مراجعة للإختبار نهاية الفصل الدراسي الثاني لمادة الكيمياء الصف الحادي عشر

أعداد/ أ. نعيمة الهنائي

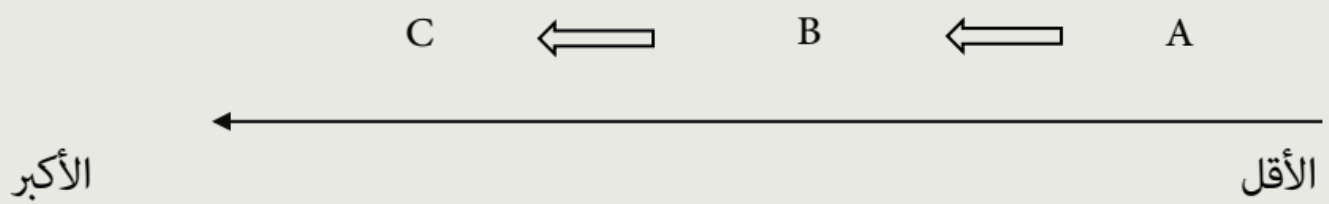
أجب عن جميع الأسئلة الآتية

استخدم الجدول الدوري عند الضرورة

١) ما عدد تأكسد الأكسجين في مركباته الشائعة؟ (ظلل الشكل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)

☐ -2 ☐ 0 ☐ +1 ☐ +2 [١]

٢) المخطط (٢-١) يوضح برموز افتراضية ترتيب انصاف الأقطار الذرية لعناصر الماغنيسيوم الألومنيوم، والكلور.



المخطط (٢-١)

أ- ما اسم العنصر الذي يمثله الرمز C؟

_____ [١]

ب- قارن بين حجم ذرة العنصر B وأيونها .

_____ [١]

ج- حدد رمز العنصر الذي يمتلك أكبر نصف قطر أيوني.

_____ [١]

٣) تعتبر بعض أكاسيد الدورة الثالثة من المواد التي تسلك السلوك الحمضي والقاعدي.

أ- ما المصطلح العلمي الذي يطلق على هذا النوع من المواد؟

_____ [١]

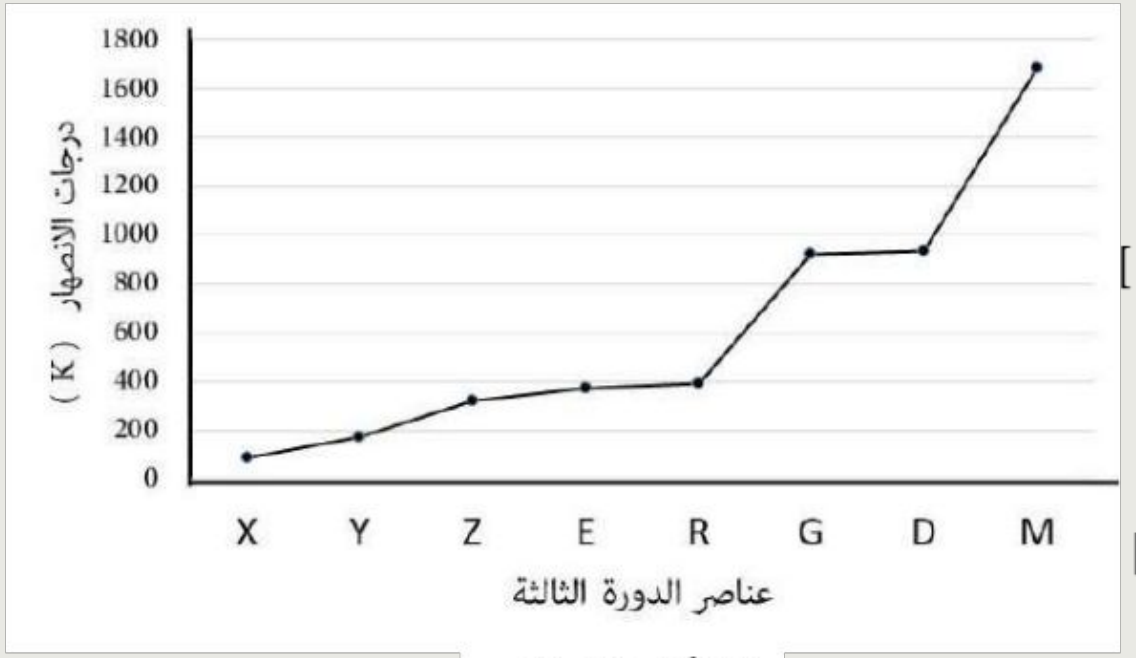
ب- اكتب المعادلة الكيميائية الموزونة التي توضح السلوك الحمضي لأكسيد الفوسفور V الصلب P_4O_{10} عند تفاعله مع الماء H_2O مضمنا رموز الحالة الفيزيائية.

_____ [١]

٦

تابع أسئلة الامتحان:

٤) الشكل (٤-١) يوضح تمثيل بياني لقيم درجات الانصهار لعناصر الدورة الثالثة ممثلة برموز افتراضية.



الشكل (٤-١)

أ- ما الرمز الافتراضي للعنصر الذي يمتلك تركيب جزيئي ضخم؟

_____ [١]

ب- تنبأ بالتوصيل الكهربائي للعنصر الافتراضي X .

_____ [١]

ج- فسر: سبب ارتفاع درجات انصهار العنصرين G ، D .

_____ [١]

٥) الشكل (٥-١) يوضح بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية للعناصر(Z, Y , X) في الدورة الثالثة .

X	Y	Z
- موصل للكهرباء. - درجات انصهار عالية. - pH لمحاليل الكلوريدات = 2 - أكاسيده لا تذوب في الماء وتكون محاليل حمضية ضعيفة مع القلويات الساخنة	- موصل جيد للكهرباء. - درجة انصهاره عالية. -pH لمحاليل الكلوريدات = 3 - أكاسيده لا تذوب في الماء وتتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم البارد.	- غير موصل للكهرباء. - درجة الانصهار منخفضة. -pH لمحاليل الكلوريدات = 2 - أكاسيده تذوب في الماء مكونة محاليل حمضية.

الشكل (٥-١)

أ- ما اسم العنصر Y؟

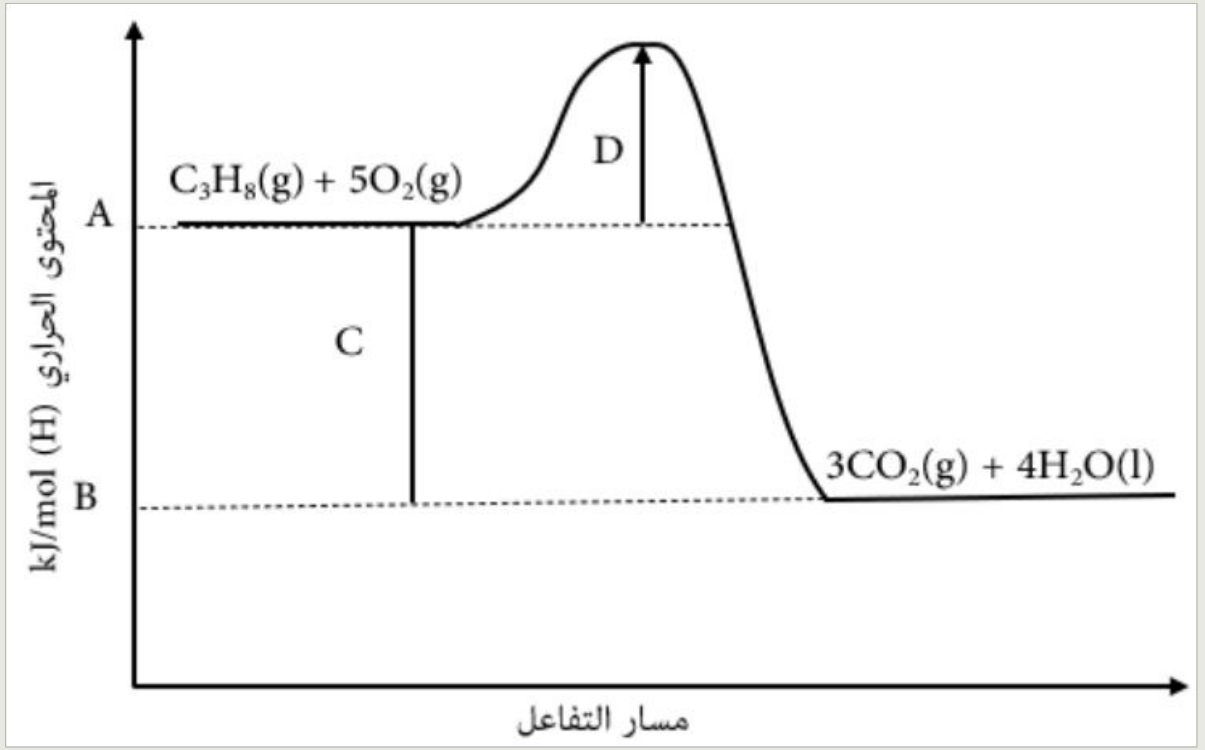
_____ [١]

ب- حدد رمز العنصر الذي يمتلك تركيب جزيئ بسيط .

_____ [١]

٥

٦) الشكل (٦-١) يمثل مخطط مسار تفاعل البروبان C_3H_8 بوجود فائض من غاز الأوكسجين.



- رمز المحتوى الحراري للمواد الناتجة.

_____

- رمز طاقة التنشيط للتفاعل.

_____

- اتجاه السهم في C الذي يمثل التغير في المحتوى الحراري.

[٣]

٧) فسر: استخدام أكياس تحتوي على الماء وبلورات كلوريد الأمونيوم NH_4Cl في تبريد الإصابات الرياضية.

_____[١]

٨) ما المقصود بالتغير في المحتوى الحراري القياسي للتكوين مع كتابة رمزه؟

التعريف:_____

_____

الرمز:_____

[٢]

٦

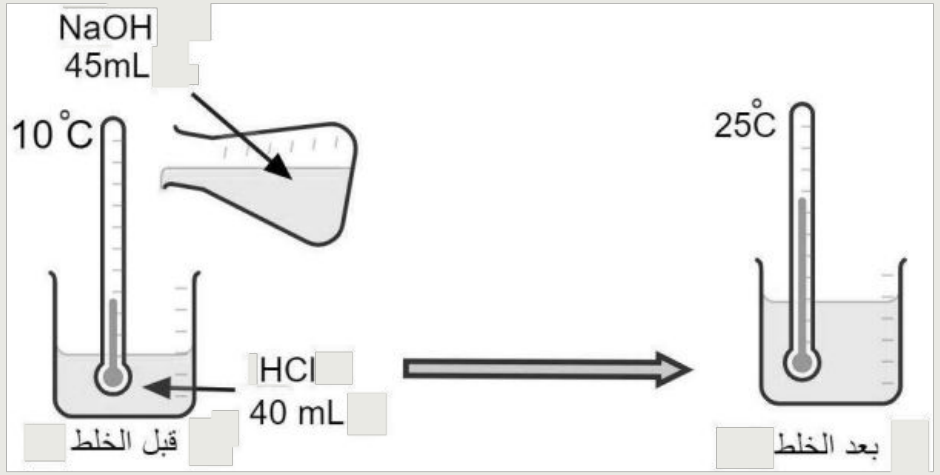
٩) ما الظروف القياسية التي تصف حدوث التغيرات في المحتوى الحراري للحالة الفيزيائية الطبيعية؟

(ظلل الشكل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)

	الضغط	درجة الحرارة
☐	100 kPa	298 K
☐	1000 kPa	25 C^0
☐	25 kPa	100 K
☐	298 kPa	100 C^0

[١]

١٠) الشكل(١٠-١) يوضح إضافة كمية من محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH لكمية من حمض الهيدروكلوريك HCl



الشكل (١٠-١)

أ- أوجد مقدار التغير في درجة الحرارة (ΔT).

