



# الألهيدات و الكيتونات

إعداد : أفاطمة طلال الحسنية  
مدرسة بلاد بني بو علي للتعليم الأساسي (١١-١٢)



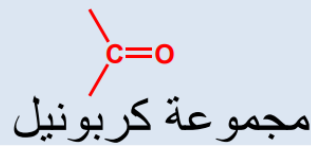
# طالباء دفعة كامبريدج

الله يعلم سعيك وانت تحاول سيجزيك بالذي تتمناه و تستحقه  
و أرجو أن يرضيك بأجمل الأقدار .

لذلك لا تنطفي و لا تتوقف عن المحاولة و عن الإيمان بأنك  
تستحق الأفضل و بأنك ستصبح يوما ما تريد و لا تدع ما  
حدث بالأمس أن يثبط عزيمتك و شغفك للوصول

و تذكر دوما أن تفخر بنفسك و بإنجازك و محاولتك مهما  
كانت النتيجة .

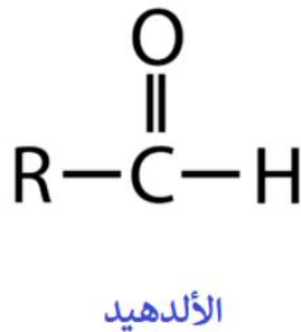
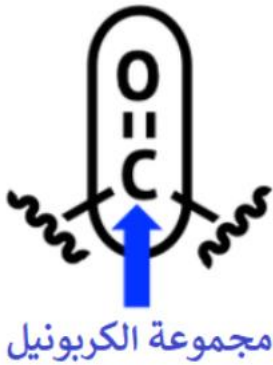
# الألدهيدات



كيتون

الدهيد

**الألدهيدات:** مركبات عضوية غير مشبعة تحتوي على مجموعة كربونيل كمجموعة وظيفية، وتتميز بوجود ذرة هيدروجين طرفية مرتبطة بمجموعة الكربونيل، وتحمل الصيغة العامة:



حيث R : مجموعة ألكيل أو ذرة هيدروجين.  
تحمل الألدهيدات الصيغة الجزيئية العامة:



يحتوي أبسط الألدهيدات على ذرة كربون واحدة ويسمى الميثانال



**\* ملاحظة :**

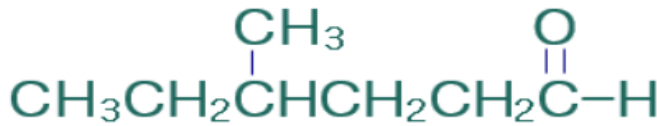
نجد أن مجموعة الكربونيل تكون طرفية في الألدهيدات

## قواعد التسمية النظامية للألديهايدات:

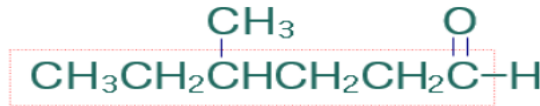
1. أحسب عدد ذرات الكربون في الألديهايد ومن ضمنها ذرة كربون مجموعة الكربونيل.
2. أسمي الألديهايد حسب عدد ذرات الكربون على وزن ألكانال.
3. إذا احتوى الألديهايد على تفرع فأرقم السلسلة من ذرة كربون مجموعة الكربونيل وأسمي التفرعات أولاً.

### مثال (1):

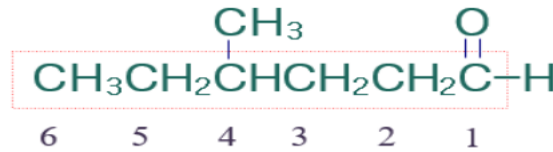
أسمي المركب العضوي الآتي وفق نظام الأيوباك:



**الخطوة الأولى:** أختار أطول سلسلة كربونية متتابة.



**الخطوة الثانية:** أرقم السلسلة من ذرة كربون مجموعة الكربونيل.



**الخطوة الثالثة:** أسمي التفرع (ميثيل) مسبقاً برقم ذرة الكربون المرتبط به، ثم أسمي أطول سلسلة على وزن ألكانال (هكسانال).

