سلسلة تمارين في مدخل الى الكيمياء العضوية

I- التسمية النظامية لبعض المركبات العضوية:

التمرين1:

1- أعط الصيغ نصف المنشورة للمركبات التالية وأذكر العائلة التي تنتمي اليها:

2-ميثيل بنت-1-إن

2-ميثيل بنت-2-إن

4-ميثيل بنت-2-إن

3,2-ثنائي ميثيل بوت-1-إن

3,2-ثنائي ميثيل بوت-2-إن

2- أعط اسماء المركبات التالية وأذكر العائلة التي تنتمي اليها:

1- $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH_2-CH_3$

2- $CH_3-CHCH_3-CCH_3=CH-CH_3$

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

4- $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-C\equiv CH$

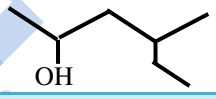
5- $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-OH$

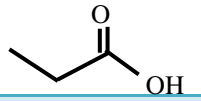
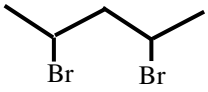
6- $CH_3-CH(CH_3)-CH(CH_3)-COOH$

7- $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-NH_2$

التمرين2:

اتمم الجدول التالي:

صيغة المركب	الاسم	الكتابة الطوبولوجية	العائلة التي ينتمي إليها	المجموعة المميزة	الكاشف المناسب
$CH_3-(CH_2)_2-OH$					
					
	2-مثيل بروبان-2-أول				
CH_3-CH_2-CHO					
	3-إثيل بنتانال				
$CH_3-CO-C_2H_5$					
	4-مثيل بنتان-2-أون				
$C_2H_5-CH_2-COOH$					
	حمض-2,3-ثنائي مثيل بنتانويك				

					
					$CH_3-CH_2NH_2-CH_3$
				1-أمينو 2-مثيل بوتان	
				2-يودوبروبان	
					

II- التحليل الكيفي لبعض المركبات العضوية:

التمرين3:

للكشف عن عناصر توجد في مركب عضوي نستعمل التحليل الكمي حيث أدت نتائج التحليل لـ 6g من مادة عضوية احتوائها على 2.4g من الكربون و 0.4g من الهيدروجين و3.2g من الأوكسيجين.

1- هل تحتوي هذه المادة العضوية على عناصر أخرى؟علل.

2- أوجد الصيغة الجزيئية المجملة علما أن كتلتها المولية $60g.mol^{-1}$.

3- أكتب مختلف الصيغ المنشورة الممكنة مع تسميتها وذكر العائلة التي تنتمي اليها.

يعطى: $C=12g/mol$ ، $H=1\ g/mol$ ، $O=16g/mol$

التمرين4:

نقوم بالحرق التام لـ 0.1g من مادة عضوية $C_xH_yO_z$ فينتج $m_1=0.245g$ من غاز ثاني أكسيد الكربون و $m_2=0.100g$ من الماء.
تعطى الكتلة المولية الجزيئية للمادة العضوية .$M=72g/mol$

1- أحسب النسبة المئوية الكتلية لكل من الكربون و الهيدروجين والأكسجين في المركب.

2- جد الصيغة المجملة لهذا المركب.

3- أكتب معادلة الاحتراق التام لهذا النوع الكيميائي.

4- أحسب حجم غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج في هذه العملية.

نعطي : $V_m=24L/mol$ ، $C=12g/mol$ ، $H=1\ g/mol$ ، $O=16g/mol$

التمرين5:

الأحتراق التام لمول واحد من مركب عضوي صيغته $C_x\ H_y\ O$ أعطى 90g من الماء و89.6 لتر من غاز ثاني أكسيد الكربون.

1- أكتب معادلة موزونة تعبر عن التفاعل الحاصل.

2- شكل جدول التقدم للتفاعل.

3- عين الصيغة الجزيئية المجملة للمركب العضوي.

4- اذا كان المركب العضوي كحول فماهي الصيغ نصف المفصلة الممكنة له؟ مع تسمية وصنف الكحول الموافق لكل صيغة.

5- ماهوحجم غازالأوكسجين اللازم لذلك؟

III - المرور من مجموعة الى أخرى:

التمرين6:

1- لمعرفة الصيغة الحقيقية لفحم هيدروجيني $C_x\ H_y$ قمنا بحرق مول من الفحم الهيدروجيني في وفرة من غازالأكسيجين فحصلنا على نصف مول من CO_2 ونصف مول من H_2O.

- أكتب معادلة الأحتراق وأستنتج صيغته المجملة.

2- أجرينا عملية اماهة الفحم الهيدروجيني فتحصلنا على مركبين متماكبين أحدهما (أ) وهو كحول والأخر(ب).

- أكتب الصيغ المفصلة الممكنة لهذا الفحم الهيدروجيني.