_____ [١]

ب- ما مقدار الطاقة المنطلقة (q) من هذا التفاعل بوحدة **kJ** ؟

علما أن السعة الحرارية النوعية للماء 4.18 J/g.°C).

_____

_____

_____[٣]

ج- اشرح المقصود بأن السعة الحرارية النوعية للماء 4.18 J/g.°C

_____

_____ [١]

١١) اي التفاعلات الآتية يعبر عنه بالمحتوى الحراري القياسي للتعادل $\Delta H^{\ominus}_{neut}$؟

(ظلل الشكل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)

☐ $S(s) + O_2(g) \longrightarrow SO_2(g)$

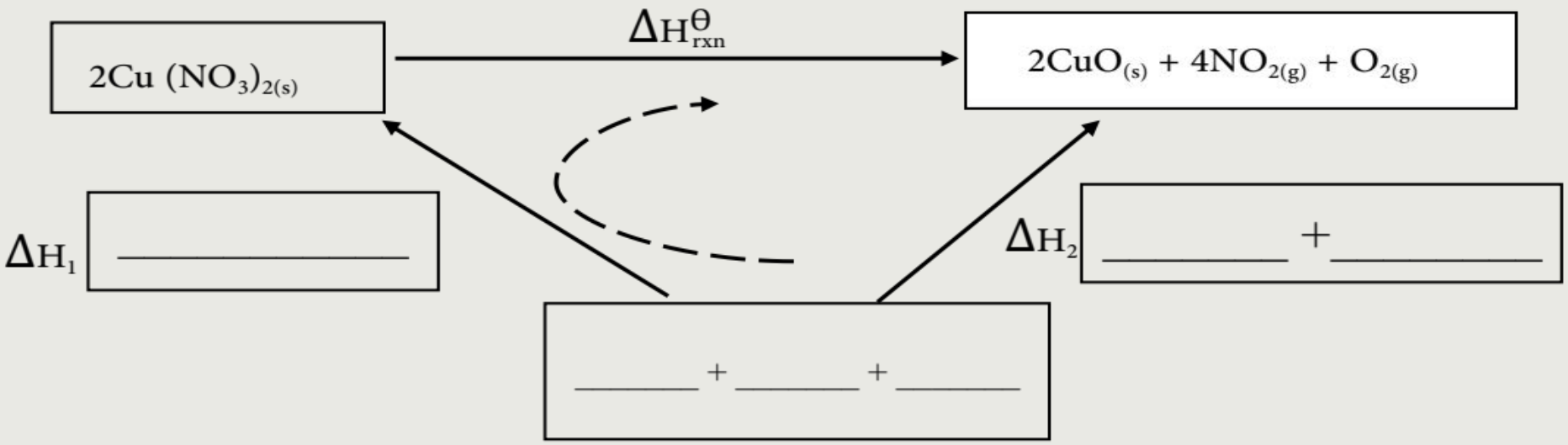
☐ $C(graphite) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g)$

☐ $KOH(aq) + HCl(aq) \longrightarrow KCl(aq) + H_2O(l)$

☐ $Mg(OH)_2(aq) + 2HCl(aq) \longrightarrow MgCl_2(aq) + 2H_2O(l)$

[١]

١٢) يوضح الشكل (١٢-١) حلقة الطاقة لتفاعل تفكك نترات النحاسII والذي يعد تفاعلا ماصا للحرارة.



الشكل (١٢-١)

- أكمل حلقة الطاقة السابقة، **مضمنا اجابتك:**

- حساب التغير في المحتوى الحراري القياسي للتفاعل ΔH^{θ}_{rxn} باستخدام القيم الاتية:

$\Delta H^{\theta}_{f}[\ Cu\ (NO_3)_{2\ (s)}] = -\ 300.1 kJ/mol$
$\Delta H^{\theta}_{f}[\ CuO_{\ (s)}] = -\ 149.2\ kJ/mol$
$\Delta H^{\theta}_{f}[NO_{\ 2\ (g)}] = +25.1\ kJ/mol$

_____

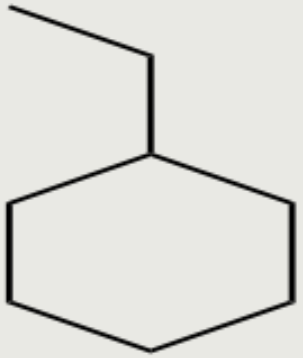
_____

_____

_____

١٣) يمثل الشكل (١٣-١) الصيغة الهيكلية لجزيء ايثيل هكسان حلقي.

أي مما يلي تمثل الصيغتان الجزيئية والأولية لهذا الجزيء؟ (ظلل الشكل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)

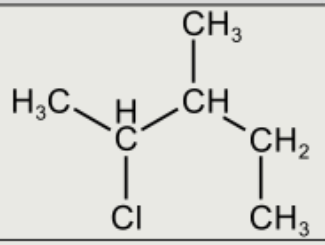
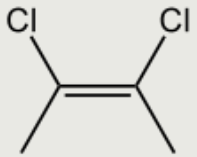
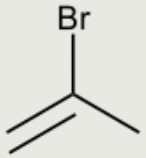


الشكل (١٣-١)

	الصيغة الجزيئية	الصيغة الأولية
☐	C_7H_{14}	C_2H_7
☐	C_7H_{14}	CH_2
☐	C_8H_{16}	C_2H_8
☐	C_8H_{16}	CH_2

[١]

١٤) الجدول (١٤-١) يمثل مجموعة من المركبات العضوية.

المركب	1	2	3	4	5
الصيغة		_____		_____	
اسم المركب (IUPAC)	_____	٢-بيوتين		ميثيل سايكلوبنتان	_____

الجدول (١٤-١)

أ- سم المركبين(1، 5)حسب نظام IUPAC.

المركب 1 : _____

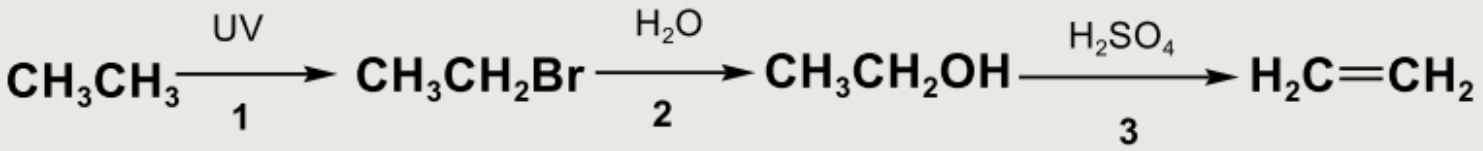
المركب 5 : _____

[٢]

ب- ارسم في الجدول الصيغة الهيكلية للمركبين 2 و 4 [٢]

ج- ما نوع التشاكل في المركب 3؟ _____ [١]

١٥) المخطط(١٥-١) يمثل سلسة من التفاعلات العضوية.



المخطط (١٥-١)

أ- حدد نوع التفاعل في الجدول الآتي.

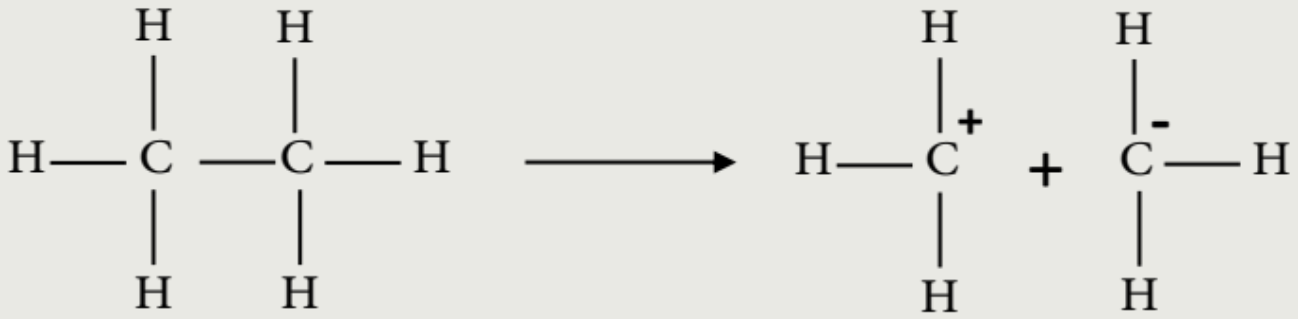
رقم التفاعل	1	2	3
نوع التفاعل			

[٣]

ب- حدد طريقة اختزال المركب الناتج من الخطوة رقم 3

_____ [١]

١٦) توضح المعادلة الآتية أحد أنواع التفاعلات العضوية والتي تتضمن كسر روابط كيميائية (تساهمية) وتكوينها بآلية الانشطار.



أ- حدد نوع الانشطار في التفاعل السابق.

_____ [١]

ب- ارسم في المعادلة سهم صغير منحن يوضح انتقال الإلكترونات . [١]

ج- ما اسم المرحلة التي يتم فيها إنتاج مزيد من الجذور الحرة من خلال تفاعل الجذور الحرة مع جزيئات أخرى؟ (ظلل الشكل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)

☐ الابتداء ☐ الانتشار ☐ الانشطار ☐ الإيقاف [١]

٧

١٧) المركب $C_2H_4Cl_2$ يكوّن متشاكلات بنائية تمتلك الصيغة الجزيئية نفسها وتختلف في صيغتها البنائية.

- ارسم الصيغ الموسعة لمتشاكلات المركب، **مضمنا اجابتك**:

- تسمية صيغ المتشاكلات حسب نظام IUPAC .

_____

_____

_____

_____

_____

_____ [٤]

١٨) ما المقصود بكل من؟

-الالكتروفيل:_____

-النيوكليوفيل:_____

[٢]

١٩) الديكان($C_{10}H_{22}$) عبارة عن ألكان في الحالة السائلة وتمتلك جزيئاته سلسلة تحتوي١٠ ذرات كربون.

أ- فسر : يصنف هذا المركب بأنه قليل النشاط الكيميائي .

_____ [١]

ب- صف تفاعل الاحتراق غير الكامل لمول واحد من هذا المركب.

_____ [١]

٢٠) وضح كيف يمكن للمحولات المحفزة التي يتم طلاؤها بفلزات ثمينة، التقليل من المواد الملوثة المنبعثة من المركبات .

