



طلّابي



المراجعة النهائية

الفصل الدراسي الثاني

أحمد جبريل

12

المراجعة النهائية

المصطلح العلمي

1. مركبات أيونية تنتج من تفاعل الأحماض والقواعد بحيث يتحد كاتيون القاعدة مع أنيون الحمض
(**الأملاح**)
2. أملاح تنتج من تفاعل حمض قوي مع قاعدة قوية
(**أملاح متعادلة**)
3. أملاح تنتج من تفاعل حمض ضعيف مع قاعدة قوية
(**أملاح قاعدية**)
4. أملاح تنتج من تفاعل حمض قوي مع قاعدة ضعيفة
(**أملاح حمضية**)
5. أملاح تحتوي على ذرات هيدروجين قابلة للتأين
(**أملاح هيدروجينية**)
6. التفاعل بين أيونات الملح وجزيئات الماء ليعطي حمض وقاعدة أحدهما أو كلاهما ضعيف
(**تميؤ الأملاح**)
7. المحلول الذي يحتوي على أكبر كمية من المذاب في كمية معينة من المذيب وعند درجة حرارة معينة ويوجد في حالة اتزان
(**المحلول المشبع**)
8. المحلول الذي يحتوي على كمية من المذاب أقل من الكمية في المحلول المشبع عند نفس الظروف
(**المحلول غير المشبع**)
9. المحلول الذي يحتوي على كمية من المذاب أكبر من الكمية في المحلول المشبع عند نفس الظروف
(**المحلول فوق المشبع**)
10. كمية المذاب اللازمة لتكوين محلول مشبع في كمية معينة من المذيب وعند درجة حرارة معينة
(**الذوبانية**)
11. أملاح تذوب كمية كبيرة منها في الماء قبل أن يتكون راسب
(**أملاح قابلة للذوبان**)
12. أملاح تذوب كمية قليلة جدا منها في الماء وتسمى شحيحة الذوبان
(**املاح غير قابلة للذوبان**)
13. حاصل ضرب تركيز الأيونات الموجودة في حالة اتزان لمحلول مشبع كلا مرفوع لأس يساوي عدد مولات الأيونات في معادلة التفكك الموزونة
(**ثابت حاصل الإذابة**)
14. حاصل ضرب تركيز الأيونات الموجودة في المحلول " مشبع - غير مشبع - فوق مشبع " كلاً مرفوع لأس يساوي عدد المولات في الصيغة
(**الحاصل الأيوني**)



15. إضافة مادة تحتوي علي أحد أيونات المحلول المشبع مما يؤدي إلي زيادة تركيز الأنيونات في المحلول وبالتالي تقل الذوبانية (**تأثير الأيون المشترك**)
16. تفاعل كاتيون الهيدرونيوم من الحمض مع أنيون الهيدروكسيد من القاعدة لتكوين الماء (**تفاعل التعادل**)
17. عملية مخبرية تهدف لتعين حجم المحلول القياسي (حمض - قاعدة) واللازم ليتفاعل تماما مع حجم محلول مجهول التركيز (**عملية المعايرة**)
18. محلول معلوم التركيز بدقة (**المحلول القياسي**)
19. النقطة التي يتغير عندها لون الدليل (**نقطة انتهاء المعايرة**)
20. النقطة التي يتساوى عندها عدد مولات كاتيون الهيدرونيوم من الحمض مع أنيون الهيدروكسيد من القاعدة (**نقطة التكافؤ**)

التعليل

1. كلا من كلوريد الصوديوم NaCl و نيترات البوتاسيوم KNO_3 أملاح متعادلة ؟
لأن كلا من كلوريد الصوديوم و نيترات البوتاسيوم ناتج من تفاعل حمض قوي وقاعدة قوية
-
-
2. محلول كلوريد الصوديوم متعادل التأثير على ورقة تباع الشمس " له تأثير متعادل " قيمة الأس الهيدروجيني له تساوي 7 ؟
-
-

لا يحدث تفاعل بين أيونات الملح وجزيئات الماء لأن الملح ناتج من تفاعل حمض قوي وقاعدة قوية



3. محلول أسيتات الصوديوم قاعدي التأثير على ورقة تباع الشمس ؟

.....

.....

يحدث تميؤ لأنيون الأسيتات لأنه ناتج من حمض ضعيف

.....

.....

4. عند اذابة ملح كلوريد الأمونيوم في الماء يعطي محلول أسه الهيدروجيني أقل من 7 ؟

.....

.....

يحدث تفاعل بين كاتيون الأمونيوم وجزيئات الماء لأن الملح ناتج من قاعدة ضعيفة

.....

.....

5. يذوب راسب هيدروكسيد المنجنيز $Mn(OH)_2$ عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى محلوله المشبع ؟

.....

.....

يتحد كاتيون الهيدروجين من الحمض مع أنيون الهيدروكسيد ليكون الماء وبالتالي يقل تركيز أنيون الهيدروكسيد ويصبح الحاصل الأيوني أقل من ثابت حاصل الإذابة ويصبح المحلول له القدرة على إذابة كمية إضافية للرجوع لحالة الاتزان تبعاً لمبدأ لو شاتليه

6. يذوب راسب كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ عند إضافة حمض النيتريك إلى محلوله المشبع ؟

.....

.....

يتحد كاتيون الهيدروجين من الحمض مع أنيون الكربونات ليكون حمض الكربونيك وبالتالي يقل تركيز أنيون الكربونات ويصبح الحاصل الأيوني أقل من ثابت حاصل الإذابة ويصبح المحلول له القدرة على إذابة كمية إضافية للرجوع لحالة الاتزان تبعاً لمبدأ لو شاتليه



7. يذوب راسب كلوريد الفضة عند إضافة محلول الأمونيا إلى محلوله المشبع ؟

.....
.....

وبالتالي يقل تركيز كاتيون الفضة ويصبح الحاصل الأيوني أقل من ثابت حاصل الإذابة
ويصبح المحلول له القدرة على إذابة كمية إضافية للرجوع لحالة الاتزان تبعاً لمبدأ لوشاتليه
8. يذوب راسب هيدروكسيد النحاس II عند إضافة محلول الأمونيا إلى محلوله المشبع ؟

.....
.....

وبالتالي يقل تركيز كاتيون النحاس ويصبح الحاصل الأيوني أقل من ثابت حاصل الإذابة
ويصبح المحلول له القدرة على إذابة كمية إضافية للرجوع لحالة الاتزان تبعاً لمبدأ لوشاتليه
9. يترسب كلوريد الفضة عند إضافة ملح كلوريد الصوديوم إلى محلوله المشبع ؟

.....
.....

وبالتالي يزداد تركيز أنيون الكلوريد ويصبح الحاصل الأيوني أكبر من ثابت حاصل الإذابة
وبالتالي يترسب كمية من المحلول المشبع للرجوع لحالة الاتزان تبعاً لمبدأ لوشاتليه
10. يترسب كلوريد الفضة عند إضافة ملح نيترات الفضة إلى محلوله المشبع ؟

.....
.....

وبالتالي يزداد تركيز كاتيون الفضة ويصبح الحاصل الأيوني أكبر من ثابت حاصل الإذابة
وبالتالي يترسب كمية من المحلول المشبع للرجوع لحالة الاتزان تبعاً لمبدأ لوشاتليه

تسمية الأملاح

الشق الحمضي الناتج من حمض غير أكسجيني			
حمض أحادي البروتون		CN ⁻	سيانيد
F ⁻	فلوريد	حمض ثنائي البروتون	
Cl ⁻	كلوريد	S ²⁻	كبريتيد
Br ⁻	بروميد	HS ⁻	كبريتيد هيدروجيني
I ⁻	يوديد		
الشق الحمضي الناتج من حمض أكسجيني			
حمض أحادي البروتون		حمض ثنائي البروتون	
ClO ⁻	هيبوكلوريت	CO ₃ ²⁻	كربونات
ClO ₂ ⁻	كلوريت	HCO ₃ ⁻	كربونات هيدروجيني
ClO ₃ ⁻	كلورات	SO ₃ ²⁻	كبريتيت
ClO ₄ ⁻	بيركلورات	HSO ₃ ⁻	كبريتيت هيدروجيني
NO ₂ ⁻	نيتريت	SO ₄ ²⁻	كبريتات
NO ₃ ⁻	نترات	HSO ₄ ⁻	كبريتات هيدروجيني
HCOO ⁻	فورمات	حمض ثلاثي البروتون	
CH ₃ COO ⁻	أسيات	PO ₄ ³⁻	فوسفات
		HPO ₄ ²⁻	فوسفات أحادي الهيدروجين
		H ₂ PO ₄ ⁻	فوسفات ثنائي الهيدروجين

الشق القاعدي			
Na ⁺	كاتيون الصوديوم	Mg ²⁺	كاتيون الماغنسيوم
Li ⁺	كاتيون الليثيوم	Ca ²⁺	كاتيون الكالسيوم
K ⁺	كاتيون البوتاسيوم	Ba ²⁺	كاتيون الباريوم

س : أكمل الجدول التالي :

الصيغة	الاسم	الصيغة	الاسم
.....	كبريتات الصوديوم	.....	كربونات الكالسيوم الهيدروجيني
.....	فلوريد الكالسيوم	.....	فوسفات الصوديوم أحادي الهيدروجين
.....	كبريتيد البوتاسيوم	.....	فوسفات الحديد II أحادي الهيدروجين
.....	كبريتات الحديد III	.....	نترات النحاس II
.....	كلوريد الباريوم	.....	أسيات الأمونيوم
.....	كلوريد الأمونيوم	.....	كبريتيد الفضة

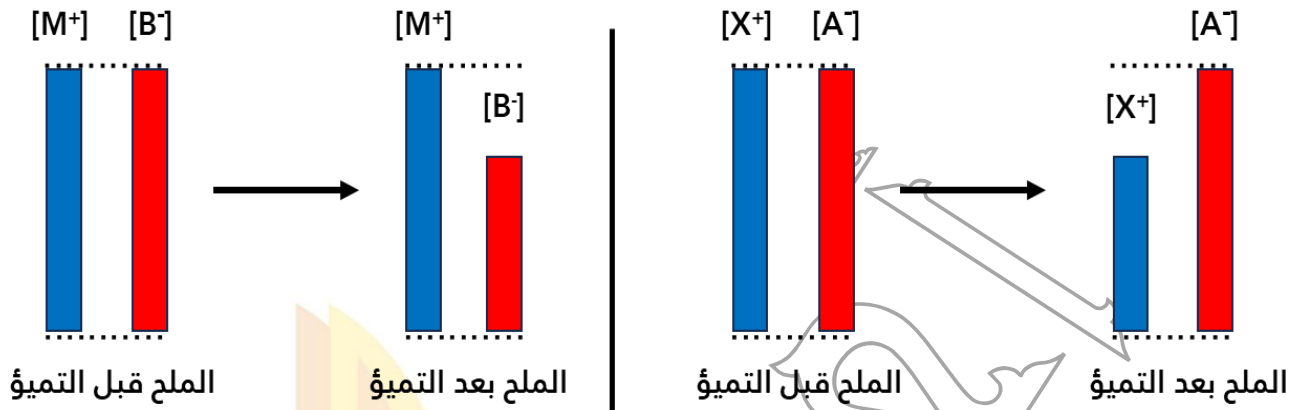
تمية الأملاح

عند إذابة ملح في الماء			
نوع الملح	ملح متعادل	ملح قاعدي	ملح حمضي
ناتج من تفاعل	حمض قاعدة	حمض قاعدة	حمض قاعدة
يحدث تميؤ للشق			
تركيز H_3O^+			
قيمة الأس الهيدروجيني			
نوع المحلول الناتج			
مثال			
العلاقة بين تركيز الأيونات			

