

كتيب أنشطة مع نماذج الإجابة من مبادرة عقول مبدعة



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية

موقع فايلاتي ← المناهج العمانية ← الصف الحادي عشر ← كيمياء ← الفصل الثاني ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-10-09 12:09:35

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل
منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي للمدرس

المزيد من مادة
كيمياء:

إعداد: رمضان عبد الحليم

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر



صفحة المناهج
العمانية على
فيسبوك

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر والمادة كيمياء في الفصل الثاني

تجميع اختبارات نهائية	1
الاختبار القصير الأول الوحدة السادسة الدورية في خصائص العناصر غير محلول	2
امتحان قصير أول الدورة الثالثة والخواص الدورية 2022-2023م غير محلول	3
الامتحانات النهائية الدورين الأول والثاني مع نماذج الإجابة	4
ملف فينول الشامل	5



أهداف المبادرة



بث روح الجماعة وتبادل الخبرات في بناء المعرفة العلمية في مادة الكيمياء

الارتقاء النوعي بالمستوى التحصيلي للطلاب في مادة الكيمياء

تعزيز التدريب الفردي في المعرفة العلمية في مادة الكيمياء



تعريف عام بالمبادرة

عزيز المعلم مبادرة عقول مبدعة التي بين يديك هي عبارة عن أنشطة تعليمية تعليمية هدفها رفع التحصيل الدراسي لدى الطلاب وتحقيق مبدأ العمل التعاوني وبث روح العمل الجماعي وتبادل الخبرات بين الطلاب وتعزيز التدريب الفردي في المعرفة العلمية لديهم، لبناء عقول قادرة على التفكير الناقد والإبداعي.

وهذا من منطلق أهمية التقويم كعنصر أساسي من عناصر العملية التعليمية، فمن خلاله يتم الحكم على فاعلية العملية التعليمية وقدرتها على تحقيق أهداف التربية المنشودة، كما يتم عن طريقه تحسين وتطوير عناصر العملية التعليمية المختلفة نظرا لما يوفره من معلومات وما يقدمه من بيانات مهمة من جوانب القوة والضعف في هذه العناصر.

تمنيتي للجميع بالتوفيق والسداد...

تقوم المبادرة على مبدأ "تفريد تعليم" وقد صممت حسب معايير مناهج كامبردج في مادة الكيمياء للصف الحادي عشر لتحقيق مستويات كوستا الثلاث للتعلم (معرفة - تطبيق - استدلال).

لكل نشاط من أنشطة المبادرة نموذج إجابة يحتوي على رقم السؤال او المفردة والدرجة المناسبة لها ومعلومات عن الدرجة والهدف التعليمي التي تنتمي إليها وأيضا المستوى التعليمي لها.

معلم المادة: رمضان عبد الحليم

نماذج الأنشطة

نشاط لكل درس من دروس المنهج

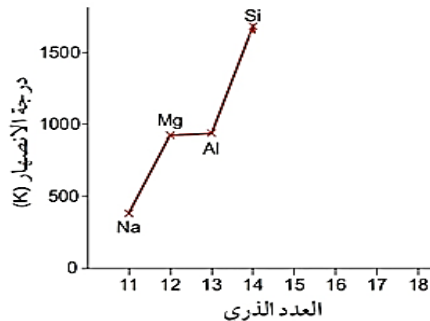
نشاط (٦-١) دورية الخصائص الفيزيائية

١- يوضح الجدول أسفل أيونات بعض عناصر الدورة الثالثة، فادرسه جيداً ثم أجب:

الأيون	عدد البروتونات	الحجم pm
X^+	11	.....
Y^{2+}	12	.....
Z^{3-}	15	.....
W^{2-}	16	.....

أ- أكمل عمود الحجم الأيوني بالجدول المقابل بملء الفراغات مستخدماً القيم الآتية: (184 - 96 - 65 - 212)
 ب- صف النمط الدوري لأنصاف أقطار أيونات الدورة الثالثة في الجدول المقابل. (درجة)

ج- أيهما يمتلك نصف قطر ذري أكبر: (ظلل البديل الصحيح مع بيان السبب) (درجة)
 ○ ذرة الأيون X^+ ○ ذرة الأيون Z^{3-}
 السبب:



٢- يمثل الشكل مخطط بياني لقيم درجات انصهار عناصر الدورة الثالثة ادرسه جيداً ثم أجب عن التالي:
 أ- أكمل المخطط المقابل بتمثيل قيم انصهار العناصر الآتية:

الكالسيوم	الكبريت	الفوسفور	السيليكون
(Ca)	(S)	(P)	(Si)
172	392	317	1683

ب- حوّل على قيمة درجة الانصهار التي لا تتبع نمط التدرج في الجدول السابق. (درجة)
 ج- يمتلك عنصر السيليكون درجة انصهار أعلى من التي يمتلكها أي لافلز يليه. (درجة)

٣- عنصر (Y) يمتلك بنية تساهمية ضخمة وكل الكترونات التكافؤ لديه تدخل في روابط تساهمية لذا فإن هذا العنصر: (ظلل الدائرة بجوار البديل الصحيح من بين البدائل المعطاة) (درجة)
 ○ موصل جيد للكهرباء ودرجة انصهاره مرتفعة ○ موصل جيد للكهرباء ودرجة انصهاره منخفضة
 ○ لا يوصل الكهرباء ودرجة انصهاره مرتفعة ○ لا يوصل الكهرباء ودرجة انصهاره منخفضة

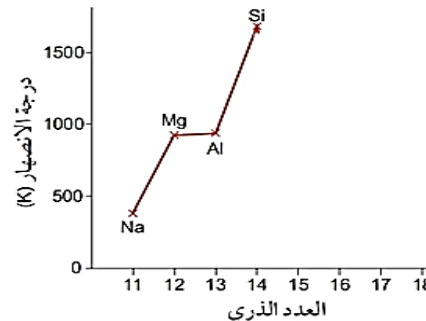
نشاط (٦-١) دورية الخصائص الفيزيائية

١- يوضح الجدول أسفل أيونات بعض عناصر الدورة الثالثة، فادرسه جيداً ثم أجب:

الأيون	عدد البروتونات	الحجم pm
X^+	11	.....
Y^{2+}	12	.....
Z^{3-}	15	.....
W^{2-}	16	.....

أ- أكمل عمود الحجم الأيوني بالجدول المقابل بملء الفراغات مستخدماً القيم الآتية: (184 - 96 - 65 - 212)
 ب- صف النمط الدوري لأنصاف أقطار أيونات الدورة الثالثة في الجدول المقابل. (درجة)

ج- أيهما يمتلك نصف قطر ذري أكبر: (ظلل البديل الصحيح مع بيان السبب) (درجة)
 ○ ذرة الأيون X^+ ○ ذرة الأيون Z^{3-}
 السبب:



٢- يمثل الشكل مخطط بياني لقيم درجات انصهار عناصر الدورة الثالثة ادرسه جيداً ثم أجب عن التالي:
 أ- أكمل المخطط المقابل بتمثيل قيم انصهار العناصر الآتية:

الكالسيوم	الكبريت	الفوسفور	السيليكون
(Ca)	(S)	(P)	(Si)
172	392	317	1683

ب- حوّل على قيمة درجة الانصهار التي لا تتبع نمط التدرج في الجدول السابق. (درجة)
 ج- يمتلك عنصر السيليكون درجة انصهار أعلى من التي يمتلكها أي لافلز يليه. (درجة)

٣- عنصر (Y) يمتلك بنية تساهمية ضخمة وكل الكترونات التكافؤ لديه تدخل في روابط تساهمية لذا فإن هذا العنصر: (ظلل الدائرة بجوار البديل الصحيح من بين البدائل المعطاة) (درجة)
 ○ موصل جيد للكهرباء ودرجة انصهاره مرتفعة ○ موصل جيد للكهرباء ودرجة انصهاره منخفضة
 ○ لا يوصل الكهرباء ودرجة انصهاره مرتفعة ○ لا يوصل الكهرباء ودرجة انصهاره منخفضة

نشاط (٦-٢) دورية الخصائص الكيميائية

١- يوضح الجدول أسفل بعض عناصر الدورة الثالثة وطبيعة تفاعلها مع الأكسجين والكلور، فادرسه جيداً ثم أجب:

العنصر	طبيعة التفاعل مع الأكسجين	طبيعة التفاعل مع الكلور
X	يحترق بعنف مع لهب ابيض ساطع منتجاً مادة صلبة بيضاء.	يتفاعل بشدة مكوناً كلوريد العنصر.
Y	إذا كان معدن لا يتفاعل وإذا كان مسحوقاً يتفاعل بشدة منتجاً مادة بيضاء لامعه.	يتفاعل بشدة مكوناً كلوريد العنصر.
Z	يتفاعل بشدة مكوناً لهب أصفر منتجاً سحبا بيضاء.	يتفاعل مكوناً كلوريدات ZCl_3 , ZCl_5
W	يحترق بلطف مكوناً لهب أزرق منتجاً غاز ثنائي الأكسيد وإذا استمرت الأكسدة يكون غاز ثلاث الأكسيد.	يتفاعل مكوناً كلوريدات متنوعة: W_2Cl_2 , WCl_2 , WCl_4

أ- أكتب المعادلات الكيميائية الرمزية الدالة على تفاعل عناصر الجدول أعلى مع الأكسجين. (٤ درجات)

.....

.....

.....

.....

ب- أي العناصر بالجدول السابق يمثل عنصر الألمونيوم مع التفسير. (درجة)

.....

ج- العنصر الذي يتفاعل مع الماء البارد مكوناً محلولاً ضعيف القلوية قيمة PH له ١١ تقريباً:

○ Z ○ (ظلل الدائرة بجوار البديل الصحيح مع بيان السبب) (درجة)

السبب:

٢- من عناصر الدورة الثالثة التي لا تتفاعل مع الأكسجين: (درجة)

(ظلل الدائرة بجوار البديل الصحيح من بين البدائل المعطاة)

- الصوديوم والأرجون.
- الصوديوم والمغنيسيوم.
- الأرجون والكلور.
- السليكون والكلور.

نشاط (٦-٢) دورية الخصائص الكيميائية

١- يوضح الجدول أسفل بعض عناصر الدورة الثالثة وطبيعة تفاعلها مع الأكسجين والكلور، فادرسه جيداً ثم أجب:

العنصر	طبيعة التفاعل مع الأكسجين	طبيعة التفاعل مع الكلور
X	يحترق بعنف مع لهب ابيض ساطع منتجاً مادة صلبة بيضاء.	يتفاعل بشدة مكوناً كلوريد العنصر.
Y	إذا كان معدن لا يتفاعل وإذا كان مسحوقاً يتفاعل بشدة منتجاً مادة بيضاء لامعه.	يتفاعل بشدة مكوناً كلوريد العنصر.
Z	يتفاعل بشدة مكوناً لهب أصفر منتجاً سحبا بيضاء.	يتفاعل مكوناً كلوريدات ZCl_3 , ZCl_5
W	يحترق بلطف مكوناً لهب أزرق منتجاً غاز ثنائي الأكسيد وإذا استمرت الأكسدة يكون غاز ثلاث الأكسيد.	يتفاعل مكوناً كلوريدات متنوعة: W_2Cl_2 , WCl_2 , WCl_4

أ- أكتب المعادلات الكيميائية الرمزية الدالة على تفاعل عناصر الجدول أعلى مع الأكسجين. (٤ درجات)

.....

.....

.....

.....

ب- أي العناصر بالجدول السابق يمثل عنصر الألمونيوم مع التفسير. (درجة)

.....

ج- العنصر الذي يتفاعل مع الماء مكوناً محلولاً ضعيف القلوية قيمة PH له ١١ تقريباً:

○ Z ○ (ظلل الدائرة بجوار البديل الصحيح مع بيان السبب) (درجة)

السبب:

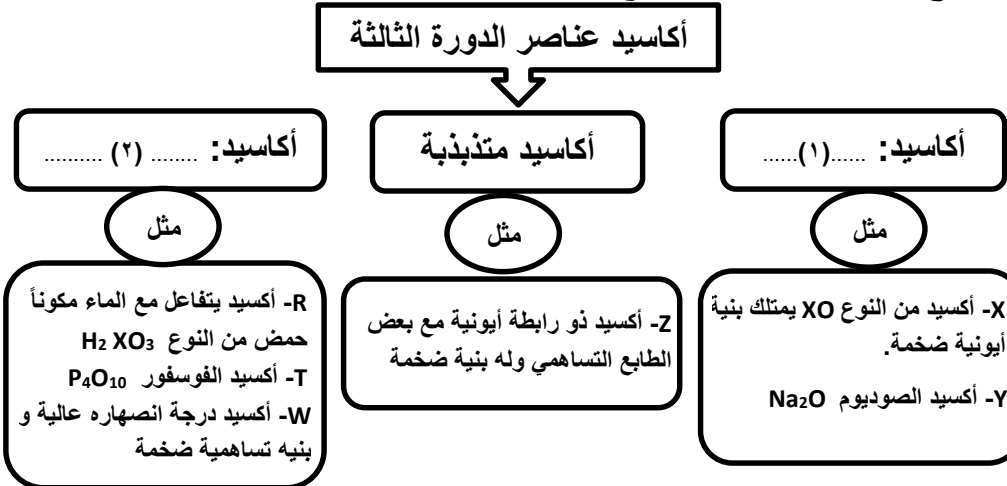
٢- من عناصر الدورة الثالثة التي لا تتفاعل مع الأكسجين: (درجة)

(ظلل الدائرة بجوار البديل الصحيح من بين البدائل المعطاة)

- الصوديوم والأرجون.
- الصوديوم والمغنيسيوم.
- الأرجون والكلور.
- السليكون والكلور.

شاط (٦-٣) أكاسيد عناصر الدورة الثالثة

١- يوضح المخطط الذهني أسفل أنواع أكاسيد عناصر الدورة الثالثة، فادرسه جيداً ثم أجب:



أ- أكمل المخطط السابق بكتاب الكلمات المناسبة مكان النقاط (١ ، ٢). (درجتان)

(١): (٢):

ب- ما الصيغة الكيميائية للأكاسيد (X ، Z). (درجتان)

الأكسيد (X): الأكسيد (Z):

ج- تنبأ بتفاعل الأكسيد (W) مع الماء والحمض والقلوي مع كتابة المعادلات إن وجدت. (درجتان)

د- صف الأكاسيد (Y ، T) من حيث: (٤ درجات)

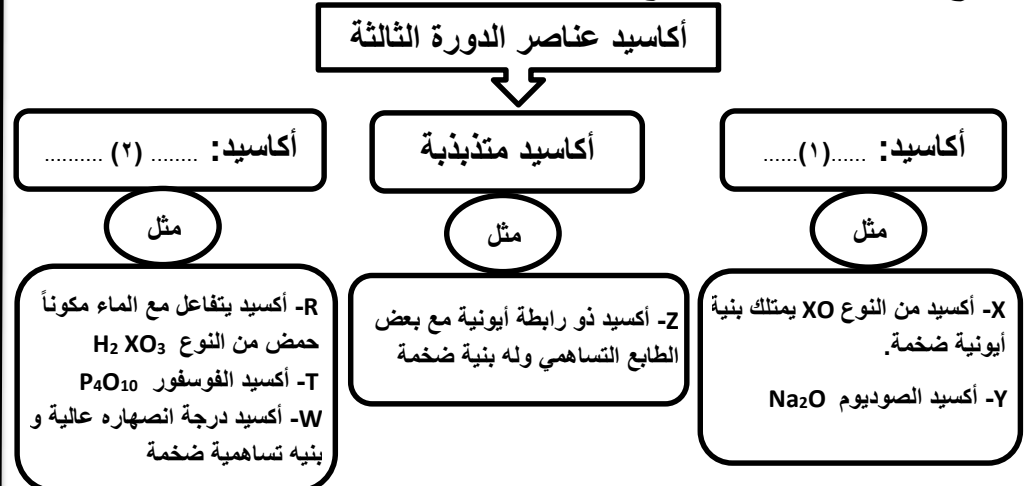
(الرابطة الكيميائية - البنية التركيبية - درجة الانصهار - التوصيل الكهربائي).