_____

_____ [١]

٩

٢١) الجدول (٢١-١) يوضح خطوات استبدال بالجذر الحر في عدة تفاعلات لألكانات مختلفة.

الرمز	الخطوة
A	$Br_2 + \cdot CH_2CH_2Br \longrightarrow Br\cdot + BrCH_2CH_2Br$
B	$C_3H_7\cdot + Cl\cdot \longrightarrow C_3H_7Cl$
C	$C_{10}H_{22} \xrightarrow{Al_2O_3} C_6H_{14} + C_4H_8$
D	$Cl_2 \xrightarrow{UV} 2Cl\cdot$

الجدول (٢١-١)

أ- وضح المقصود بتفاعل الاستبدال بالجذر الحر.

_____

_____ [١]

ب- اكتب الرموز التي توضح الخطوات الآتية :

- الابتداء : _____
- الانتشار: _____
- الإيقاف : _____ [٣]

٢٢) يوضح الجدول (٢٢-١) قيم طاقة الرابطة لروابط الهالجينوالكانات الممثلة برموز افتراضية.

الرابطة	قيمة طاقة الرابطة (kJ/mol)
C-X	228
C-Y	290
C-Z	346
C-E	467

الجدول (٢٢-١)

ما اسم الهالوجينوألكان الذي يملك الرابطة (C-Z)؟

(ظلل الشكل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)

☐ بروموبروبان ☐ فلوروبروبان

☐ كلوروبروبان ☐ يودوبروبان

[١]

٥

٢٣) المعادلة الكيميائية الآتية تمثل تفاعل إضافة الكتروفيلية بين ألكين وهالوجين.

$$C_2H_4(g) + Cl_2(g) \longrightarrow C_2H_4Cl_2(l)$$

اشرح آلية حدوث التفاعل.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

[٣] _____

٣

ـ انتهت الأسئلة ـ

النموذج الثاني

• استخدم الجدول الدوري عند الضرورة

١) أي العناصر الآتية الأكبر في نصف القطر الذري؟ (ظلل الشكل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)

Cl ☐ P ☐ Si ☐ Mg ☐ [١]

٢) الجدول (٢-١) يوضح قيم درجات الانصهار لعناصر الدورة الثالثة بالترتيب من الأقل الى الاكثر .

رمز العنصرالافتراضي	A	B	C	D	E	F	G	H
درجات الانصهار (K)	84	172	317	371	392	923	932	1683

الجدول(٢-١)

أ- صف دورية خاصية درجة الانصهار في الجدول الدوري من اليسار الى اليمين .

_____

_____ [١]

ب- تنبأ باسم العنصر H

_____ [١]

ج- حدد نوع التركيب في العنصر A .

[١] _____

٣) تتفاعل اغلب كلوريدات الدورة الثالثة مع الماء.

أ- صف ماذا يحدث للمركب Al_2Cl_6 عند إضافة الماء H_2O .

_____ [١]

ب- اكتب المعادلة الموزونة التي توضح تحلل المركب PCl_5 في الماء H_2O متضمنة الحالة الفيزيائية.

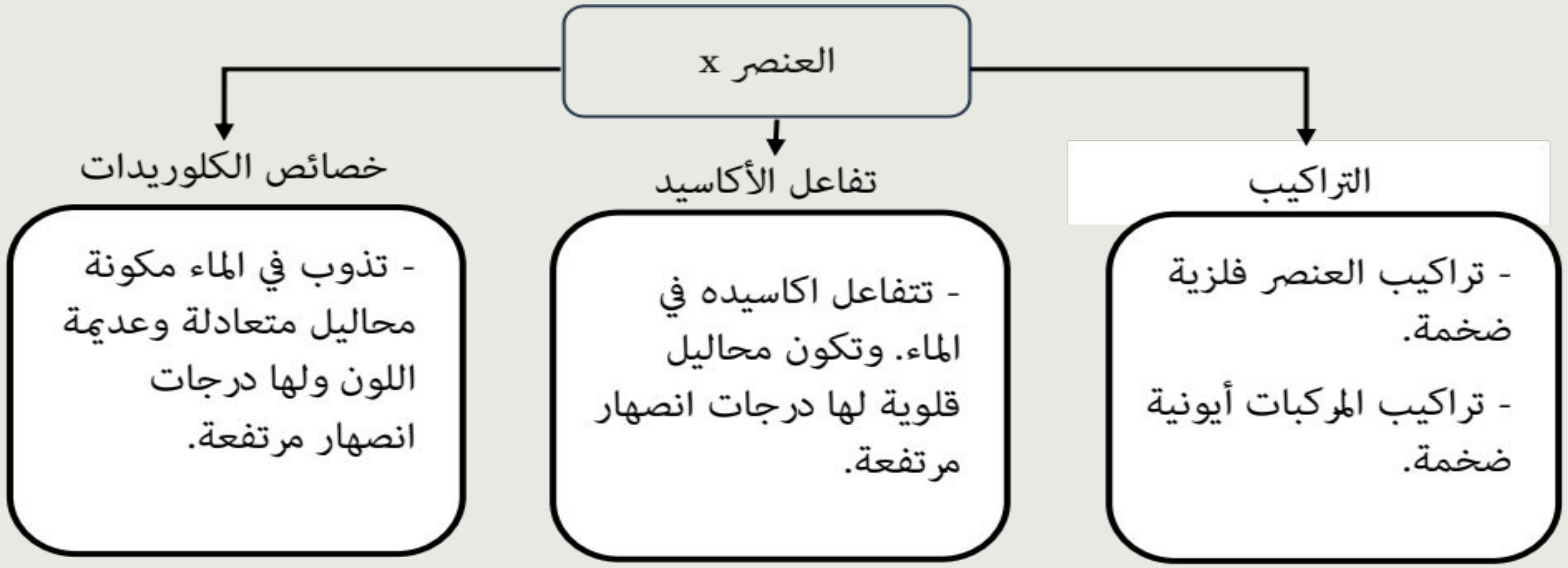
_____ [١]

٦

٤) حدد اعداد التأكسد للعناصر التي تحتها خط في الاكاسيد التالية: [٢]

الاكسيد	عدد التأكسد للعنصر
$\underline{Cl}_2O_7$	
$\underline{P}_4O_{10}$	

٥) المخطط (٥-١) يوضح بعض الخصائص الفيزيائية و الكيميائية لأحد العناصر.



المخطط (٥-١)

أ – استنتج الموقع المحتمل للعنصر X في الجدول الدوري إذا علمت أن درجات انصهاره منخفضة .

_____ [١]

ب- اكمل المعادلة التي توضح مايحدث للمركب XCl في الماء H_2O

$$XCl\ (s) \xrightarrow{H_2O} _____ + _____$$ [١]

ج - تنبأ بقدرة التوصيل الكهربائي للعنصر X.

_____ [١]

٥

أ.نعيمة الهنائي

٦) أكتب المصطلح و رمزه الذي يطلق على الظروف التي تتم في درجة حرارة 298 K وضغط 100 Kpa

-المصطلح: _____

-رمـــــزه: _____ [٢]

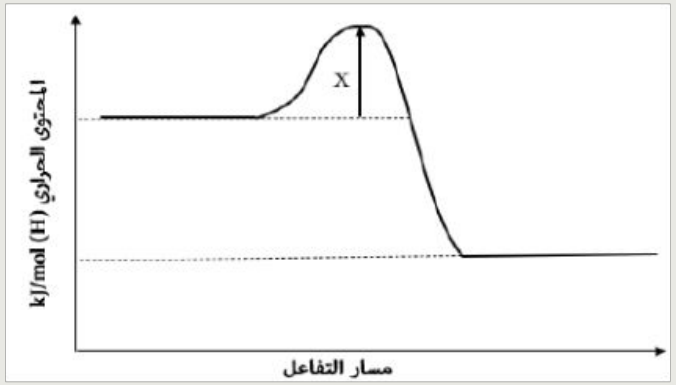
٧) فسر: يعتبر احتراق الماغنيسيوم بوجود الأكسجين من التفاعلات الطاردة للحرارة.

_____

_____ [١]

٨) الشكل (٨-١) يوضح مخطط مسار التفاعل لأحد التفاعلات الطاردة للحرارة.

ما المصطلح الذي يعبر عن الرمز X ؟ (ظلل الشكل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)



الشكل (٨-١)

☐ طاقة المتفاعلات.
☐ التغير في المحتوى الحراري .
☐ طاقة التنشيط.
☐ طاقة النواتج. [١]

٩) ما المقصود بالتغيير في المحتوى الحراري القياسي للتعادل؟

_____

_____ [١]

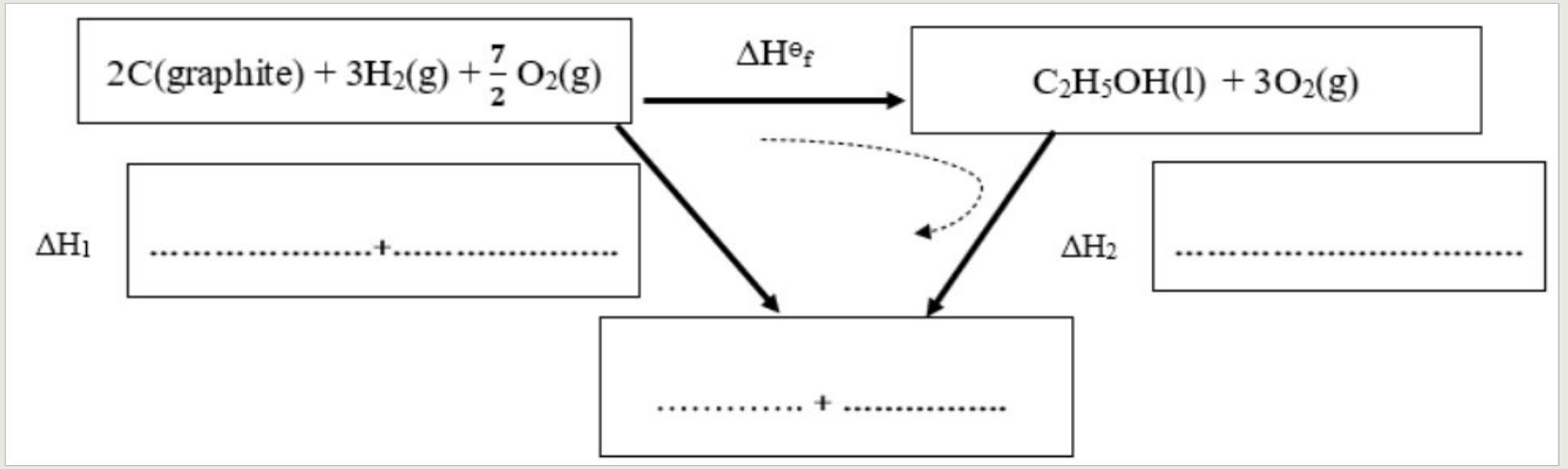
١٠) حدد الرمز الذي يعبر عن التغير في المحتوى الحراري القياسي للتفاعل الآتي.
(ظلل الشكل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)

$$C\,(s) + 2H_2\,(g) \longrightarrow CH_4(g)$$

☐ ΔH^{Θ}_{c} ☐ ΔH^{Θ}_{f}

☐ ΔH^{Θ}_{neut} ☐ H^{Θ} [١]

١١) يوضح الشكل (١١-١) حلقة المحتوى الحراري لتفاعل تكوين الايثانول C_2H_5OH.