- عند إذابة ملح ناتج من تفاعل حمض ضعيف وقاعدة ضعيفة فإن نوع المحلول يعتمد على ثابت التأيّن للحمض وثابت التأيّن للقاعدة

أسيتات الأمونيوم	فورمات الأمونيوم	
متعادل	حمضي	نوع المحلول
.....	.....	العلاقة بين K_a , K_b

س : يوضح الشكلين ذوبان ملحين مختلفين الأول XA والثاني MB في الماء لتكوين محلولين :



• والمطلوب أكمل الجدول التالي :

محلل الملح MB	محلل الملح XA	
.....		الأيون الذي يتميؤ
.....		الأيون الذي لا يتميؤ
.....		معادلة التميؤ
.....		نوع الملح تبعاً لمصدره
.....		نوع المحلول الناتج

علل : تركيز أنيون الفورمات أقل من تركيز كاتيون الصوديوم في المحلول المائل لفورمات الصوديوم ؟

.....
.....

يحدث تميؤ لأنيون الفورمات لأنه ناتج من حمض ضعيف

.....

وبالتالي يصبح تركيز أنيون الفورمات أقل من تركيز كاتيون الصوديوم



ثابت حاصل الإذابة

- ثابت حاصل الإذابة K_{sp} لا يتغير إلا بتغير درجة الحرارة
- لحساب ثابت حاصل الإذابة K_{sp} نستخدم التركيز المولاري
- كلما زادت قيمة ثابت حاصل الإذابة K_{sp} زاد تركيز الأيونات في المحلول وبالتالي تزداد الذوبانية



أكمل :

- الملح الذي له أكثر ذوبانية هو الذي يمتلك قيمة K_{sp}
- الملح الذي يترسب أولاً هو الذي يمتلك قيمة K_{sp}
- إذا علمت أن قيمة ثابت حاصل الإذابة لكلاً من كبريتيد الكالسيوم CaS وكبريتيد الحديد FeS على الترتيب هي 8×10^{-6} , 6×10^{-19} فإن المحلول المشبع الذي يحتوي على أكبر تركيز من أيون الكبريتيد هو

حساب ثابت حاصل الإذابة

- $AgCl$

.....

.....

.....

- CaF_2

.....

.....

.....



دائماً الذوبانية تساوي تركيز المحلول المشبع
وتساوي قيمة X



س : أكمل العبارات التالية بما يناسبها :

1. تركيز كاتيون الفضة في المحلول المشبع من كلوريد الفضة يساوي علماً بأن قيمة ثابت حاصل الإذابة ($K_{sp} (AgCl) = 1.8 \times 10^{-10}$)

.....

2. يمكن حساب ثابت حاصل الإذابة لمحلول مشبع من فوسفات الخارصين $Zn_3(PO_4)_2$ من العلاقة

.....

.....

3. إذا كان ثابت حاصل الإذابة لـ $Ca(OH)_2$ يساوي 5×10^{-7} فإن تركيز كاتيون الكالسيوم في المحلول المشبع يساوي

.....

.....

تركيز أنيون الهيدروكسيد يساوي

.....

4. يمكن حساب ثابت حاصل الإذابة لمحلول مشبع من كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ من العلاقة

.....

.....

5. إذا كان تركيز فوسفات الكالسيوم $Ca_3(PO_4)_2$ في محلولها المشبع يساوي $7 \times 10^{-7} M$ فإن تركيز أنيون الفوسفات في المحلول المشبع يساوي

.....

.....

مسائل ثابت حاصل الإذابة

س : حل المسائل التالية :

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. احسب تركيزات كاتيونات الكالسيوم وأنيونات الفلوريد في المحلول المشبع لفلوريد الكالسيوم عند درجة حرارة 25°C علماً أن ثابت حاصل الإذابة لفلوريد الكالسيوم : $K_{sp} (CaF_2) = 3.9 \times 10^{-11}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. محلول مشبع من هيدروكسيد المغنيسيوم $Mg(OH)_2$ تركيز أنيون الهيدروكسيد فيه يساوي $1 \times 10^{-5} M$ عند درجة حرارة معينة ، احسب قيمة حاصل الإذابة K_{sp} لهيدروكسيد المغنيسيوم تحت نفس الظروف :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الحاصل الأيوني

طرق الذوبان " تقليل تركيز الأيونات في المحلول "

				إضافة حمض قوي
.....				
يتحد كاتيون الهيدروجين من الحمض مع أنيون المحلول المشبع				
.....	.....	.....	.....	يكون إلكتروليت ضعيف
.....	.....	.....	.....	عندما يحتوي المحلول المشبع على
.....				إضافة محلول الأمونيا
تتحد الأمونيا مع كاتيون المحلول المشبع ويتكون أيون متراكم				
.....				أيون متراكم مثل

طرق الترسيب " زيادة تركيز الأيونات في المحلول "				
إضافة محلول يحتوي على أحد الأيونات المحلول المشبع " الأيون المشترك "				
المحلول المشبع	AgCl	CaCO ₃	PbI ₂	Ca ₃ (PO ₄) ₂
لزيادة الكاتيون				
لزيادة الأنيون				

س : ماذا يحدث مع التفسير :

1. لكاربونات الكالسيوم المترسب CaCO₃ شحيح الذوبان في الماء في محلوله المشبع المتزن عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إليه :
الحدث :
التفسير :

.....
.....

- يتحد كاتيون الهيدروجين من الحمض مع أنيون الكربونات ليكون حمض الكربونيك وبالتالي يقل تركيز أنيون الكربونات ويصبح الحاصل الأيوني أقل من ثابت حاصل الإذابة ويصبح المحلول له القدرة على إذابة كمية إضافية للرجوع لحالة الاتزان تبعاً لمبدأ لوشاتليه
2. لكلوريد الفضة المترسب AgCl شحيح الذوبان في الماء في محلوله المشبع عند إضافة محلول الأمونيا إليه :
الحدث :
التفسير :

.....
.....

وبالتالي يقل تركيز كاتيون الفضة ويصبح الحاصل الأيوني أقل من ثابت حاصل الإذابة ويصبح المحلول له القدرة على إذابة كمية إضافية للرجوع لحالة الاتزان تبعاً لمبدأ لوشاتليه



التفسير :

.....

وبالتالي يترسب كمية من المحلول المشبع للرجوع لحالة الاتزان تبعاً لمبدأ لوشاتلييه

مسائل الحاصل الايوني

هل تترسب كربونات الكالسيوم أم لا ؟

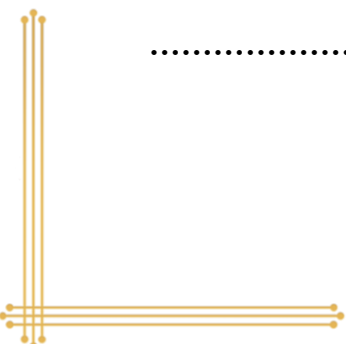
.....

2. أضيف (0.1 L) من محلول كلوريد الكالسيوم CaCl_2 تركيزه ($2 \times 10^{-3} \text{ M}$) إلي (0.9 L)

من محلول نيترات الرصاص II $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ تركيزه $(2 \times 10^{-2} \text{ M})$ والمطلوب :

بين بالحسابات هل يترسب كلوريد الرصاص II $PbCl_2$ أم لا ؟ علماً بأن ثابت حاصل الإذابة

لکلورید الرصاص II ($K_{sp}(\text{PbCl}_2) = 1.7 \times 10^{-5}$)



معايرة الأحماض والقواعد

خواص تفاعلات التعادل

- تفاعلات طاردة للحرارة
- يكون التفاعل تام عند تفاعل كميات متكافئة من الحمض والقاعدة بحيث يستهلك جميع كاتيون الهيدرونيوم وأنيون الهيدروكسيد
- يكون محلول متعادل عند نقطة التكافؤ " حمض قوي – قاعدة قوية "
- يكون محلول قاعدي عند نقطة التكافؤ " حمض ضعيف – قاعدة قوية "
- يكون محلول حمضي عند نقطة التكافؤ " حمض قوي – قاعدة ضعيفة "

العلاقات الرياضية

.....

.....

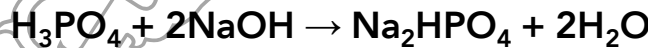
.....

.....

.....

.....

1. أضيف 20 ml من حمض الفسفوريك إلى 40 ml من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.2M احسب التركيز المولاري لحمض الفسفوريك إذا حدث طبقاً للتفاعل التالي :



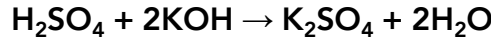
.....

.....

.....

.....

2. تعادل 25 ml من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم مع 10 ml من محلول حمض الكبريتيك الذي تركيزه 0.75M حسب المعادلة الموزونة التالية لحمض :



والمطلوب حساب التركيز المولاري لمحلول هيدروكسيد البوتاسيوم ؟

.....

.....

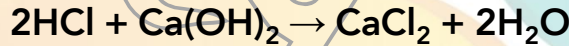
.....

.....

.....

.....

3. تمت معايرة 10 ml من محلول هيدروكسيد الكالسيوم باستخدام حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.25 M وعند تمام التفاعل استهلك 15 ml من حمض الهيدروكلوريك احسب تركيز محلول هيدروكسيد الكالسيوم إذا تم التفاعل طبقاً للمعادلة :



.....

.....

.....

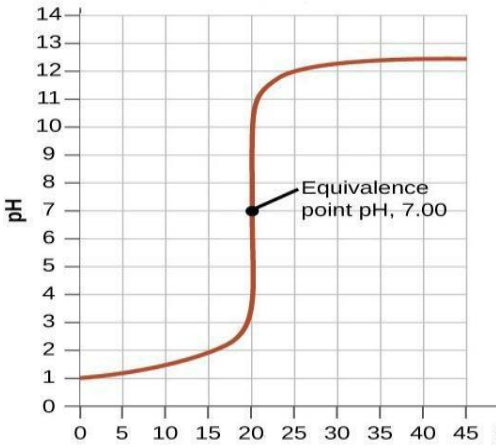
.....