و- يمتلك كلاً من الأكسيد (W) ، الأكسيد (R) سلوكاً ، على الترتيب: (درجة)

○ حمضي / حمضي ○ قاعدي / قاعدي ○ حمضي / متردد ○ حمضي / متردد

شاط (٦-٣) أكاسيد عناصر الدورة الثالثة

١- يوضح المخطط الذهني أسفل أنواع أكاسيد عناصر الدورة الثالثة، فادرسه جيداً ثم أجب:



أ- أكمل المخطط السابق بكتاب الكلمات المناسبة مكان النقاط (١ ، ٢). (درجتان)

(١): (٢):

ب- ما الصيغة الكيميائية للأكاسيد (X ، Z). (درجتان)

الأكسيد (X): الأكسيد (Z):

ج- تنبأ بتفاعل الأكسيد (W) مع الماء والحمض والقلوي مع كتابة المعادلات إن وجدت. (درجتان)

د- صف الأكاسيد (Y ، T) من حيث: (٤ درجات)

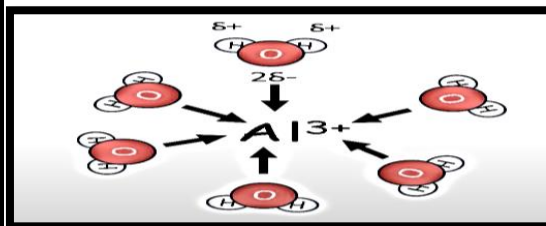
(الرابطة الكيميائية - البنية التركيبية - درجة الانصهار - التوصيل الكهربائي).

و- يمتلك كلاً من الأكسيد (W) ، الأكسيد (R) سلوكاً ، على الترتيب: (درجة)

○ حمضي / حمضي ○ قاعدي / قاعدي ○ حمضي / متردد ○ حمضي / متردد

نشاط (٦-٤) كلوريدات عناصر الدورة الثالثة

١- يوضح الشكل أسفل بعض أنواع كلوريدات عناصر الدورة الثالثة، فادرسها جيداً ثم أجب:

أ- رتب عناصر الكلوريدات السابقة (W, Y, R, Z, X) من حيث التدرج في أعداد تأكسدها. (درجتان)ب- صف ما يحدث عند إضافة الماء إلى الكلوريد (YCl_2) من حيث: (٣ درجات)
(تأثير الماء على الأكسيد - المعادلة الكيميائية - قيمة PH للمحلول المتكون عند إضافة الماء إليه)ج- فسر سبب حمضية المحلول الناتج من إضافة الماء إلى الكلوريد (RCl_5) مع كتابة المعادلة. (درجتان)

د- أي الكلوريدات السابقة يعبر عنه التيمه في الشكل المقابل؟

(درجة)

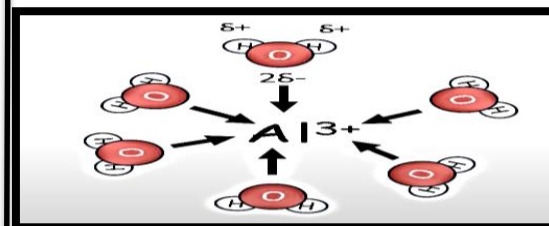
و- أي العبارات الآتية صحيحاً تماماً: (درجة)

(ظلل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح من بين البدائل المعطاة)

- ينوب الكلوريد (XCl) في الماء لتكوين محلول قيمة pH له تساوي ٢.
- يتفاعل الكلوريد (RCl_5) مع الماء لتكوين محلول قيمة pH له تساوي ١١ إلى ١٢.
- يمتلك الكلوريد (YCl_2) رابطة تساهمية وينوب في الماء مكوناً محلول قلوياً.
- يتفاعل الكلوريد ($SiCl_4$) مع الماء ويمتلك تركيب جزيئي بسيط ورابطة تساهمية.

نشاط (٦-٤) كلوريدات عناصر الدورة الثالثة

١- يوضح الشكل أسفل بعض أنواع كلوريدات عناصر الدورة الثالثة، فادرسها جيداً ثم أجب:

أ- رتب عناصر الكلوريدات السابقة (W, Y, R, Z, X) من حيث التدرج في أعداد تأكسدها. (درجتان)ب- صف ما يحدث عند إضافة الماء إلى الكلوريد (YCl_2) من حيث: (٣ درجات)
(تأثير الماء على الأكسيد - المعادلة الكيميائية - قيمة PH للمحلول المتكون عند إضافة الماء إليه)ج- فسر سبب حمضية المحلول الناتج من إضافة الماء إلى الكلوريد (RCl_5) مع كتابة المعادلة. (درجتان)

د- أي الكلوريدات السابقة يعبر عنه التيمه في الشكل المقابل؟

(درجة)

و- أي العبارات الآتية صحيحاً تماماً: (درجة)

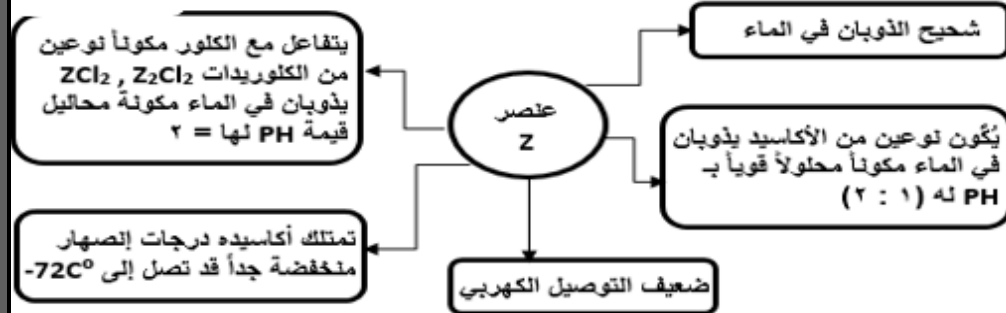
(ظلل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح من بين البدائل المعطاة)

- ينوب الكلوريد (XCl) في الماء لتكوين محلول قيمة pH له تساوي ٢.
- يتفاعل الكلوريد (RCl_5) مع الماء لتكوين محلول قيمة pH له تساوي ١١ إلى ١٢.
- يمتلك الكلوريد (YCl_2) رابطة تساهمية وينوب في الماء مكوناً محلول قلوياً.
- يتفاعل الكلوريد ($SiCl_4$) مع الماء ويمتلك تركيب جزيئي بسيط ورابطة تساهمية.

نشاط (٥-٦) التنبؤ بخصائص العناصر وموقعها بالجدول

١- المخطط الذهني أسفل يوضح بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية للعنصر (Z) فاستنتج

الموقع المحتمل لهذا العنصر (وضح كيفية استنتاج الموقع). (٣ درجات)



٢- يقع عنصر البروم (Br) في المجموعة ١٧ والدورة الخامسة بالجدول الدوري، تنبأ ببعض خصائصه الفيزيائية والكيميائية. (٣ درجات)

٣- كلوريد العنصر (R) يتفاعل مع الماء مكوناً محلولاً حمضياً وأبخرة بيضاء وراسب أبيض مصفر، لذا فإن هذا العنصر ينتمي إلى المجموعة: (درجة)

(ظلل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح من بين البدائل المعطاة)

1A ○

2A ○

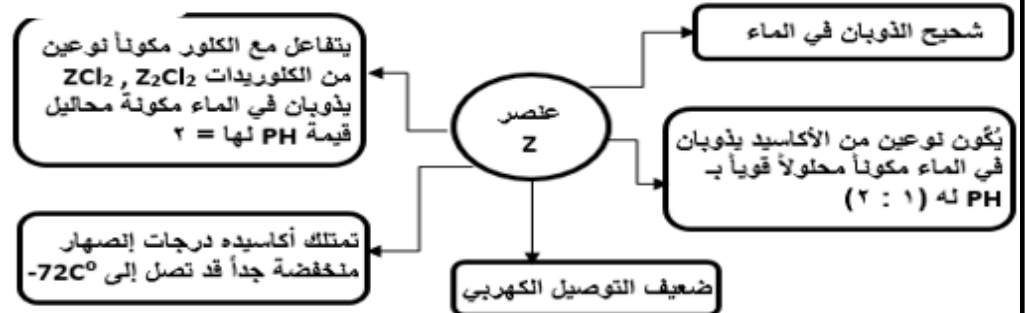
4A ○

7A ○

نشاط (٥-٦) التنبؤ بخصائص العناصر وموقعها بالجدول

١- المخطط الذهني أسفل يوضح بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية للعنصر (Z) فاستنتج

الموقع المحتمل لهذا العنصر (وضح كيفية استنتاج الموقع). (٣ درجات)



٢- يقع عنصر البروم (Br) في المجموعة ١٧ والدورة الخامسة بالجدول الدوري، تنبأ ببعض خصائصه الفيزيائية والكيميائية. (٣ درجات)

٣- كلوريد العنصر (R) يتفاعل مع الماء مكوناً محلولاً حمضياً وأبخرة بيضاء وراسب أبيض مصفر، لذا فإن هذا العنصر ينتمي إلى المجموعة: (درجة)

(ظلل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح من بين البدائل المعطاة)

1A ○

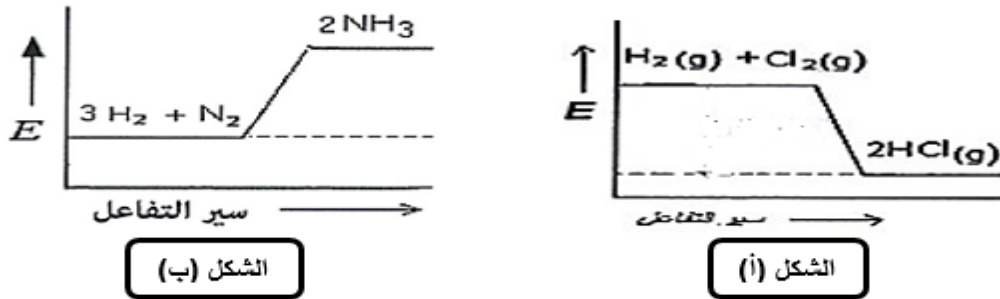
2A ○

4A ○

7A ○

نشاط (٧-١) التغير في المحتوى الحراري ΔH

١- يُعبر الشكلين أسفل عن المخططات الحرارية لتفاعلين مختلفين، ادرسهما جيداً ثم أجب:

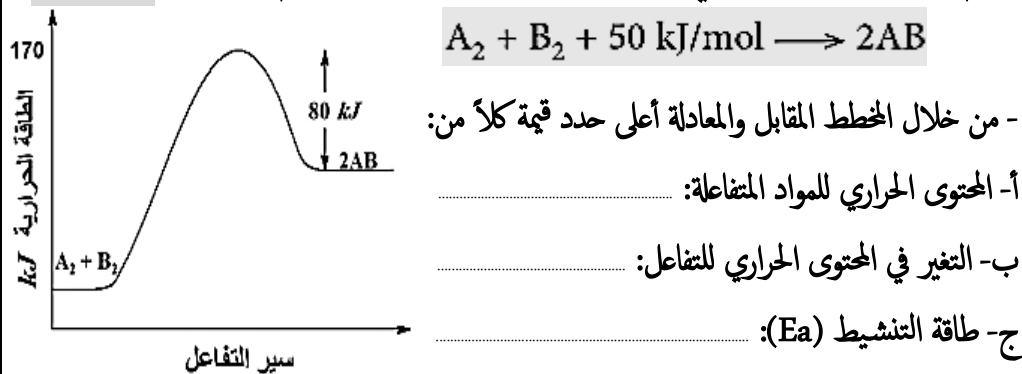


أ- قارن بين المخططين في الشكل السابق بإكمال الجدول التالي: (درجتان)

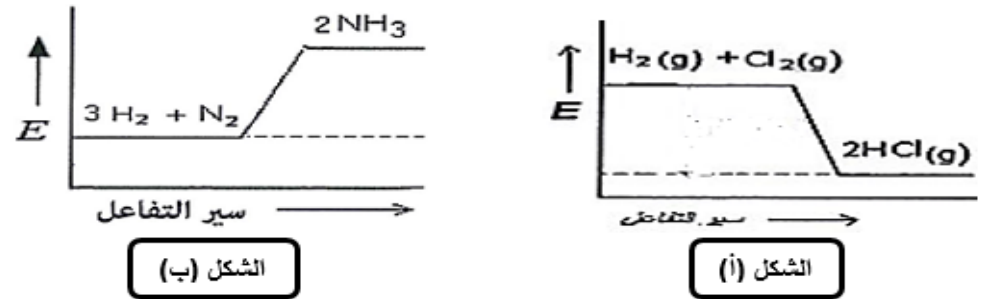
وجه المقارنة	الشكل (أ)	الشكل (ب)
نوع التفاعل حرارياً	.....	.....
إشارة ΔH	قيمة سالبة	قيمة موجبة
المحتوى الحراري للمتفاعلات والنواتج (أكبر أم أقل)	.....	.....

ب- اكتب المعادلة الكيميائية الحرارية المعبرة عن المخطط الحراري في الشكل (أ) مضيفاً قيمة التغير في المحتوى الحراري (-92 kJ/mol). (درجة)

٢- تم تمثيل التفاعل الافتراضي التالي كما بالشكل المقابل، فادرسه ثم أجب: (٣ درجات)

نشاط (٧-١) التغير في المحتوى الحراري ΔH

١- يُعبر الشكلين أسفل عن المخططات الحرارية لتفاعلين مختلفين، ادرسهما جيداً ثم أجب:

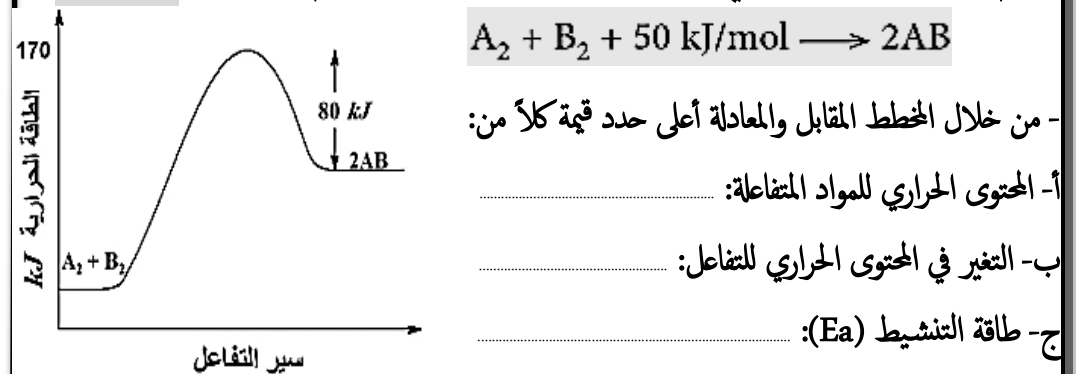


أ- قارن بين المخططين في الشكل السابق بإكمال الجدول التالي: (درجتان)

وجه المقارنة	الشكل (أ)	الشكل (ب)
١- نوع التفاعل حرارياً	.....	.....
٢- إشارة ΔH	قيمة سالبة	قيمة موجبة
٣- المحتوى الحراري للمتفاعلات والنواتج (أكبر أم أقل)	.....	.....