الشكل (١١-١)

أكمل حلقة الطاقة السابقة، **مضمنا** إجابتك:

حساب قيمة التغير في المحتوى الحراري القياسي لتكوين الايثانول $\Delta H^{\theta}_f [C_2H_5OH(l)]$ بأستخدام قيم التغير في المحتوى الحراري للإحتراق الآتية :

ΔH^{Θ}_c [C (graphite)] = -410.2 kJ/mol
ΔH^{Θ}_c [H_2 (g)]= -392.2 kJ/mol
ΔH^{Θ}_c [C_2H_5OH (l)]= -1565.2 kJ/mol

_____

_____

_____

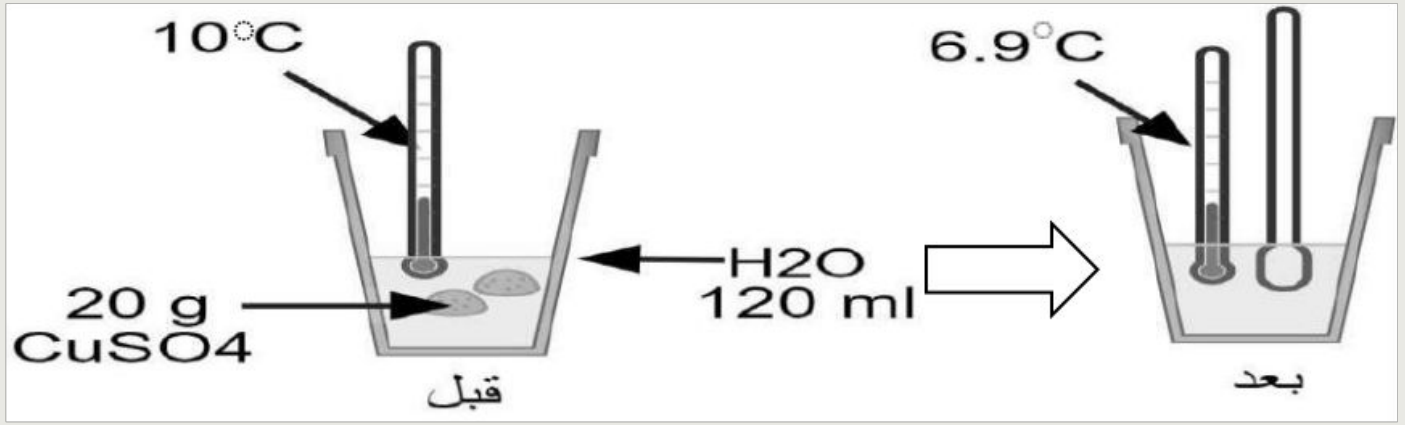
_____

_____ [٦]

١٢) الشكل (١٢-١) يمثل اذابة كمية من كبريتات النحاس II في كمية من الماء في كأس من البوليستيرين مع تحريكها .

- احسب التغير في المحتوى الحراري لذوبان كبريتات النحاس II بوحدة J/mol .

علما أن : (السعة الحراية النوعية لمحلول كبريتات النحاسII =4.18J/g.^{o}C ، و الكتلة المولية لكبريتات النحاس (II)= 249.7 g/mol).



الشكل (١٢-١)

_____

_____

_____

_____

١٣) يحترق الميثان CH_4 بوجود الاكسجين O_2 وفق المعادلة الاتية :

$$CH_4(g) + 2O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$$

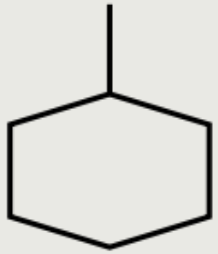
احسب التغير في المحتوى الحراري القياسي للاحتراق $\Delta H^{\ominus}_c$ بأستخدام متوسط طاقات الروابط الموضحة في الجدول (١٣-١).

نوع الرابطة	متوسط طاقة الرابطة (kJ/mol)
E(C—H)	413
E(O=O)	496
E(C=O)	805
E(O—H)	463

الجدول (١٣-١)

١٤) يمثل الشكل (١٤-١) الصيغة الهيكلية لجزيء ميثيل هكسان حلقي. ما هي صيغته الجزيئية؟

(ظلل الشكل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)



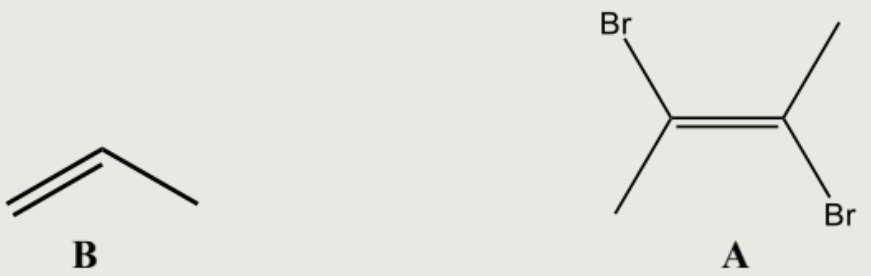
الشكل (١٤-١)

☐ C_8H_{16} ☐ C_7H_{14}

☐ C_6H_{12} ☐ C_5H_{10} [١]

٤

١٥) الشكل (١٥-١) يمثل الصيغ الهيكلية لمركبين عضويين **A** و **B** .



A **B**

الشكل (١٥-١)

- أكمل الجدول التالي .

المركب العضوي	التسمية حسب نظام IUPAC	الصيغة البنائية
A		
B		

[٤]

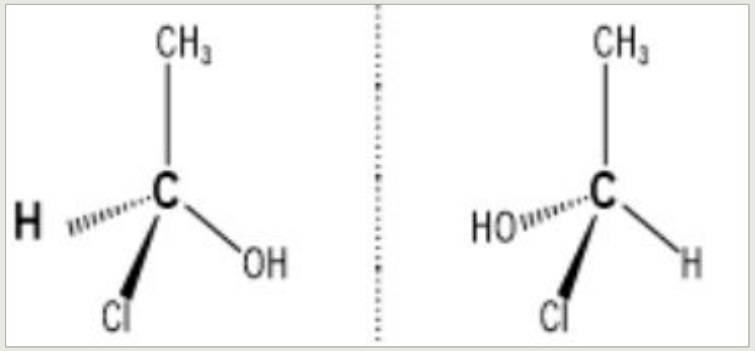
١٦) يوجد نوعين من أنواع المتشاكلات و هي الفراغية والبنائية .

أ- مالمقصود بالمتشاكلات الفراغية ؟

_____

_____[١]

ب- حدد نوع التشاكل الفراغي في الشكل (١٦-١).



الشكل (١٦-١)

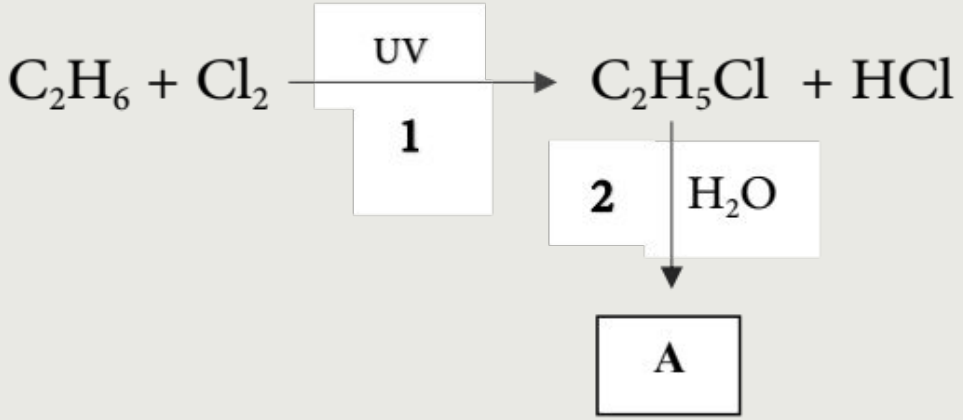
_____[١]

ج- اشرح : عدم امتلاك جزئ 3-بنتانول أي متشاكل ضوئي .

_____

_____[١]

١٧) الشكل (١٧-١) يمثل سلسلة آليات لتفاعلات أحد المركبات العضوية .



الشكل (١٧-١)

أ- حدد نوع التفاعل في الخطوتين 1 و 2

الخطوة 1 : _____ [١]

الخطوة 2 : _____ [١]

ب- اكتب اسم المركب A الناتج من التفاعل 2

_____ [١]

ج- صف الظروف التي تسرّع حدوث التفاعل 2

_____ [١]

١٨) توضح المعادلة الآتية آلية كسر الرابطة الكيميائية (التساهمية) بالانشطار في احد التفاعلات العضوية .

أ- اشرح كيفية حدوث الانشطار في التفاعل السابق (مع توضيح كيفية انتقال الالكترونات برسم سهم صغير منحن في المعادلة).

_____

_____[٢]

ب- ما الجسيم الذي يحتوي على إلكترون واحد غير مرتبط؟ (ظلل الشكل ▢ أمام الإجابة الصحيحة)

▢ أيون كربوني ▢ إلكتروفيل ▢ جذر حر ▢ نيوكليوفيل [١]

٧

١٩) المركب C_3H_7OH يكّون متشاكلات بنائية تمتلك الصيغة الجزيئية نفسها وتختلف في صيغتها البنائية.
ارسم الصيغة البنائية الموسعة لمتشاكلات المركب، **مضمنا اجابتك:**

_تسمية كل متشاكلة حسب نظام IUPAC .

_____

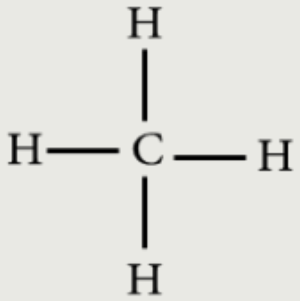
_____

_____

_____

_____ [٤]

٢٠) الشكل (٢٠-١) يمثل أحد الألكانات .



الشكل (٢٠-١)

أ – ما سبب ضعف النشاط الكيميائي للمركب في الشكل (٢٠-١) ؟

_____ [١]

ب - سم اثنين من الغازات الضارة الناتجة من الاحتراق غير الكامل لهذا المركب .

_____ [١]

_____ [١]

ج- أكمل الجدول الآتي بوصف نوع الإحتراق (كامل/ غير كامل)

التفاعل	نوع الاحتراق
اختلاط الديزل مع الهواء في محرك السيارة في كمية محدودة من الأكسجين.	
احتراق البيوتان لانتاج غاز اول أكسيد الكربون و الماء.	
احتراق الأوكتان في محركات الاحتراق الداخلي فينتج الماء وثاني أكسيد الكربون.	