فيصبح إسم المركب:

4-ميثيل هكسانال

في حالة تماثل مجموعات الألكيل يستخدم المقطع **ثنائي** في أول الاسم مع ذكر اسم مجموعة الألكيل مرة واحدة

أمثلة إضافية:



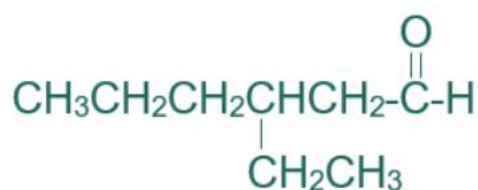
بنتانال



بيوتانال



بروبانال



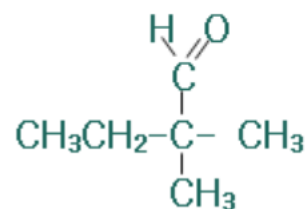
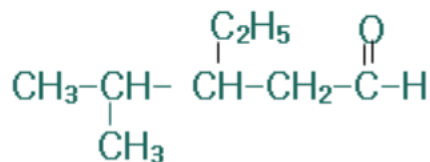
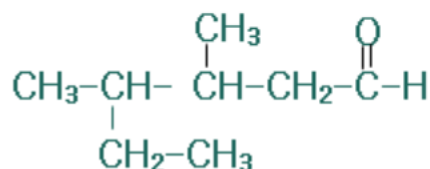
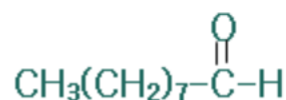
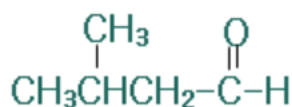
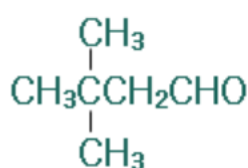
3- إيثيل هكسانال



4- ميثيل بنتانال

سؤال ١:

سم المركبات التالية على حسب نظام الأيوباك :



## سؤال ٢ :

أكتب الصيغة البنائية للمركبات العضوية الآتية:

أ- 3، 4-ثنائي ميثيل هكسانال.

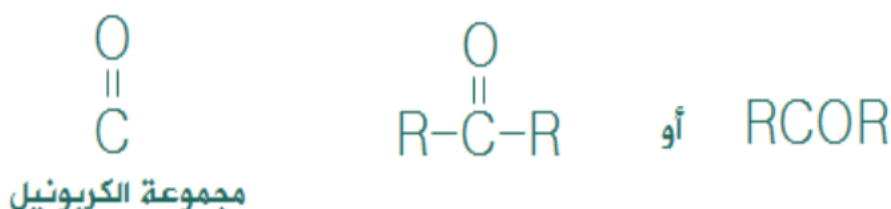
ب- 3، 3-ثنائي إيثيل هبتانال.

ج- ميثيل بروبانال.



# الكيتونات

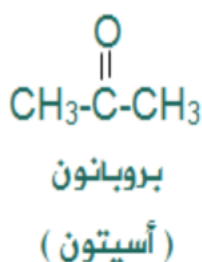
**الكيتونات:** مركبات عضوية غير مشبعة تحتوي على مجموعة كربونيل كمجموعة وظيفية، وتقع مجموعة الكربونيل بين مجموعتي ألكيل (R) على جانبيها، وتحمل الصيغة العامة:



تحمل الكيتونات الصيغة الجزيئية العامة:



يحتوي أبسط الكيتونات على (3) ذرات كربون ويسمى بروبانون، واسمه الشائع (أسيتون)، ويستخدم في إزالة الطلاء عن الأظافر.



