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية ؟

1- لمركب هيدروكسيد النحاس II $Cu(OH)_2$ شحيح الذوبان في الماء عند اضافة محلول الأمونيا إليه.

التوقع : ---------- .

2- لقيمة الأس الهيدروجيني pH عند نقطة التكافؤ للمحلول الناتج من معايرة حمض قوي و قاعدة ضعيفة .

التوقع: ---------- .

(ج) حل المسألة التالية :

تعادل (25 mL) من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم مع (10 mL) من محلول حمض الكبريتيك تركيزه (0.75 M) حسب المعادلة الموزونة التالية :

$$H_2SO_{4(aq)} + 2KOH_{(aq)} \rightarrow K_2SO_{4(aq)} + 2H_2O_{(\ell)}$$

احسب التركيز المولاري لهيدروكسيد البوتاسيوم .

القانون ----------

الحل ----------

السؤال الرابع :

(أ) ماالمقصود بما يلي :

الأملاح : ----------

(ب) إختر من المجموعة (ب) ما يناسب المجموعة (أ) بوضع الرقم المناسب بين القوسين :

الرقم المناسب	المجموعة (أ)	الرقم	المجموعة (ب)
( )	شق الكلوريد	1	$C\ell^-$
( )	شق الكلوريت	2	$C\ell O^-$
		3	$C\ell O_2^-$
( )	مركب عضوي يحتوي على مجموعة كربونيل غير طرفية	1	CH_3-CHO
( )	مركب عضوي يختزل محلول فهلنج الى أكسيد النحاس I	2	C_6H_5- CO- CH_3
		3	CH_3 - O- CH_3

(ج) وضح بالمعادلات الكيميائية الرمزية فقط ماذا يحدث في الحالات التالية :

1- تسخين 2 مول من الميثانول مع حمض الكبريتيك المركز عند درجة حرارة 140°C .

2- أكسدة البنزالدهيد بالعوامل المؤكسدة أو بالأكسجين .

3- تفاعل حمض الايثانويك مع كلوريد الثيونيل .

السؤال الخامس :

(أ) علل لكل مما يلي تعليلا علميا سليما :

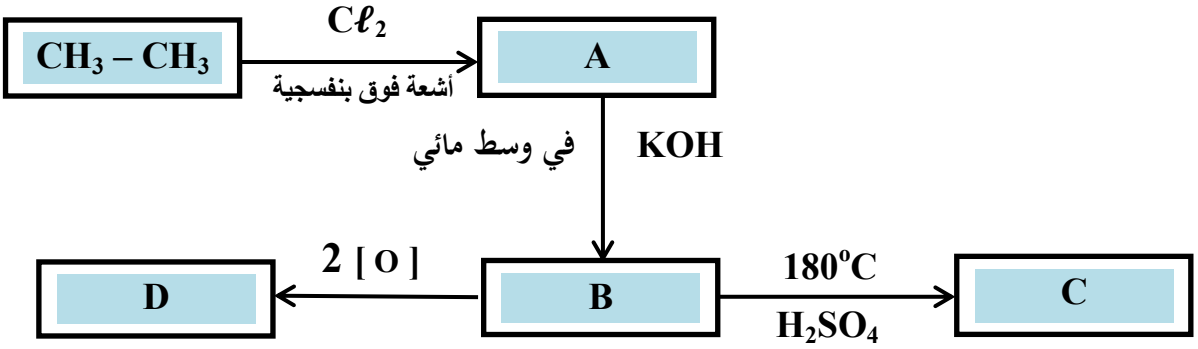
1- تبقى قيمة الأس الهيدروجيني pH لخليط من حمض الأسيتيك وأسيتات الصوديوم ثابتة تقريباً عند إضافة حمض الهيدروكلوريك اليه بكميات قليلة .

---

2 – يعتبر 2 – برومو بروبان $CH_3-\underset{\displaystyle Br}{\overset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{CH}}}}$ من هاليدات الألكيل الثانوية .

(ب) أجب عن السؤال التالي :

ادرس الشكل التخطيطي التالي الذي يحتوي على رموز افتراضية لمركبات عضوية ويمثل عدة تفاعلات كيميائية:



والمطلـوب

1- اكتب إسم المجموعة الوظيفية للمركب (B) ---------- .

2- اكتب الصيغة الكيميائية الحقيقية للمركب (C) ---------- .

3- المركب الأقل ذوبانية في الماء من بين المركبات (A , B) هو ---------- .

4- المركب الأكثر في الصفة الحمضية من بين المركبات (B ، D) هو ---------- .