3- أعطت الأكسدة المقتصدة للمركب (ب) جسما (ج) يتفاعل مع كاشف DNPH معطيا راسبا أصفر ولا يؤثر في كاشف شيف.

- أكتب الصيغة المفصلة للمركب (ب) ثم استنتج الصيغة الحقيقية للفحم الهيدوجيني $C_x\ H_y$ وأذكر أسمه.

التمرين7:

نعتبر المركب A كحول مشبع غير حلقي كتلته المولية $M(A)=74g.mol^{-1}$.

1- حدد الصيغة الإجمالية للكحولA .

2- أعط الصيغ نصف المنشورة والكتابة الطوبولوجية وأسماء وأصناف مختلف المتماكبات.

3- تنجز الأكسدة المعتدلة لأحد المتماكبات بواسطة محلول ثنائي كرومات البوتاسيوم في وسط حمضي فنحصل على مركب عضوي C يؤثر على DNPH ولا يؤثرعلى محلول فيهلينغ.

حدد , معللا جوابك , هذا المتماكب المتفاعل .

أكتب المعادلة الحصيلة لتفاعل الأكسدة-ارجاع. وأعط اسم المركب C.

4- تنجز الأكسدة المقتصدة لمتماكب آخرذوسلسلة كربونية متفرعة بواسطة محلول برمنغنات البوتاسيوم في وسط حمضي فنحصل على مركب عضوي D يؤثرعلى DNPH وكذا على محلول فهلينغ الذي بدوره يتأكسد ويعطي مركب عضوي E .

أ- حدد معللا جوابك هذا المتماكب المتفاعل؟.

ب- أعط الصيغة نصف المنشورة وسم كلا من المركب D و المركب E.

التمرين8:

نجري أكسدة مقتصدة لكتلة m=0.6g من بروبان-2-أول بواسطة محلول ثاني كرومات البوتاسيوم $(2K^+ ,Cr_2O_7^{2-})$ المحمض ذي التركيز المولي بشوارد ثاني الكرومات 0.5mol/l علما أن هذا التفاعل هو تفاعل أكسدة ارجاع.

1- ماهو صنف الكحول المستعمل ؟.

2- أكتب المعادلتين النصفيتين للأكسدة-ارجاع واستنتج المعادلة الأجمالية.

3- شكل جدول التقدم للتفاعل وماهو حجم محلول ثاني كرومات البوتاسيوم اللازم للأكسدة الكلية للكتلة m؟.

نعطي: الكتلة المولية للكحول هي :60g/mol والثنائية الداخلة في التفاعل هي: $Cr_2O_7^{2-}/Cr^{3+}$.

التمرين9:

- مركب عضوي أوكسيجيني (أ) صيغته العامة من الشكل: $C_nH_{2n}O_2$

أ- هل يمكن أن يكون المركب: -كحولا ؟ -ألدهيدا ؟ -كيتونا ؟

ب- أوجد الصيغة الجزيئية الحقيقية لهذا المركب اذا علمت أن كتلته المولية الجزيئية هي:88g/mol.

2- عند ملامسة هذا المركب لورق الPH يتلون باللون الأحمر.

أ- ماهي الوظيفة الكيميائية لهذا المركب وماهي مجموعته الوظيفية المميزة ؟.

ب- أعط مختلف صيغه الممكنة مع تسميتها ثم أعط الكتابة الطبولوجية لكل صيغة.

3- يحضر المركب (أ) كيميائيا بالأكسدة المقتصدة لكحول (ب).

- علما أن لهذا المركب سلسلة متفرعة أكتب معادلة التحضير مستنتجا الصيغة نصف المفصلة للكحول (ب) وأسمه.

التمرين10:

1- مركب عضوي (أ) صيغته الجزيئية العامة من الشكل: $C_nH_{2n+2}O_2$ تمثل كتلة الكربون فيه 3 أضعاف كتلة الأوكسجين.

- أوجد صيغته الجزيئية المجملة.

2- يتفاعل المركب (أ) مع الصوديوم فينطلق غاز الهيدروجين.

أ- استنتج الوظيفة الكيميائية للمركب (أ).

ب- أكتب الصيغ الجزيئية نصف المفصلة الممكنة للمركب (أ) مع ذكر الأسم الموافق لكل صيغة.

3- يؤكسد المركب (أ) أكسدة مقتصدة بواسطة محلول محمض لفوق برمنغنات البوتاسيوم (K^+ ,MnO_4^-) فينتج مركب (ب) يعطي راسبا أصفرا مع كاشف DNPH ولا يؤثر في كاشف شيف.

أ- ماهي الوظيفة الكيميائية للمركب (ب) ؟.

ب- حدد بصدقة الأن صيغة المركب (أ).

ج- أكتب المعادلتين النصفيتين ثم المعادلة الأجمالية للأكسدة-ارجاع.

تعطى: الثنائية الداخلة في التفاعل هي: MnO_4^-/Mn^{2+}.