

سلسلة تمارين في مدخل الى الكيمياء العضوية

I- التسمية النظامية لبعض المركبات العضوية:

التمرين 1:

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

2-ميثيل بنت-1-إن

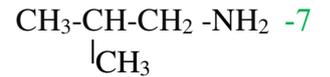
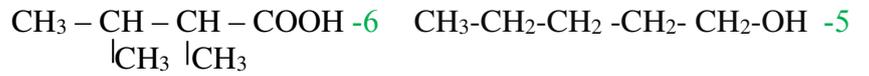
2-ميثيل بنت-2-إن

4-ميثيل بنت-2-إن

3,2-ثنائي ميثيل بوت-1-إن

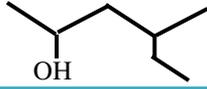
3,2-ثنائي ميثيل بوت-2-إن

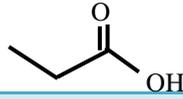
2- أعط أسماء المركبات التالية وأذكر العائلة التي تنتمي إليها:



التمرين 2:

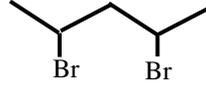
اتمم الجدول التالي:

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



1-أمينو-2-مethyl
بوتان

2-يودوبروبان



II- التحليل الكيفي لبعض المركبات العضوية:

التمرين 3:

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 و 3.2g من الأوكسجين.

- 1- هل تحتوي هذه المادة العضوية على عناصر أخرى؟ علل.
- 2- أوجد الصيغة الجزيئية المجملية علما أن كتلتها المولية $60 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$.
- 3- أكتب مختلف الصيغ المنشورة الممكنة مع تسميتها وذكر العائلة التي تنتمي إليها.

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

التمرين 4:

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

- 1- أحسب النسبة المئوية الكتلية لكل من الكربون و الهيدروجين والأوكسجين في المركب.
- 2- جد الصيغة المجملية لهذا المركب.
- 3- أكتب معادلة الاحتراق التام لهذا النوع الكيميائي.
- 4- أحسب حجم غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج في هذه العملية.

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

التمرين 5:

الأحترق التام لمول واحد من مركب عضوي صيغته C_xH_yO أعطى 90g من الماء و 89.6 لتر من غاز ثاني أكسيد الكربون.

- 1- أكتب معادلة موزونة تعبر عن التفاعل الحاصل.
- 2- شكل جدول التقدم للتفاعل.
- 3- عين الصيغة الجزيئية المجملية للمركب العضوي.
- 4- اذا كان المركب العضوي كحول فما هي الصيغ المفصلة الممكنة له؟ مع تسمية و صنف الكحول الموافق لكل صيغة.
- 5- ما هو حجم غاز الأوكسجين اللازم لذلك؟

III - المرور من مجموعة الى أخرى:

التمرين 6:

1- لمعرفة الصيغة الحقيقية لفحم هيدروجيني C_xH_y قمنا بحرق مول من الفحم الهيدروجيني في وفرة من غاز الأوكسجين فحصلنا على نصف مول من CO_2 ونصف مول من H_2O .

- أكتب معادلة الاحتراق وأستنتج صيغته المجملية.
- 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 الأوكسدة 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 الهيدروجيني C_xH_y وأذكر أسمه.

التمرين 7:

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

- 1- حدد الصيغة الإجمالية للكحول A .
- 2- أعط الصيغ نصف المنشورة والكتابة الطبولوجية وأسماء وأصناف مختلف المتماكبات.
- 3- تتجز الأوكسدة المعتدلة لأحد المتماكبات بواسطة محلول ثنائي كرومات البوتاسيوم في وسط حمضي فنحصل على مركب عضوي C يؤثر على DNPH ولا يؤثر على محلول فيهلينغ.
حدد , معللا جوابك , هذا المتماكب المتفاعل .
أكتب المعادلة الحاصلة لتفاعل الأوكسدة-ارجاع. وأعط اسم المركب C.
- 4- تتجز الأوكسدة المقتصدة لمتماكب آخر ذوسلسلة كربونية متفرعة بواسطة محلول برمنغنات البوتاسيوم في وسط حمضي فنحصل على مركب عضوي D يؤثر على DNPH وكذا على محلول فيهلينغ 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.

التمرين 8:

نجري أكسدة مقتصدة لكتلة $m=0.6g$ من بروبان-2-أول بواسطة محلول ثنائي 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 للأوكسدة-ارجاع واستنتج المعادلة الأجمالية.
- 3- شكل جدول التقدم للتفاعل وماهو حجم محلول ثاني كرومات البوتاسيوم اللازم للأوكسدة الكلية للكتلة m ؟
نعطي: الكتلة المولية للكحول هي: $60g/mol$ والثنائية الداخلة في التفاعل هي: $Cr_2O_7^{2-}/Cr^{3+}$.

التمرين 9:

- مركب عضوي أوكسجين (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 الال PH يتلون باللون الأحمر.
أ- ماهي الوظيفة الكيميائية لهذا المركب وماهي مجموعته الوظيفية المميزة ؟
ب- أعط مختلف صيغته الممكنة مع تسميتها ثم أعط الكتابة الطبولوجية لكل صيغة.
- 3- يحضر المركب (أ) كيميائيا بالأوكسدة المقتصدة لكحول (ب).
- علما أن لهذا المركب سلسلة متفرعة أكتب معادلة التحضير مستنتجا الصيغة نصف المفصلة للكحول (ب) وأسمه.

التمرين 10:

- 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 فينتلق غاز الهيدروجين.
أ- استنتج الوظيفة الكيميائية للمركب (أ).
ب- أكتب الصيغ الجزيئية نصف المفصلة الممكنة للمركب (أ) مع ذكر الاسم 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 للأوكسدة-ارجاع.
تعطي: الثنائية الداخلة في التفاعل هي: MnO_4^-/Mn^{2+} .