(ج) حل المسألة التالية :

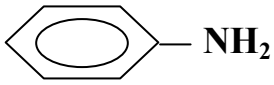
أضيف (100 ml) من محلول نيترات الفضة $AgNO_3$ تركيزه (5×10^{-3} M) الى (200 ml) من محلول كلوريد الصوديوم NaCℓ تركيزه (7×10^{-3} M) . بين بالحساب هل يترسب كلوريد الفضة AgCℓ أم لا ؟ علما بأن ثابت حاصل الإذابة (Ksp) لكلوريد الفضة AgCℓ = 1.8×10^{-10}

السؤال السادس :

(أ) ماالمقصود بكل مما يلي :

تفاعلات الانتزاع : ----------

(ب) أكمل الفراغات في الجدول التالي بما يناسبها :

اسم المركب	الصيغة الكيميائية للمركب
بروميد أيزو بيوتيل	
	$CH_3-\underset{\underset{C_2H_5}{|}}{CH}-CH_2-CH_2OH$
ثنائي فينيل ميثانون	
	

(ج) وضح بالمعادلات الكيميائية الرمزية فقط كيف تحصل على كل من :

1- إيثيل ميثيل إيثر من كلوريد الميثيل .

2- البيوتانون من 2 – بيوتانول .

3- ميثيل أمين من برومو ميثان .

انتهت الأسئلة ونرجو لكم التوفيق ..

دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الثانية – العام الدراسي 2015 / 2016 م

المجال الدراسي : الكيميـاء للصف الثاني عشر العلمي الزمن : ساعتان

==========

أولاً : الأسئلة الموضوعية

أجب عن السؤالين الموضوعيين التاليين الأول والثاني

السؤال الأول :

(أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي :

1- يعتبر ملح $NaHSO_4$ من الأملاح غير الهيدروجينية. ( )

2- يرجع التأثير القلوي لمحلول أسيتات الصوديوم إلى تميؤ كاتيون الملح مع الماء. ( )

3- تساعد منحنيات المعايرة على تحديد نقطة التكافؤ بدقة ووضوح واختيار الدليل المناسب للمعايرة.
( )

4- درجة غليان كلورو ميثان أعلى من درجة غليان كلورو إيثان . ( )

5- يعتبر كحول أيزوبروبيل من الكحولات الثانوية. ( )

6- ذوبانية الإيثيرات في الماء أقل من ذوبانية الكحولات المتقاربة معها في الكتلة المولية.
( )

7- الكيتونات أقل في النشاط الكيميائي من الألدهيدات. ( )

(ب) أكمل الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها علميا :

1- إذا كانت قيمة ثابت حاصل الإذابة K_{sp} لملح فلوريد الكالسيوم (CaF_2) هي 3.9×10^{-11} فإن تركيز أنيون الفلوريد [F^-] في المحلول المشبع يساوي ---------- مول / لتر.

2- يمكن الحصول على محلول منظم حمضي بخلط محلول أسيتات الصوديوم ومحلول ---------- .

3- عند تفاعل البنزين مع البروم في وجود الحديد كعامل حفاز ينتج مركب عضوي يسمى ----------.

4- عند ارتباط مجموعة الهيدروكسيل مباشرة بحلقة البنزين فإن المركب الناتج يعتبر من عائله----------.

5- المركب العضوي الناتج من تسخين 2 مول من الميثانول في وجود حمض الكبريتيك عند 140^oC هو ----------.

6- $CH_3COOH + SOC\ell_2 \longrightarrow$ ---------- $+ SO_2 + HC\ell$

السؤال الثاني :

(أ) اكتب بين القوسين الإسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

1- نوع من الأملاح يتكون نتيجة التفاعل بين حمض قوي وقاعدة ضعيفة ( )

2- المحلول الذي يحتوي على كمية من المادة المذابة أكثر مما في المحلول المشبع عند الظروف ذاتها .
( )

3- المحلول الذى يقاوم التغير فى الأس الهيدروجيني pH للوسط عند إضافة كميات قليلة من حمض (كاتيونات H_3O^+) أو قاعدة (أنيونات OH^-) إليه . ( )

4- المجموعة الوظيفية في الإسترات . ( )

5- مركبات عضوية مشتقة من الهيدروكربونات الأليفاتية او الأروماتية باستبدال ذرة هالوجين أو أكثر محل ما يمثل عددها من ذرات الهيدروجين. ( )

6- المركب العضوي الناتج من تفاعل ثنائي إيثيل إيثر تماما مع 2 مول من حمض الهيدروبروميك المركز.
( )

7- العائلة الأكثر حمضية في المركبات العضوية . ( )

(ب) إختر الإجابة الصحيحة علميا لكل من العبارات التالية بوضع علامة (✓) بين القوسين المقابلين لها:

1- أحد التغيرات التالية يحدث عند ذوبان ملح كلوريد الصوديوم في الماء :

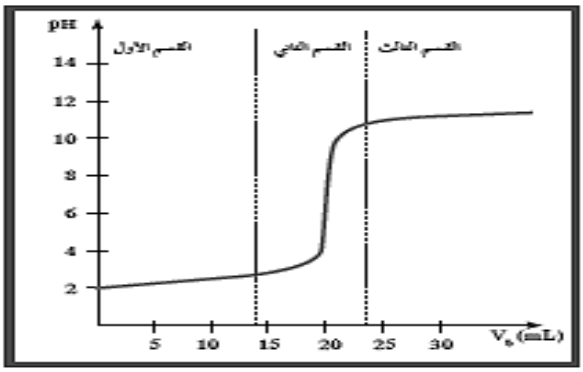
( ) تتميأ أيونات الكلوريد فقط مع الماء ( ) تتميأ كل من ايونات الكلوريد وأيونات الصوديوم مع الماء