.....

.....

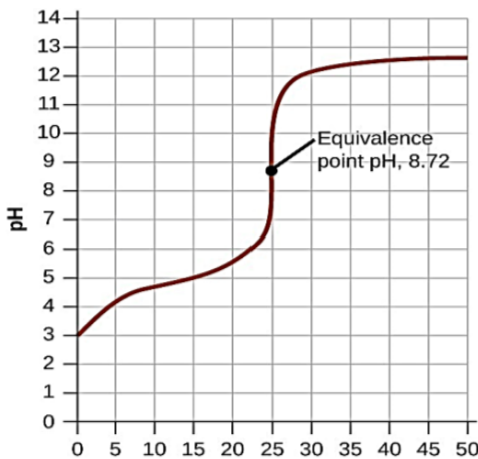
المعايرة باستخدام جهاز قياس الأس الهيدروجيني

- الهدف من المعايرة هو تحديد نقطة التكافؤ بدقة وتحديد الدليل المناسب
- يتم تحديد نقطة التكافؤ من منحنى المعايرة باستخدام طريقة المعاسين المتوازيين



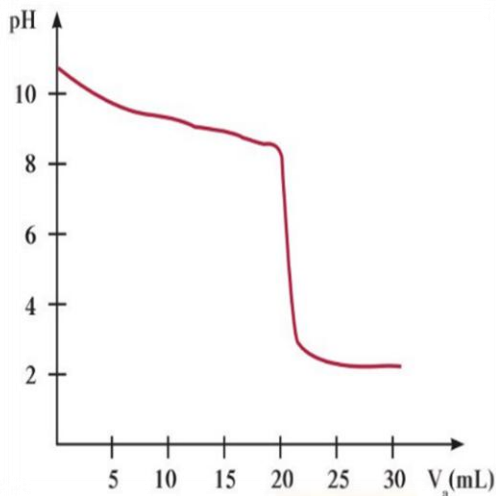
معايرة حمض قوي بواسطة قاعدة قوية

.....	الدورق
.....	السحاحة
.....	نقطة التكافؤ
.....	حجم القاعدة المضاف من السحاحة واللازم للوصول لنقطة التكافؤ
.....	منحنى المعايرة يقسم الي



معايرة حمض ضعيف بواسطة قاعدة قوية

.....	الدورق
.....	السحاحة
.....	نقطة التكافؤ
.....	حجم القاعدة المضاف من السحاحة واللازم للوصول لنقطة التكافؤ
.....	منحنى المعايرة يقسم الي



معايرة قاعدة ضعيفة بواسطة حمض قوي	
.....	الدورق
.....	السحاحة
.....	نقطة التكافؤ
.....	حجم الحمض المضاف من السحاحة واللازم للوصول لنقطة التكافؤ
.....	منحني المعايرة يقسم الي

1. اضيف 10 ml من محلول حمض الفسفوريك H_3PO_4 تركيزه 1M الي 20 ml من هيدروكسيد الصوديوم NaOH تركيزه 1M والمطلوب : كتابة صيغة الملح الناتج ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

أسئلة موضوعية

س : ضع علامة صح أمام أنسب عبارة تكمل كلًا من الجمل التالية :

1. الأملاح التي تتكون من تفاعل حمض ضعيف وقاعدة قوية تعتبر أملاحاً :

() حمضية () متعادلة

() قاعدية () مترددة

2. إذا كان المحلول المائي لأسيتات الأمونيوم متعادل التأثير فإن ذلك يعني أن :

() ملح أسيتات الأمونيوم لا يصاحبه تميؤ عند ذوبانه في الماء

() ملح أسيتات الأمونيوم ناتج من حمض قوي وقاعدة قوية

() قيمة ثابت تأين حمض الأسستيك K_a تساوي قيمة ثابت تأين الأمونيا K_b

() قيمة ثابت تأين حمض الأسستيك K_a أكبر قيمة ثابت تأين الأمونيا K_b

3. عند معايرة حمض ميثانويك بواسطة محلول هيدروكسيد الصوديوم فإن :

() في نهاية المعايرة يتكون محلول حمضي

() في نهاية المعايرة يتكون محلول متعادل

() قيمة الأس الهيدروجيني لنقطة التكافؤ عند انتهاء المعايرة ($pH = 7$) عند $25^\circ C$

() قيمة الأس الهيدروجيني لنقطة التكافؤ عند انتهاء المعايرة ($pH > 7$) عند $25^\circ C$

4. الأملاح التي تتكون من تفاعل حمض قوي وقاعدة قوية تعتبر أملاحاً :

() حمضية () متعادلة

() قاعدية () مترددة

5. أحد الأملاح التالية لا يحدث له تميؤ عند ذوبانه في الماء :

CH_3COONH_4 () NH_4Cl ()

CH_3COOK () KCl ()

6. يتميز التفاعل بين الأحماض والقواعد بأن :

() قيمة الأس الهيدروجيني للمحلول ($pH > 7$) عند تفاعل حمض قوي مع قاعده ضعيفة تماماً

() قيمة الأس الهيدروجيني للمحلول ($pH < 7$) عند تفاعل حمض ضعيف مع قاعده قوية تماماً

() التفاعل ماص للحرارة

() التفاعل طارد للحرارة



7. أحد الأملاح التالية يعتبر من الأملاح القاعدية :

- HCOONa () KNO₃ ()
KCl () NH₄NO₃ ()

8. إضافة قليل من محلول حمض الكبريتيك المركز إلى محلول مشبع متزن من كبريتات الكالسيوم يعمل على :

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

9. عند معايرة محلول حمض أحادي البروتون مع محلول قاعدة أحادية الهيدروكسيد , وعند نقطة التكافؤ كانت عدد مولات كاتيون الهيدرونيوم H₃O⁺ تساوي 0.1 فإن عدد مولات أنيون الهيدروكسيد OH⁻ تساوي :

- () 0.1 () 0.01
() 0.5 () 0.05

10. الشق الحمضي للملح NaCl يسمى :

- () كلوريت () كلورات
() كلوريد () هيبوكلوريت

11. عند إضافة محلول الأمونيا إلى محلول مشبع من كلوريد الفضة AgCl :

- () تزداد كمية المادة المذابة من كلوريد الفضة
() تزداد قيمة الحاصل الأيوني لكلوريد الفضة
() تزداد قيمة ثابت حاصل الإذابة لكلوريد الفضة
() تزداد كمية المادة المترسبة من كلوريد الفضة

12. واحداً مما يلي لا يعتبر من صفات تفاعل التعادل بين الأحماض والقواعد :

- () يكون التفاعل ماص للحرارة
() يكون المحلول المائي متعادلاً (pH = 7) عند تفاعل حمض قوي مع قاعده قوية تماماً
() يكون المحلول المائي (pH < 7) عند تفاعل حمض قوي مع قاعده ضعيفة تماماً
() يكون المحلول المائي (pH > 7) عند تفاعل حمض ضعيف مع قاعده قوية تماماً

13. أحد الأملاح التالية يعتبر من الأملاح القاعدية :

- NH₄Cl () NaCl ()
NaOH () CH₃COONa ()



14. 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
 () زيادة قيمة ثابت حاصل الإذابة

15. قيمة الأس الهيدروجيني (pH) عند 25°C لمحلول أحد الأملاح التالية تساوي (7) وهو :

- HCOONa () NH_4Cl ()
 NaCN () Na_2SO_4 ()

16. أحد الأملاح التالية عند ذوبانه في الماء لا يحدث له تميؤ وهو :

- $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ () NH_4NO_3 ()
 KCN () NaBr ()

17. جميع المحاليل التالية تعمل على ترسيب هيدروكسيد الكالسيوم من محلوله المشبع عدا واحداً منها وهو :

- $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ () NaOH ()
 HCl () KOH ()

18. تركيز كاتيون الفضة في المحلول المشبع من كلوريد الفضة AgCl ($K_{sp} = 1.8 \times 10^{-10}$) عند درجة حرارة 25°C يساوي :

- $1.3 \times 10^{-5} \text{ M}$ () $31 \times 10^{-5} \text{ M}$ ()
 $1.8 \times 10^{-10} \text{ M}$ () $3.6 \times 10^{-10} \text{ M}$ ()

19. الشق الحمضي لحمض الكلوروز HClO_2 يسمى :

- () هيبوكلوريت
 () كلوريد
 () كلوروز
 () كلوريت

20. إذا كان ثابت حاصل الإذابة K_{sp} لـ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ يساوي 5×10^{-7} فإن تركيز كاتيون الكالسيوم في المحلول المشبع المتزن يساوي :

- $5 \times 10^{-3} \text{ M}$ () $7 \times 10^{-4} \text{ M}$ ()
 $2.5 \times 10^{-7} \text{ M}$ () $1 \times 10^{-2} \text{ M}$ ()

21. الشق الحمضي لحمض الهيبوكلوروز HClO يسمى :

- () هيبوكلوريت
 () كلوريد
 () كلوروز
 () كلوريت



22. إذا 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 ويكون حمض قوي

() كاتيون الأمونيوم يتفاعل مع الماء ويكون قاعدة ضعيفة

23. عند إضافة حمض الهيدروكلوريك HCl إلى محلول مشبع من هيدروكسيد المنجنيز Mn(OH)_2

فإن جميع ما يلي صحيح عدا واحداً وهو :

() يتكون أيون مترابط

() يتكون إلكتروليت ضعيف التآين

() يقل تركيز أيون الهيدروكسيد في المحلول

() يذوب هيدروكسيد المنجنيز شحيح الذوبان

24. عند دراسة منحنى المعايرة لقاعدة BOH بحمض HA متساوية التركيز , فإن جميع ما يلي

صحيح ما عدا واحداً وهو :

() المنحنى يمثل معايرة حمض ضعيف بقاعدة قوية

() القيمة ($\text{pH} = 3.8$) تحدد نقطة التكافؤ على المنحنى

() التفاعل بين الحمض والقاعدة تام

() المنحنى يتزايد تصاعدياً

25. أحد الأملاح التالية يحتوي على فلز أعداد تأكسده غير ثابتة :

FeSO_4 ()

$\text{Ca(NO}_3)_2$ ()

MgCO_3 ()

Na_2SO_4 ()

26. عند إضافة محلول الأمونيا إلى محلول مشبع من هيدروكسيد النحاس II Cu(OH)_2 ,

شحيح الذوبان فإن كل ما يلي يحدث عدا واحداً هو :

() يقل تركيز كاتيون Cu^{2+}

() تصبح قيمة حاصل الأيوني Q أقل من ثابت حاصل الإذابة K_{sp}

() يتكون أيون مترابط

() لا يذوب ملح هيدروكسيد النحاس II

27. تكون قيمة (pH) عند نقطة التكافؤ تساوي (7) وذلك عند معايرة :

() حمض الهيدروكلوريك HCl (0.01M) ومحلول الأمونيا NH_3 (0.01M)