٢١) ما الصيغة الكيميائية للهالوجينوألكان الذي يحتوي على الرابطة (C-E) حسب البيانات الموضحة في الجدول (٢١-١)؟

(ظلل الشكل ▢ أمام الإجابة الصحيحة).

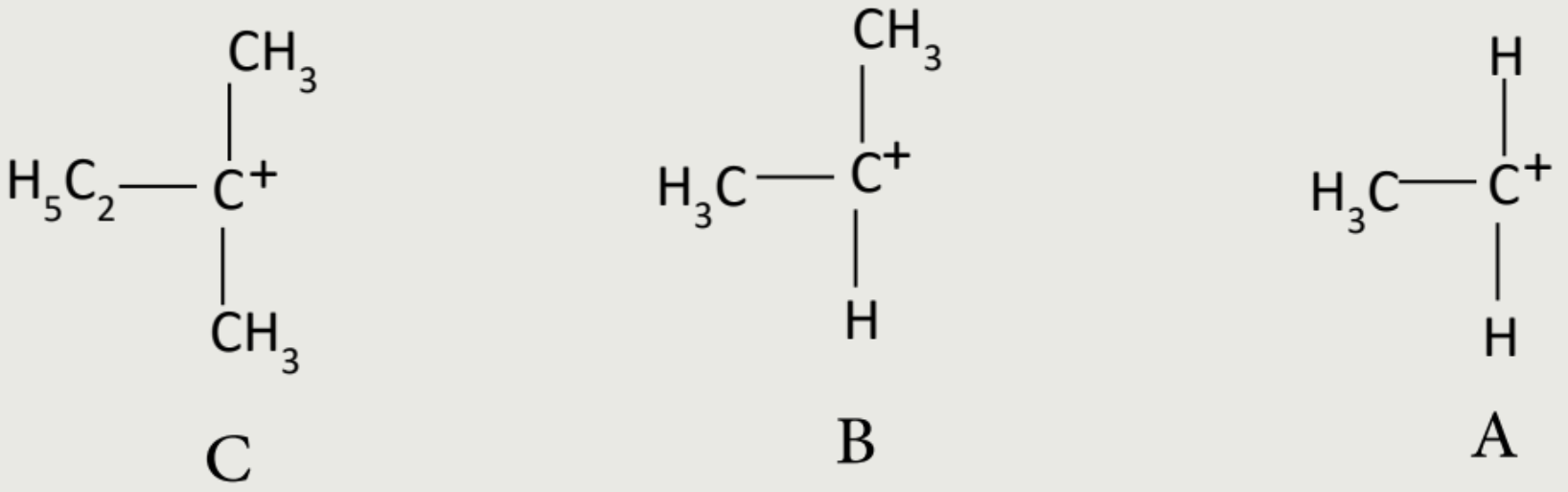
▢ $C_6H_{13}Br$ ▢ $C_6H_{13}F$

▢ $C_6H_{13}Cl$ ▢ $C_6H_{13}I$ [١]

الرابطة	قيمة طاقة الرابطة kJ/mol
C-X	228
C-Y	290
C-Z	346
C-E	467

الجدول(٢١-١)

٢٢) المركبات (A , B , C) في الشكل (٢٢-١) تمثل مركبات كاتيونية كربونية .



الشكل (٢٢-١)

أ- فسر: المركب C هو الأكثر استقرارا.

_____ [١]

ب- حدد رمز الكاتيون الكربوني الأقل احتمالا في التكوّن.

_____ [١]

نعيمة الهنائي.

٢٣) المعادلة الآتية تمثل تفاعل هالجينو الكان بالتسخين مع هيدروكسيد الصوديوم NaOH الذائب في الإيثانول.

$$C_4H_9Br + NaOH \xrightarrow{\text{تسخين}} CH_3CH = CHCH_3 + H_2O + NaBr$$

أ- ما نوع التفاعل؟

_____ [١]

ب- ارسم جميع الصيغ الموسعة المحتملة للألكين الناتج .

_____

_____

_____

_____

_____

[٢]

النموذج الثالث

7

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

1- يعتبر نصف القطر الأيوني خاصية دورية.

أ. وضح المقصود بأن نصف القطر الأيوني هو خاصية دورية. [2] ( )

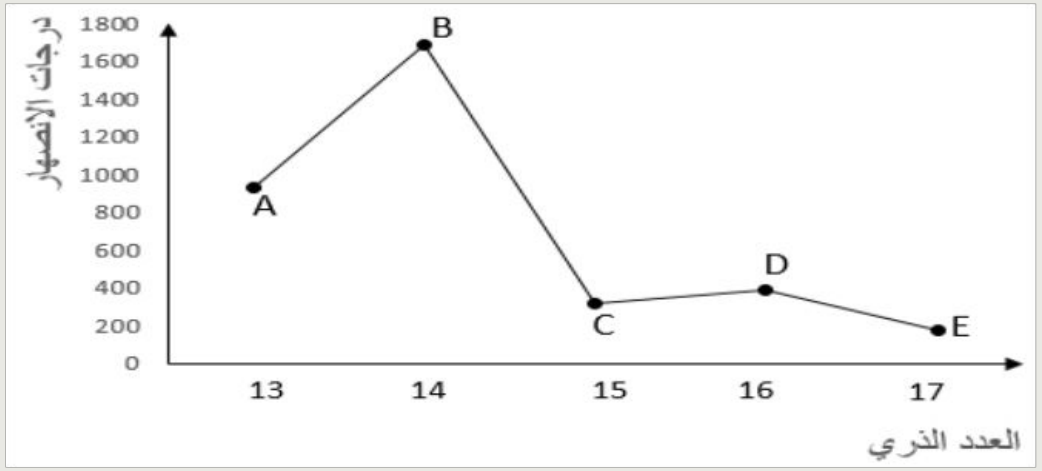
_____

_____

ب. ضع علامة (√) في مربع الأيون الذي له أكبر نصف قطر أيوني. [1] ( )

Na^{+} □ Mg^{+2} □ Al^{+3} □ Si^{+4} □

2- يوضح الرسم البياني أدناه التغير في درجات الانصهار لبعض عناصر الدورة الثالثة والمشار إليها بالرموز الافتراضية (A,B,C,D,E).



أ. صف كيف تتغير درجات انصهار العناصر الموضحة من اليسار لليمين. [1] ( )

_____

_____

ب. في ضوء تراكيب العناصر (E، D، C)، علل انخفاض درجات انصهارها. [2] ( )

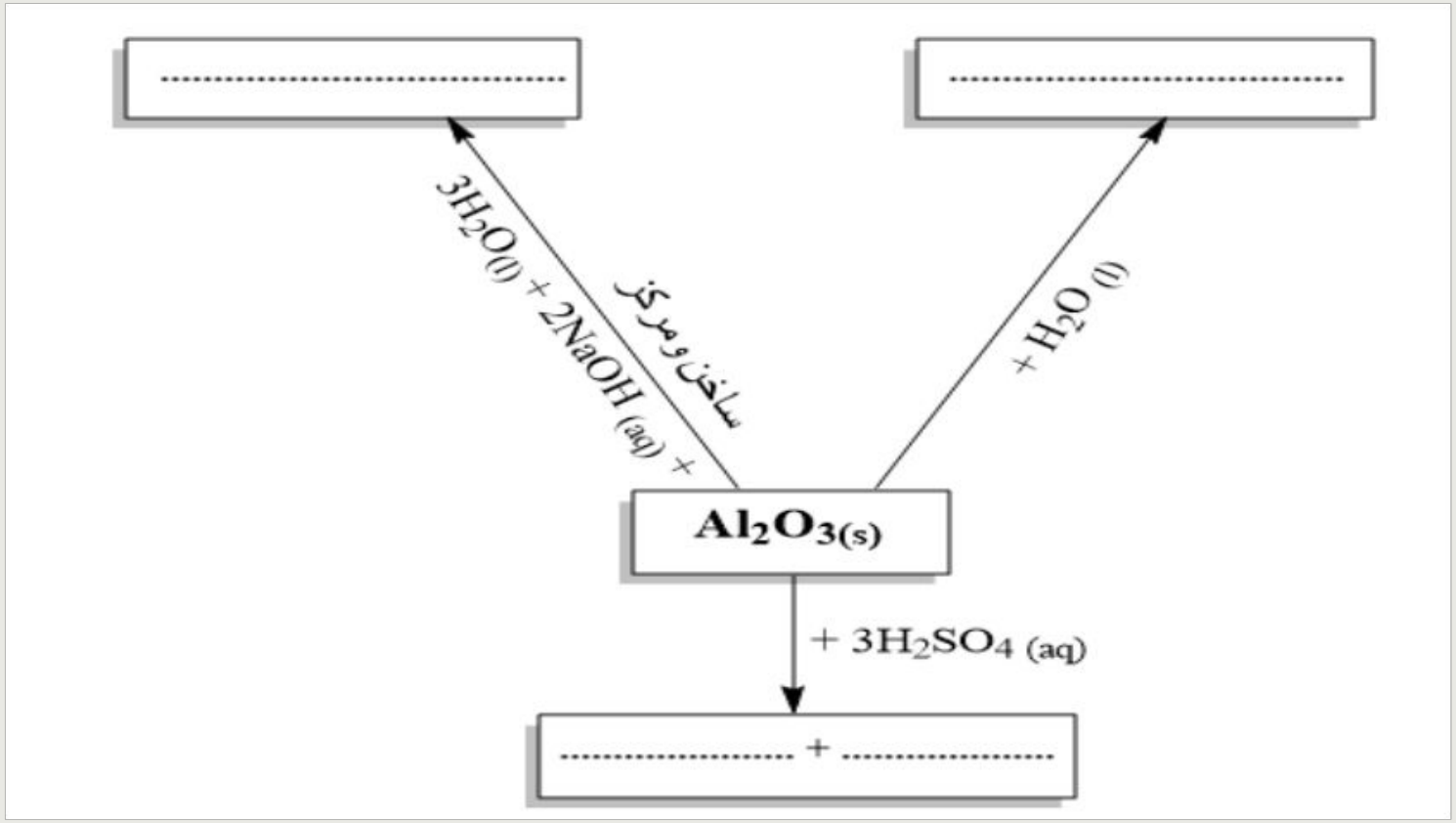
_____

_____

ج. ضع علامة (√) في مربع الرمز الافتراضي للعنصر الأعلى في التوصيل الكهربائي. [1] ( )

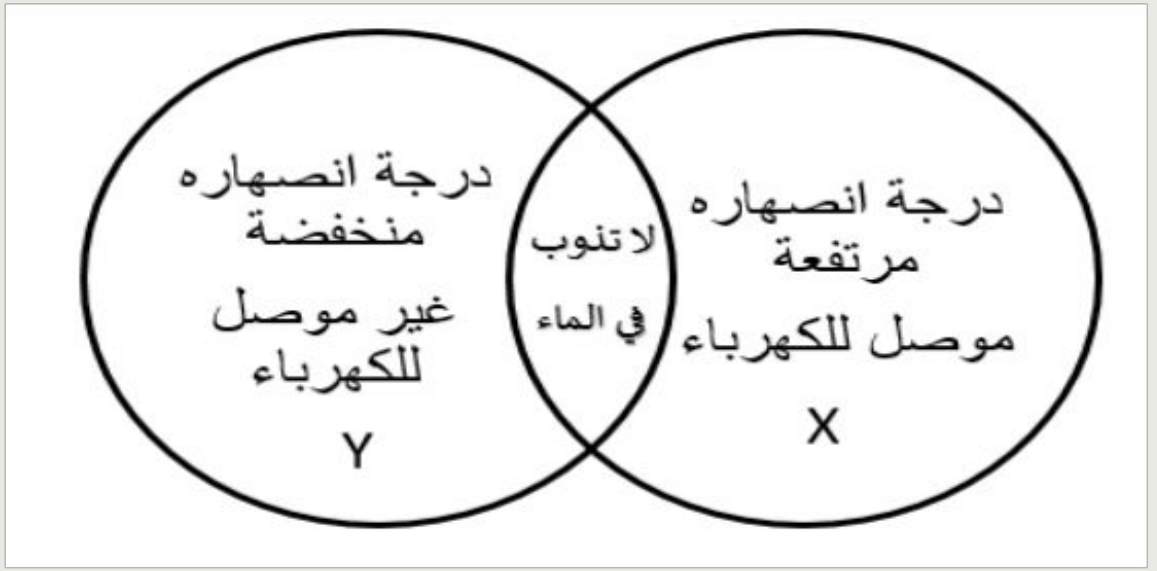
A □ B □ C □ D □

3- يوضح المخطط الآتي السلوك الحمضي والقاعدي لأكسيد الألومنيوم وتفاعله مع الماء.