( ) تتميأ ايونات الصوديوم فقط مع الماء ( ) يكون تركيز أيونات $[H_3O^+] = [OH^-] = 1 \times 10^{-7}$ M

2- طبقا للمنحنى المرفق الذي يمثل معايرة حمض قوي

مع قاعدة قوية فإن القيمة التقريبية لحجم القاعدة

المضاف عند نقطة التكافؤ بالمليلتر تساوي :



( ) 5

( ) 10

( ) 20

( ) 30

3- أحد ما يلي يعتبر هاليد الكيل أولي :

( ) $CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{C}}H-CH_3$ ( ) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}H-CH_2-Br$

( ) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}H-Br$ ( ) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{\overset{\displaystyle Br}{\overset{|}{C}}}}-CH_3$

4- المركب العضوي الناتج من تفاعل الإيثانول مع حمض الميثانويك هو:

( ) $CH_3-COOCH_2CH_3$ ( ) $H-COOCH_3$

( ) $CH_3-COOCH_3$ ( ) $H-COOCH_2CH_3$

5- أحد ما يلي يمثل الصيغة الجزيئية العامة للألدهيدات والكيتونات :

( ) $C_n H_{2n} O$ ( ) $C_n H_n O$

( ) $C_n H_{2n+1} O$ ( ) $C_n H_{2n} O_2$

6- المركب $CH_3 - NH_2$ ينتمي إلى أحد أنواع الأمينات التالية :

( ) الأروماتية ( ) الأليفاتية الثانوية

( ) الأليفاتية الأولية ( ) الأليفاتية الثالثية

ثانيا : الأسئلة المقالية

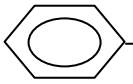
أجب عن جميع الأسئلة المقالية الأربعة التالية

السؤال الثالث :

(أ) علل لكل مما يلي تعليلا علميا سليما :

1- يذوب هيدروكسيد المنجنيز $Mn(OH)_2$ في محلوله المشبع عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إليه .

---

2 – يعتبر 2- فينيل إيثانال  **ألدهيد أليفاتي رغم احتوائه على شق الفينيل .**

(ب) ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية ؟

1- لتركيز كاتيون الهيدرونيوم [H_3O^+] عند ذوبان ملح كلوريد الأمونيوم في الماء .

التوقع: ----------

2- لقيمة الأس الهيدروجيني pH عند نقطة التكافؤ للمحلول الناتج من معايرة حمض ضعيف و قاعدة قوية .

التوقع: ----------

(ج) حل المسألة التالية :

تعادل (20 mL) من محلول هيدروكسيد الصوديوم مع (15 mL) من محلول حمض الكبريتيك تركيزه (0.5 M) حسب المعادلة الموزونة التالية :

$$H_2SO_{4(aq)} + 2NaOH_{(aq)} \rightarrow Na_2SO_{4(aq)} + 2H_2O_{(\ell)}$$

احسب التركيز المولاري لهيدروكسيد الصوديوم .

القانون ----------

الحل ----------

السؤال الرابع :

(أ) ماالمقصود بما يلي :

تميؤ الملح : ----------

(ب) إختر من المجموعة (ب) ما يناسب المجموعة (أ) بوضع الرقم المناسب بين القوسين :

الرقم المناسب	المجموعة (أ)	الرقم	المجموعة (ب)
( )	شق الكبريتيد	1	S^{-2}
( )	شق الكبريتات	2	SO_3^{-2}
		3	SO_4^{-2}
( )	كحول أحادي الهيدروكسيل لايتأكسد في الظروف العادية	1	$CH_3 - CO - CH_3$
( )	مركب عضوي يعطي مرآة من الفضة عند التسخين مع كاشف تولن	2	H-CHO
		3	$CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{\underset{\vert}{\overset{\vert}{C}}}}-OH$

(ج) وضح بالمعادلات الكيميائية الرمزية فقط ماذا يحدث في الحالات التالية :

1- إختزال الأسيتون بوساطة الهيدروجين في وجود النيكل الساخن كعامل مساعد .

2- تفاعل حمض البروبانويك مع كربونات الصوديوم .

3- تفاعل ميثيل أمين مع حمض الهيدروكلوريك .

السؤال الخامس :

(أ) علل لكل مما يلي تعليلا علميا سليما:

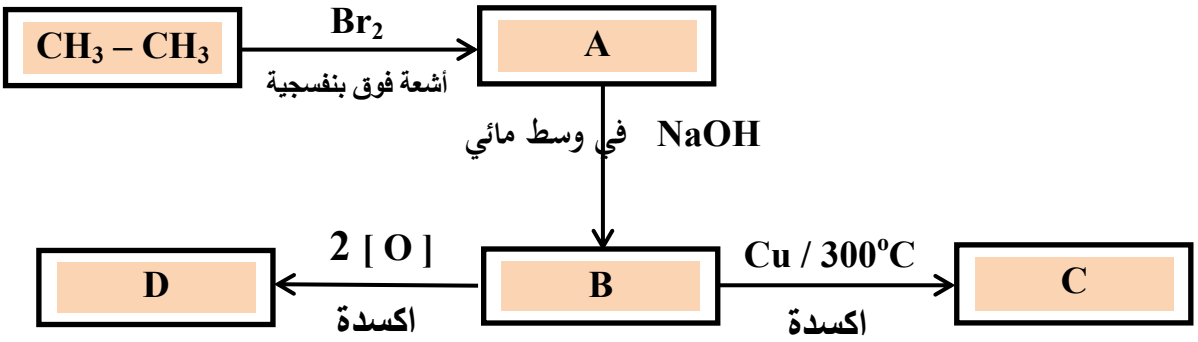
1 – تبقى قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لخليط من محلولي الأمونيا وكلوريد الأمونيوم ثابتة تقريباً عند اضافة قاعدة قوية اليه بكميات قليلة .