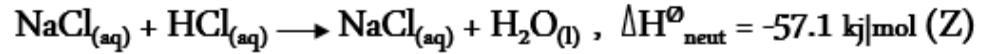
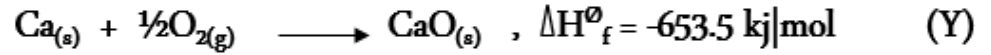
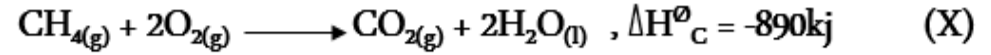
ب- اكتب المعادلة الكيميائية الحرارية المعبرة عن المخطط الحراري في الشكل (أ) مضيفاً قيمة التغير في المحتوى الحراري (-92 kJ/mol). (درجة)

٢- تم تمثيل التفاعل الافتراضي التالي كما بالشكل المقابل، فادرسه ثم أجب: (٣ درجات)



نشاط (٧-٢) التغيرات في المحتوى الحراري القياسية

١- ادرس المعادلات الكيميائية الحرارية أسفل ثم أجب عن المفردات أسفلها:



أ- أي التفاعلات السابقة يصح أن يُعبر عن التغير في المحتوى الحراري القياسي للتكوين أو التغير في المحتوى الحراري القياسي للاحتراق؟ (درجة)

ب- صف المقصود بالمفاهيم التالية:
- التغير في المحتوى الحراري القياسي للتكوين $\Delta H^\circ_{\text{f}}$.

- التغير في المحتوى الحراري القياسي للتعاقد $\Delta H^\circ_{\text{neut}}$.

ج- اكتب المعادلة الأيونية الصافية للتفاعل (Z) متضمنة مقدار التغير في المحتوى الحراري القياسي لها. (درجة)

د- في المعادلات الكيميائية الحرارية يجب ذكر الحالة الفيزيائية الطبيعية للمتفاعلات والنواتج. (درجة)

٢- يُستخدم الرمز $^\circ$ للإشارة إلى أن التغير في المحتوى الحراري يكون لتفاعل يتم إجراءه في ظروف قياسية وهي: (ظلل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح) (درجة)

○ ضغط تقريباً 100 kpa ، درجة حرارة 298 K° ، الحالة الفيزيائية الطبيعية للمتفاعلات.

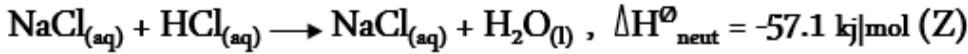
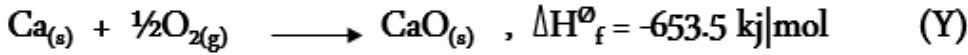
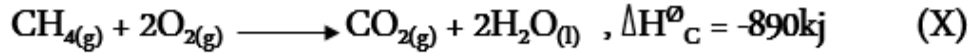
○ ضغط تقريباً 1000 kpa ، درجة حرارة 25 C° ، الحالة الفيزيائية الطبيعية للمتفاعلات.

○ ضغط تقريباً 25 kpa ، درجة حرارة 100 K° ، الحالة الفيزيائية الطبيعية للمتفاعلات.

○ ضغط تقريباً 298 kpa ، درجة حرارة 100 C° ، الحالة الفيزيائية الطبيعية للمتفاعلات.

نشاط (٧-٢) التغيرات في المحتوى الحراري القياسية

١- ادرس المعادلات الكيميائية الحرارية أسفل ثم أجب عن المفردات أسفلها:



أ- أي التفاعلات السابقة يصح أن يُعبر عن التغير في المحتوى الحراري القياسي للتكوين أو التغير في المحتوى الحراري القياسي للاحتراق؟ (درجة)

ب- صف المقصود بالمفاهيم التالية:
- التغير في المحتوى الحراري القياسي للتكوين $\Delta H^\circ_{\text{f}}$.

- التغير في المحتوى الحراري القياسي للتعاقد $\Delta H^\circ_{\text{neut}}$.

د- اكتب المعادلة الأيونية الصافية للتفاعل (Z) متضمنة مقدار التغير في المحتوى الحراري القياسي لها. (درجة)

د- في المعادلات الكيميائية الحرارية يجب ذكر الحالة الفيزيائية الطبيعية للمتفاعلات والنواتج. (درجة)

٢- يُستخدم الرمز $^\circ$ للإشارة إلى أن التغير في المحتوى الحراري يكون لتفاعل يتم إجراءه في ظروف قياسية وهي: (ظلل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح) (درجة)

○ ضغط تقريباً 100 kpa ، درجة حرارة 298 K° ، الحالة الفيزيائية الطبيعية للمتفاعلات.

○ ضغط تقريباً 1000 kpa ، درجة حرارة 25 C° ، الحالة الفيزيائية الطبيعية للمتفاعلات.

○ ضغط تقريباً 25 kpa ، درجة حرارة 100 K° ، الحالة الفيزيائية الطبيعية للمتفاعلات.

○ ضغط تقريباً 298 kpa ، درجة حرارة 100 C° ، الحالة الفيزيائية الطبيعية للمتفاعلات.

نشاط (٧-٣) قياس التغيرات في المحتوى الحراري

١- قام أحد الطلاب بإذابة 5.5 g من ملح مجهول في 80 ml من الماء داخل المسعر، فتغيرت درجة حرارة الماء من 22 C° إلى 34 C° بعد إذابة الملح في الماء في ضوء المعلومات السابقة والمعلومات الواردة بالجدول أسفل أجب عن التالي:

الملح	التغير في المحتوى الحراري g | kJ
KNO ₃	0.345
CaCl ₂	0.732
NH ₄ NO ₃	0.321

أ- احسب كمية الحرارة المصاحبة لعملية ذوبان الملح المجهول إذا علمت أن السعة الحرارية للماء تساوي 4.18 J/g.C (أهل كتلة الملح). (درجتان)

ب- عملية ذوبان الملح المجهول في الماء هي عملية للحرارة: (درجة)
 ○ طارد ○ ماص (ظلّل الدائرة بجوار البديل الصحيح مع ذكر السبب)
 السبب:

ج- حدد هوية الملح المجهول من الجدول السابق (وضح ذلك حسابياً). (درجتان)

٢- أذاب حسام 3.3g من ملح كتلته المولية 53.5g/mol في كمية من الماء مقدارها 30g في مسعر فارتفعت درجة الحرارة من 22C° إلى 28C° لذا فإن التغير في المحتوى الحراري لعملية ذوبان الملح تساوي: (درجة)
 السعة الحرارية النوعية للماء 4.18 J/g.C لا تهمل كتلة الملح المذاب (ظلّل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح)

○ 34.78 kJ/mol ○ 22.34 kJ/mol ○ -13.54 kJ/mol ○ 9.57 kJ/mol

نشاط (٧-٣) قياس التغيرات في المحتوى الحراري

١- قام أحد الطلاب بإذابة 5.5 g من ملح مجهول في 80 ml من الماء داخل المسعر، فتغيرت درجة حرارة الماء من 22 C° إلى 34 C° بعد إذابة الملح في الماء في ضوء المعلومات السابقة والمعلومات الواردة بالجدول أسفل أجب عن التالي:

الملح	التغير في المحتوى الحراري g | kJ
KNO ₃	0.345
CaCl ₂	0.732
NH ₄ NO ₃	0.321

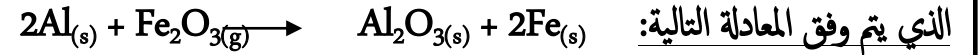
أ- احسب كمية الحرارة المصاحبة لعملية ذوبان الملح المجهول إذا علمت أن السعة الحرارية للماء تساوي 4.18 J/g.C (أهل كتلة الملح). (درجتان)

ب- عملية ذوبان الملح المجهول في الماء هي عملية للحرارة: (درجة)
 ○ طارد ○ ماص (ظلّل الدائرة بجوار البديل الصحيح مع ذكر السبب)
 السبب:

ج- حدد هوية الملح المجهول من الجدول السابق (وضح ذلك حسابياً). (درجتان)

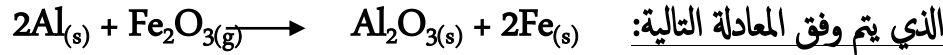
٢- أذاب حسام 3.3g من ملح كتلته المولية 53.5g/mol في كمية من الماء مقدارها 30g في مسعر فارتفعت درجة الحرارة من 22C° إلى 28C° لذا فإن التغير في المحتوى الحراري لعملية ذوبان الملح تساوي: (درجة)
 السعة الحرارية النوعية للماء 4.18 J/g.C لا تهمل كتلة الملح المذاب (ظلّل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح)

○ 34.78 kJ/mol ○ 22.34 kJ/mol ○ -13.54 kJ/mol ○ 9.57 kJ/mol

نشاط (٧-٤) قانون هس١- احسب التغير في المحتوى الحراري القياسي $\Delta H_{\text{rxn}}^\circ$ باستخدام حلقات الطاقة للتفاعل

الذي يتم وفق المعادلة التالية: - قيم التغيرات في المحتوى الحراري للتكوين ذات الصلة هي: (٤ درجات)

$$\Delta H_f^\circ[\text{Al}_2\text{O}_3] = -1675.7 \text{ kJ/mol} \quad , \quad \Delta H_f^\circ[\text{Fe}_2\text{O}_3] = -825.2 \text{ kJ/mol}$$

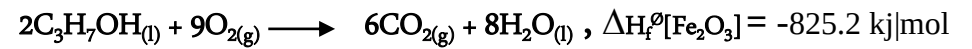
نشاط (٧-٤) قانون هس١- احسب التغير في المحتوى الحراري القياسي $\Delta H_{\text{rxn}}^\circ$ باستخدام حلقات الطاقة للتفاعل

الذي يتم وفق المعادلة التالية: - قيم التغيرات في المحتوى الحراري للتكوين ذات الصلة هي: (٤ درجات)

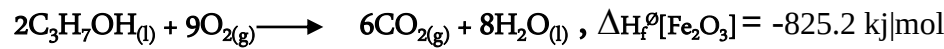
$$\Delta H_f^\circ[\text{Al}_2\text{O}_3] = -1675.7 \text{ kJ/mol} \quad , \quad \Delta H_f^\circ[\text{Fe}_2\text{O}_3] = -825.2 \text{ kJ/mol}$$

٢- ارسم حلقة الطاقة واحسب التغير في المحتوى الحراري القياسي لتكوين البروبانول ($\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$)

باستخدام قيم التغيرات في المحتوى الحراري القياسي للاحتراق الموضحة في المعادلات التالية: (٤ درجات)

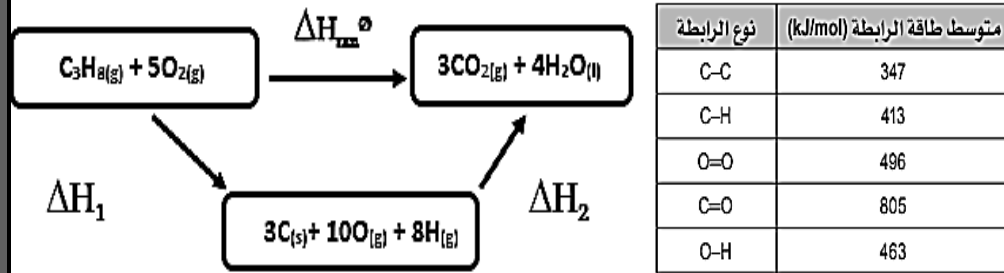
٢- ارسم حلقة الطاقة واحسب التغير في المحتوى الحراري القياسي لتكوين البروبانول ($\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$)

استخدام قيم التغيرات في المحتوى الحراري القياسي للاحتراق الموضحة في المعادلات التالية: (٤ درجات)

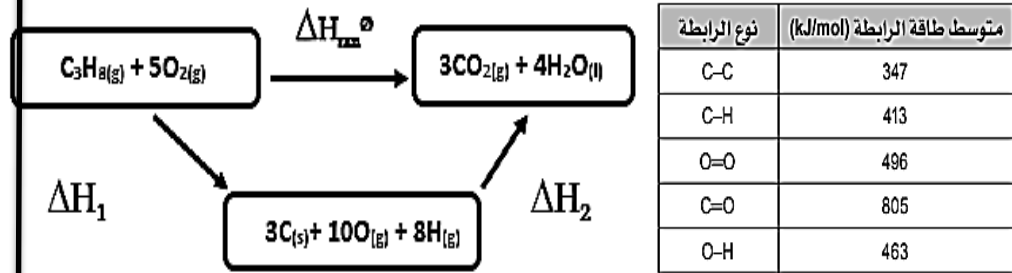


نشاط (٥-٧) طاقة الروابط والتغيرات في المحتوى الحراري

١- باستخدام حلقة المحتوى الحراري لاحتراق البروبان، وقيم متوسط طاقة الروابط أسفل، احسب التغير في المحتوى الحراري القياسي $\Delta H_{\text{rxn}}^\circ$ لهذا التفاعل. (٤ درجات)

**نشاط (٥-٧) طاقة الروابط والتغيرات في المحتوى الحراري**

١- باستخدام حلقة المحتوى الحراري لاحتراق البروبان، وقيم متوسط طاقة الروابط أسفل، احسب التغير في المحتوى الحراري القياسي $\Delta H_{\text{rxn}}^\circ$ لهذا التفاعل. (٤ درجات)



٢- أي العبارات التالية لا يُعد صحيحاً بالنسبة لطاقة الروابط: (درجة)

(ظلل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح من بين البدائل المعطاة)

- كسر الروابط عملية ماصة للحرارة بينما تكوين الروابط عملية طاردة للحرارة.
- طاقات تذبذب (تفكك) الروابط هي كمية الطاقة اللازمة لكسر رابطة تساهمية معينة..
- نستخدم متوسط قيم طاقات الروابط عند حساب التغير في المحتوى الحراري القياسي للتفاعل.
- لا تتأثر طاقة الرابطة بالذرات الأخرى الموجودة في الجزيء.

٣- فسر: استخدام قيم طاقات الروابط بدلاً من استخدام متوسط طاقات الروابط في حسابات التغير في المحتوى الحراري يكون أكثر دقة. (درجة)

٢- أي العبارات التالية لا يُعد صحيحاً بالنسبة لطاقة الروابط: (درجة)

(ظلل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح من بين البدائل المعطاة)

- كسر الروابط عملية ماصة للحرارة بينما تكوين الروابط عملية طاردة للحرارة.
- طاقات تذبذب (تفكك) الروابط هي كمية الطاقة اللازمة لكسر رابطة تساهمية معينة..
- نستخدم متوسط قيم طاقات الروابط عند حساب التغير في المحتوى الحراري القياسي للتفاعل.
- لا تتأثر طاقة الرابطة بالذرات الأخرى الموجودة في الجزيء.