() حمض الأسيتيك CH_3COOH (0.01M) وهيدروكسيد الصوديوم NaOH (0.01M)

() حمض الهيدروكلوريك HCl (0.01M) وهيدروكسيد الصوديوم NaOH (0.01M)

() حمض الفورميك HCOOH (0.01M) وهيدروكسيد البوتاسيوم KOH (0.01M)



28. أحد محاليل الأملاح التالية يُعتبر من الأملاح متعادلة التأثير وهو :

- () أسيتات الصوديوم () كلوريد الأمونيوم
() فورمات البوتاسيوم () كلوريد الصوديوم

29. إذا علمت أن ثابت التأين لكلاً من حمض الأسيتيك و الأمونيا يساوي (1.8×10^{-5}) ومنه نستنتج

أن جميع ما يلي صحيحاً لملح أسيتات الأمونيوم $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ عدا واحداً وهو :

- () يُعتبر من الأملاح المتعادلة
() يتمياً في الماء لأنه ناتج عن تفاعل حمض ضعيف وقاعدة ضعيفة
() قيمة الأس الهيدروجيني لمحلوله المائي تساوي 7 عند درجة حرارة 25°C
() عند ذوبانه في الماء لا يتفاعل أنيون الأسيتات وكاتيون الأمونيوم مع الماء

30. في التفاعل التالي : $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ فإن حجم حمض الكبريتيك الذي

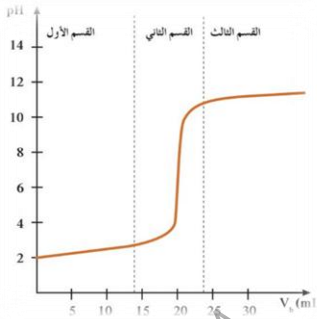
تركيزه (0.5 M) اللازم ليتعادل مع (0.01 mol) من هيدروكسيد البوتاسيوم يساوي :

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

31. الشكل الذي أمامك يمثل منحنى معايرة حمض HA بقاعدة BOH (بتركيز متساوية) من خلال

دراسة المنحنى فإن جميع العبارات التالية صحيحة عدا واحدة هي :

- () عند نقطة التكافؤ يكون عدد مولات OH^- من القاعدة
يساوي عدد مولات H_3O^+ من الحمض
() قيمة الأس الهيدروجيني (pH = 10) عند نقطة التكافؤ
() هذه المعايرة هي لحمض قوي بواسطة قاعدة قوية
() يتزايد المنحنى بشكل تصاعدي



أبنائي طلاب المرحلة الثانوية لضمان العلامة
النهائية تابع المراجعة النهائية على

منصة طلابي التعليمية

www.Tulaabi.com



س : ضع علامة صح أو علامة خطأ أمام ما يناسب كلًا من العبارات التالية :

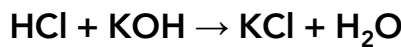
1. في المحلول المائي لكبريتات الأمونيوم يكون تركيز كاتيون الهيدرونيوم H_3O^+ مساوي لتركيز أنيون الهيدروكسيد OH^- ()
2. يكون المحلول المشبع في حالة اتزان ديناميكي بين الجزء الذائب والجزء المترسب حيث يكون معدل الذوبان أكبر من معدل الترسيب . ()
3. تفاعل التعادل بين الأحماض والقواعد هو تفاعل طارد للحرارة ()
4. الأس الهيدروجيني لمحلول كلوريد الأمونيوم NH_4Cl أقل من الأس الهيدروجيني لمحلول كلوريد الصوديوم $NaCl$ المساوي له في التركيز ()
5. يمكن إذابة كلوريد الفضة $AgCl$ من محلولها المشبع المتزن وذلك بإضافة محلول نترات الفضة $AgNO_3$ ()
6. عند معايرة هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ مع حمض الهيدروكلوريك HCl فإن قيمة $pH > 7$ عند نقطة التكافؤ عند $25^\circ C$ ()
7. الملح الناتج من تفاعل (CH_3COOH) مع (KOH) يصنف من الأملاح الحمضية ()
8. إذا كان تعبير ثابت حاصل الإذابة لمُحَلٍّ ما هو $K_{sp} = [A]^3 \times [B]^2$ فإن الصيغة الكيميائية للمُحَلٍّ هي A_3B_2 ()
9. عند نقطة التكافؤ ، عدد مولات كاتيون الهيدرونيوم H_3O^+ من الحمض تساوي عدد مولات أنيون الهيدروكسيد OH^- من القاعدة ()
10. جميع الأملاح التي تذوب في الماء محاليتها متعادلة ()
11. إذا كانت قيمة ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) لمركبين شحيحين في الماء $(1 \times 10^{-28}, 1 \times 10^{-24})$ على الترتيب فإن الملح الذي تكون ذوبانيته أقل هو (1×10^{-24}) ()
12. تركيز أنيون الكلوريد في المحلول المشبع لكلوريد الرصاص $(PbCl_2)$ يكون مساوياً لتركيز كاتيون الرصاص II ()
13. تفاعل التعادل هو تفاعل كاتيون الهيدرونيوم من الحمض مع أنيون الهيدروكسيد من القاعدة لتكوين الماء ()
14. في المحلول المشبع يوجد اتزان ديناميكي بين الجزء الذائب والجزء المترسب ، حيث يكون معدل الذوبان يساوي معدل الترسيب ()
15. كل محلول معلوم تركيزه بدقة من حمض أو قاعدة يُعتبر محلول قياسي ()
16. المحلول المائي لمُحَلٍّ نترات البوتاسيوم (KNO_3) متعادل التأثير ()
17. يرجع التأثير الحمضي لمحلول كلوريد الأمونيوم إلى تميؤ أنيون الملح مع الماء ()



18. تنتهي المعايرة عندما تتساوى عدد مولات كاتيونات هيدرونيوم الحمض مع عدد مولات أنيونات هيدروكسيد القاعدة
()
19. تميأ ملح في الماء وتكون حمض وقاعدة كلاهما ضعيف ، فإذا كانت ($K_a > K_b$) فإن المحلول المائي الناتج قاعدي
()
20. عند مزج كميات متكافئة من محلول حمض الهيدروكلوريك مع محلول هيدروكسيد الصوديوم يكون التفاعل طارد للحرارة
()
21. قيمة الأس الهيدروجيني pH لمحلول بروميد البوتاسيوم تساوي قيمة الأس الهيدروجيني pH للماء النقي عند نفس الظروف
()
22. ذوبان كلوريد الفضة AgCl في محلول يحتوي على كلوريد الصوديوم NaCl يكون أكبر من ذوبانه في الماء
()
23. إضافة حمض الهيدروكلوريك HCl إلى محلول مشبع من هيدروكسيد المنجنيز $Mn(OH)_2$ شحيح الذوبان في الماء ، يعمل على ذوبان هيدروكسيد المنجنيز
()
24. تساعد منحنيات المعايرة على تحديد نقطة التكافؤ بدقة ووضوح واختيار الدليل المناسب للمعايرة
()
25. تزداد قيمة ثابت حاصل الإذابة K_{sp} للمركب الأيوني شحيح الذوبان في الماء عند إضافة محلول آخر يحتوي على أيون مشترك للمحلول المشبع
()
26. المحلول غير المشبع يكون فيه معدل الذوبان أكبر من معدل الترسيب
()
27. عندما يكون ثابت حاصل الإذابة K_{sp} لملح شحيح الذوبان أقل من الحاصل الأيوني Q يحدث ترسيب
()
28. إمرار غاز كبريتيد الهيدروجين H_2S في محلول مشبع متزن من كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ يؤدي إلى تقليل كمية المادة المذابة في المحلول
()
29. عند معايرة كميات متكافئة من حمض قوي HA مع قاعدة قوية BOH فإنه ينتج محلولاً متعادلاً عند نقطة التكافؤ
()
30. إذا علمت أن المحلول المائي من كلوريد البوتاسيوم KCl تركيزه (0.1 M) عند ($25^\circ C$) فيكون تركيز كاتيونات الهيدرونيوم $[H_3O^+]$ في المحلول تساوي (0.1 M)
()
31. منحنى المعايرة بين حمض HCl بواسطة قاعدة NaOH يتزايد تصاعدياً ويتكون من ثلاث أقسام مختلفة
()
32. يعتبر ملح $NaHSO_4$ من الأملاح غير الهيدروجيني
()
33. يرجع التأثير القلوي لمحلول أسيتات الصوديوم إلى تميؤ كاتيون الملح مع الماء
()
34. ينتج ملح كبريتات البوتاسيوم عند اتحاد محلولي حمض الهيدروكبريتيك وهيدروكسيد البوتاسيوم
()

س : أكمل العبارات والمعادلات التالية بما يناسبها :

1. الأس الهيدروجيني لمحلول نترات البوتاسيوم KNO_3 يساوي عند درجة 25°C
2. تعرف نقطة انتهاء المعايرة بأنها النقطة الي يتغير عندها
3. قيمة الأس الهيدروجيني لمحلول فورمات الصوديوم HCOONa من 7 عند درجة 25°C
4. عدد مولات حمض الفسفوريك اللازمة لكي يتعادل تماماً مع (1.2 mol) من هيدروكسيد الصوديوم وفقاً للمعادلة : $\text{H}_3\text{PO}_4 (\text{aq}) + 3\text{NaOH} (\text{aq}) \rightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4 (\text{aq}) + 3\text{H}_2\text{O} (\text{l})$ يساوي مول
5. ينتج ملح فوسفات البوتاسيوم K_3PO_4 من تفاعل حمض مع هيدروكسيد البوتاسيوم
6. عند إمرار غاز كلوريد الهيدروجين (HCl) في محلول مشبع متزن من كبريتيد الحديد II (FeS) , فإن ذلك يؤدي إلي كمية كبريتيد الحديد II المترسبة
7. حجم محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH الذي تركيزه (0.5 M) اللازم لكي يتعادل تماماً مع (200 ml) من حمض الهيدروكلوريك HCl تركيزه (0.2 M) يساوي mL
8. الملح الناتج من تفاعل حمض النيتريك وهيدروكسيد البوتاسيوم من الأملاح التي لها تأثير
.....
9. في المحلول المشبع يكون معدل الذوبان معدل الترسيب
10. حجم محلول حمض الهيدروكلوريك الذي تركيزه (0.25 M) اللازم للتفاعل تماماً مع (50 mL) من هيدروكسيد البوتاسيوم النقي تركيزه (0.3 M) وفقاً للمعادلة :