---

2 – تعتبر هاليدات الألكيل مواد نشطة غير مستقرة وتتفاعل بسهولة .

(ب) أجب عن السؤال التالي :

ادرس الشكل التخطيطي التالي الذي يحتوي على رموز افتراضية لمركبات عضوية ويمثل عدة تفاعلات كيميائية :



والمطلـــوب

1- اكتب الصيغة الكيميائية الحقيقية للمركب (C) ---------- .

2- اكتب إسم المجموعة الوظيفية للمركب (D) ---------- .

3- المركب الأقل في درجة الغليان من بين المركبات (B ، C ، D) هو ---------- .

4- المركب الناتج من تفاعل فلز الصوديوم مع المركب (D) هو ---------- .

(ج) حل المسألة التالية :

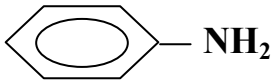
أضيف (0.4 L) من محلول نيترات الرصاص II $Pb(NO_3)_2$ تركيزه (0.2 M) إلى (0.6 L) من محلول كلوريد المغنيسيوم $MgC\ell_2$ تركيزه (0.05 M) . بين بالحساب هل يترسب كلوريد الرصاص II $PbC\ell_2$ أم لا ؟ علما بأن ثابت حاصل الإذابة لكلوريد الرصاص II يساوي (1.7×10^{-5}) .

السؤال السادس :

(أ) مالمقصود بما يلي :

1 – تفاعلات الاستبدال : ----------

(ب) أكمل الفراغات في الجدول التالي بما يناسبها :

اسم المركب	الصيغة الكيميائية للمركب
كلوريد أيزو بيوتيل	
	CH_3- $\underset{C_2H_5}{\overset{\vert}{C}}$H-$CH_2OH$
فينيل ميثيل كيتون	
	

(ج) وضح بالمعادلات الكيميائية الرمزية فقط كيف تحصل على كل من :

1- الإيثانول من الإيثين .

2– إيثيل ميثيل إيثر من إيثوكسيد الصوديوم .

3– حمض البنزويك من البنزالدهيد.

انتهت الأسئلة ونرجو لكم التوفيق ..

دولة الكويت

وزارة التربيـــــــــــــة

التوجيه الفنـي العـــام للعلـــــوم

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية – العام الدراسي 2016 / 2017 م

المجال الدراسي : الكيمـياء للصف الثاني عشر – العلمي **الزمن : ساعتان**

==========

أولاً : الأسئلة الموضوعية (22 درجة)

السؤال الأول :

(أ) اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

(5 = 1 x 5)

1- مركبات أيونية تتكون من تفاعل الحمض مع القاعدة ، وتنتج عن اتحاد كاتيون القاعدة و أنيون الحمض.

( )

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

( )

3- ذرة أو مجموعة ذرية تمثل الجزء النشط الذي ترتكز إليه التفاعلات الكيميائية للمركب الذي يحتويها، وتحدد الصيغة البنائية و الخواص الكيمائية لعائلة من المركبات العضوية. ( )

4- الكحولات التي تحتوي جزيئاتها على حلقة بنزين لا تتصل مباشرة بمجموعة الهيدروكسيل.

( )

5- أبسط الأحماض الأروماتية الذي يحتوي على مجموعة كربوكسيل (COOH –) واحدة متصلة مباشرة بشق الفينيل. ( )

(ب) ضع علامة (√) في القوس المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية:

(6 = 1 x 6)

1- إذا علمت أن محلول سيانيد الآمونيوم قاعدي التأثير، ومحلول أسيتات الآمونيوم متعادل التأثير، وذلك عند درجة حرارة 25^oC ، ومنه نستنتج أن :

( ) قيمة K_a لحمض الهيدروسيانيك أكبر من قيمة K_b للأمونيا

( ) قيمة K_a لحمض الأسيتيك أكبر من قيمة K_b للأمونيا

( ) قيمة K_a لحمض الهيدروسيانيك تساوي قيمة K_a لحمض الأسيتيك

( ) قيمة K_a لحمض الأسيتيك أكبر من قيمة K_a لحمض الهيدروسيانيك

2- إذا كان تركيز $[Ag^+]$ في محلول Ag_2S المشبع يساوي $mol.L^{-1}$ ($0.5x10^{-4}$)، فإن تركيز $[S^{2-}]$ يساوي:

( ) $(0.5x10^{-4})\ mol.L^{-1}$ ( ) $(1.0x10^{-4})\ mol.L^{-1}$

( ) $(0.25x10^{-4})\ mol.L^{-1}$ ( ) $(0.25x10^{-8})\ mol.L^{-1}$

3- عند إضافة أسيتات الصوديوم الصلب إلي محلول حمض الأسيتيك الضعيف ، فإن المزيج الناتج :

( ) لا يعتبر محلولاً منظماً ( ) تزداد فيه درجة تأين الحمض

( ) تزداد فيه قيمة الأس الهيدروجيني pH ( ) يقلل من قيمة ثابت تأين الحمض K_a

4- عند دراسة منحنى المعايرة لمحلول من قاعدة ضعيفة BOH بواسطة محلول من حمض قوي HA ، فإن جميع مايلي صحيحاًعدا واحداً وهو :-

( ) نقطة التكافؤ تكون عند pH أقل من (7) ( ) منحنى المعايرة يتناقص تنازلياً

( ) الميثيل الأحمر أو الميثيل البرتقالي هو الدليل المناسب ( ) يتكون محلول قاعدي في نهاية المعايرة

5 – عند تميؤ هاليد ألكيل أولي في وجود مادة قاعدية مع التسخين ، نحصل على مركب عضوي صيغته العامة:

( ) $R-\overset{R'}{\underset{|}{C}}H-OH$ ( ) $R-CH_2-OH$ ( ) $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ ( ) $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R'$

6- يمكن الحصول على 2- بروبانول عند اختزال أحد المركبات التالية في وجود Ni الساخن وهو :

( ) $CH_3-CH_2-CH_2-OH$ ( ) $CH_3-CH_2-O-CH_3$

( ) CH_3-CH_2-COOH ( ) $CH_3-CO-CH_3$

السؤال الثاني:(أ) **املأ الفراغات في الجمل و المعادلات التالية بما يناسبها علمياً** : (6 x 1 = 6)

1- عند حدوث تفاعل كيميائي تام بين حمض H_2SO_4 مع هيدروكسيد البوتاسيوم KOH ، ينتج الماء وملح صيغته الكيميائية ----------.

2- عند إضافة قليل من حمض HCℓ إلى محلول يحتوي على مزيج من (0.5 mol) من حمض الفورميك و(0.5 mol) من هيدروكسيد الصوديوم ، فإن ذلك يعمل على---------- قيمة الأس الهيدروجيني pH للمحلول .

3- في التفاعل التالي : $2HNO_{3(aq)} + Ba(OH)_{2(aq)} \rightarrow Ba(NO_3)_{2(aq)} + 2H_2O_{(\ell)}$

يلزم إضافة mol (0.8) من حمض النيتريك، وذلك للتفاعل التام مع mol ---------- من هيدروكسيد الباريوم.

4- تسمى المجموعة الوظيفية في المركب $CH_3COOC_2H_5$ باسم ----------

5- عند تسخين الايثانول إلى درجة حرارة 180^0 C في وجود حمض الكبريتيك المركز، ينتج الماء و مركب عضوي أخر يسمى ----------.

6- $C_2H_5\text{-}ONa + C\ell\text{-}CH_3 \longrightarrow NaC\ell +$ ----------

(ب) **اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة ، وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة غير الصحيحة في كل مما يلي** : (5 x 1 = 5)

1- إذا علمت أن المحلول المائي من كلوريد البوتاسيوم KCℓ تركيزه M (0.1) عند 25^oC ، فيكون تركيز كاتيونات الهيدرونيوم [H_3O^+] في المحلول تساوي M (0.1). ( )

2- منحنى المعايرة بين حمض HCℓ بواسطة قاعدة NaOH يتزايد تصاعدياً ويتكون من ثلاث أقسام مختلفة. ( )

3- درجة الغليان للايثانول (M.wt =46) أقل من درجة الغليان للايثانال (M.wt =44). ( )

4- عند أكسدة 1- بروبانول ينتج البروبانال و باستمرار الأكسدة يتكون حمض البروبانويك. ( )

5- يصنف المركب $C_2H_5\text{-}NH_2$ أمين أولي، بينما يصنف المركب $CH_3\text{-}NH\text{-}CH_3$ أمين ثانوي. ( )

ثانياً : الأسئلة المقاليـــــــــة (34 درجة)

أجب عن جميع الأسئلة التالية

السؤال الثالث :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي : (2 x 1½ = 3)

1- عملية المعايرة :

2- هاليد الألكيل الثانوي:

(ب) علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً: (درجتان)

تتميز الايثرات بأنها مركبات قطبية وغير نشطة كيميائياً.

(جـ) حل المسألة التالية : (3½ درجات)

توقع إذا كان هناك راسب من كربونات الكالسيوم عند إضافة mL (500) من محلول نيترات الكالسيوم $Ca(NO_3)_2$ تركيزه mol/L (0.001) إلى mL (500) من محلول كربونات الصوديوم Na_2CO_3 تركيزه mol/L (0.008).
علماً أن $K_{sp(CaCO_3)} = 4.5x10^{-9}$ موضحاً ذلك بالعلاقات الرياضية.