٣- فسر: استخدام قيم طاقات الروابط بدلاً من استخدام متوسط طاقات الروابط في حسابات التغير في المحتوى الحراري يكون أكثر دقة. (درجة)

نشاط (٨-١) تمثيل الجزيئات العضوية

١- مركب هيدروكربوني الكتلة المولية له تساوي 42 g/mol ويتكون من 85.7% كربون فاستنتج الآتي: علماً بأن الكتلة الذرية للعناصر هي: (C = 12 ، H = 1) (٦ درجات)
(الصيغة الأولية - الصيغة الجزيئية - الصيغة الموسعة - الصيغة الهيكلية)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

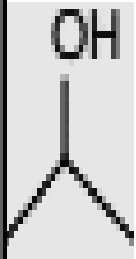
.....

.....

.....

.....

٢- إذا علمت أن الصيغة الهيكلية لمركب (٢-بروبانول) هي كما بالشكل أسفل، فأجب:
أكمل الجدول أسفل حسب المطلوب بداخله: (٤ درجات)



نوع الصيغة	الهيكلية	البنائية	الجزيئية
المفهوم أو المصطلح		هي صيغة تبين نوع الذرات وعددها وطريقة ارتباطها مع بعضها في الجزيء.	.....
صيغة البروبانول			

ب- الصيغة الأولية لمركب (٢-بروبانول) في الشكل السابق هي: (درجة)
(ظلّل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح من بين البدائل المعطاة)

CH₃O ○ CH₄O ○ C₃H₇O ○ C₃H₈O ○

نشاط (٨-١) تمثيل الجزيئات العضوية

١- مركب هيدروكربوني الكتلة المولية له تساوي 42 g/mol ويتكون من 85.7% كربون فاستنتج الآتي: علماً بأن الكتلة الذرية للعناصر هي: (C = 12 ، H = 1) (٦ درجات)
(الصيغة الأولية - الصيغة الجزيئية - الصيغة الموسعة - الصيغة الهيكلية)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

٢- إذا علمت أن الصيغة الهيكلية لمركب (٢-بروبانول) هي كما بالشكل أسفل، فأجب:
أكمل الجدول أسفل حسب المطلوب بداخله: (٤ درجات)



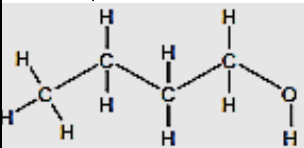
نوع الصيغة	الهيكلية	البنائية	الجزيئية
المفهوم أو المصطلح		هي صيغة تبين نوع الذرات وعددها وطريقة ارتباطها مع بعضها في الجزيء.	.....
صيغة البروبانول			

ب- الصيغة الأولية لمركب (٢-بروبانول) في الشكل السابق هي: (درجة)
(ظلّل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح من بين البدائل المعطاة)

CH₃O ○ CH₄O ○ C₃H₇O ○ C₃H₈O ○

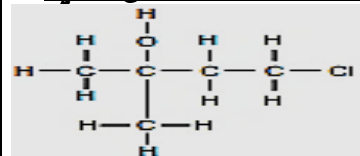
نشاط (٨-٢) تسمية المركبات العضوية

١- يوضح الشكل المقابل أحد المركبات العضوية للسلاسل المتجانسة، ادرسه جيداً ثم أجب:
ما المقصود بالسلسلة المتجانسة؟ (درجة)



ب- صف المركب في الشكل من حيث: (اسم السلسلة المتجانسة التي ينتمي إليها - الصيغة العامة للسلسلة المتجانسة التي ينتمي إليها - المجموعة الوظيفية المميزة لهذه السلسلة المتجانسة) (٣ درجات)

٢- توضح الصور أسفل أسماء وصيغ لمركبات عضوية كما درست سابقاً، فأجب عن التالي:



المركب (٣)

٢، ٣ - ثنائي ميثيل بنتان



المركب (١)

المركب (٢)

أ- سم المركب (٣) حسب نظام الأيوباك: (درجة)

ب- ارسم الصيغة الهيكلية للمركب (٢): (درجة)

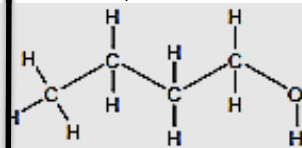
ج- اكتب الصيغة العامة للمركب (١)، وإلى أي السلاسل المتجانسة ينتمي. (درجة)

٣- الاسم الصحيح للمركب الذي يمتلك الصيغة: $\text{CH}(\text{Br}_2)\text{CHCHCH}_2\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$ (درجة)
(ظلل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح من بين البدائل المعطاة)

- ١، ١- ثنائي برومو - ٥- كلورو - ٦- ميثيل - ٢- هبتين
○ ٧، ٧- ثنائي برومو - ٣- كلورو - ٢- ميثيل - ٦- هبتين
○ ٣- كلورو - ٧، ٧- ثنائي برومو - ٢- ميثيل - ٦- هبتين
○ ٥- كلورو - ١، ١- ثنائي برومو - ٦- ميثيل - ٢- هبتين

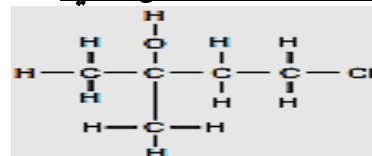
نشاط (٨-٢) تسمية المركبات العضوية

١- يوضح الشكل المقابل أحد المركبات العضوية للسلاسل المتجانسة، ادرسه جيداً ثم أجب:
أ- ما المقصود بالسلسلة المتجانسة؟ (درجة)



ب- صف المركب في الشكل من حيث: (اسم السلسلة المتجانسة التي ينتمي إليها - الصيغة العامة للسلسلة المتجانسة التي ينتمي إليها - المجموعة الوظيفية المميزة لهذه السلسلة المتجانسة) (٣ درجات)

٢- توضح الصور أسفل أسماء وصيغ لمركبات عضوية كما درست سابقاً، فأجب عن التالي:



المركب (٣)

٢، ٣ - ثنائي ميثيل بنتان



المركب (١)

المركب (٢)

أ- سم المركب (٣) حسب نظام الأيوباك: (درجة)

ب- ارسم الصيغة الهيكلية للمركب (٢): (درجة)

ج- اكتب الصيغة العامة للمركب (١)، وإلى أي السلاسل المتجانسة ينتمي. (درجة)

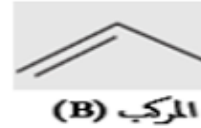
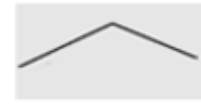
٣- الاسم الصحيح للمركب الذي يمتلك الصيغة: $\text{CH}(\text{Br}_2)\text{CHCHCH}_2\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$ (درجة)
(ظلل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح من بين البدائل المعطاة)

- ١، ١- ثنائي برومو - ٥- كلورو - ٦- ميثيل - ٢- هبتين
○ ٧، ٧- ثنائي برومو - ٣- كلورو - ٢- ميثيل - ٦- هبتين
○ ٣- كلورو - ٧، ٧- ثنائي برومو - ٢- ميثيل - ٦- هبتين
○ ٥- كلورو - ١، ١- ثنائي برومو - ٦- ميثيل - ٢- هبتين

نشاط (٣-٨) الترابط في الجزيئات العضوية

- ١- يوضح الشكلين المقابلين الصيغة الهيكلية لمركبين عضويين، ادرسهما جيداً ثم أجب:
أ- أكمل مقارنة الجدول أسفل حسب المطلوب بداخله:

(٤ درجات)



وجه المقارنة	المركب (A)	المركب (B)
عدد كل نوع من الروابط في المركب	.....	٨ روابط
نوع التهجين في المركب	لا يوجد	.....
قيم الزوايا بين الروابط	.....	109.5° , ...

- ب- تنبأ بقيمة الزوايا في المركب (B) إذا كانت الرابطة بين ذرتي الكربون ثلاثية.

(درجة)

- ٢- حدد الجملتين الصحيحتين اللتين تتعلقان بالرابطة سيجما:

(درجة)

- أ- تنشأ من تداخل بين فلكين هجينين مع فلكين P. ()
ب- تنشأ من تداخل بين فلك هجين وفلك S. ()
ج- تنشأ من تداخل فلكي P. ()
د- تنشأ من تداخل الأفلاك الذرية المهجنة وغير المهجنة بالرأس. ()
و- تنشأ من تداخل الأفلاك الذرية المهجنة وغير المهجنة بالجانب. ()

- ٣- مركب من الهيدوكربونات المشبعة يحتوي على ١٤ رابطة سيجما بين ذراته ورابطة باي وعدد ذرات الكربون فيه تساوي ٦ ذرات فما هو:

(درجة)

(ظلل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح من بين البدائل المعطاة)

- ٣،٣ - ثنائي ميثيل - ١ - بيوتين ○ ٢ - برويل - ٣ - ميثيل - ٢ - هبتين
○ ٢،١ - ثنائي برويل - ١ - بيوتين ○ ٣،٣ - ثنائي برويل - ٢ - ميثيل - ٦ - هبتين

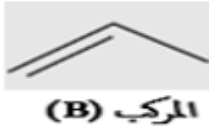
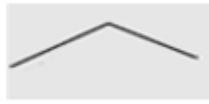
- ٤- يمتلك جزئ الإيثاين (C_2H_2) شكل فراغي:

- رباعي الأوجه ○ خطي (ظلل الدائرة بجوار البديل الصحيح مع التفسير) (درجة)
التفسير:

نشاط (٣-٨) الترابط في الجزيئات العضوية

- ١- يوضح الشكلين المقابلين الصيغة الهيكلية لمركبين عضويين، ادرسهما جيداً ثم أجب:
أ- أكمل مقارنة الجدول أسفل حسب المطلوب بداخله:

(٤ درجات)



وجه المقارنة	المركب (A)	المركب (B)
عدد كل نوع من الروابط في المركب	.....	٨ روابط
نوع التهجين في المركب	لا يوجد	.....
قيم الزوايا بين الروابط	.....	109.5° , ...

- ب- تنبأ بقيمة الزوايا في المركب (B) إذا كانت الرابطة بين ذرتي الكربون ثلاثية.

(درجة)

- ٢- حدد الجملتين الصحيحتين اللتين تتعلقان بالرابطة سيجما:

(درجة)

- أ- تنشأ من تداخل بين فلكين هجينين مع فلكين P. ()
ب- تنشأ من تداخل بين فلك هجين وفلك S. ()
ج- تنشأ من تداخل فلكي P. ()
د- تنشأ من تداخل الأفلاك الذرية المهجنة وغير المهجنة بالرأس. ()
و- تنشأ من تداخل الأفلاك الذرية المهجنة وغير المهجنة بالجانب. ()

- ٣- مركب من الهيدوكربونات المشبعة يحتوي على ١٤ رابطة سيجما بين ذراته ورابطة باي وعدد ذرات الكربون فيه تساوي ٦ ذرات فما هو:

(درجة)

(ظلل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح من بين البدائل المعطاة)

- ٣،٣ - ثنائي ميثيل - ١ - بيوتين ○ ٢ - برويل - ٣ - ميثيل - ٢ - هبتين
○ ٢،١ - ثنائي برويل - ١ - بيوتين ○ ٣،٣ - ثنائي برويل - ٢ - ميثيل - ٦ - هبتين

- ٤- يمتلك جزئ الإيثاين (C_2H_2) شكل فراغي:

- رباعي الأوجه ○ خطي (ظلل الدائرة بجوار البديل الصحيح مع التفسير) (درجة)
التفسير:

نشاط (٤-٨) التشاكل في المركبات العضوية

١- للمركب $C_5H_{11}Cl$ متشاكلات بنائية) فأجب عن التالي: (٤ درجات)

أ- ارسم متشاكلان موقع لهذا المركب مستخدماً الصيغ الهيكلية مع تسميتها حسب نظام الأيوباك.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ب- ارسم متشاكلان سلسلة لنفس المركب مستخدماً الصيغ الهيكلية مع تسميتها حسب الأيوباك.

.....

.....

.....

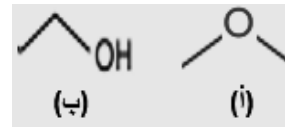
.....

.....

.....

.....

٢- إلى أي نوع من المتشاكلات ينتمي المركبان في الشكل المقابل:



(درجة)

٣- أياً مما يأتي يمكن أن يمتلك متشاكلات ضوئية:

(ظلل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح من بين البدائل المعطاة مع بيان السبب)



السبب:

٤- ارسم المتشاكلان الهندسيان (E , Z) للصيغة البنائية $CClFCHCH_3$ مع كتابة

التسمية حسب نظام الأيوباك.

(درجتان)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

نشاط (٤-٨) التشاكل في المركبات العضوية

١- للمركب $C_5H_{11}Cl$ متشاكلات بنائية) فأجب عن التالي: (٤ درجات)

أ- ارسم متشاكلان موقع لهذا المركب مستخدماً الصيغ الهيكلية مع تسميتها حسب نظام الأيوباك.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ب- ارسم متشاكلان سلسلة لنفس المركب مستخدماً الصيغ الهيكلية مع تسميتها حسب الأيوباك.

.....

.....

.....

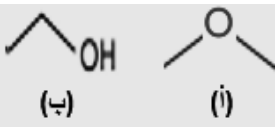
.....

.....

.....

.....

٢- إلى أي نوع من المتشاكلات ينتمي المركبان في الشكل المقابل:



(درجة)

٣- أياً مما يأتي يمكن أن يمتلك متشاكلات ضوئية:

(ظلل الدائرة المرسومة بجوار البديل الصحيح من بين البدائل المعطاة مع بيان السبب)



السبب:

٤- ارسم المتشاكلان الهندسيان (E , Z) للصيغة البنائية $CClFCHCH_3$ مع كتابة

التسمية حسب نظام الأيوباك.