يساوي mL



11. الصيغة الكيميائية لأيون الكبريتات هي
12. عند اذابة ملح أسيتات الصوديوم CH_3COONa في الماء يتكون محلول تأثيره
13. يترسب كلوريد الفضة AgCl من محلوله بإضافة محلول يحتوي على كاتيون الفضة أو
14. المحلول المستخدم في المعايرة والمعلوم تركيزه بدقة يُسمى
15. يُسمى الشق الحمضي الذي له الصيغة الكيميائية (HCO_3^-)
16. إذا كان المحلول المائي لملح افتراضي حمضي التأثير ، فإن ذلك يدل على أن الملح يتمياً وينتج قاعدة ضعيفة ويزداد تركيز في المحلول
17. إذا كان تعبير ثابت حاصل الإذابة لملح فوسفات الكالسيوم $K_{sp} = [\text{Ca}^{2+}]^3 \times [\text{PO}_4^{3-}]^2$ فإن الصيغة الكيميائية لهذا الملح هي
18. يتميز التفاعل بين الحمض الضعيف والقاعدة القوية بأن المحلول المائي الناتج التأثير
19. يعود التأثير القاعدي للمحلول المائي لملح أسيتات البوتاسيوم إلى تفاعل أنيون مع الماء ، مما يجعل المحلول غنياً بأيونات الهيدروكسيد
20. يمكن حساب (كتابة تعبير) ثابت حاصل الإذابة K_{sp} لمحلول مشبع من كبريتيد الفضة Ag_2S عند الاتزان من العلاقة
21. تفاعلت كمية من محلول هيدروكسيد الكالسيوم حجمها (0.5 L) تماماً مع (1 L) من محلول حمض الهيدروكلوريك تركيزه (1 M) حسب التفاعل التالي : $\text{Ca(OH)}_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ فإن تركيز محلول هيدروكسيد الكالسيوم يساوي
22. قيمة الأس الهيدروجيني pH لمحلول أسيتات الصوديوم في الماء يكون من 7
23. يمكن حساب (كتابة تعبير) ثابت حاصل الإذابة K_{sp} لمحلول مشبع من كربونات الكالسيوم عند الاتزان من العلاقة

24. تدل الذوبانية على كمية المذاب اللازمة لإنتاج محلول في كمية محددة من المذيب وعند درجة حرارة معينة
25. تفاعلت كمية من محلول حمض الكبريتيك الذي تركيزه (0.25 M) مع (50 ml) من هيدروكسيد البوتاسيوم النقي تركيزه (0.3 M) حسب التالي : $H_2SO_4 + 2KOH \rightarrow K_2SO_4 + 2H_2O$ فإن حجم محلول الحمض المستخدم للتعاادل يساوي
26. الأملاح هي الأملاح التي تتكون نتيجة التفاعل بين حمض قوي وقاعدة قوية
27. عند انتهاء المعايرة تكون قد وصلنا إلى عندما يتساوى عدد مولات كاتيونات الهيدرونيوم من الحمض مع عدد مولات أنيون الهيدروكسيد من القاعدة
28. الشق الحمضي ClO^- يسمى
29. إضافة محلول كلوريد الصوديوم NaCl للمحلول المشبع لكلوريد الفضة AgCl يعمل على قيمة الحاصل الأيوني Q للملح عند نفس درجة الحرارة
30. التفاعل بين الأحماض والقواعد يُعتبر تفاعلاً للحرارة
31. يُسمى الشق الحمضي الذي له الصيغة الكيميائية (SO_3^{2-})
32. عندما يكون معدل ذوبان المذاب مساوياً تماماً لمعدل ترسيبه يُصبح المحلول
33. إذا تعادلت كمية من حمض أحادي البروتون مع (500 ml) من محلول قلوي تركيزه (0.1 M) وفقاً للمعادلة التالية : $HA + BOH \rightarrow BA + H_2O$ فإن عدد مولات الحمض تساوي
34. الملح الذي صيغته الكيميائية K_3PO_4 يسمى
35. إذا كان تعبير ثابت حاصل الإذابة لملح ما هو $K_{sp} = [A^{2+}] \times [B^-]^2$ فإن صيغة الملح
36. ينتج ملح كلوريت الحديد II $Fe(ClO_2)_2$ من تفاعل هيدروكسيد الحديد II $Fe(OH)_2$ مع حمض

37. عند حدوث تفاعل كيميائي تام بين حمض H_2SO_4 مع هيدروكسيد البوتاسيوم KOH , ينتج الماء

وملح صيغته الكيميائية



المراجعة النهائية

المصطلح العلمي

1. عبارة عن ذرة أو مجموعة ذرية والتي تمثل الجزء النشط في المركب العضوي والذي يركز إليه الخواص الفيزيائية والكيميائية (**المجموعة الوظيفية**)
2. تفاعلات يتم فيها احلال ذرة أو مجموعة ذرية محل ذرة أو مجموعة ذرية متصلة بذرة كربون (**تفاعلات الاستبدال**)
3. تفاعلات يتم فيها نزع ذرتين أو ذرة ومجموعة ذرية من ذرتين كربون متجاورتين ويكون مركب غير مشبع (**تفاعلات الانتزاع**)
4. تفاعلات يتم فيها اضافة ذرتين أو ذرة ومجموعة ذرية الي ذرتين كربون متجاورتين يرتبطا معا برابطة تساهمية ثنائية أو ثلاثية (**تفاعلات الإضافة**)
5. مركبات عضوية مشتقة من الهيدروكربونات الأليفاتية أو الأروماتية بإحلال ذرة هالوجين أو أكثر محل ما يماثل عددها من ذرات هيدروجين (**الهيدروكربونات الهالوجينية**)
6. هيدروكربون هالوجيني تتصل فيه ذرة هالوجين واحدة بشق ألكيل (**هاليد ألكيل**)
7. هيدروكربون هالوجيني تتصل فيه ذرة هالوجين واحدة بشق الفينيل (**هاليد الفينيل**)
8. الجزء المتبقي من الألكان بعد نزع ذرة هيدروجين واحدة (**شق الألكيل**)
9. الجزء المتبقي من البنزين بعد نزع ذرة هيدروجين واحدة (**شق الفينيل**)
10. الجزء المتبقي من الطولوين بعد نزع ذرة هيدروجين واحدة (**شق البنزايل**)
11. هاليدات تتصل فيها ذرة الهالوجين بذرة كربون أولية " متصلة بشق عضوي واحد وذرتين هيدروجين " (**هاليد ألكيل أولي**)
12. هاليدات تتصل فيها ذرة الهالوجين بذرة كربون ثانوية " متصلة بشقين عضويين وذرة هيدروجين " (**هاليد ألكيل ثانوي**)
13. هاليدات تتصل فيها ذرة الهالوجين بذرة كربون ثالثة " متصلة بثلاث شقوق عضوية (**هاليد ألكيل ثالثي**)
14. طريقة تستخدم لتحضير الإيثر المتماثل والغير متماثل ويتم فيها تفاعل هاليد الألكيل مع الكوكسيد الصوديوم (**طريقة وليامسون**)



15. مركبات عضوية تحتوي على مجموعة هيدروكسيل واحدة أو أكثر متصلة بذرة كربون مشبعة (**الكحولات**)
16. كحولات التي تحتوي جزيئاتها على سلسلة كربون أليفاتية (**كحولات أليفاتية**)
17. كحولات التي تحتوي جزيئاتها على حلقة البنزين لا تتصل مباشرة بمجموعة الهيدروكسيل (**كحولات أروماتية**)
18. كحولات التي تحتوي على مجموعة هيدروكسيل واحدة (**كحولات أحادية الهيدروكسيل**)
19. كحولات التي تحتوي على مجموعتين هيدروكسيل (**كحولات ثنائية الهيدروكسيل**)
20. كحولات التي تحتوي على ثلاث مجموعات هيدروكسيل أو أكثر (**كحولات عديدة الهيدروكسيل**)
21. كحولات تتصل فيها مجموعة الهيدروكسيل بذرة كربون أولية " متصلة بشق عضوي واحد وذرتين هيدروجين " (**كحولات أولية**)
22. كحولات تتصل فيها مجموعة الهيدروكسيل بذرة كربون ثانوية " متصلة بشقين عضويين وذرة هيدروجين " (**كحولات ثانوية**)
23. كحولات تتصل فيها مجموعة الهيدروكسيل بذرة كربون ثالثة " متصلة بثلاث شقوق عضوية (**كحولات ثالثة**)
24. عملية يتم فيها تفاعل الكحولات مع الأحماض الكربوكسيلية حيث تحل فيها مجموعة الكوكسي محل مجموعة هيدروكسيل في الحمض (**عملية الأسترة**)
25. مركبات عضوية تتميز باحتوائها على مجموعة كربونيل طرفية (**الألدهيدات**)
26. مركبات عضوية تتميز باحتوائها على مجموعة كربونيل غير طرفية (**الكيتونات**)
27. مركبات عضوية تحتوي على مجموعة ألدهيد متصلة بذرة هيدروجين أو شق ألكيل (**الدهيدات الأليفاتية**)
28. مركبات عضوية تحتوي على مجموعة ألدهيد تتصل مباشرة بحلقة البنزين (**الدهيدات أروماتية**)
29. مركبات عضوية تحتوي على مجموعة كربونيل متصلة بشقين ألكيل (**كيتونات أليفاتية**)
30. مركبات عضوية تحتوي على مجموعة كربونيل تتصل مباشرة بشق فينيل واحد على الأقل (**كيتونات أروماتية**)



31. مركبات عضوية تتميز باحتوائها على مجموعة كربوكسيل واحد أو أكثر
(**أحماض كربوكسيلية**)
32. مركبات عضوية تحتوي على مجموعة كربوكسيل متصلة بذرة هيدروجين أو شق الكيل
(**أحماض أليفاتية**)
33. مركبات عضوية تحتوي على مجموعة كربوكسيل تتصل مباشرة بحلقة البنزين
(**أحماض أروماتية**)

التعليل

1. يعتبر درجة غليان ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-Br}$) أعلى من درجة غليان ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-Br}$) ؟
لأن الكتلة الجزيئية لبروميد البروبيل أكبر من الكتلة الجزيئية لبروميد الإيثيل
2. يعتبر 2- بروبانول من الكحولات الثانوية ؟
لأن مجموعة الهيدروكسيل تتصل بذرة كربون ثانوية
" متصلة بشقين عضويين وذرة هيدروجين "
3. يعتبر فينيل ميثانال ألدهيد أروماتي بينما فينيل إيثانال يعتبر ألدهيد أليفاتي ؟
حلقة البنزين تتصل مباشرة بمجموعة الألدهيد وبالتالي يعتبر أروماتي
حلقة البنزين لا تتصل مباشرة بمجموعة الألدهيد وبالتالي يعتبر أليفاتي
4. تعتبر هاليدات الألكيل مواد نشطة غير مستقرة تتفاعل بسهولة ؟
يعود ذلك إلى السالبية الكهربائية العالية لذرة الهالوجين مما يؤدي إلى قطبية الرابطة بين C-X
5. تذوب الكحولات ذات الكتل المولية المنخفضة بسهولة في الماء ؟
لأنها تحتوي على مجموعة الهيدروكسيل القطبية والتي تكون روابط هيدروجينية مع الماء