السؤال الرابع :

(أ) **علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً موضحاً إجابتك بالمعادلات الكيميائية الرمزية** : (1 x 2 = 2)

المحلول المائي لملح كلوريد الأمونيوم NH_4Cl ، له تأثير حمضي على صبغة تباع الشمس.

(ب) **وضح بالمعادلات الكيميائية الرمزية فقط ماذا يحدث في كل من الحالات التالية**: (4 x 1 = 4)

1- تفاعل بروميد البروبيل مع ميثوكسيد الصوديوم .

2- أكسدة 2- بيوتانول بإستخدام برمنجانات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المخفف .

3- إمرار بخار الميثانول على نحاس مسخن لدرجة $300^{\circ}C$.

4- تفاعل ميثيل أمين مع حمض النيتريك.

(جـ) حل المسألة التالية : (2½ درجات)

أضيف (10) mL من محلول حمض الفوسفوريك H_3PO_4 إلى (20) mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH تركيزه (0.1) M ، احسب التركيز المولاري لمحلول الحمض موضحاً ذلك بالعلاقات الرياضية إذا حدث طبقاً للتفاعل التالي :

$$H_3PO_{4(aq)} + 2NaOH_{(aq)} \rightarrow 2H_2O_{(\ell)} + Na_2HPO_{4(aq)}$$

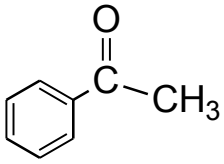
السؤال الخامس :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي : (2 x 1½ = 3)

1- المحلول المنظم :

2- الكيتونات :

(ب) اكتب الاسم أو الصيغة الكيميائية لكل من المركبات التالية : (5 x ½ = 2½)

اسم المركب	كبريتات الحديد II	بروميد البيوتيل الثانوي		
صيغته الكيميائية		$CH_3-O-C_2H_5$		$C_6H_5-NH-C_6H_5$

(جـ) وضح بكتابة بالمعادلات الكيميائية الرمزية فقط كيفية الحصول على كل من: (3 x 1 =3)

1- ايثيل أمين من بروميد الايثيل.

2- ميثانوات الصوديوم من حمض الفورميك .

3- كلوريد الايثانويك من حمض الأسيتيك.

السؤال السادس :

(أ) ماذا تتوقع أن يحدث في كل من الحالات التالية مع التفسير مستعيناً بالمعادلات الكيميائية:

1- لكربونات الكالسيوم $CaCO_3$ المترسب في محلوله المشبع عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إليه .

التوقع:

التفسير:

2- إضافة الماء المقطر إلى وعاء يحتوي على إيثوكسيد الصوديوم في وجود عدة نقاط من دليل الفينولفيثالين .

التوقع :

التفسير:

(ب) اختر من المجموعة (ب) ماينا سب المجموعة (أ) ، وضع رقما مناسباً أمام كل منها :(3 = 1 x 3)

	المجموعة (أ)		المجموعة (ب)
1	يذوب هيدروكسيد النحاس II شحيحة الذوبان في الماء في محلوله المشبع المتزن.		بإضافة محلول Na_2SO_4
2	يذوب كلوريد الفضة شحيحة الذوبان في الماء في محلوله المشبع المتزن.		بإضافة محلول مخفف من HNO_3
3	يترسب كبريتات الباريوم شحيحة الذوبان في الماء في محلوله المشبع المتزن.		بإضافة محلول NH_3

(جـ) قارن بين كل مما يلي : (2½ درجة)

وجه المقارنة	كلوريد الأمونيوم	كلوريد إيثيل أمونيوم
تصنيف الملح (عضوي – غير عضوي)		
الصيغة الكيميائية للشق القاعدي للملح		
الملح ناتج عن تفاعل حمض HCℓ مع مركب آخر صيغته		

انتهت الأسئلة مع أطيب تمنياتنا بالنجاح والتوفيق ،،،

دولة الكويت

وزارة التربيـــــــــــــة

التوجيه الفنـي العـــام للعلـــــوم

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية – العام الدراسي 2016 / 2017 م

المجال الدراسي : الكيمـياء للصف الثاني عشر – العلمي **الزمن : ساعتان**

==========

أولاً : الأسئلة الموضوعية (22 درجة)

السؤال الأول :

(أ) اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية : (5 x 1 = 5)

1- أملاح تتكون نتيجة التفاعل بين حمض قوي وقاعدة ضعيفة . ( )

2- كمية المذاب اللازمة لإنتاج محلول مشبع في كمية محددة من المذيب وعند درجة حرارة معينة.
( )

3- تفاعلات يتم فيها إضافة ذرات أو مجموعات ذرية إلى ذرتي كربون متجاورتين ترتبطان برابطة تساهمية ثنائية أو ثلاثية غير مشبعة. ( )

4- الكحولات التي تتميز بوجود مجموعة هيدروكسيل (-OH) واحدة في الجزيء. ( )

5- الأمينات التي ترتبط فيها ذرة النيتروجين بشقوق ألكيل. ( )

(ب) ضع علامة (√) في القوس المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية :

(6= 1 x 6)