• تفاعلات الألدهيدات والكيتونات تتشابه إلى حد كبير

( علّل )

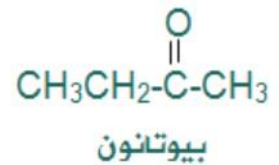
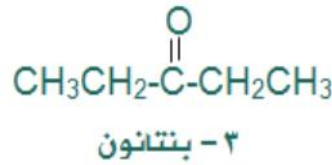
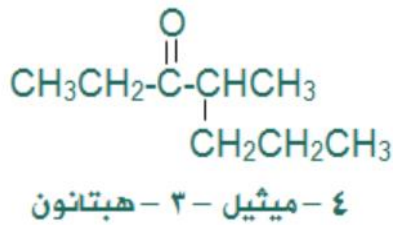
لوجود مجموعة الكربونيل فيهما .

إلا أنها تحدث بسهولة أكثر في الألدهيدات بسبب وجود ذرة الهيدروجين مرتبطة بمجموعة الكربونيل .

## قواعد التسمية النظامية للكيتونات:

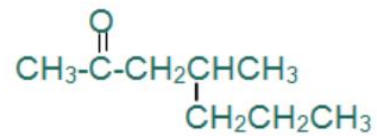
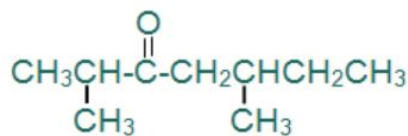
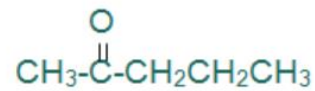
1. أحسب عدد ذرات الكربون في الكيتون ومن ضمنها ذرة كربون مجموعة الكربونيل.
2. أسمى الكيتون حسب عدد ذرات الكربون على وزن الكانون.
3. إذا زاد عدد ذرات الكربون في الكيتون عن (4) ذرات فاسبق اسم الكيتون بموقع مجموعة الكربونيل بعد ترقيم السلسلة من الطرف الأقرب لمجموعة الكربونيل.
4. إذا احتوى الكيتون على تفرع فيجب ترقيم أطول سلسلة من الطرف الأقرب لمجموعة الكربونيل ثم تسمية التفرع برقمه ثم ضع موقع مجموعة الكربونيل ثم اسم السلسلة الطويلة على وزن الكانون.

### أمثلة:



### سؤال ١ :

سم المركبات الآتية على حسب نظام الايوباك ::





## سؤال ٢ :

اكتب الصيغة البنائية و الجزيئية للمركب التالي:

أ- 4-ميثيل-3-هكسانون.

## سؤال ٣ :

حدد وجه الخطأ في اسم المركب الآتي ثم اكتب اسمه الصحيح :

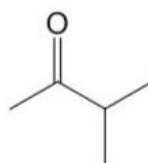
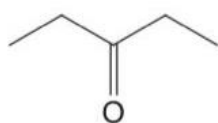
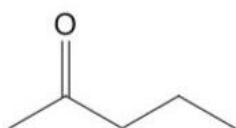
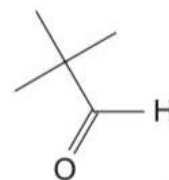
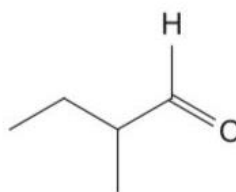
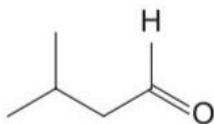
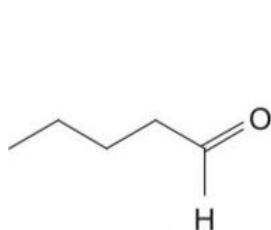
2- إيثيل - 4 - هكسانون.