(درجتان)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

نشاط (٥-٨) أنواع تفاعلات المركبات العضوية وآلية حدوثها

١- استنتج المادة الناتجة من التفاعل ونوع التفاعل العضوي لكلا التفاعلين التاليين: (درجتان)



٢- تتفاعل الألكانات مع الهالوجينات كالكلور مكونة مركبات الكلوروكربون، كما تتفاعل أيضاً الألكينات مع الهالوجينات بالإضافة مكونة مركبات الهالوجينوالكانات، فأجب عن التالي:

أ- ما نوع التفاعلات التي تحدث بين الألكانات والهالوجينات مكونة مركبات الكلوروكربون؟ (درجة)

ب- أكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن تفاعل الهكسان مع الكلور في وجود الضوء غير المباشر. (درجة)

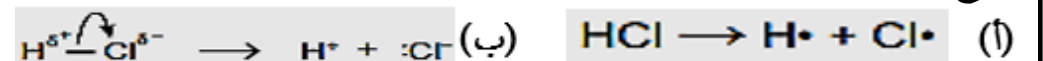
ج- لماذا تتفاعل الهالوجينات بالإضافة مع الألكينات؟ وضع ذلك من خلال معادلة رمزية موزونة. (درجة)

٢- يُصنف تفاعل الإيثين مع غاز الهيدروجين على أنه تفاعل إختزال وأيضاً إضافة، فأجب:

- أكمل المقارنة حسب المطلوب داخل الجدول. (٣ درجات)

وجه المقارنة	تفاعل الإضافة	تفاعل الإختزال
المفهوم/ المصطلح		
المعادلة الرمزية		

٤- توضح المعادلتين (أ، ب) آلية حدوث كسر الروابط التساهمية أثناء التفاعلات العضوية، فأجب:



أ- ما نوع الإنشطار الحادث في المعادلتين (أ)، (ب). (درجة)

ب- بما يسمى كلاً من $Cl^{\bullet}$ و Cl^- "ذا؟ (درجتان)

نشاط (٥-٨) أنواع تفاعلات المركبات العضوية وآلية حدوثها

١- استنتج المادة الناتجة من التفاعل ونوع التفاعل العضوي لكلا التفاعلين التاليين: (درجتان)



٢- تتفاعل الألكانات مع الهالوجينات كالكلور مكونة مركبات الكلوروكربون، كما تتفاعل أيضاً الألكينات مع الهالوجينات بالإضافة مكونة مركبات الهالوجينوالكانات، فأجب عن التالي:

أ- ما نوع التفاعلات التي تحدث بين الألكانات والهالوجينات مكونة مركبات الكلوروكربون؟ (درجة)

ب- أكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن تفاعل الهكسان مع الكلور في وجود الضوء غير المباشر. (درجة)

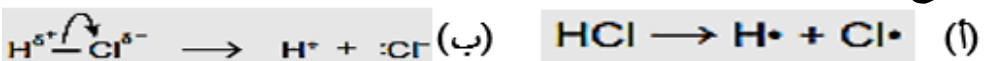
ج- لماذا تتفاعل الهالوجينات بالإضافة مع الألكينات؟ وضع ذلك من خلال معادلة رمزية موزونة. (درجة)

٣- يُصنف تفاعل الإيثين مع غاز الهيدروجين على أنه تفاعل إختزال وأيضاً إضافة، فأجب:

- أكمل المقارنة حسب المطلوب داخل الجدول. (٣ درجات)

وجه المقارنة	تفاعل الإضافة	تفاعل الإختزال
المفهوم/ المصطلح		
المعادلة الرمزية		

٤- توضح المعادلتين (أ، ب) آلية حدوث كسر الروابط التساهمية أثناء التفاعلات العضوية، فأجب:



أ- ما نوع الإنشطار الحادث في المعادلتين (أ)، (ب). (درجة)

ب- بما يسمى كلاً من $Cl^{\bullet}$ و Cl^- ولماذا؟ (درجتان)

نشاط (٩-١) الألكانات وتفاعلاتها

١- مركب من الألكانات يحتوي على (٦ ذرات كربون) عندما يحترق في وفرة من الأكسجين يكون مواد تسبب تلوثاً للبيئة على الرغم من استخداماته كوقود في عدة مجالات، فأجب:

أ- اكتب المعادلة الكيميائية الرمزية الدالة على نواتج إحتراق هذا المركب. (درجة)

ب- تنبأ بما يحدث إذا لم تتوفر كمية الأكسجين اللازمة لاحتراق هذا المركب احتراقاً تاماً. (درجة)

ج- بشكل عام يعتبر هذا المركب: (ظلل المرسومة الدائرة بجوار البديل الصحيح مع التفسير) (درجة)

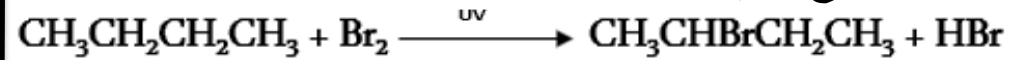
○ نشط كيميائياً ○ غير نشط كيميائياً

التفسير: (درجة)

د- عدد مجالين من مجالات استخدام الألكانات كوقود في حياتنا اليومية. (درجة)

و- ينتج عن إحتراق الألكانات أكاسيد نيتروجين ضارة بالبيئة وهيدروكربونات غير محترقة، يمكن تقليل آثارها باستخدام تقنيات كالمحولات الحفزية في السيارات الحديثة، اشرح آلية حدوث ذلك. (درجتان)

٢- يتفاعل البيوتان مع البروم عند تعريضها لأشعة فوق بنفسجية طبقاً للمعادلة أسفل، فأجب:



أ- ما الدور الذي تؤديه أشعة الشمس فوق البنفسجية في تفاعل الاستبدال أعلى؟ (درجة)

ب- يتم التفاعل السابق والذي يتضمن الخطوات الثلاث (الابتداء والانتشار والتوقف). (درجة)

ج- وضح آلية حدوث هذا التفاعل بخطواته الثلاث من خلال كتابة المعادلات الرمزية الدالة عليه. (٦ د)

نشاط (٩-١) الألكانات وتفاعلاتها

١- مركب من الألكانات يحتوي على (٤ ذرات كربون) عندما يحترق في وفرة من الأكسجين يكون مواد تسبب تلوثاً للبيئة على الرغم من استخداماته كوقود في عدة مجالات، فأجب:

أ- اكتب المعادلة الكيميائية الرمزية الدالة على نواتج إحتراق هذا المركب. (درجة)

ب- تنبأ بما يحدث إذا لم تتوفر كمية الأكسجين اللازمة لاحتراق هذا المركب احتراقاً تاماً. (درجة)

ج- بشكل عام يعتبر هذا المركب: (ظلل المرسومة الدائرة بجوار البديل الصحيح مع التفسير) (درجة)

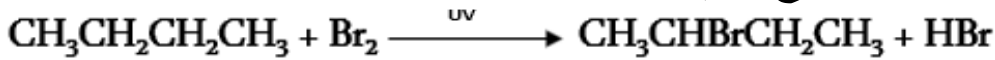
○ نشط كيميائياً ○ امل كيميائياً

التفسير: (درجة)

د- عدد مجالين من مجالات استخدام الألكانات كوقود في حياتنا اليومية. (درجة)

و- ينتج عن إحتراق الألكانات أكاسيد نيتروجين ضارة بالبيئة وهيدروكربونات غير محترقة، يمكن تقليل آثارها باستخدام تقنيات كالمحولات الحفزية في السيارات الحديثة، اشرح آلية حدوث ذلك. (درجتان)

٢- يتفاعل البيوتان مع البروم عند تعريضها لأشعة فوق بنفسجية طبقاً للمعادلة أسفل، فأجب:



أ- ما الدور الذي تؤديه أشعة الشمس فوق البنفسجية في تفاعل الاستبدال أعلى؟ (درجة)

ب- يتم التفاعل السابق والذي يتضمن الخطوات الثلاث (الابتداء والانتشار والتوقف). (درجة)

ج- وضح آلية حدوث هذا التفاعل بخطواته الثلاث من خلال كتابة المعادلات الرمزية الدالة عليه. (٦ د)

نشاط (٩-٢) الألكينات وتفاعلاتها

١- تتميز سلسلة الألكينات عن سلسلة الألكانات بحدوث تفاعلات الإضافة والأكسدة، فأجب:

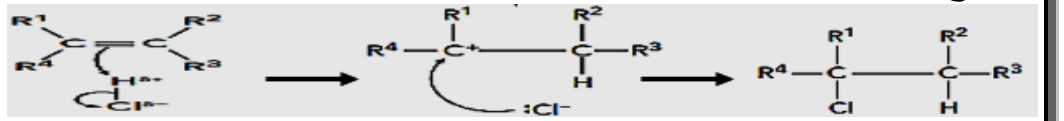
أ- لماذا تحدث تفاعلات الإضافة في الألكينات ولا تحدث في الألكانات المقابلة؟ (درجة)

ب- تنبأ بما يحدث عند إضافة كلاً من (ماء البروم الأحمر ، محلول مخفف من برمنجانات البوتاسيوم البنفسجية في وسط حمضي) إلى كل من مركبي الإيثين والإيثان في درجة حرارة الغرفة. (٤ درجات)

ج- عند تفاعل البروبين مع HBr يتكون: (ظلل المرسومة الدائرة بجوار البديل الصحيح مع التفسير) ١- بروموبروبان ٢- بروموبروبان (درجة)

التفسير: كيف يمكنك الحصول على الإيثانول من ألكين غير مشبع، دلل على ما تذكر بمعادلة كيميائية. (درجتان)

٢- يوضح الشكل أسفل آلية حدوث الإضافة الألكتروفيلية لـ (HCl) لألكين غير متماثل، فأجب:



- أكمل شرح آلية الإضافة الألكتروفيلية في الشكل السابق بتكملة مكان النقاط بكلمات مناسبة. (٣ درجات)

ينجذب جزيء حمض HCl إلى الرابطة ... للألكين بسبب الكثافة ... المرتفعة في الرابطة

وعند اقتراب جزيء حمض الهيدروكلوريك من الألكين، تنجذب ذرة ... في HCl إلى الرابطة

C=C في الجزيء، لأن لديها ... الأكبر في الإلكترونات بين ذرتي الجزيء ما يجعل HCl يسلك

ك ... ، تنكسر الرابطة بشكل ... وتكون الإلكترونات رابطة

مع ذرة الهيدروجين، الأمر الذي يؤدي إلى تكوين ... غير متجانس وفي الوقت نفسه،

تنكسر الرابطة Cl-H بشكل غير متجانس ويتكون أيون ... يمتلك هذا الأيون زوجاً منفرداً

من الإلكترونات، ويسلك بالتالي كنيوكليوفيل لأنه يهاجم بعد ذلك الكربون الموجب الشحنة فيكون

رابطة ... جديدة مع ... وتكون المادة الناتجة ...

نشاط (٩-٢) الألكينات وتفاعلاتها

١- تتميز سلسلة الألكينات عن سلسلة الألكانات بحدوث تفاعلات الإضافة والأكسدة، فأجب:

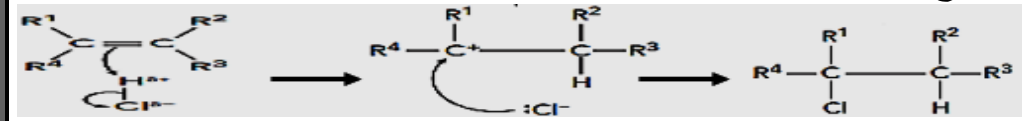
أ- لماذا تحدث تفاعلات الإضافة في الألكينات ولا تحدث في الألكانات المقابلة؟ (درجة)

ب- تنبأ بما يحدث عند إضافة كلاً من (ماء البروم الأحمر ، محلول مخفف من برمنجانات البوتاسيوم البنفسجية في وسط حمضي) إلى كل من مركبي الإيثين والإيثان في درجة حرارة الغرفة. (٤ درجات)

ج- عند تفاعل البروبين مع HBr يتكون: (ظلل المرسومة الدائرة بجوار البديل الصحيح مع التفسير) ١- بروموبروبان ٢- بروموبروبان (درجة)

التفسير: كيف يمكنك الحصول على الإيثانول من ألكين غير مشبع، دلل على ما تذكر بمعادلة كيميائية. (درجتان)

٢- يوضح الشكل أسفل آلية حدوث الإضافة الألكتروفيلية لـ (HCl) لألكين غير متماثل، فأجب:



- أكمل شرح آلية الإضافة الألكتروفيلية في الشكل السابق بتكملة مكان النقاط بكلمات مناسبة. (٣ درجات)

ينجذب جزيء حمض HCl إلى الرابطة ... للألكين بسبب الكثافة ... المرتفعة في الرابطة

وعند اقتراب جزيء حمض الهيدروكلوريك من الألكين، تنجذب ذرة ... في HCl إلى الرابطة

C=C في الجزيء، لأن لديها ... الأكبر في الإلكترونات بين ذرتي الجزيء ما يجعل HCl يسلك

ك ... ، تنكسر الرابطة بشكل ... وتكون الإلكترونات رابطة

مع ذرة الهيدروجين، الأمر الذي يؤدي إلى تكوين ... غير متجانس وفي الوقت نفسه،

تنكسر الرابطة Cl-H بشكل غير متجانس ويتكون أيون ... يمتلك هذا الأيون زوجاً منفرداً

من الإلكترونات، ويسلك بالتالي كنيوكليوفيل لأنه يهاجم بعد ذلك الكربون الموجب الشحنة فيكون

رابطة ... جديدة مع ... وتكون المادة الناتجة ...

نشاط (٩-٣-١) الهالوجينوالكانات وتفاعلاتها

١- أكمل الجدول أسفل حسب المطلوب بداخله: (٤ درجات)

صيغة الهالوجينوالكان البنائية	الصيغة الهيكلية	تصنيف الهالوجينوالكان
$(CH_3)_3CCl$		
$(CH_3)_2CHCH_2Cl$		أولي
$CH_3CH_2CHClCH_3$		ثانوي
$CH_3CH_2CH_2CH_2Cl$		

صيغة الهالوجينوالكان البنائية	الصيغة الهيكلية	تصنيف الهالوجينوالكان
$(CH_3)_3CCl$		
$(CH_3)_2CHCH_2Cl$		أولي
$CH_3CH_2CHClCH_3$		ثانوي
$CH_3CH_2CH_2CH_2Cl$		

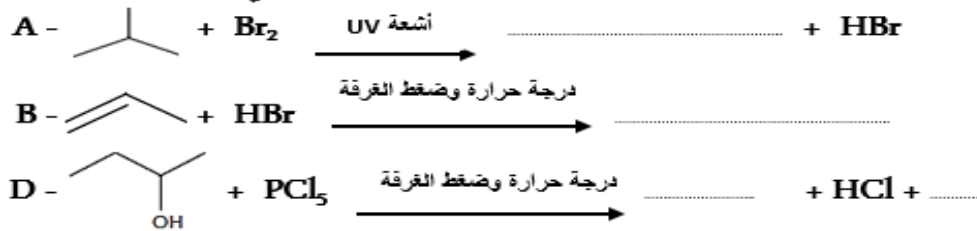
٢- أي الهالوجينوالكان التالية يصنف على أنه ثانوي: (درجة)

○ ٢- بروموبوتان ○ ١- بروموبنتان (ظلل المرسومة الدائرة بجوار البديل الصحيح مع التفسير)

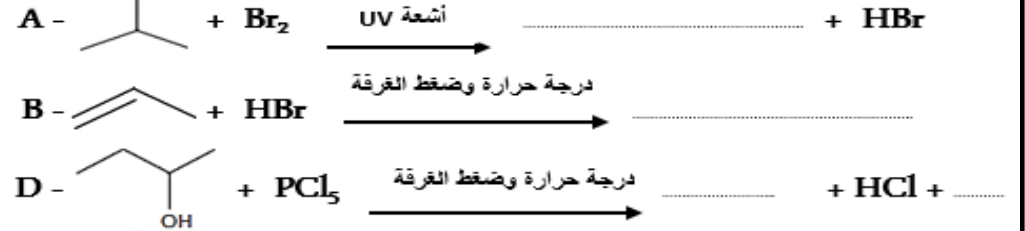
٢- أي الهالوجينوالكان التالية يصنف على أنه ثانوي: (درجة)

○ ٢- بروموبوتان ○ ١- بروموبنتان (ظلل المرسومة الدائرة بجوار البديل الصحيح مع التفسير)

٣- تُحضر معظم الهالوجينوالكانات عن طريق التفاعلات الكيميائية بين المركبات العضوية وهالوجين أو هاليد ومنها التفاعلات أسفل، فأجب عن المفردات التي تليها:



٣- تُحضر معظم الهالوجينوالكانات عن طريق التفاعلات الكيميائية بين المركبات العضوية وهالوجين أو هاليد ومنها التفاعلات أسفل، فأجب عن المفردات التي تليها:



أ- اكتب نواتج التفاعلات في المعادلات السابقة للحصول على بعض الهالوجينوالكانات. (٣ درجات)

ب- سم آلية حدوث التفاعل (A)؟ (درجة)

ج- يُعد (HBr) غاز ضار ويصعب التعامل معه فكيف يمكن تحضيره لإحداث التفاعل (B). (درجة)

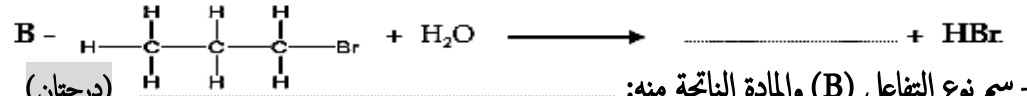
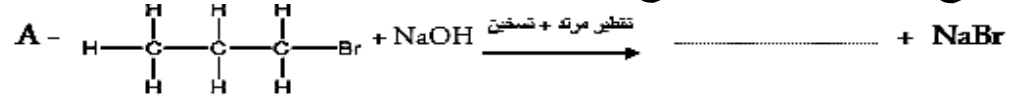
أ- اكتب نواتج التفاعلات في المعادلات السابقة للحصول على بعض الهالوجينوالكانات. (٣ درجات)

ب- سم آلية حدوث التفاعل (A)؟ (درجة)

ج- يُعد (HBr) غاز ضار ويصعب التعامل معه فكيف يمكن تحضيره لإحداث التفاعل (B). (درجة)

نشاط (٩-٣-ب) الهالوجينوالكانات وتفاعلاتها

١- توضح المعادلتين أسفل أحد أنواع تفاعلات الهالوجينوالكانات، فأجب عن المfragen أسفل:



أ- سم نوع التفاعل (B) والمادة الناتجة منه: (درجتان)

ب- سم نوع التفاعل (A) تم استبدال (NaOH) المذاب في الماء بـ (NaOH) مذاب في الكحول، وما ناتج التفاعل؟ (درجتان)

ج- ارسم آلية حدوث التفاعل (A) موضحاً النتائج من خلال: (درجتان)

* استقطاب الرابطة (C-Br) باستخدام الرموز $\delta - \delta +$

* حركة زوج الإلكترونات في الرابطة (C-Br) وفي الأيون (OH) باستخدام سهم منحني.

د- يُعد البروموبروبان جزيئاً قطبياً أكثر نشاطاً من البروبان، فسر ذلك. (درجة)

هـ- لماذا يحتاج التفاعل (A) إلى تسخين مخلوط التفاعل. (درجة)

و- التفاعل (B) من التفاعل (A): (درجة)

○ أسرع ○ أبطأ (ظلل المرسومة الدائرة بجوار البديل الصحيح مع التفسير)

التفسير: (درجة)

ز- في التفاعل (B) يتكون مركب وسيط، ما الذي يدل عليه ذلك؟ (درجة)

٢- أي من الهالوجينوالكانات الآتية سيتفاعل بشكل أسرع مع محلول نترات الفضة المائي: (درجة)

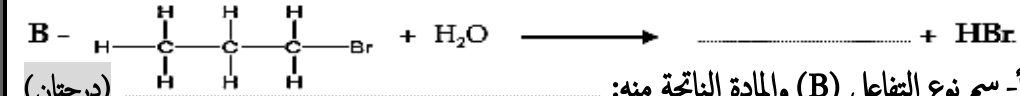
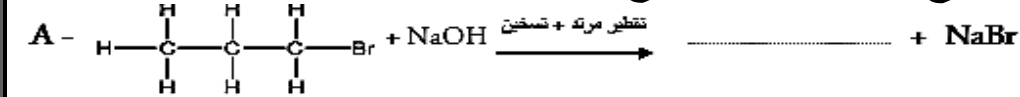
(ظلل المرسومة الدائرة بجوار البديل الصحيح من بين البدائل المعطاة)

○ البروموايثان ○ كلوروايثان ○ أيودوايثان ○ فلوروايثان

إعداد: / رمضان عبدالحليم الفصل الدراسي الثاني

نشاط (٩-٣-ب) الهالوجينوالكانات وتفاعلاتها

١- توضح المعادلتين أسفل أحد أنواع تفاعلات الهالوجينوالكانات، فأجب عن المfragen أسفل:



أ- سم نوع التفاعل (B) والمادة الناتجة منه: (درجتان)

ب- سم نوع التفاعل (A) تم استبدال (NaOH) المذاب في الماء بـ (NaOH) مذاب في الكحول، وما ناتج التفاعل؟ (درجتان)

ج- ارسم آلية حدوث التفاعل (A) موضحاً النتائج من خلال: (درجتان)

* استقطاب الرابطة (C-Br) باستخدام الرموز $\delta - \delta +$

* حركة زوج الإلكترونات في الرابطة (C-Br) وفي الأيون (OH) باستخدام سهم منحني.

د- يُعد البروموبروبان جزيئاً قطبياً أكثر نشاطاً من البروبان، فسر ذلك. (درجة)

هـ- لماذا يحتاج التفاعل (A) إلى تسخين مخلوط التفاعل. (درجة)

و- التفاعل (B) من التفاعل (A): (درجة)

○ أسرع ○ أبطأ (ظلل المرسومة الدائرة بجوار البديل الصحيح مع التفسير)

التفسير: (درجة)

ز- في التفاعل (B) يتكون مركب وسيط، ما الذي يدل عليه ذلك؟ (درجة)

٢- أي من الهالوجينوالكانات الآتية سيتفاعل بشكل أسرع مع محلول نترات الفضة المائي: (درجة)

(ظلل المرسومة الدائرة بجوار البديل الصحيح من بين البدائل المعطاة)

○ البروموايثان ○ كلوروايثان ○ أيودوايثان ○ فلوروايثان

إعداد: / رمضان عبدالحليم الفصل الدراسي الثاني

نماذج إجابات الأنشطة

نموذج الاجابة لنشاط (٦-١)

رقم السؤال	رقم المفردة	الاجابة	الدرجة (معلومات أخرى)	رقم الهدف	مستوى التعلم															
١	١	<table><tr><th>الأيون</th><th>عدد البروتونات</th><th>الحجم pm</th></tr><tr><td>X⁺</td><td>11</td><td>96</td></tr><tr><td>Y²⁺</td><td>12</td><td>65</td></tr><tr><td>Z³⁻</td><td>15</td><td>212</td></tr><tr><td>W²⁻</td><td>16</td><td>184</td></tr></table>	الأيون	عدد البروتونات	الحجم pm	X ⁺	11	96	Y ²⁺	12	65	Z ³⁻	15	212	W ²⁻	16	184	- درجتان في حالة صحة الأربع قيم. - درجة واحدة في حالة صحة إثنين منها - صفر في حالة صحة واحدة أو خطأ الكل.	١-٦	استدلال
		الأيون	عدد البروتونات	الحجم pm																
		X ⁺	11	96																
		Y ²⁺	12	65																
Z ³⁻	15	212																		
W ²⁻	16	184																		
ب	بسبب زيادة الشحنة النووية كلما انتقلنا من X ⁺ إلى Y ²⁺ تزيد قوة الجذب فيقل حجم الأيون الموجب بينما يقل حجم الأيون السالب بزيادة العدد الذري كلما انتقلنا من Z ³⁻ إلى W ²⁻	- درجة واحدة																		
ج	الأكبر حجما ذرة الأيون X ⁺ : لأن الشحنة النووية له أقل من الشحنة النووية لذرة الأيون Z ³⁻ وبالتالي يقل قوة الجذب فيزيد الحجم الذري.	- درجة واحدة للاختيار مع بيان السبب - صفر في حالة صحة أحدهما وخطأ الآخر																		
٢	يرسم الطالب قيم درجات انصهار العناصر بالجدول علي هيئة نقاط ثم يصل بينها كما بالمخطط.	- درجة واحدة																		
٢	ب	<table><tr><th>السيليكون (Si)</th><th>الفوسفور (P)</th><th>الكبريت (S)</th><th>الكلور (Cl)</th></tr><tr><td>1683</td><td>317</td><td>392</td><td>172</td></tr></table>	السيليكون (Si)	الفوسفور (P)	الكبريت (S)	الكلور (Cl)	1683	317	392	172	- درجة واحدة	٢-٦	معرفة							
		السيليكون (Si)	الفوسفور (P)	الكبريت (S)	الكلور (Cl)															
		1683	317	392	172															
ج	لأن اللافلزات التي تلي السيليكون تكون على هيئة جزيئات بسيطة بينها قوى ثنائي القطب المستحث الضعيفة لا يلزم طاقة كبيرة لكسرها على العكس من السيليكون الذي يمتلك تركيب تساهمي ضخم.	- درجة واحدة																		
٣	لا يوصل الكهرباء ودرجة إنصهاره مرتفعة	- درجة واحدة																		

نموذج الاجابة لنشاط (٢-٦)

رقم السؤال	رقم المفردة	الاجابة	الدرجة (معلومات أخرى)	رقم الهدف	مستوى التعلم
١	أ	العنصر (X) هو الماغنيسيوم: $2\text{Mg(s)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{MgO(s)}$ العنصر (Y) هو الالمونيوم: $4\text{Al(s)} + 3\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{Al}_2\text{O}_3\text{(s)}$ العنصر (Z) هو الفوسفور: $4\text{P(s)} + 5\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{P}_4\text{O}_{10}\text{(s)}$ العنصر (W) هو الكبريت: $\text{S(s)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{SO}_2\text{(g)}$	(٤ درجات) لكل معادلة درجة مستقلة عن الأخرى	٣-٦	تطبيق
	ب	العنصر (Y): لأن معدن الالمونيوم لا يتفاعل مع الأكسجين حيث تتكون عليه طبقة من الأكسيد على سطحه تمنعه من التفاعل معه.	- درجة واحدة للاختيار مع بيان السبب - صفر في حالة صحة أحدهما وخطأ الآخر		استدلال
	ج	لأن محلول العنصر (Y) (الماغنيسيوم) في الماء Mg(OH)_2 ضئيل الذوبان في الماء حيث يكون عدد أقل من أيونات (OH^-) .	- درجة واحدة		استدلال
٢	-	الأرجون والكلور	- درجة واحدة		معرفة

نموذج الاجابة لنشاط (٦-٣)

رقم السؤال	رقم المفردة	الاجابة	الدرجة (معلومات أخرى)	رقم الهدف	مستوى التعلم
١	أ	(١) أكسيد قاعدية - (٢) أكسيد حمضية	(درجتان) لكل نقطة درجة مستقلة عن الأخرى	٦-٦	تطبيق
	ب	الأكسيد (X) هو: MgO - الأكسيد (Z) هو: Al_2O_3	(درجتان) لكل نقطة درجة مستقلة عن الأخرى	٨-٦	استدلال
	ج	الأكسيد (W): هو أكسيد السيلكون لنا فهو: لا يذوب في الماء ولا يتفاعل مع الحمض ولكن يتفاعل مع القلوي وبالتالي فهو أكسيد حمضي $SiO_2(s) + 2NaOH(aq) \rightarrow Na_2SiO_3(aq) + H_2O(l)$	(درجتان) درجة للوصف درجة للمعادلة	٥-٦	استدلال
	د	الأكسيد (Y): نوع الرابطة الكيميائية: أيونية - البنية التركيبية: أيوني ضخم درجة الإنصهار: مرتفعة - التوصيل الكهربائي: جيد التوصيل للكهرباء الأكسيد (T): نوع الرابطة الكيميائية: تساهمية - البنية التركيبية: جزيئي بسيط درجة الإنصهار: منخفضة - التوصيل الكهربائي: لا يوصل الكهرباء	(٤ درجات) لكل أكسيد درجتان مستقلة عن الأخرى	٩-٦	معرفة
	و	حمضي / حمضي	درجة واحدة	٦-٦	تطبيق

نموذج الاجابة لنشاط (٦-٤)

رقم السؤال	رقم المفردة	الاجابة	الدرجة (معلومات أخرى)	رقم الهدف	مستوى التعلم
١	أ	أعداد تأكسد عناصر الكلوريدات هي: $X=1$, $Y=2$, $Z=3$, $W=4$, $R=5$ وبالتالي فإن التدرج الصحيح هو: $X < Y < Z < W < R$	(درجتان) - درجتان في حالة ترتيب الكل بصورة صحيحة - درجة في حالة صحة ترتيب ثلاثة أو اثنين فقط - صفر في حالة صحة واحدة أو خطأ الكل.	٤-٦	تطبيق
	ب	- يذوب في الماء لأن جزيئات الماء القطبية تجذب الأيونات فينكسر التركيب الأيوني الضخم وتحيط جزيئات الماء بالأيونات الموجبة للفلز والأيونات السالبة للكلوريد وتسمى الأيونات المميعة. - $MgCl_{2(s)} + H_2O \rightarrow Mg^{+2}_{(aq)} + 2 Cl^{-}_{(aq)}$ - قيمة PH للمحلول المتكون عند إضافة الماء اليه تساوي 6.5	(٣ درجات) لكل نقطة درجة مستقلة عن الأخرى	٧-٦	تطبيق
	ج	- غاز كلوريد الهيدروجين الناتج من تفاعل كلوريد الفسفور مع الماء يذوب في الماء مكونا حمض الهيدروكلوريك وكذلك حمض الفسفوريك الناتج من تفاعل كلوريد الفسفور مع الماء. - $PCl_{5(s)} + 4 H_2O_{(l)} \rightarrow H_3PO_{4(aq)} + 5 HCl_{(g)}$	(درجتان) درجة للتفسير درجة للمعادلة	٧-٦	استدلال
	د	ZCl_3	(٤ درجات) لكل أكسيد درجتان مستقلة عن الأخرى	٨-٦	استدلال
	و	يتفاعل الكلوريد ($SiCl_4$) مع الماء ويمتلك تركيب جزيئي بسيط ورابطة تساهمية.	درجة واحدة	٩-٦	تطبيق

نموذج الاجابة لنشاط (٥-٦)

رقم المفردة	الاجابة	الدرجة (معلومات أخرى)	رقم الهدف	مستوى التعلم
١	- بما أن العنصر ضعيف التوصيل الكهربى وأكاسيده وكلوريداته محلولها حمضي فهو عنصر لافلزي من ضمن عناصر المجموعات (5A, 6A, 7A) - بما أن العنصر يكون نوعين من الأكاسيد درجة إنصهارها منخفضة جداً فهو يقع في المجموعة 6A - لا يمكن أن يكون العنصر كربون لأن أحد أكاسيد الكربون (CO) أكسيد متعادل وليس حمضياً وبالتالي فإن هذا العنصر يقع في الدورة الثالثة والمجموعة 6A	(٣ درجات) درجة لكل نقطة.	١١-٦	استدلال
٢	- البروم عنصر لافلزي يقع في المجموعة (6A) 16 لذا بالمقارنة مع الكلور الأعلى منه في المجموعة نجد أنه: - يمتلك الخصائص الفيزيائية التالية: (درجة إنصهاره منخفضة جداً - لا يوصل التيار الكهربائي) - يمتلك الخصائص الكيميائية التالية: (يمتلك روابط تساهمية - وتركيبه الجزيئي بسيط - لا يتفاعل مع الكلور - ولا يتفاعل مع الأكسجين - شحيح النوبان في الماء).	(٣ درجات) درجة لكل نقطة	١٠-٦	استدلال
٣	المجموعة 4A	درجة واحدة	١١-٦	استدلال