1- إذا علمت أن قيم ثوابت التأين لكل من حمض الأسيتيك (K_a) والأمونيا (K_b) تساوي ($1.8x10^{-5}$) عند درجة $25^{\circ}C$ ، ومنه نستنتج أن جميع ما يلي صحيحاً لملح أسيتات الأمونيوم $CH_3COONH_4^+$ عدا واحداً وهو:

( ) يعتبر من الأملاح المتعادلة

( ) يتميأ في الماء لأنه ناتج عن تفاعل حمض ضعيف وقاعدة ضعيفة

( ) قيمة الأس الهيدروجيني pH لمحلوله المائي تساوي (7) عند درجة $25^{\circ}C$

( ) عند ذوبان الملح لاتتفاعل أنيونات الأسيتات (CH_3COO^-) وكاتيونات الأمونيوم (NH_4^+) مع جزيئات الماء .

2- في التفاعل التالي : $H_2SO_{4(aq)} + 2KOH_{(aq)} \rightarrow K_2SO_{4(aq)} + 2H_2O_{(\ell)}$

فإن حجم حمض الكبريتيك الذي تركيزه M (0.5) اللازم للتعادل مع mol (0.01) من القاعدة يساوي :

( ) 0.01 L ( ) 0.02 L ( ) 0.04 L ( ) 0.1 L

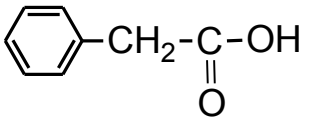
3- عند دراسة منحنى المعايرة لمحلول مائي من حمض ضعيف HA في الدورق بواسطة قاعدة قوية BOH في السحاحة ، فإن جميع مايلي صحيحاً عدا واحداً وهو :

( ) نقطة التكافؤ تكون عند pH أكبر من (7) ( ) منحنى المعايرة يتناقص تنازلياً

( ) الفينولفيثالين هو الدليل المناسب لهذه المعايرة ( ) ينقسم المنحنى إلى أربعة أقسام

4 – يتكون ايثيل ميثيل ايثر وكلوريد الصوديوم عند تفاعل ايثوكسيد الصوديوم مع مركب أخر صيغته :

( ) CH_3CH_2OH ( ) $CH_3C\ell$ ( ) $C_2H_5C\ell$ ( ) CH_3ONa

5- يعتبر المركب الذي صيغته الكيميائية  **يعتبر :**

( ) حمض كربوكسيلي أليفاتي ( ) حمض كربوكسيلي أروماتي

( ) كيتون أليفاتي ( ) كحول أروماتي

6- عند تفاعل حمض الهيدروكلوريك HCℓ مع ميثيل أمين يتكون :

( ) $CH_3\text{-}C\ell$ ( ) $CH_3\text{-}C\ell + NH_3$

( ) $CH_4^+C\ell^-$ ( ) $CH_3\text{-}NH_3^+C\ell^-$

السؤال الثاني:

(أ) املأ الفراغات في الجمل و المعادلات التالية بما يناسبها علمياً : (6 x 1 = 6)

1- ينتج ملح كلوريت الحديدII $Fe(C\ell O_2)_2$ من تفاعل هيدروكسيد الحديدII $Fe(OH)_2$ مع حمض ----------.

2- عند إضافة ملح ميثانوات البوتاسيوم HCOOK إلى محلول حمض الميثانويك HCOOH ، فإن ذلك يؤدي إلى ---------- قيمة الأس الهيدروجيني pH للمحلول.

3- المحاليل المنظمة نوعان ، فعند إضافة لترين من حمض الأسيتيك إلى لترٍ من محلول هيدروكسيد الصوديوم والمساوي له في التركيز ، فإن المزيج الناتج يُعتبر محلول منظم ----------.

4- درجة الغليان لبروميد الميثيل (M.wt= 95) -------- من درجة الغليان ليوديد الميثيل (M.wt=142) .

5- عند احلال مجموعة فينيل محل ذرة هيدروجين مرتبطة بذرة الكربون في الميثانول CH_3OH ينتج مشتق أروماتي يسمى حسب نظام الأيوباك ----------

6- $C_2H_5\text{-}CO\text{-}CH_3 + H_2 \xrightarrow{Ni}$ ----------

(ب) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة ، وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة غير الصحيحة لكلٍ مما يلي : (5 x 1 = 5)

1- إمرار غاز كبريتيد الهيدروجين H_2S في محلول مشبع متزن من كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ يؤدي إلى تقليل كمية المادة المذابة في المحلول. ( )

2- عند معايرة كميات متكافئة من حمض قوي HA مع قاعدة قوية BOH ، فإنه ينتج محلولاً متعادلاً عند نقطة التكافؤ. ( )

3- عند أكسدة 2- بيوتانول ينتج البيوتانال و باستمرار الأكسدة يتكون حمض البيوتانويك ( )

4- تتشابه كل من الألدهيدات والكيتونات الأليفاتية في الصيغة العامة $C_nH_{2n}O$. ( )

5- التفاعل بين الكحول مع الحمض الكربوكسيلي ينتج إستر والماء. ( )

ثانياً : الأسئلة المقاليـــــــــة (34 درجة)

أجب عن جميع الأسئلة التالية

السؤال الثالث :

(أ) **ما المقصود بكل مما يلي :** (2 x 1½ = 3)

1- تميؤ الملح :

2- الهيدروكربونات الهالوجينية :

(ب) **علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً:** (درجتان)

درجة غليان الكحولات أعلى من درجة غليان الهيدروكربونات المتقاربة معها في الكتل المولية.