- أكمل تفاعلات المخطط السابق بكتابة الصيغ الكيميائية في الفراغات المحددة. [3] (

4- يوضح شكل فن أدناه بعض الخصائص الفيزيائية للعنصرين الافتراضيين (X و Y).



أ. في ضوء المعلومات الواردة في الشكل، اكتب التركيب والترابط الكيميائي للعنصر (X) والعنصر (Y) [2] ( )

_____

_____

ب. تنبأ برقم المجموعة الرئيسية المحتملة للعنصر (X) في الجدول الدوري. [1]

_____

6

5- من معادلة التفاعل الآتي:

$$HCl_{(aq)} + NH_{3\,(aq)} \longrightarrow NH_4Cl_{\,(aq)}$$

أ. ضع علامة (√) في مربع الرمز الذي يمثل التغير في المحتوى الحراري القياسي لنوع التفاعل السابق ( ) [1]

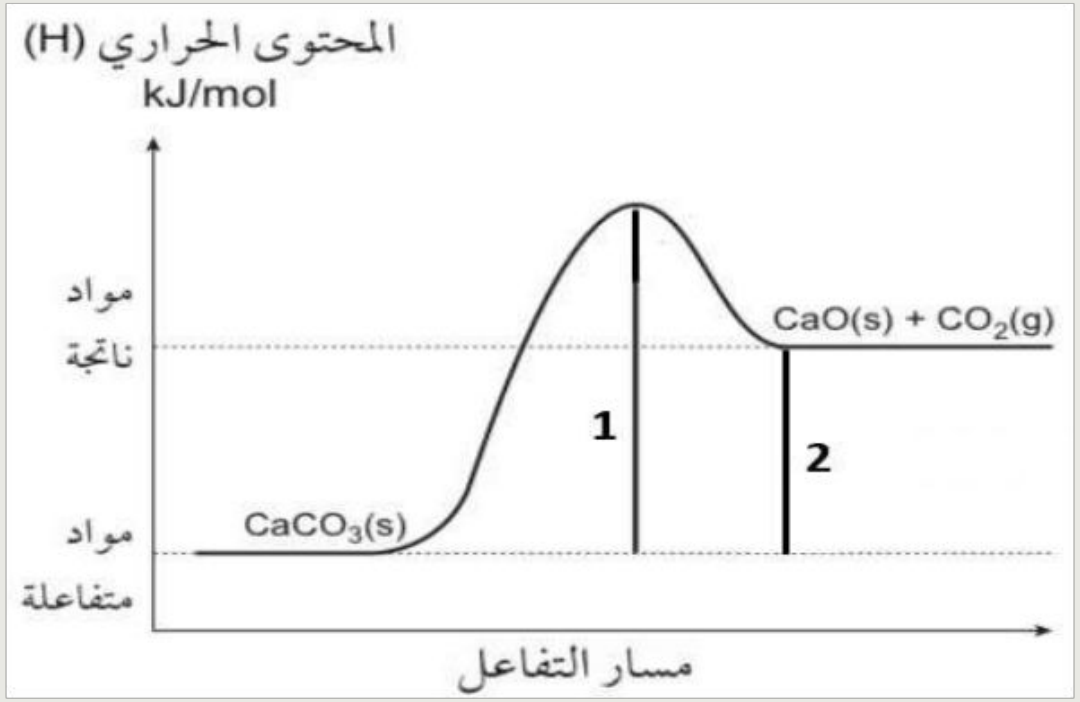
□ ΔH^{θ}_{rxn} □ ΔH^{θ}_{f} □ ΔH^{θ}_{c} □ ΔH^{θ}_{neut}

ب. ما المقصود بالتغير في المحتوى الحراري القياسي لنوع التفاعل السابق. ( ) [2]

_____

_____

6- من مخطط مسار التفاعل أدناه.



أ. حدد الرقم الذي يشير إلى كل من: [2] ( )

- التغير في المحتوى الحراري للتفاعل (ΔH). _____
- طاقة التنشيط للتفاعل (Ea). _____

ب. ارسم على المخطط الاتجاه الصحيح للسهم الذي يمثل التغير في المحتوى الحراري للتفاعل (ΔH). [1] ( )

5

7- بناء على معطيات الجدول أدناه .

نتائج التجربة	
حجم الماء	250 ml
كتلة الميثانول المستخدم	2.9 g
التغير في درجة الحرارة	23°C
السعة الحرارية النوعية للماء	$4.18\ \frac{J}{g.°C}$
الكتلة المولية للميثانول	32 g/mol

احسب القيمة التجريبية للتغير في المحتوى الحراري لاحتراق الميثانول. [3] ( )

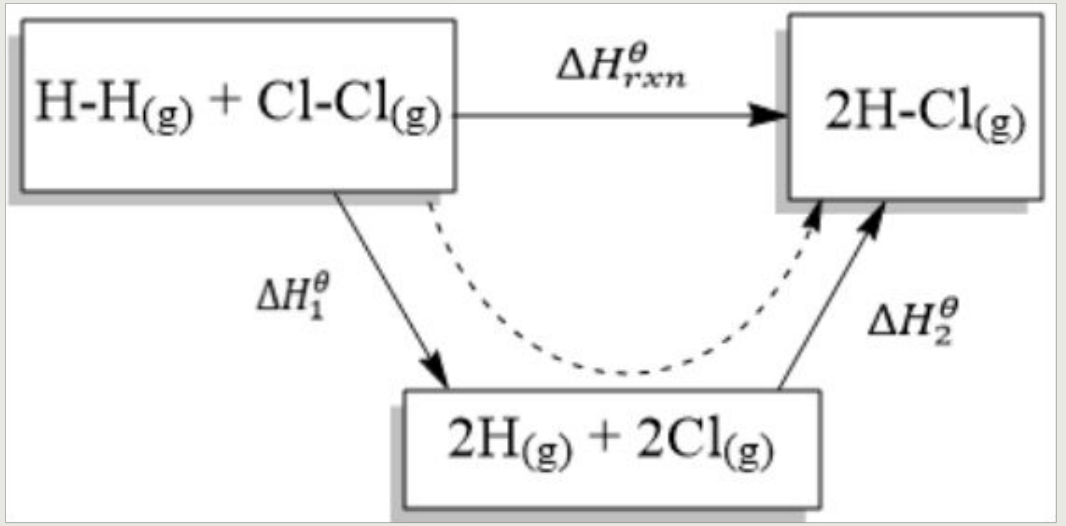
_____

_____

_____

_____

8- من حلقة المحتوى الحراري أدناه.



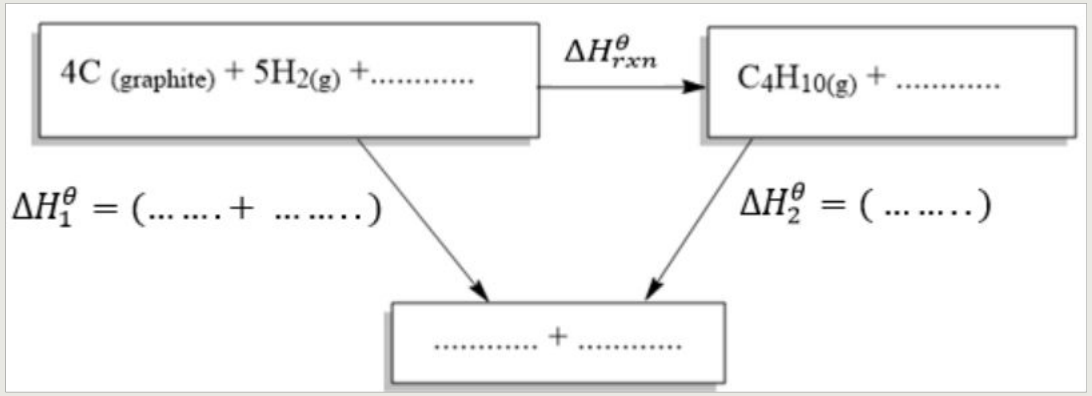
استنتج العلاقة الرياضية المستخدمة لحساب التغير في المحتوى الحراري $(\Delta H^{\theta}_{rxn})$، باستخدام متوسط طاقات الروابط. [2] ( )

_____

_____

_____

9- توضح حلقة هس أدناه تفاعلات إيجاد التغير في المحتوى الحراري القياسي لتكوين البيوتان عن طريق تفاعلات الاحتراق.



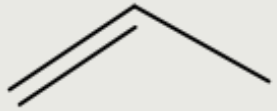
أ. أكمل سلسلة التفاعلات في حلقة هس أعلاه مضمنا اجابتك: [5]

- الصيغ الكيميائية لمواد التفاعلات في الفراغات المحددة.
- رسم مسار التفاعل غير المباشر على الحلقة.
- تغيرات المحتوى الحراري القياسي التي تمثلها ΔH_1 و ΔH_2.

ب. باستخدام قيم المحتوى الحراري القياسي للاحتراق أدناه :

$\Delta H_c^{\theta}{}_{(C\,(graphite))} = -393.5\ KJ/mol$
$\Delta H_c^{\theta}{}_{(H_2\,(g))} = -285.8\ \ KJ/mol$
$\Delta H_c^{\theta}{}_{(C_4H_{10}\,(g))} = -2876.5\ \ KJ/mol$

احسب قيمة التغير في المحتوى الحراري القياسي لتكوين البيوتان.