نموذج الاجابة لنشاط (١-٧)

رقم السؤال	رقم المفردة	الاجابة	الدرجة (معلومات أخرى)	رقم الهدف	مستوى التعلم
١	أ	١- الشكل (١) طارد ، الشكل (ب) ماص ٣- الشكل (١) المحتوى الحراري للمتفاعلات أكبر من النواتج الشكل (ب) المحتوى الحراري للنواتج أكبر من المتفاعلات	(درجتان) - درجتان في حالة صحة الأربعة - درجة في حالة صحة ثلاث أو إثنين فقط - صفر في حالة صحة واحدة أو خطأ الكل	١-٧	تطبيق
	ب	أو $\text{H}_{2(g)} + \text{Cl}_{2(g)} \longrightarrow 2\text{HCl}_{(g)} \quad , \quad \Delta H = -92 \text{ kJ/mol}$ $\text{H}_{2(g)} + \text{Cl}_{2(g)} \longrightarrow 2\text{HCl}_{(g)} + 92\text{kJ}$	درجة واحدة		تطبيق
٢	أ	قيمة المحتوى الحراري للمتفاعلات = 40 kJ	درجة واحدة	٢-٧	استدلال
	ب	قيمة التغير في المحتوى الحراري للتفاعل = 50 kJ	درجة واحدة		
	ج	قيمة طاقة التنشيط (Ea) = 130 kJ	درجة واحدة		

نموذج الاجابة لنشاط (٧-٢)

رقم السؤال	رقم المفردة	الاجابة	الدرجة (معلومات أخرى)	رقم الهدف	مستوى التعلم
١	أ	المعادلة (Y)	درجة واحدة	٤-٧	استدلال
	ب	- التغير في المحتوى الحراري القياسي للتكوين ΔH_f° : هو مقدار الطاقة المنطلقة أو الممتصة عند تكوين واحد مول من المادة من عناصرها الأولية في الظروف القياسية - التغير في المحتوى الحراري القياسي للتعاقل ΔH_{neut}° : هو مقدار الطاقة المنطلقة عند انتاج مول واحد من الماء عند تفاعل حمض مع قلوى في الظروف القياسية.	درجتان لكل وصف منهم درجة واحدة		معرفة
	ج	$H^+(aq) + OH^-(aq) \rightarrow H_2O(l) \quad \Delta H_{neut}^\circ = -57.1 \text{ kJ/mol}$	درجة واحدة		تطبيق
	د	وذلك لاختلاف المحتوى الحراري لهذه المواد باختلاف حالتها الفيزيائية.	درجة واحدة		معرفة
٢	-	ضغط تقريباً 100 kpa ، درجة حرارة 298 K ، الحالة الفيزيائية الطبيعية للمفاعلات	درجة واحدة	٣-٧	معرفة

نموذج الاجابة لنشاط (٣-٧)

رقم السؤال	رقم المفردة	الاجابة	الدرجة (معلومات أخرى)	رقم الهدف	مستوى التعلم
١	أ	$q = m \cdot c \cdot T$ $q = 80 \times 4.18 \times (34-22)$ $q = 4012.8 \text{ j} = 4.0128 \text{ kj}$	درجتان لكل خطوة درجة واحدة	٥-٧	تطبيق
	ب	طاردة للحرارة: بسبب ارتفاع درجة حرارة الماء (الوسط المحيط)	درجة في حالة صحة الاختيار وذكر السبب صفر في حالة صحة أحدهما أو خطأ الإثنين		معرفة
	ج	$\begin{array}{rcl} 5.5 \text{ g} & \longrightarrow & 4.0128 \text{ kj} \\ 1 \text{ g} & \longrightarrow & (x) \\ \hline \end{array}$ $(x) = 1 \times 4.0128 \div 5.5 = 0.729 \text{ kj | g}$ الملح المجهول هو: CaCl_2	درجتان لكل خطوة درجة واحدة		استدلال
٢	-	-13.54 kj|mol	درجة واحدة		تطبيق

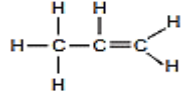
نموذج الإجابة لنشاط (٧-٤)

رقم المفردة	الإجابة	الدرجة (معلومات أخرى)	رقم الهدف	مستوى التعلم
١	$\Delta H_{rxn}^{\circ} = \sum \Delta H_f^{\circ}(\text{المواد الناتجة}) - \sum \Delta H_f^{\circ}(\text{المواد المتفاعلة})$ $\Delta H_{rxn}^{\circ} = \Delta H_f^{\circ}[\text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}] - \Delta H_f^{\circ}[\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al}]$ $\Delta H_{rxn}^{\circ} = [-1675.7 + 0] - [-825.2] = -850.5 \text{ kJ}$	٤ درجات - درجتان لرسم الحلقة - درجة للقانون - درجة للتعويض والنتيجة	٦-٧	تطبيق
٢	$\Delta H_c^{\circ}[6\text{C} + 8\text{H}_2] = \Delta H_f + \Delta H_c^{\circ}[2\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}]$ $6 \times -393.5 + 8 \times -285.8 = \Delta H_f + 2 \times -2008$ $\Delta H_f = -4647.4 + 4016 = -631.4 \text{ kJ}$	٤ درجات - درجتان لرسم الحلقة - درجة للقانون - درجة للتعويض والنتيجة		استدلال

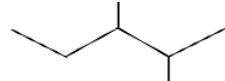
نموذج الاجابة لنشاط (٧-٥)

رقم المفردة	الاجابة	الدرجة (معلومات أخرى)	رقم الهدف	مستوى التعلم
١	$\Delta H_{\text{rxn}}^{\circ} = \Delta H_1^{\circ} + \Delta H_2^{\circ}$ (مجموع الطاقات المنطلقة أثناء تكوين الروابط في النواتج) + (مجموع الطاقات الممتصة أثناء كسر الروابط في المتفاعلات) $\Delta H_{\text{rxn}}^{\circ} = E(8 \text{ C} - \text{H} + 2 \text{ C} - \text{C} + 5 \text{ O} = \text{O}) + E(6 \text{ C} = \text{O} + 8 \text{ H} - \text{O})$ $\Delta H_{\text{rxn}}^{\circ} = +[8 \times 413 + 2 \times 347 + 5 \times 496] - [6 \times 806 + 8 \times 463] = -2062 \text{ kJ/mol}$	(٤ درجات) - درجة للقانون - درجة للروابط واعدادها - درجة للتعويض - درجة للنتيجة	٧-٧	تطبيق
٢	لا تتأثر طاقة الرابطة بالذرات الأخرى الموجودة في الجزيء.	- درجة واحدة		معرفة
٣	لأن قوة الرابطة التي توجد بين نوعين محددين من الذرات تكون مختلفة بشكل ضئيل في مركبات مختلفة.	- درجة واحدة		تطبيق

نموذج الاجابة لنشاط (١-٨)

رقم السؤال	رقم المفردة	الاجابة	الدرجة (معلومات أخرى)	رقم الهدف	مستوى التعلم														
١	-	<table><tr><th>عناصر المركب</th><th>كتلة العنصر</th><th>عدد مولات العنصر كتلة العنصر ÷ كتلته المولية</th><th>التبسيط بالقسمة على الأصغر</th><th>الصيغة الأولية</th></tr><tr><td>C</td><td>85.7 g</td><td>85.7÷12 = 7.15</td><td>7.1÷7.1= 1</td><td rowspan="2">CH₂</td></tr><tr><td>H</td><td>14.3 g</td><td>14.3 ÷ 1 = 14.3</td><td>14.3÷7.1= 2</td></tr></table> بما أن كتلة الصيغة الأولية (CH₂) = 12 + 1×2 = 14 g ، كتلة الصيغة الجزيئية = 42 g) إذاً: (N) عدد مرات احتواء الصيغة الجزيئية على الصيغة الأولية = كتلة الصيغة الجزيئية ÷ كتلة الصيغة الأولية = 3 = 14 ÷ 42 إذاً <u>الصيغة الجزيئية</u> = <u>الصيغة الأولية</u> × (N) = 3 × (CH₂) = C₃H₆  <u>الصيغة الهيكلية له:</u>  <u>الصيغة الموسعة له:</u>	عناصر المركب	كتلة العنصر	عدد مولات العنصر كتلة العنصر ÷ كتلته المولية	التبسيط بالقسمة على الأصغر	الصيغة الأولية	C	85.7 g	85.7÷12 = 7.15	7.1÷7.1= 1	CH ₂	H	14.3 g	14.3 ÷ 1 = 14.3	14.3÷7.1= 2	(٦ درجات) - استنتاج الصيغة الأولية درجتان - استنتاج الصيغة الجزيئية درجتان - استنتاج الصيغة الموسعة درجة - استنتاج الصيغة الهيكلية درجة	١-٨	تطبيق
	عناصر المركب	كتلة العنصر	عدد مولات العنصر كتلة العنصر ÷ كتلته المولية	التبسيط بالقسمة على الأصغر	الصيغة الأولية														
C	85.7 g	85.7÷12 = 7.15	7.1÷7.1= 1	CH ₂															
H	14.3 g	14.3 ÷ 1 = 14.3	14.3÷7.1= 2																
٢	أ	- <u>الصيغة الهيكلية هي:</u> الصيغة التي تتم فيها إزالة رموز ذرات الكربون والهيدروجين جميعها، بالإضافة إلى إزالة الروابط بين ذرات الكربون والهيدوجين. - <u>الصيغة الجزيئية هي:</u> الصيغة التي توضح العدد الفعلي لكل نوع من الذرات الموجودة في الجزيء. - الصيغة البنائية للـ (٢- بروبانول) هي: CH₃CH(OH)CH₃ - الصيغة الجزيئية للـ (٢- بروبانول) هي : C₃H₈O	(٤ درجات) - درجة واحدة - درجة واحدة - درجة واحدة - درجة واحدة		معرفة														
	ب	C ₃ H ₈ O	- درجة واحدة		استدلال														

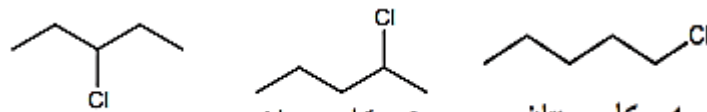
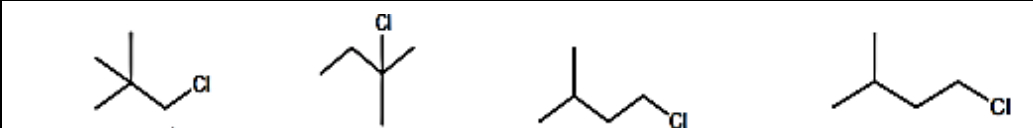
نموذج الاجابة لنشاط (٢-٨)

رقم السؤال	رقم المفردة	الاجابة	الدرجة (معلومات أخرى)	رقم الهدف	مستوى التعلم
١	أ	السلسلة المتجانسة: هي مجموعة من المركبات العضوية التي تمتلك المجموعة الوظيفية والصيغة العامة نفسها، وتمتلك خصائص كيميائية متشابهة.	- درجة واحدة	٣-٨	معرفة
	ب	- اسم السلسلة المتجانسة: الكحولات - الصيغة العامة للسلسلة المتجانسة: $C_nH_{2n+1}OH$ - المجموعة الوظيفية المميزة للسلسلة المتجانسة: الهيدروكسيل (-OH)	- درجة واحدة - درجة واحدة - درجة واحدة	٣-٨	تطبيق
	أ	٤-كلورو - ٢ - ميثيل - ٢ - بيوتانول	- درجة واحدة	٤-٨	تطبيق
٢	ب		- درجة واحدة	٤-٨	استدلال
	ج	- اسم السلسلة المتجانسة: الألكانات (الحلقية) - الصيغة العامة للسلسلة المتجانسة: C_nH_{2n}	- درجة واحدة	٣-٨	تطبيق
٣		١،١-ثنائي برومو - ٥-كلورو - ٦-ميثيل - ٢-هبتين	- درجة واحدة	٤-٨	استدلال

نموذج الاجابة لنشاط (٣-٨)

رقم السؤال	رقم المفردة	الاجابة	الدرجة (معلومات أخرى)	رقم الهدف	مستوى التعلم																			
١	أ	<table><tr><th colspan="2">وجه المقارنة</th><th>المركب (A)</th><th>المركب (B)</th></tr><tr><td rowspan="2">عدد كل نوع من الروابط في المركب</td><td>سيجما</td><td>١٠ روابط</td><td>٨ روابط</td></tr><tr><td>باي</td><td>لا يوجد</td><td>رابطة واحدة</td></tr><tr><td colspan="2">نوع التهجين في المركب</td><td>SP³</td><td>SP³ , SP²</td></tr><tr><td colspan="2">قيم الزوايا بين الروابط</td><td>109.5⁰</td><td>109.5⁰ , 120⁰</td></tr></table>	وجه المقارنة		المركب (A)	المركب (B)	عدد كل نوع من الروابط في المركب	سيجما	١٠ روابط	٨ روابط	باي	لا يوجد	رابطة واحدة	نوع التهجين في المركب		SP ³	SP ³ , SP ²	قيم الزوايا بين الروابط		109.5 ⁰	109.5 ⁰ , 120 ⁰	- درجة واحدة - درجة واحدة - درجة واحدة	٥-٨	تطبيق
وجه المقارنة		المركب (A)	المركب (B)																					
عدد كل نوع من الروابط في المركب	سيجما	١٠ روابط	٨ روابط																					
	باي	لا يوجد	رابطة واحدة																					
نوع التهجين في المركب		SP ³	SP ³ , SP ²																					
قيم الزوايا بين الروابط		109.5 ⁰	109.5 ⁰ , 120 ⁰																					
	ب	تصبح قيمة الزوايا: ١٠٩,٥٥ و ١٨٠٥	- درجة واحدة	استدلال																				
٢	-	رقم (ب) ورقم (د) صحيحين	- درجة واحدة	معرفة																				
٣	-	٣,٣- ثنائي ميثيل -١- بيوتين	- درجة واحدة	استدلال																				
٤	-	خطي: لأنه توجد فعليا رابطتان حول كل ذرة كربون (أحادية H-C و ثلاثية C≡C) فتكون زوايا الروابط تساوي ١٨٠° ويكون الجزيء خطياً.	- درجة واحدة	معرفة																				

نموذج الاجابة لنشاط (٤-٨)

رقم السؤال	رقم المفردة	الاجابة	الدرجة (معلومات أخرى)	رقم الهدف	مستوى التعلم
١	أ	 1 - كلوروبنتان 2 - كلوروبنتان 3 - كلوروبنتان	(درجتان) إذا رسم أي اثنين منهم بطريقة صحيحة يأخذ درجة لكل واحدة	٦-٨	تطبيق
	ب	 1 - كلورو - 3 - ميثيل بيوتان 1 - كلورو - 3 - ميثيل بيوتان 1 - كلورو - 2 - ميثيل بيوتان 1 - كلورو - 2 - ميثيل بيوتان 1 - كلورو - 2,2 - ثنائي ميثيل بروبان	(درجتان) إذا رسم أي اثنين منهم بطريقة صحيحة يأخذ درجة لكل واحدة		تطبيق
	-	تشاكل بنائي حسب نوع المجموعة الوظيفية	درجة واحدة		استدلال
٣	-	لانه في هذا المركب ترتبط إحدى ذرات الكربون بالمجموعات H ، CH_3 ، Cl ، $-\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$ وبالتالي تمتلك ذرة الكيرالي أربع مجموعات مختلفة ولها متشاكلين ضوئيين.	- درجة في حالة صحة الاختيار والتفسير معاً. - صفر في حالة صحة أحدهما فقط	٧-٨	معرفة
٤	-	 E - 1 - كلورو - 1 - فلوروبروبين Z - 1 - كلورو - 1 - فلوروبروبين	(درجتان) درجة واحدة لكل متشكل		تطبيق