6. يمكن التمييز بين الألهيديات والكيتونات بأكسدها بالعوامل المؤكسدة الضعيفة ؟

لأن مجموعة الكربونيل في الألهيديات متصلة بذرة هيدروجين قابلة للتأكسد بسهولة الي الأحماض الكربوكسيلة المقابلة

7. درجة غليان جليكول الإيثلين $HO - CH_2 - CH_2 - OH$ أعلى من درجة غليان الإيثانول ؟ تزداد درجة غليان الكحولات مع زيادة عدد مجموعات الهيدروكسيل في الجزيء ؟

لأنه عند زيادة عدد مجموعات الهيدروكسيل يزداد عدد الروابط

الهيدروجينية بين جزيئات الكحول

8. درجة غليان هاليدات الألكيل أعلى بكثير من درجة غليان الألكانات التي حضرت منها ؟ لأنها مركبات قطبية وتوجد قوة تجاذب بين جزيئاتها أما الألكانات فهي مركبات غير قطبية وقوة التجاذب بين جزيئاتها ضعيفة

9. يسلك الكحول سلوك الأحماض الضعيفة جداً ؟

بسبب قطبية الرابطة بين $(O - H)$ والتي تجعل من الكحولات أحماض ضعيفة

10. تذوب الألهيديات والكيتونات ذات الكتل المولية المنخفضة (تحتوي على أقل من 4 ذرات كربون) في الماء ؟

لأنها تحتوي على مجموعة الكربونيل القطبية والتي تكون روابط هيدروجينية مع الماء

11. لا يعتبر الفينول من الكحولات على الرغم من احتوائه على مجموعة الهيدروكسيل ؟

لأن حلقة البنزين تتصل مباشرة بمجموعة الهيدروكسيل

12. تتفاعل الألهيديات والكيتونات بالإضافة ؟

لأنها تحتوي على الرابطة باي بين الكربون والأكسجين والتي تمكن الألهيد والكيتون من التفاعل بالإضافة

13. الهيدروكربونات الهالوجينية شحيحة الذوبان في الماء ؟

لأنها لا تكون روابط هيدروجينية مع الماء

14. درجة غليان الكحولات أعلى من درجة غليان الهيدروكربونات المتقاربة معها في الكتلة ؟

لأنها تحتوي على مجموعة الهيدروكسيل القطبية والتي تكون روابط

هيدروجينية بين جزيئات الكحول



16. لا تتأكسد الكحولات الثالثة بالعوامل المؤكسدة ؟

لأن ذرة الكربون المتصلة بمجموعة الهيدروكسيل

لا تحتوي على ذرات هيدروجين

17. تقل ذوبانية الكحولات التي تحتوي على أكثر من ثلاث ذرات كربون في الماء بزيادة الكتلة المولية

لأنه عند زيادة طول السلسلة تقلل من قطبية مجموعة الهيدروكسيل وبالتالي تقل

الروابط الهيدروجينية التي تكونها مع الماء

18. درجة غليان الألدهيدات واليتونات أقل من درجة غليان الكحولات المقابلة لها في الكتلة المولية

لأنها لا تحتوي على مجموعة الهيدروكسيل والتي تكون روابط هيدروجينية بين

جزيئات الكحول مع

19. يعتبر كلوريد أيزو بيوتيل من هاليدات الألكيل الأولية (وضح إجابتك بكتابة الصيغة البنائية) ؟

لأن ذرة الهالوجين تتصل بذرة كربون أولية

" متصلة بشق عضوي واحد وذرتين هيدروجين "

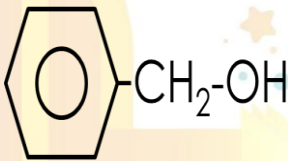
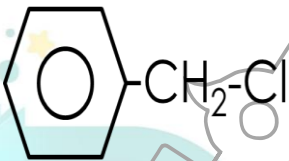
المجموعات الوظيفية

الصيغة	المجموعة الوظيفية	الصيغة العامة	العائلة
.....	ذرة الهالوجين	.....	الهيدروكربونات الهالوجينية
.....	مجموعة الهيدروكسيل	.....	الكحولات
.....	مجموعة الأوكسي	.....	الإثيرات
.....	كربونيل طرفي	.....	الألدهيدات
.....	كربونيل غير طرفي	.....	الكيتونات
.....	مجموعة كربوكسيل	.....	الأحماض الكربوكسيلية
.....	الكوكسي كربونيل	.....	الإسترات
.....	مجموعة الأمين	.....	الأمينات

التسمية

التسمية الشائعة

الكحولات		الهيدروكربونات الهالوجينية	
كحول + اسم شق الألكيل		هاليد + اسم شق الألكيل	
كحول الميثيل	$\text{CH}_3\text{-OH}$	$\text{CH}_3\text{-Cl}$	كلوريد الميثيل
كحول الإيثيل	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-Br}$	بروميد الإيثيل
كحول البروبيل	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-Cl}$	كلوريد البروبيل
كحول أيزو بروبيل	$\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_3$	$\text{CH}_3\text{-CHCl-CH}_3$	كلوريد بروبيل ثانوي
	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-Cl}$		كلوريد بيوتيل
كحول بيوتيل	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$		
	$\text{CH}_3\text{-CHCl-CH}_2\text{-CH}_3$		كلوريد بيوتيل ثانوي
كحول بيوتيل ثانوي	$\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_2\text{-CH}_3$		
كحول أيزو بيوتيل	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3\text{-CH-CH}_2\text{-OH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3\text{-CH-CH}_2\text{-Cl} \end{array}$	كلوريد أيزو بيوتيل

الكحولات		الهيدروكربونات الهالوجينية	
كحول + اسم شق الألكيل		هاليد + اسم شق الألكيل	
كحول بيوتيل ثالثي	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{Cl} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$	كلوريد بيوتيل ثالثي
كحول البنزائل			كلوريد البنزائل
الإيثر والكيتون			
ثنائي الألكيل " إيثر - كيتون "		متماثل	
ترتيب أبجدي " إيثر - كيتون "		غير متماثل	
كيتونات		إيثرات	
$\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_3$		$\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$	
ثنائي ميثيل كيتون		ثنائي ميثيل إيثر	
$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CO} - \text{CH}_3$		$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{O} - \text{CH}_3$	
فينيل ميثيل كيتون		فينيل ميثيل إيثر	
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CO} - \text{CH}_3$		$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_3$	
إيثيل ميثيل كيتون		إيثيل ميثيل إيثر	



الألدهيد - الحمض الكربوكسيلي

المصدر الذي استخلص منه الحمض الكربوكسيلي

فورمالدهيد	H-CHO	H-COOH	حمض الفورميك
أسيثالدهيد	CH ₃ -CHO	CH ₃ -COOH	حمض الأسيتيك
بنزالدهيد	C ₆ H ₅ -CHO	C ₆ H ₅ -COOH	حمض البنزويك
		CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -COOH	حمض البيوتريك
		CH ₃ -(CH ₂) ₁₄ -COOH	حمض البالمتيك

الإستر " أيوباك - شائع "

إستر + استبدال (يك) من اسم الحمض الأيويباك بـ (ات) + اسم شق الألكيل من الكحول		إستر + استبدال (يك) من اسم الحمض الشائع بـ (ات) + اسم شق الألكيل من الكحول	
إستر إيثانوات الميثيل	$\text{CH}_3\text{-COOCH}_3$	إستر أسيتات الميثيل	
إستر ميثانوات الإيثيل	$\text{H-COOCH}_2\text{-CH}_3$	إستر فورمات الإيثيل	
إستر فينيل ميثانوات الميثيل	$\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOCH}_3$	إستر بنزوات الميثيل	

الأمينات " ألكيل أمين "

ميثيل أمين	CH ₃ -NH ₂	CH ₃ -CH ₂ -NH ₂	إيثيل أمين
------------	----------------------------------	---	------------

التسمية بنظام الأيوباك

هالو ألكان	الهيدروكربونات الهالوجينية
هالو بنزين	
الكانول	الكحولات
الكانال	الألدهيدات
الكانون	الكي-tonات
حمض الكانويك	الأحماض الكربوكسيلية

التسمية التجارية

الصيغة	الاسم
.....	أسي-ton
.....	أسي-tonفينون
.....	بنزوفينون

س : أكمل الجدول التالي :

$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{Cl} \end{array}$	.....
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	.....
.....	ايثيل أمين
ميثانال	.....
.....	2,2,1- ثلاثي كلورو بيوتان
.....	أسيتوفينون
كحول بيوتيل ثالثي	.....
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{Br} \end{array}$	.....

$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH} \end{array}$	.....
.....	ثنائي فينيل ميثانون
$\text{C}_6\text{H}_5-\text{CO}-\text{CH}_3$	.....
.....	إيثيل ميثيل إيثر
.....	جليكول الإيثيلين
.....	فينيل ميثانال
$\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$	.....
1- فينيل -2- بروبانون	.....
2-كلورو بروبان	.....
كحول البنزائل	.....

التصنيف

الهيدروكربونات الهالوجينية

تبعاً لنوع الشق العضوي " أحادي الهالوجين "

هاليد الفينيل	هاليد الألكيل
.....	

تبعاً لذرة الكربون المتصلة بذرة الهالوجين

هاليد ألكيل أولي	هاليد ألكيل ثانوي	هاليد ألكيل ثالثي
.....		
.....		

الكحولات

تبعاً لنوع الشق العضوي

كحولات أروماتية	كحولات أليفاتية
.....	

تبعاً لعدد مجموعات الهيدروكسيل

كحولات أحادية الهيدروكسيل	كحولات ثنائية الهيدروكسيل	كحولات عديدة الهيدروكسيل
.....		
.....		

تبعاً لذرة الكربون المتصلة بمجموعة الهيدروكسيل

كحولات أولية	كحولات ثانوية	كحولات ثالثة
.....		



الألدهيدات – الكيتونات

تبعاً لنوع الشق العضوي

ألدهيدات أروماتية

ألدهيدات أليفاتية

.....

.....

.....

.....

كيتونات أروماتية

كيتونات أليفاتية

.....

.....

.....

.....

التحضير والخواص الكيميائية

الهيدروكربونات الأروماتية



- تفاعل الميثان مع الكلور في وجود أشعة فوق بنفسجية

- تفاعل الإيثان مع الكلور في وجود أشعة فوق بنفسجية



- تفاعل البنزين مع البروم في وجود الحديد كعامل حفاز



- الحصول على كلوريد الإيثيل من الإيثانول

- الحصول على برومو ميثان من الميثانول

- الحصول على فينيل كلورو الميثان من كحول البنزائل



الكحولات



- الحصول على الإيثانول من الإيثين

.....

- الحصول على 2- بروبانول من البروبين

.....



- الحصول على الإيثانول من كلوريد الإيثيل

.....