10- ضع علامة (√) في مربع الصيغة الأولية لمركب عضوي صيغته الهيكلية هي 

CH_2 □ CH_3 □ C_2H_4 □ C_3H_6 □

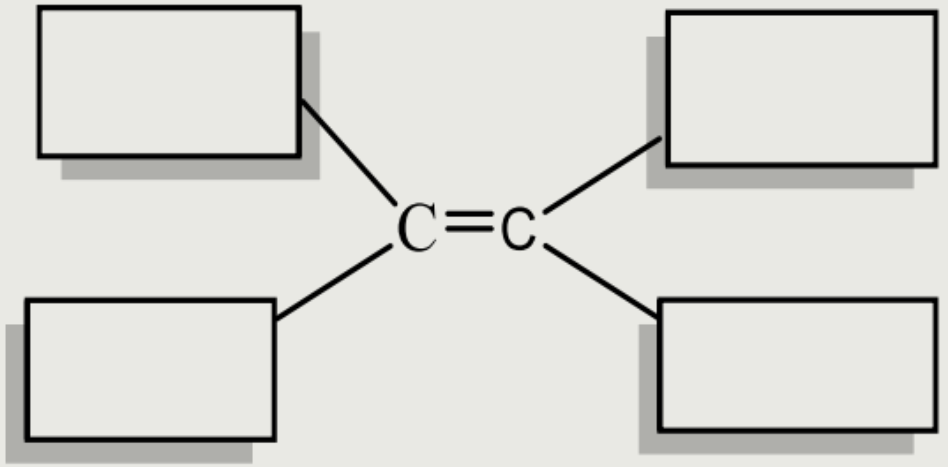
11- ما المقصود بالتحلل المائي؟

_____

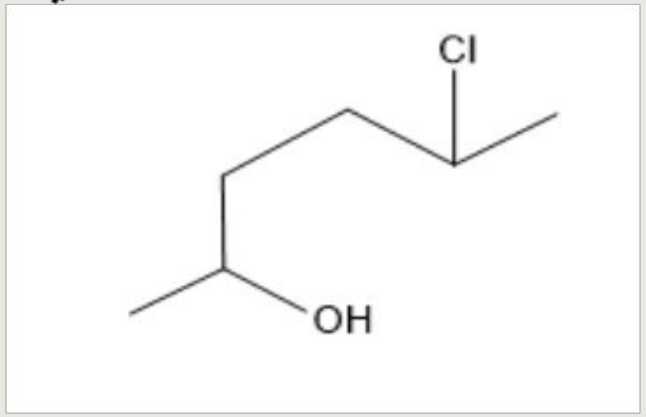
_____

_____

12- للمركب 1- برومو-1- فلورو بيوتين ، ضع التفرعات (C_2H_5، Br، H، F) في مكانها الصحيح ليكون متشاكلا من النوع (Z). [2] ( )



13- الصيغة الهيكلية أدناه لمركب عضوي.



أ. اكتب تسمية المركب العضوي الموضح حسب نظام الايوباك.

_____

_____

ب. ارسم الصيغة البنائية الموسعة للمركب.

_____

_____

_____

14- مركب عضوي صيغته الجزيئية ($C_4H_{10}O$).

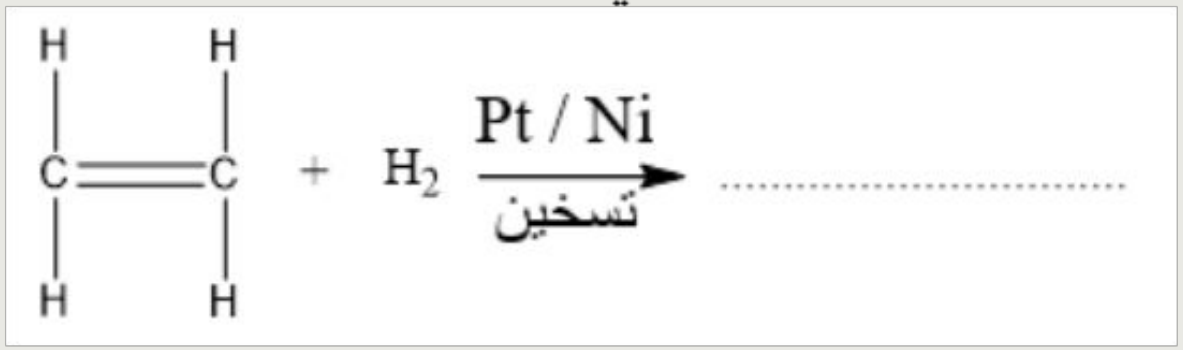
أ. ارسم تشاكل موقع المجموعة الوظيفية للمركب العضوي أعلاه.

ب. المركب السابق يعتبر متشاكل ضوئي. فسر ذلك.

15- ضع علامة (√) في مربع البديل الصحيح للملاحظة التي يمكن تسجيلها عند خلط مادة البنتان مع البروم بوجود الأشعة فوق البنفسجية (UV) في ضوء الشمس.

البديل الصحيح	حدوث التفاعل	لون البروم
☐	يحدث	لا يتغير
☐	يحدث	يتغير
☐	لا يحدث	يتغير
☐	لا يحدث	لا يتغير

16- من معادلة التفاعل الآتي:



أ. اكتب الصيغة التي تمثل ناتج معادلة التفاعل.

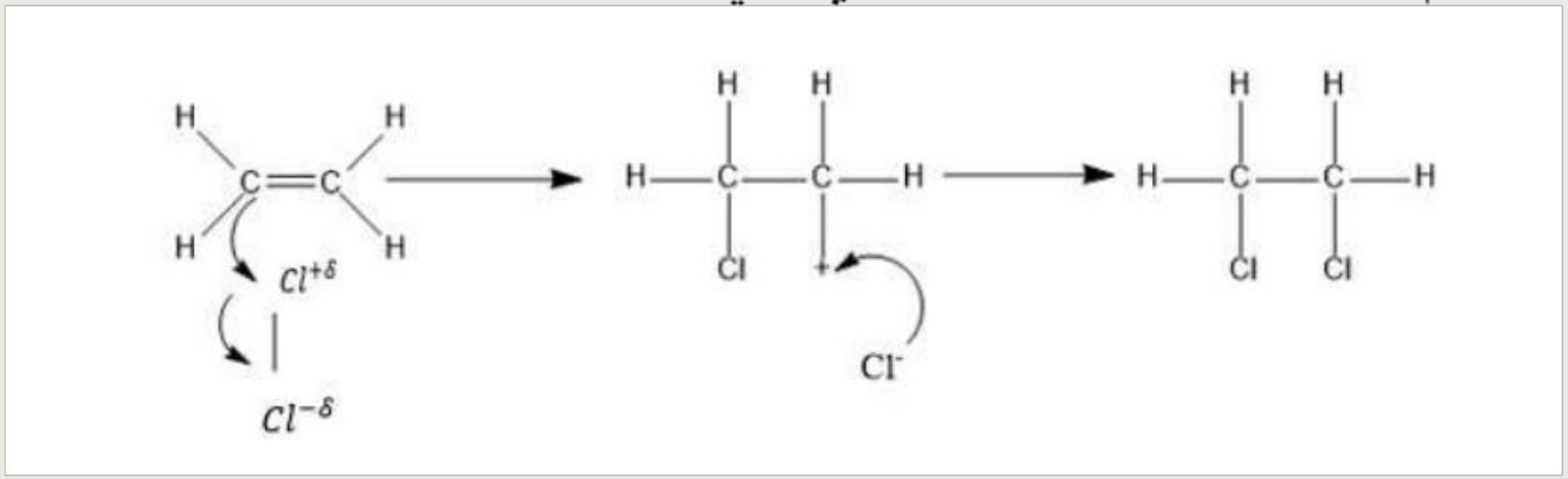
_____

_____

ب. حدد نوعي التفاعل اللذين يمكن أن يصنف من ضمنهما هذا التفاعل.

_____

17- سم آلية حدوث التفاعل العضوي التي تصف التفاعل أدناه:



18- في معادلة التفاعل الآتي حدث استبدال بالجذر الحر للبروبان مع الكلور عند تعريضهما للأشعة فوق البنفسجية (UV):

$$C_3H_8 + Cl_2 \xrightarrow{\text{أشعة UV}} C_3H_7Cl + HCl$$

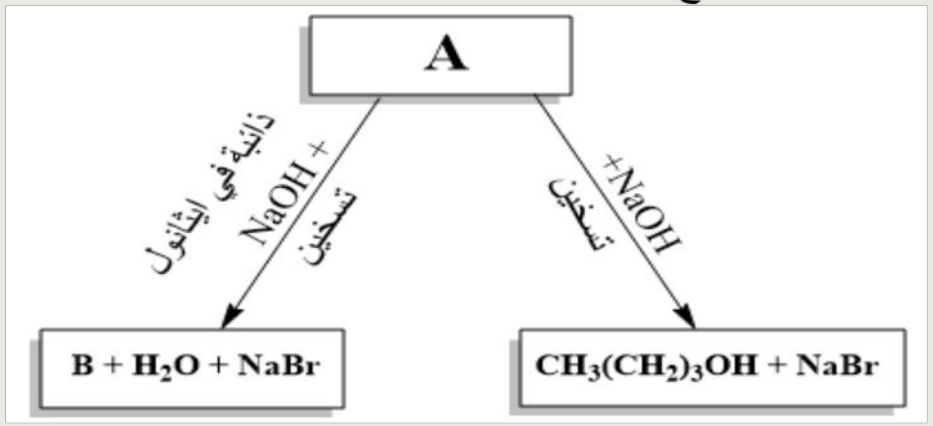
اكتب ثلاث معادلات توضح خطوة الإيقاف في آلية حدوث التفاعل.

_____

_____

_____

19- المخطط أدناه يوضح تفاعلات عضوية.



أ. أكتب الصيغة البنائية للمركبين المشار إليهما بالرموز الافتراضية (A،B)، مضمنا إجابتك الصيغة الهيكلية لهما. [4] ( )

ب. اشرح آلية حدوث تفاعل الاستبدال النيوكليوفيلي للمركب العضوي (A) مع محلول (NaOH) المائي، مضمنا إجابتك:

- رسم الصيغة الموسعة للمركب (A).
- إضافة رمز ثنائي القطب إلى الرابطة (C-Br).
- إضافة الأيون (OH^-) إلى الرسم.
- توضيح اتجاه الأسهم المنحنية.
- رسم المادتين الناتجتين.

النموذج الرابع

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

1- يعتبر التوصيل الكهربائي خاصية دورية.

أ. ما المقصود بأن التوصيل الكهربائي هو خاصية دورية.

_____

_____

ب. ضع علامة (√) في مربع العنصر الأعلى في التوصيل الكهربائي.

Na □ Mg □ Al □ Si □

2- يوضح الجدول أدناه السلوك الحمضي أو القاعدي للمحاليل الناتجة من تفاعل بعض أكاسيد عناصر الدورة الثالثة مع الماء.