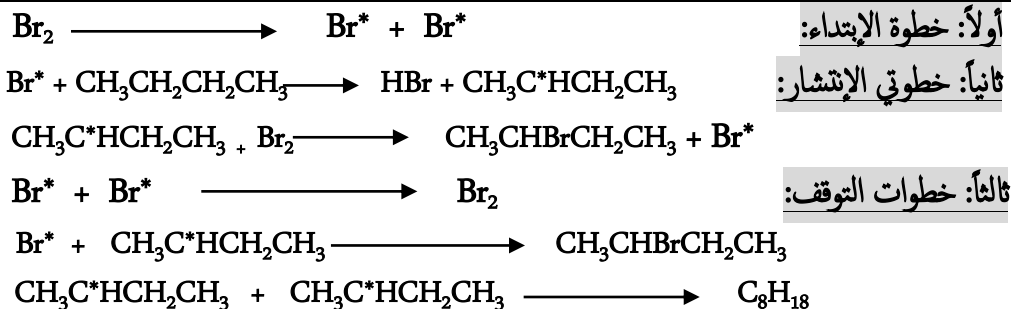
نموذج الاجابة لنشاط (٥-٨)

رقم السؤال	رقم المفردة	الاجابة	الدرجة (معلومات أخرى)	رقم الهدف	مستوى التعلم
١	-	(١)- نوع التفاعل: (تحلل مائي أو استبدال) - المادة الناتجة: C_2H_5OH (ب)- نوع التفاعل: (أكسدة) - المادة الناتجة: $CH_2(OH)CH_2(OH)$	- لكل تفاعل درجة في حالة ذكر نوع التفاعل والمادة الناتجة. - لكل تفاعل صفري في حالة صحة نوع التفاعل فقط أو المادة الناتجة فقط.	٨-٨	استدلال
٢	أ	تفاعلات الاستبدال.	- درجة واحدة		معرفة
	ب	$C_6H_{14} + Cl_2 \longrightarrow C_6H_{13}Cl + HCl$	- درجة واحدة		تطبيق
	ج	- لأن الالكانات مركبات غير مشبعة تحتوي على رابطة باي سهلة الكسر حيث تتم إضافة ذرتي الهالوجين إلى الرابطة الثنائية. - (١، ٢ ثنائي بروموإيثان) $C_2H_4 + Br_2 \longrightarrow C_2H_4Br_2$	(درجتان) - درجة واحدة للتفسير - درجة واحدة للمعادلة		تطبيق
٣	-	وجه المقارنة تفاعل عضوي يندمج فيه جزيئان أو أكثر لتكوين جزيء ناتج واحد. المصطلح تفاعل الإضافة تفاعل الإختزال تفاعل يتم فيه إزالة أكسجين أو إضافة إلكترونات أو هيدروجين أو نقصان عدد التأكسد لمادة ما. المعادلة الرمزية $C_2H_4 + H_2 \longrightarrow C_2H_6$	(٣ درجات) - درجة واحدة لكل مفهوم - درجة واحدة للمعادلة		معرفة
٤	أ	في التفاعل (١) إنشطار متجانس ، في التفاعل (ب) إنشطار غير متجانس	- درجة واحدة إذا صحت الإجابتان - صفر إذا أخطأ أحدهما		معرفة
	ب	يسمى $Cl\cdot$ جذر حر لأنه جسيم يمتلك الكترون حر غير مرتبط يسمى CF_3 النيوكلو فيل (محب للنواه) لأنه جسيم يحمل شحنة (-) يسلك كمانح للإلكترونات.	(درجتان) - درجة واحدة لكل جزئية بتفسيرها		تطبيق

نموذج الاجابة لنشاط (٩-١)

رقم السؤال	رقم المفردة	الاجابة	الدرجة (معلومات أخرى)	رقم الهدف	مستوى التعلم
٢	أ	$C_6H_{14} + 9\frac{1}{2}O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 7H_2O$	- درجة واحدة	٢-٩	تطبيق
	ب	يحدث احتراق غير تام وينتج غاز أول أكسيد الكربون السام عديم اللون وعديم الرائحة.	- درجة واحدة		استدلال
	ج	غير نشطة كيميائياً: لأن كل الروابط الموجودة بين ذراته من النوع سيجما صعبة الكسر أو بسبب الفرق البسيط في السالبية الكهربية بين الكربون والهيدروجين لذا فهي لا تتعرض للهجوم من قبل النيوكليوفيلات أو الإلكتروفيلات.	- درجة إذا صح الاختيار والتفسير. - صفر إذا أحدهما فقط.	١-٩	معرفة
	د	١- توليد الكهرباء في محطات توليد الطاقة. ٢- تدفئة المنازل وطهي الطعام. ٣- إمداد الطاقة اللازمة في العمليات الصناعية. ٤- تزويد الوقود المناسب لوسائل النقل المختلفة.	- درجة إذا ذكر اثنين من الأربعة. - صفر إذا ذكر واحدة فقط.		معرفة
	و	- أكسدة أحادي أكسيد الكربون لتكوين ثاني أكسيد الكربون الأقل ضرراً. - اختزال أكسيد النيتروجين لتكوين غاز النيتروجين غير الضار. - أكسدة الهيدروكربونات غير المحترقة لتكوين ثاني أكسيد الكربون والماء.	تكفي المعادلات بديلاً عن الشرح	٢-٩	معرفة
٢	أ	كسر الرابطة التساهمية بين ذرتي الكلور $Br - Br$	- درجة واحدة		معرفة
	ب	تفاعل الاستبدال بالجذر الحر	- درجة واحدة		معرفة
	ج	أولاً: خطوة الابتدء: ثانياً: خطوتي الانتشار: ثالثاً: خطوات التوقف:	(٦ درجات) - درجة واحدة لخطوة الابتدء - درجتان لخطوتي الانتشار - ٣ درجات لخطوات التوقف المحتملة	٣-٩	تطبيق

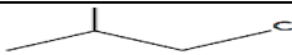
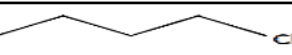
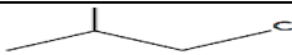
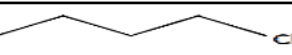
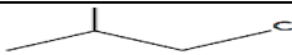
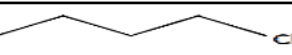
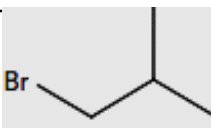
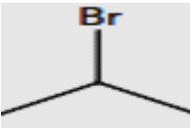
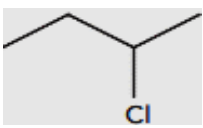
تكفي المعادلات
بديلاً عن الشرح



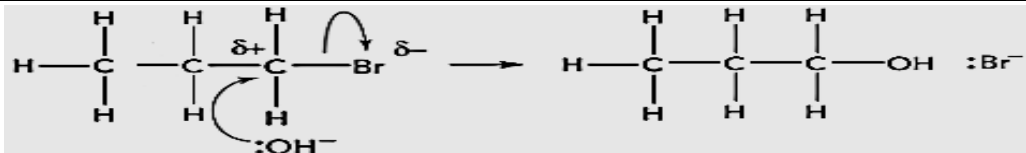
نموذج الاجابة لنشاط (٢-٩)

رقم السؤال	رقم المفردة	الاجابة	الدرجة (معلومات أخرى)	رقم الهدف	مستوى التعلم
٢	أ	بسبب وجود الرابطة باي بين ذرتي الكربون في الألكينات وهي سهلة الكسر والتي لا توجد في الألكانات. أو لأن الألكينات جزيئات غير قطبية إلا أنها تمتلك منطقة ذات كثافة إلكترونية مرتفعة حول الرابطة الثنائية $C=C$ وهذا يجعل الألكينات قابلة للهجوم من قبل الإلكتروفيلات بالإضافة.	- درجة واحدة	٣-٩	معرفة
	ب	عند إضافة ماء البروم الأحمر إلى الإيثين: يزول لون البروم دليلاً على حدوث تفاعل ويتكون ٢،١ ثنائي بروموإيثان. عند إضافة ماء البروم الأحمر إلى الإيثان: لا يتغير لون ماء البروم الأحمر دليلاً على عدم حدوث تفاعل إضافة. عند إضافة محلول برمنجانات البوتاسيوم البنفسجية إلى الإيثين: يزول اللون البنفسجي دليلاً على حدوث تفاعل أكسدة ويتكون الإيثيلين جليكول (إيثان - ٢،١ دايول) عند إضافة محلول برمنجانات البوتاسيوم البنفسجية إلى الإيثان: لا يتغير اللون دليلاً على عدم حدوث تفاعل أكسدة.	(أربع درجات) - درجة واحدة لكل جزئية من الأربعة مستقلة عن الأخرى	٤-٩	استدلال
	ج	٢- بروموبروبان: لأنه تبعاً لقاعدة ماركونيكوف ترتبط ذرة H من HBr بذرة الكربون في الرابطة الثنائية $C=C$ التي تمتلك عدداً أكبر من ذرات H، وترتبط ذرة Br بذرة الكربون التي تحتوي على عدد أقل من ذرات H.	- درجة إذا صح الاختيار والتفسير. - صفر إذا أحدهما فقط.	٣-٩	تطبيق
	د	من خلال تفاعل إضافة الماء إلى الإيثين في وجود H_3PO_4 كامل حفاز عند درجة حرارة $300^\circ C$ وضغط 60 atm	- درجة للشرح. - درجة للمعادلة.		معرفة
	-	الثنائية، الألكترونية، الهيدروجين، النقص، إلكتروفيل، باي، كاتيون كربوني، كلوريد، منفرداً، تساهمية (سيجما)، الكاتيون الكربوني، كلورو ألكان.	(ثلاث درجات) - كل أربع نقاط درجة واحدة	٥-٩	تطبيق

نموذج الاجابة لنشاط (٩-٣-أ)

رقم السؤال	رقم المفردة	الاجابة	الدرجة (معلومات أخرى)	رقم الهدف	مستوى التعلم															
١	-	<table><tr><th>صيغة الهالوجينوالكان</th><th>الصيغة الهيكلية</th><th>تصنيف الهالوجينوالكان</th></tr><tr><td>$(CH_3)_3CCl$</td><td></td><td>ثالثي</td></tr><tr><td>$(CH_3)_2CHCH_2Cl$</td><td></td><td>أولي</td></tr><tr><td>$CH_3CH_2CHClCH_3$</td><td></td><td>ثانوي</td></tr><tr><td>$CH_3CH_2CH_2CH_2Cl$</td><td></td><td>أولي</td></tr></table>	صيغة الهالوجينوالكان	الصيغة الهيكلية	تصنيف الهالوجينوالكان	$(CH_3)_3CCl$		ثالثي	$(CH_3)_2CHCH_2Cl$		أولي	$CH_3CH_2CHClCH_3$		ثانوي	$CH_3CH_2CH_2CH_2Cl$		أولي	- درجة لكل نقطة مستقلة عن الأخرى	٦-٩	تطبيق
		صيغة الهالوجينوالكان	الصيغة الهيكلية	تصنيف الهالوجينوالكان																
		$(CH_3)_3CCl$		ثالثي																
		$(CH_3)_2CHCH_2Cl$		أولي																
$CH_3CH_2CHClCH_3$		ثانوي																		
$CH_3CH_2CH_2CH_2Cl$		أولي																		
٢	-	٢- بروموبوتان: لأن ذرة الكربون المرتبط بذرة الهالوجين تمتلك ذرة هيدروجين واحدة ومجموعتي الكيل، ما يجعل منه هالوجينوالكان ثانوي.	- درجة إذا صح الاختيار والتفسير. - صفر إذا أحدهما فقط.		استدلال															
٣	أ	A-  B-  D-  + $POCl_3$	- درجة لكل نقطة مستقلة عن الأخرى	٧-٩	تطبيق															
	ب	آلية الاستبدال بالجنر الحر.	- درجة واحدة		معرفة															
	ج	يمكن تحضيره عن طريق تفاعل H_2SO_4 مع هاليد البوتاسيوم المناسب مثل (KBr) في وعاء التفاعل نفسه الذي يحتوي على الكحول طبقاً للمعادلة التالية: $H_2SO_4 + KBr \rightarrow KHSO_4 + HBr$	- درجة واحدة		معرفة															

نموذج الاجابة لنشاط (٩-٣-ب)

رقم السؤال	رقم المفردة	الاجابة	الدرجة (معلومات أخرى)	رقم الهدف	مستوى التعلم
١	أ	- الاستبدال النيوكليوفيلي أو التحلل المائي (التكسير بواسطة الماء) - ينتج كحول البروبانول (١-بروبانول)	(درجتان) - درجة لذكر اسم التفاعل - درجة للناتج أو لو ذكر البروين فقط	٩-٩	معرفة
	ب	- تفاعل الإزالة (الحذف) - ينتج البروين والماء وبروميد الصوديوم	(درجتان) - درجة لذكر اسم التفاعل - درجة للناتج أو لو ذكر البروين فقط	١٠-٩	تطبيق
	ج		- درجة لكل نقطة مستقلة عن الأخرى	١١-٩	تطبيق
	د	تعد الرابطة (C-Br) مستقطبة لأن ذرة البروم أكثر سالبية كهربائية من ذرة الكربون لذا تجذب زوج إلكترونات الرابطة نحوها بعيدا عن ذرة الكربون؛ فتحمل ذرة الكربون شحنة جزئية موجبة.	- درجة واحدة	١٢-٩	معرفة
	هـ	تتطلب تفاعلات الاستبدال كسر الروابط سيجما الاحادية القوية نسبيا فتحتاج إلى توافر قدر من الطاقة بالتسخين.	- درجة واحدة	٩-٩	استدلال
	و	<u>أبطأ:</u> لأن (H ₂ O) جزيء قطبي متعادل، بينما تحمل أيونات (OH ⁻) شحنة سالبة تجعل من هذا الأيون نيوكليوفيل أنشط وأقوى من الماء. <u>أو</u> لأن ذرة الأكسجين في جزيء الماء تحمل شحنة جزئية سالبة بينما في أيون الهيدروكسيد تحمل شحنة سالبة كاملة وبالتالي تكون نيوكليوفيل أنشط وأقوى.	- درجة إذا صح الاختيار والتفسير. - صفر إذا صح أحدهما فقط.	١٢-٩	معرفة
	ز	تدل على أن تفاعل الاستبدال النيوكليوفيلي بالماء عملية أبطأ بكثير من تفاعل الاستبدال النيوكليوفيلي بأيونات الهيدروكسيد.	- درجة واحدة	١٢-٩	استدلال
	-	الأليودوايثان	- درجة واحدة	٩-٩	معرفة