(جـ) **حل المسألة التالية :-** (3½ درجات)

احسب تركيز أيون الكرومات (CrO_4^{2-}) في محلول مشبع من كرومات الفضة (Ag_2CrO_4)عند درجة حرارة 25^0 C . علماً أن $K_{sp(Ag_2CrO_4)} = 1.2 \times 10^{-12}$ موضحاً ذلك بالعلاقات الرياضية.

وكتابة المعادلة الكيميائية لتفكك كرومات الفضة في المحلول المشبع منه .

السؤال الرابع :

(أ) **علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً موضحاً إجابتك بالمعادلات الكيميائية الرمزية** : (2 x1 =2)

المحلول المائي لملح كلوريد الصوديوم NaCl له تأثير متعادل على صبغة تباع الشمس

(ب) **وضح بالمعادلات الكيميائية الرمزية فقط ماذا يحدث في كل من الحالات التالية** : (4 x 1 = 4)

1- تفاعل الايثانول مع غاز بروميد الهيدروجين .

2- تفاعل ثنائي ايثيل ايثر مع حمض الهيدرويوديك بشدة .

3- تفاعل حمض الفورميك مع كربونات الصوديوم .

4- تفاعل ميثيل أمين مع حمض النيتريك .

(جـ) **حل المسألة التالية** : (3 درجات)

أضيف (50) mL من محلول حمض H_3PO_4 إلى (100) mL من محلول NaOH تركيزه (0.1) M ،
احسب التركيز المولاري لمحلول الحمض للحصول على ملح فوسفات ثنائي الصوديوم الهيدروجينية (Na_2HPO_4) موضحاً ذلك بالعلاقات الرياضية.

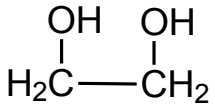
السؤال الخامس :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي : (2 x 1½ = 3)

1- ثابت حاصل الاذابة K_{sp} :

2- الكيتونات :

(ب) اكتب الاسم أو الصيغة الكيميائية لكل من المركبات التالية : (5 x ½ = 2½)

اسم المركب				فينيل ميثانال	أيزوبروبيل ميثيل أمين
صيغته الكيميائية	$MgSO_4$		$CH_3\text{-}O\text{-}CH_3$		

(جـ) وضح بكتابة بالمعادلات الكيميائية الرمزية فقط كيفية الحصول على كل من (3 x 1 = 3)

1- الايثين من الايثانول .

2- ثنائي ايثيل ايثر من الايثانول .

3- حمض البروبانويك من 1- بروبانول .

السؤال السادس :

(أ) **ماذا تتوقع أن يحدث في كل من الحالات التالية مع التفسير مستعيناً بالمعادلات الكيميائية**:

1- لهيدروكسيد النحاس II $Cu(OH)_2$ المترسب في محلوله المشبع المتزن عند إضافة محلول الأمونيا .

التوقع:

التفسير:

2- عند إضافة محلول فهلنج إلى الأسيتالدهيد ، ثم وضع الخليط في حمام مائي ساخن .

التوقع :

التفسير:

(ب) **أكمل الجدول التالي** : (3 x 1 = 3)

في الجدول التالي ، عند إضافة المادة رقم (1) إلى المحلول رقم (2) بكميات متكافئة في درجة 25°C.
اكتب ماذا يحدث لقيمة الأس الهيدروجيني pH للمحلول الثاني :

الحالة	المادة رقم (1)	المحلول رقم (2)	قيمة pH للمحلول الثاني (تقل – تزيد – تبقى ثابتة)
الأولى	$NaNO_{3(S)}$	$HNO_{3(aq)}$	
الثانية	$NH_4C\ell_{(S)}$	$NH_{3(aq)}$	
الثالثة	$NaOH_{(S)}$	$CH_3COOH_{(aq)}$	

(جـ) اختر من المجموعة (ب) المركب الذي ينتج من كل تفاعل في المجموعة (أ) وضع الرقم أمامه: (2½ درجة)

الرقم	المجموعة (أ)	الرقم	المجموعة (ب)
1	الهلجنة المباشرة للألكانات في وجود الأشعة فوق البنفسجية.		$CH_3-\underset{\displaystyle OH}{\underset{\vert}{CH}}-CH_3$
2	إضافة الماء إلى البروبين في وسط حمضي وتحت ضغط وحرارة مرتفعة 300°C.		CH_3-NH_2
3	تسخين الميثانول مع حمض الكبريتك المركز عند 140°C		$CH_3-C\ell$
4	أكسدة الأسيتالدهيد بوجود الأكسجين.		CH_3-O-CH_3
5	تفاعل هاليد الألكيل مع أميد الصوديوم.		CH_3-COOH

مع أطيب تمنياتنا بالنجاح والتفوق ،،،،