- الحصول على كحول بروبييل ثانوي من 2- برومو بروبان

.....

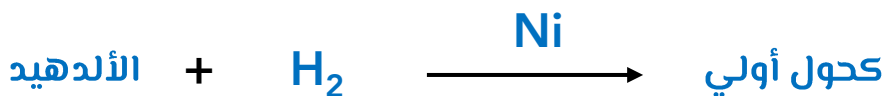


- تفاعل ميثوكسيد الصوديوم مع الماء

.....

- تفاعل بروبوكسيد البوتاسيوم مع الماء

.....



- الحصول على الإيثانول من أسيتالدهيد

- الحصول على فينيل ميثانول من بنزالدهيد



- الحصول على كحول أيزو بروبيل من الأسيتون

- الحصول على 2- بيوتانول من إيثيل ميثيل كيتون

أبنائي طلاب المرحلة الثانوية لضمان العلامة
النهائية تابع المراجعة النهائية على

منصة طلابي التعليمية

www.Tulaabi.com



الإثيرات



- تفاعل ميثوكسيد الصوديوم مع يوديد الميثيل

- الحصول على إيثيل ميثيل إثير من إيثوكسيد صوديوم



- الحصول على ثنائي إيثيل إثير من الإيثانول

- الحصول على ثنائي ميثيل إثير من الميثانول

الألدهيدات

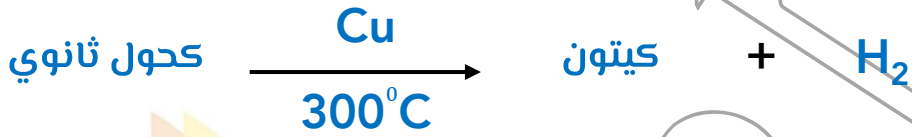
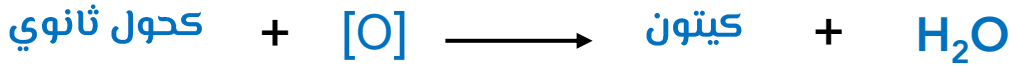


- الحصول على الفورمالدهيد من الميثانول

- الحصول على إيثانال من كحول الإيثيل



الكيتونات



- الحصول على الأسيتون من 2- بروبانول

- الحصول على بيوتانون من كحول بيوتيل ثانوي

الأمحماض الكربوكسيلية



- الحصول على حمض الأستيك من الإيثانول

- الحصول على حمض فينيل ميثانويك من كحول البنزائل

- الحصول على حمض بروبانونيك من بروبانال



تفاعلات تكوين الإستر



- تفاعل حمض الأسيتيك مع الميثانول

.....

- تفاعل حمض الفورميك مع كحول الإيثيل

.....

- تفاعل حمض البنزويك مع كحول الميثيل

.....

الأمين



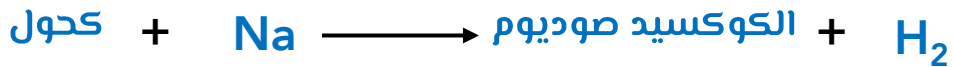
- الحصول على إيثيل أمين من كلوريد الإيثيل

.....

- الحصول على ميثيل أمين من برومو ميثان

.....

تفاعل الكحول مع الفلز النشط



- تفاعل الإيثانول مع الصوديوم

.....

- تفاعل الميثانول مع البوتاسيوم

.....

تكوين الألكين من الكحول



- الحصول على الإيثين من الإيثانول

.....

- الحصول على البروبين من 2- بروبانول

.....

تفاعل الألكهيد مع العوامل المؤكسدة الضعيفة

- تفاعل الميثانال مع محلول فهلنج

.....

- تفاعل الإيثانال مع كاشف تولن

.....



تفاعل الحمضية للأحماض الكربوكسيلية

- تفاعل حمض الفورميك مع هيدروكسيد الصوديوم

.....

- تفاعل حمض البنزويك مع هيدروكسيد الصوديوم

.....

- تفاعل حمض الأسيتيك مع هيدروكسيد الصوديوم

.....

الصيغة الجزيئية العامة

الصيغة الجزيئية العامة	العائلة
.....	هاليد الألكيل
.....	كحول أليفاتي أحادي الهيدروكسيل
.....	ألدهيد - كيتون أليفاتي

الخواص الفيزيائية

درجة الغليان

- الأقل في درجة الغليان هي المركبات الهيدروكربونية " تحتوي على كربون وهيدروجين فقط " لأنها مركبات غير قطبية وقوة التجاذب بين جزيئاتها ضعيفة جداً
 - درجة غليان الكحولات أعلى من درجة غليان الألهيدات واليتونات لأنها تحتوي على مجموعة الهيدروكسيل القطبية والتي تكون روابط هيدروجينية بين جزيئات الكحول
 - تزداد درجة غليان الكحولات بزيادة عدد مجموعات الهيدروكسيل بسبب زيادة عدد الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الكحول
 - درجة غليان الألهيدات واليتونات أعلى من درجة غليان المركبات الهيدروكربونية لأنها تحتوي على مجموعة الكربونيل القطبية وبالتالي توجد قوة تجاذب بين جزيئاتها أما الهيدروكربونات فهي مركبات غير قطبية وقوة التجاذب بين جزيئاتها ضعيفة جداً
 - درجة غليان الهيدروكربونات الهالوجينية أعلى من درجة غليان المركبات الهيدروكربونية لأنها مركبات قطبية وبالتالي توجد قوة تجاذب بين جزيئاتها أما الهيدروكربونات فهي مركبات غير قطبية وقوة التجاذب بين جزيئاتها ضعيفة جداً
 - تزداد درجة غليان الهيدروكربونات الهالوجينية بزيادة الكتلة المولية الذرية **للهالوجين**
-
- تزداد درجة غليان جميع المركبات العضوية بزيادة الكتلة المولية " بزيادة عدد ذرات الكربون "

الذوبان في الماء

يذوب كلا من في الماء لأنه يحتوي على مجموعة	
الكحول	الألدهيد والكيون
.....	
القطبية والتي تكون روابط هيدروجينية مع الماء	

- تزداد ذوبانية الكحولات بزيادة عدد مجموعات الهيدروكسيل
بسبب زيادة عدد الروابط الهيدروجينية التي تكونها مع الماء
- الهيدروكربونات الهالوجينية شحيحة الذوبان في الماء على الرغم من أنها مركبات قطبية
لأنها لا تكون روابط هيدروجينية مع الماء
- تقل ذوبانية الكحولات بزيادة الكتلة المولية " بزيادة عدد ذرات الكربون "
لأنه بزيادة طول السلسلة تقل قطبية مجموعة الهيدروكسيل وبالتالي تقل
الروابط الهيدروجينية التي تكونها مع الماء
- تقل ذوبانية الألدهيدات والكيونات بزيادة الكتلة المولية " بزيادة عدد ذرات الكربون "
لأنه بزيادة طول السلسلة تقل قطبية مجموعة الكربونيل وبالتالي تقل الروابط
الهيدروجينية التي تكونها مع الماء

أسئلة موضوعية

س : ضع علامة صح أمام أنسب عبارة تكمل كلأ من الجمل التالية :

- اسم المجموعة الوظيفية لعائلة الكيتونات :
 () أمين () هيدروكسيل
 () كربونيل () أوكسي
- يتفاعل بروميد الإيثيل مع إيثوكسيد الصوديوم وينتج :
 () ثنائي إيثيل إيثر وبروميد الصوديوم
 () ثنائي ميثيل إيثر وبروميد الصوديوم
 () كحول الإيثيل وبروميد الصوديوم
 () البيوتانال وبروميد الصوديوم
- أحد المركبات التالية ينتمي إلى عائلة الكحولات :
 CH_3COOH () $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ()
 CH_3CHO () CH_3COCH_3 ()
- اسم المجموعة الوظيفية لعائلة الإثيرات :
 () أمين () هيدروكسيل
 () كربونيل () أوكسي
- المركب لذي له أعلى درجة غليان هو :
 $\text{CH}_3\text{-Cl}$ () $\text{CH}_3\text{-F}$ ()
 $\text{CH}_3\text{-I}$ () $\text{CH}_3\text{-Br}$ ()
- أحد المركبات التالية ينتمي إلى عائلة الكيتونات هو :
 CH_3COOH () $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ()
 CH_3CHO () CH_3COCH_3 ()
- أقل مركب في درجة الغليان من المركبات التالية هو :
 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-F}$ () $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-Cl}$ ()
 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-I}$ () $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-Br}$ ()
- المركب (3- ميثيل - 2 - بيوتانول) يعتبر من الكحولات :
 () الأولية أحادية الهيدروكسيل
 () ثنائية الهيدروكسيل
 () عديدة الهيدروكسيل
 () الثانوية أحادية الهيدروكسيل



9. عند تفاعل الإيثانول مع كلوريد الهيدروجين HCl يتكون الماء ومركب عضوي يسمى :

- () أسيتالدهيد () كلورو ميثان
() كلوريد الإيثيل () كلوروفورم

10. (1- برومو -2- ميثيل البننتان) يعتبر هاليد ألكيل :

- () أولي () ثانوي
() ثالثي () ثنائية الهالوجين

11. أحد الكحوليات التالية يعتبر من الكحوليات الأولية وهو :

- () 2- ميثيل -2- بيوتونول () ميثانول
() 2- ميثيل -2- بروبانول () 2- بروبانول

12. أحد المركبات التالية يكون مرآه من الفضة على الجدار الداخلي لأنبوبة الاختبار عند تسخينه في حمام مائي مع محلول تولن :

- () الإيثانال () حمض الإيثانويك
() 2- بنتانول () 2- بروبانول

13. أعلى مركب في درجة الغليان من الهيدروكربونات الهالوجينية التالية هو :

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

14. يعتبر كحول 2- ميثيل -2- بروبانول من الكحوليات :

- () الأولية () الثالثية
() عديدة الهيدروكسيل () ثنائية الهيدروكسيل

15. تتشابه الألدهيدات والكيثونات في :

- () نوع الكحول الذي حضرت منه
() موضع المجموعة الفعالة
() سهولة الأكسدة بالعوامل المؤكسدة الضعيفة
() كلاهما يتفاعل بالإضافة مع الهيدروجين

16. احدى العبارات التالية لا يعتبر من خواص الهيدروكربونات الهالوجينية :

- () شحيحة الذوبان في الماء () مركبات نشطة كيميائياً
() مركبات غير مستقرة () مركبات غير قطبية

17. الصيغة الجزيئية C_3H_6O تدل على :

- () البروبانال فقط ولا تمثل البروبانول () كلاً من البروبانول والبروبانال
() البروبانول فقط ولا تمثل البروبانال () كلاً من البروبانول والبروبانال



18. أحد الكحولات التالية يعتبر من الكحولات الثالثية وهو :

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

19. يمكن الحصول على حمض كربوكسيلي بإحدى الطرق التالية وهي :