## سؤال ٤ :

أي المركبات التالية أعلى درجة غليان:



سؤال ٥ : سمي المركبات التالية على حسب نظام الايوباك :

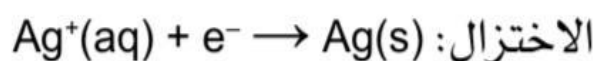


يمكن التعرف على مركبات الكربونيل: باختبار كاشف فهلنج وكاشف تولن بحيث يمكن تحديد وجود مجموعة الألدريد في مركب غير معروف بواسطة كواشف فهلنج و كاشف تولن .

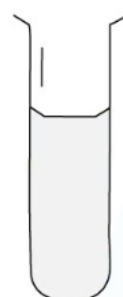
## ١- كاشف تولن :

كاشف تولن هو محلول قلوي مائي من نترات الفضة مع فائض من أمونيا ويسمى كاشف تولن أيضًا بمحلول نترات الفضة النشادرية.

- عند تسخينه باستخدام ألدهيد، يتأكسد الألدريد إلى أيون الكربوكسيلات ويتم اختزال أيونات الفضة إلى ذرات الفضة و يتحول الألدريد إلى أيون كربوكسيلات ويشكل ملحًا تتشكل ذرات الفضة مرآة " فضية داخل الأنبوب "
- لا يمكن أن تتأكسد الكيتونات، وبالتالي تعطي اختبارًا سلبيًا عند تسخينها باستخدام كاشف تولن



تشكل مرآة من الفضة بعد تسخين الألدريد مع كاشف تولن



كاشف تولن قبل التسخين مع الألدريد (عديم اللون)

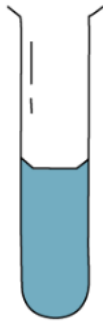
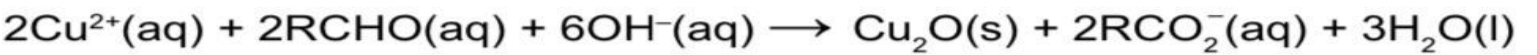
## ٢- كاشف فهلينج :

محلول فهلنج هو محلول قلوي يحتوي على أيونات النحاس الثنائية و عند تسخينه مع الألدريد تسلك أيونات النحاس كعامل مؤكسد فيتأكسد الألدريد إلى أيون كربوكسيلات. أما أيونات  $\text{Cu} + 2$  فيتم اختزالها إلى أيونات  $\text{Cu} + 1$  و يتغير لون محلول فهلنج الأزرق الشفاف إلى برتقالي محمر غير شفاف بسبب راسب من أكسيد النحاس

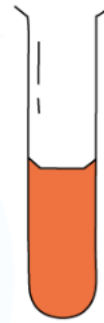
- لا يتأكسد الكاشف مع الكيتونات لهذا لا يحدث أي تغيير عند تسخينه مع الكيتونات



المعادلة الكلية:



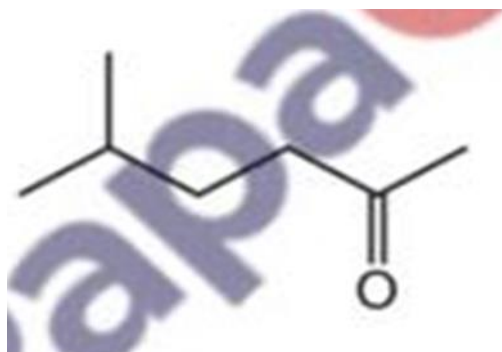
محلول كاشف فهلنج قبل التسخين مع الألدريد



محلول كاشف فهلنج بعد التسخين مع الألدريد

# الأسئلة :

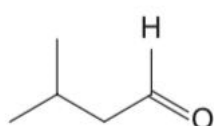
- الصيغة الهيكلية للمركب التالي تمثل :



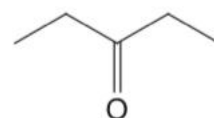
أي العبارات صحيحة ؟

صيغة المركب	الملاحظات عند إضافة المركب إلى كاشف فهلينج	
A	C7H14O	لا يتغير
B	C7H14O	يتغير لونه إلى اللون البرتقالي
C	C7H16O	لا يتغير
D	C7H16O	يتغير لونه إلى اللون برتقالي