- () اختزال الألدهيدات
() أكسدة الألدهيدات
() أكسدة الكحولات الثانوية
() إمرار أبخرة الكحول الأولي على النحاس المسخن لدرجة 300°C

20. المركب (2-كلورو-2-ميثيل البروبان) يعتبر من هاليدات الألكيل :

- () الأولية () الثانوية
() الثالثية () ثنائية الهالوجين

21. يعتبر المركب $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$ من الكحولات :

- () أحادية الهيدروكسيل () ثنائية الهيدروكسيل
() الأولية () الثالثية

22. من الطرق العامة لتحضير الكحولات الأولية :

- () تميؤ هاليد الألكيل () أكسدة الكيتون المقابل
() اختزال الكيتون المقابل () أكسدة الألدهيد المقابل

23. المركب (2-كلورو بروبان) يعتبر من هاليدات الألكيل :

- () الأولية () الثانوية
() الثالثية () ثنائية الهالوجين

24. الجليسرول يعتبر من الكحولات :

- () أحادية الهيدروكسيل () عديدة الهيدروكسيل
() الثانوية () الثالثية

25. عند تفاعل فلز البوتاسيوم مع الميثانول يتصاعد غاز :

- () H_2 () CO_2
() Cl_2 () O_2

26. عند تفاعل هاليد الألكيل مع المحلول المائي لهيدروكسيد الصوديوم نحصل على :

- () كحول () ألدهيد
() ألكين () كيتون



27. المركب الذي يكون راسب أحمر طوبي عند تفاعله مع محلول فهلنج من بين المركبات التالية هو :



28. المجموعة الوظيفية في مركب إيثيل أمين $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2$ هي :



29. أحد الكحولات التالية يُعتبر المركب من الكحولات الثانوية هو :



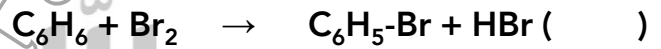
30. المجموعة الوظيفية في إيثانوات الميثيل هي :



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



32. أحد التفاعلات التالية تعبر عن هلجنة البنزين وهو :



33. إحدى الصيغ التالية تمثل كيتون أروماتي وهي :

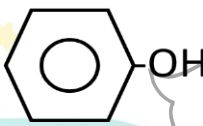
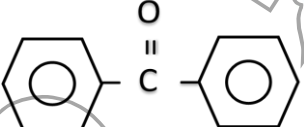


34. الكحول الثالثي فيما يلي هو :



س : ضع علامة صح أو علامة خطأ أمام ما يناسب كلأ من العبارات التالية :

1. المجموعة الوظيفية لا تحدد الخواص الكيميائية لعائلة من المركبات العضوية ()
2. تتأكسد الكحولات الأولية والثانوية ولا تتأكسد الكحولات الثالثية . ()
3. تشابة الخواص الكيميائية للمركبات العضوية ذات المجموعة الوظيفية نفسها ()
4. تتأكسد الكحولات الأولية بينما لا تتأكسد الكحولات الثانوية والثالثية بالعوامل المؤكسدة ()
5. المركب (2- يودو -2- ميثيل بروبان) يعتبر من هاليدات الألكيل الثانوية ()
6. درجة غليان الألدهيدات والكيثونات أعلى من درجة غليان الهيدروكربونات والإثيرات المقاربة لها في الكتل المولية ()
7. المركب (2- يودو -2- ميثيل بيوتان) يعتبر من هاليد ألكيل ثالثي ()
8. درجة غليان الكحولات أعلى بكثير من درجة غليان الهيدروكربونات ذات الكتل المولية المتقاربة ()
9. تتفاعل الألدهيدات بالإضافة مع الهيدروحين وتختزل إلى كحولات ثانوية ()
10. هاليدات الألكيل أكثر نشاطاً من هاليدات الفينيل ()
11. تعتمد نواتج نزع الماء من جزيء الإيثانول باستخدام حمض الكبريتيك H_2SO_4 على درجة حرارة التفاعل ()
12. درجة غليان الإيثانال أعلى من درجة غليان الإيثانول ()
13. درجة غليان بروميد البروبيل أعلى من درجة غليان بروميد الإيثيل ()
14. يتفاعل الكحول مع الحمض الكربوكسيلي وينتج إثير ()
15. جميع الكيثونات الأروماتية تكون فيها مجموعة الكربونيل مرتبطة بشقي فينيل ()
16. المجموعة الوظيفية المميزة لعائلة الأمينات هي مجموعة الأوكسي ()
17. كلوريد الفينيل يُعتبر من الهاليدات الأروماتية ()

18. تتميز الكحولات الأولية باحتوائها على مجموعة هيدروكسيل متصلة بذرة كربون غير طرفية ()
19. المجموعة الوظيفية تحدد الخواص الكيميائية لعائلة من المركبات العضوية ()
20. درجة غليان مركب برومو ميثان أعلى من درجة غليان مركب برومو إيثان ()
21. عند إضافة الماء إلى البروبين في وجود حمض الكبريتيك المخفف يكون الناتج الرئيسي 1- بروبانول ()
22. كلورو إيثان $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-Cl}$ يعتبر هاليد ألكيل ثالثي ()
23. المركب الذي له الصيغة  يعتبر كحولاً أولياً ()
24. تُستخدم طريقة وليامسون لتحضير الإيثرات المتماثلة وغير المتماثلة ()
25. يسمى المركب الذي له الصيغة  ثنائي فينيل ميثانال ()
26. يعتبر (2- كلورو - 2- ميثيل بروبان) هاليد ألكيل ثالثي ()
27. الفينولات عائلة من المركبات العضوية لا ترتبط فيها مجموعة الهيدروكسيل مباشرة بحلقة البنزين ()
28. يمكن الحصول على البيوتانون من خلال امرار بخار 2- بيوتانول على نحاس مسخن لدرجة 300°C ()
29. تتأكسد الكحولات الثالثية على مرحلتين ، حيث تتأكسد في المرحلة الأولى إلى الألدهيد المقابل والماء وفي المرحلة الثانية إلى الحمض الكربوكسيلي المقابل ()
30. مركبات مجموعة الكربونيل ذات خواص قاعدية بسبب وجود رابطة تساهمية ثنائية قطبية مع زوجين من إلكترونات التكافؤ غير المشاركة ()
31. عند أكسدة 2- بيوتانول ينتج البيوتانال وباستمرار الأكسدة يتكون حمض البيوتانويك ()
32. تتشابه كل من الألدهيدات والكيونات في الصيغة العامة $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ ()

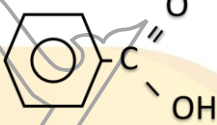


33. التفاعل العكوس بين الكحول مع الحمض الكربوكسيلي ينتج استر وماء ()
34. عند أكسدة 1- بروبانول ينتج البروبانال وباستمرار الأكسدة يتكون حمض البروبانويك ()
35. درجة غليان الإيثانول أقل من درجة غليان الإيثانال ()
36. درجة غليان كلورو ميثان أعلى من درجة غليان كلورو إيثان ()
37. يُعتبر كحول أيزوبروبيل من الكحولات الثانوية ()
38. الكيتونات أقل في النشاط الكيميائي من الألدهيدات ()
39. عند ارتباط مجموعة الهيدروكسيل مباشرة بحلقة البنزين يكون الناتج كحول أروماتي ()
40. عند تفاعل حمض الإيثانويك مع الميثانول يتكون ميثانوات الإيثيل والماء ()
41. عند اختزال الأسيتون بالهيدروجين ينتج حمض الأسيتيك ()

س : أكمل العبارات والمعادلات التالية بما يناسبها :

1. تتميز الكحولات بأنها تحتوي على مجموعة كمجموعة وظيفية
2. صيغة أبسط حمض من الأحماض الكربوكسيلية الأروماتية هي
3. الصيغة العامة للهيدروكربونات الهالوجينية هي
4. ذوبان البروبانول في الماء من ذوبان الإيثانول في الماء
5. عند استخدام محلول تولن فإن الألدهيد يتأكسد إلى المقابل
6. المجموعة الوظيفية في الأمينات صيغتها
7. المركب الناتج عن أكسدة 2- بروبانول هو
8. درجة غليان 1- بيوتانول من درجة غليان 1- هكسانول
9. المجموعة الوظيفية لعائلة الإسترات هي
10. عند إمرار أبخرة 3- بنتانول على النحاس المسخن لدرجة 300°C نحصل على غاز الهيدروجين ومركب عضوي هو
11. الجزء النشط الذي تركز إليه التفاعلات الكيميائية للمركب الذي يحتويها وتُحدد الصيغة البنائية والخواص الكيميائية لعائلة من المركبات العضوية تُسمى



12. تتأكسد الكحولات الأولية بالعوامل المؤكسدة تماماً إلى المقابلة
13. تزداد ذوبانية الكحولات في الماء كلما عدد مجموعات الهيدروكسيل في الجزيء
14. تفاعل الكحول مع الحمض الكربوكسيلي ينتج عنه والماء
15. الصيغة العامة لهاليد الألكيل الثانوي هي
16. المركب فينيل ميثانول يُعتبر من الكحولات أحادية الهيدروكسيل
17. درجة غليان الكحولات من درجة غليان الألدهيدات والكيتونات المتقاربة لها في الكتل المولية
18. يعتبر الجليسرول من الكحولات الهيدروكسيل
19. عند تفاعل الفورمالدهيد HCHO مع تتكون مرآة لامعة من الفضة على جدار أنبوبة الاختبار الداخلي
20. جليكول إيثيلين من الكحولات الأليفاتية الهيدروكسيل
21. يتكون راسب أحمر طوبي عند تفاعل الأسيتالدهيد CH_3CHO مع
22. المجموعة الوظيفية في المركب  هي
23. درجات غليان الألدهيدات والكيتونات درجات غليان الهيدروكربونات المقاربة لها في الكتل المولية
24. عند إحلال مجموعة فينيل محل ذرة هيدروجين مرتبطة بذرة الكربون في الميثانول CH_3OH ينتج مشتق أروماتي يسمى حسب نظام الأيوباك
25. تُسمى المجموعة الوظيفية في المركب $\text{CH}_3\text{-COOC}_2\text{H}_5$ باسم
26. عند تسخين الإيثانول إلى درجة حرارة 180°C في وجود حمض الكبريتيك المركز ، ينتج الماء ومركب عضوي آخر يُسمى
27. عند تفاعل البنزين مع البروم في وجود الحديد كعامل حفاز ينتج مركب عضوي يُسمى

28. عند ارتباط مجموعة الهيدروكسيل مباشرة بحلقة البنزين فإن المركب الناتج يُعتبر من عائلة

29. المركب العضوي الناتج من تسخين 2 مول من الميثانول في وجود حمض الكبريتيك عند 140°C هو

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

31. المركب الناتج عن اختزال البروبانال يُسمى

32. عند اختزال البروبانول بالهيدروجين ينتج مركب صيغته الكيميائية