- أي الصيغ التالية يمثل الكيتون :



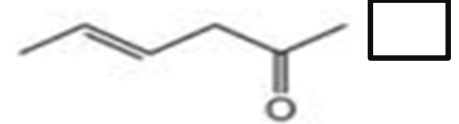
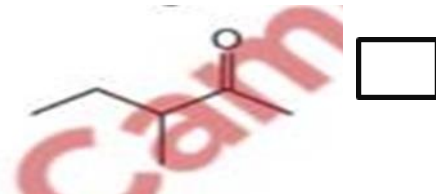
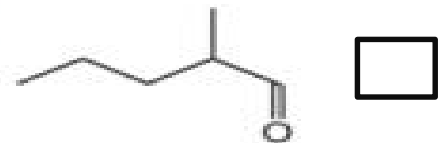
(ب)



(أ)

فسر إجابتك :

- المركب × ينتج راسب برتقالي عندما يتم تسخينه مع كاشف فهلنج  
ماذا يمكن أن تكون الصيغة الهيكلية للمركب ×:



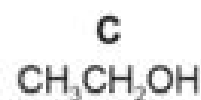
- المركب ×:  
يعطي اختبارا إيجابيا عند تسخينه مع كاشف تولن  
يتغير لونه إلى اللون البرتقالي عند تسخينه مع كاشف فهلنج  
ما المركب الذي يمكن أن يكون المركب ×؟

- |   |  |
|---|--|
| <input data-bbox="635 1258 719 1326" type="checkbox"/> بيوتانال | <input data-bbox="1485 1236 1570 1303" type="checkbox"/> ٢-ميثيل-٣-هكسانون |
| <input data-bbox="635 1359 719 1426" type="checkbox"/> بيوتانول | <input data-bbox="1485 1344 1570 1411" type="checkbox"/> هكسانون           |

- المركب × :  
يحتوي على مجموعة كربونيل  
يعطي اختبارا إيجابيا عند تسخينه مع كاشف فهلنج  
يكون مرآة الفضة عند تسخينه مع كاشف تولن  
المركب × قد يكون :

- |   |  |
|---|--|
| <input data-bbox="863 1982 948 2049" type="checkbox"/> بروبانون | <input data-bbox="1501 1971 1586 2038" type="checkbox"/> إيثانول           |
| <input data-bbox="863 2072 948 2139" type="checkbox"/> هكسانال  | <input data-bbox="1501 2060 1586 2128" type="checkbox"/> ٤-ميثيل-٧-ديكانون |

- عينات من المركبات العضوية تم وضعها في زجاجات غير مسماة :

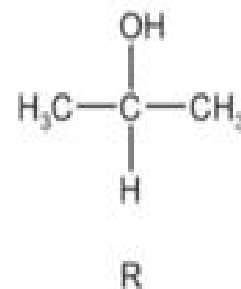
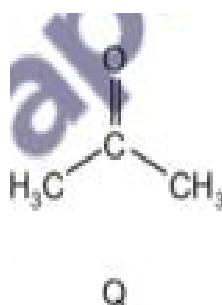
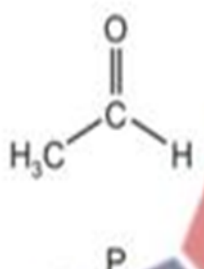


١- صنف نوع المجموعة الوظيفية الموجودة في كل مركب :

٢- كمل الجدول التالي :

الكاشف	المجموعة التي يكشف عنها	ملاحظات التفاعل
كاشف تولن		
كاشف فهلينج		
يودو فورم		

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



R+Q ☐

P ☐

Q ☐

R ☐

لا خبت لكم همة و لا انطفأت لكم عزيمة  
بوركتكم و وفقتم

لا تنسونا من خالص دعائكم