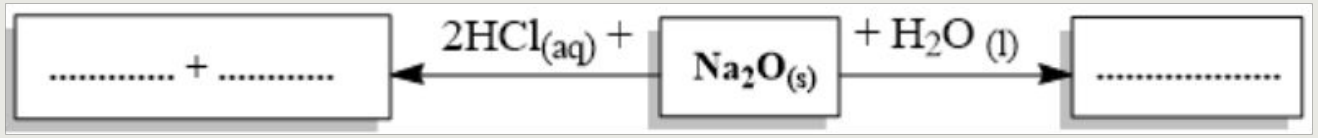
الأكسيد	Na_2O	MgO	P_4O_{10}	SO_2
طبيعة المحلول الناتج	قلوي قوي	قلوي ضعيف	حمضي	.....

أ. صف كيف يتغير السلوك الحمضي أو القاعدي للأكاسيد الموضحة في الجدول أعلاه من اليمين إلى اليسار. [1] ( )

_____

_____

ب. يوضح المخطط الآتي تفاعل أكسيد الصوديوم مع الماء وحمض الهيدروكلوريك.



- أكمل تفاعلات المخطط السابق بكتابة الصيغ الكيميائية في الفراغات المحددة. [2] ( )

ج. تنبأ بطبيعة السلوك الحمضي أو القاعدي للمحلول الناتج من تفاعل (SO_2) مع الماء. [1] ( )

3- يتفاعل أكسيد الفسفور (V) بشدة مع الماء مكونا محلول حمضي.

أ. اكتب معادلة التفاعل بين أكسيد الفسفور (V) مع الماء.

_____

ب. اشرح سبب تكوين محاليل حمضية في التفاعل السابق.

_____

_____

4- يوضح الجدول أدناه طبيعة المحلول الناتج من تفاعل أكسيد العنصر X و كلوريد نفس العنصر مع الماء، وكذلك التركيب البنائي لأكسيده وكلوريده.

الخاصية	المركبات	
	أكسيد العنصر X	كلوريد العنصر X
طبيعة المحلول الناتج	قلوي	شبه متعادل
التركيب البنائي	.....	.....

أ. في ضوء المعلومات الواردة في الجدول اكتب التركيب البنائي للمركبين في الفراغات المحددة في الجدول. [2] ( )

ب. ضع علامة (√) في مربع الرقم الذي يشير إلى المجموعة الرئيسية المحتملة للعنصر (X) في الجدول الدوري. [1] ( )

□ 2 □ 4 □ 5 □ 6

5- من معادلة التفاعل الآتي:

$$H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \longrightarrow H_2O_{(l)}$$

أ. ضع علامة (√) في مربع الرمز الذي يمثل التغير في المحتوى الحراري القياسي لنوع التفاعل السابق. [1]

☐ ΔH^{θ}_{rxn} ☐ ΔH^{θ}_{f} ☐ ΔH^{θ}_{c} ☐ ΔH^{θ}_{neut}

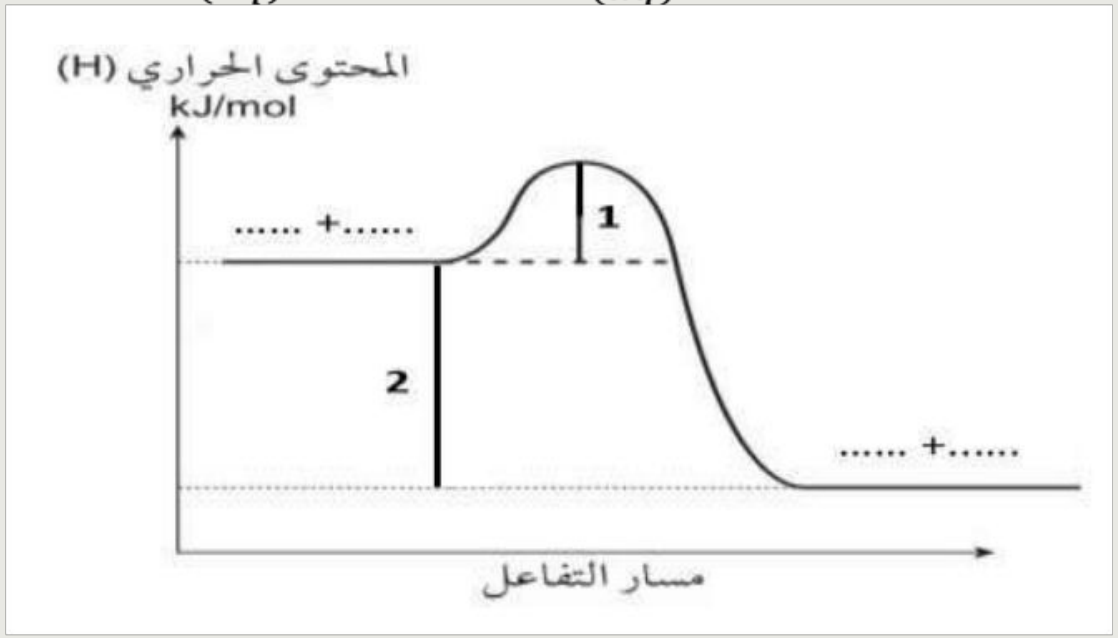
ب. ما المقصود بالتغير في المحتوى الحراري القياسي لنوع التفاعل السابق. [2]

_____

_____

6- يوضح الشكل أدناه مخطط مسار التفاعل الآتي.

$$Mg_{(s)} + CuSO_{4(aq)} \longrightarrow MgSO_{4(aq)} + Cu_{(s)}$$



أ. اكتب المواد المتفاعلة والمواد الناتجة للتفاعل السابق في موقعها الصحيح على المخطط.

( ) [2]

ب. حدد الرقم الذي يشير إلى التغير في المحتوى الحراري للتفاعل (ΔH) من المخطط السابق.

_____ ( ) [1]

7- تم إذابة (10ml) من محلول هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) في (30ml) ماء (H_2O)، وبلغ الارتفاع الأقصى في درجة الحرارة (10℃).
علما بأن قيمة السعة الحرارية النوعية للماء ($4.18 \frac{J}{g.℃}$).
احسب مقدار الطاقة الحرارية التي يمتصها الماء بوحدة (KJ).

8- ما الفرضيات التي تقترحها عند تطبيق المعادلة الرياضية في المفردة (7) المستخدمة لحساب الطاقة التي يمتصها الماء عند ذوبان محلول هيدروكسيد الصوديوم فيه. [2] ( )

_____

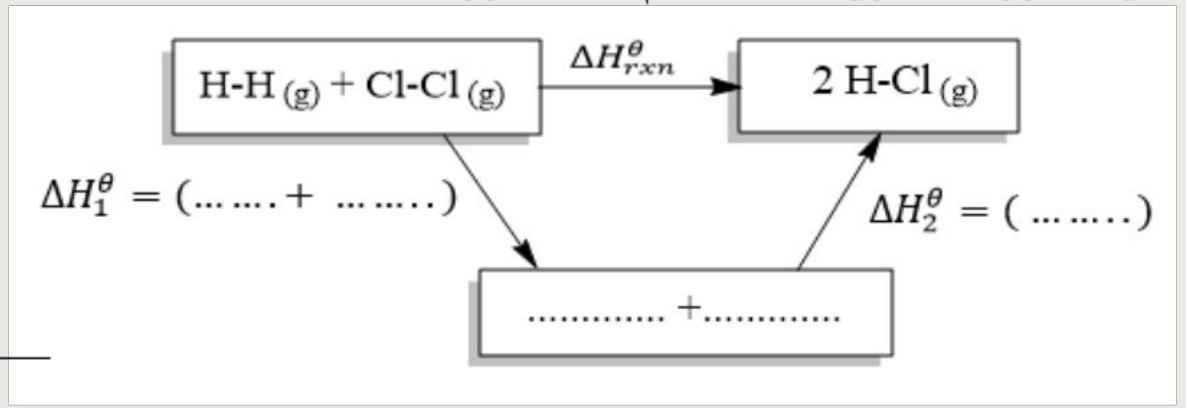
_____

_____

_____

_____

9- توضح حلقة هس أدناه تفاعلات إيجاد التغير في المحتوى الحراري القياسي لتكوين كلوريد الهيدروجين باستخدام طاقات الروابط.



أ. أكمل حلقة هس للتفاعل الموضح أعلاه في الظروف القياسية، مضمنا اجابتك: [5]

- الصيغ الكيميائية للمواد المتفاعلة في الفراغات المحددة.
- رسم مسار التفاعل غير المباشر على الحلقة.
- تغيرات المحتوى الحراري القياسي التي تمثلها ΔH_1 و ΔH_2.

ب. باستخدام قيم متوسط طاقة الروابط الموضحة في الجدول أدناه: [3]

نوع الرابطة	قيم متوسط طاقة الرابطة (KJ/mol)
H-H	436
Cl-Cl	243.4
H-Cl	431

احسب قيمة التغير في المحتوى الحراري القياسي لتكوين كلوريد الهيدروجين.

10- ضع علامة (√) في مربع الصيغة الجزيئية لمركب عضوي صيغته الهيكلية هي

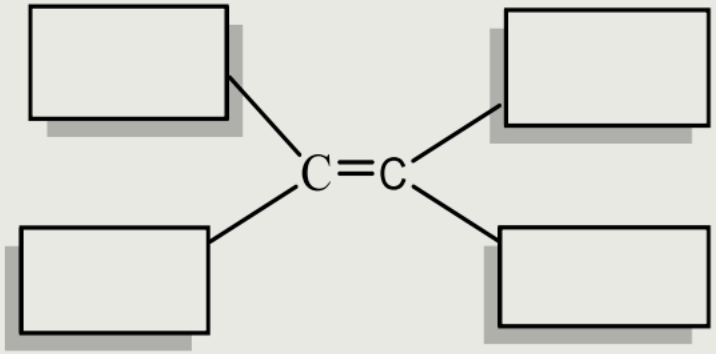
C_6H_{12} □ C_6H_{14} □ C_5H_{12} □ C_5H_{14} □) [1]

11- ما المقصود بتفاعلات الحذف.) [2]

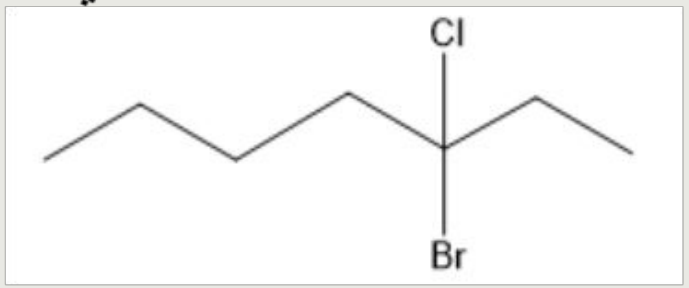
_____

_____

12- للمركب 1- برومو- 1- كلورو بيوتين، ضع التفرعات (C_2H_5، Cl، H، Br) في مكانها الصحيح ليكون متشاكلا من النوع (Z).) [2]



13- الصيغة الهيكلية أدناه لمركب عضوي.



أ. اكتب تسمية المركب العضوي الموضح حسب نظام الايوباك.

_____

_____

ب. ارسم الصيغة البنائية الموسعة للمركب.

_____

_____

_____

14- مركب عضوي صيغته الجزيئية ($C_5H_{11}Cl$).

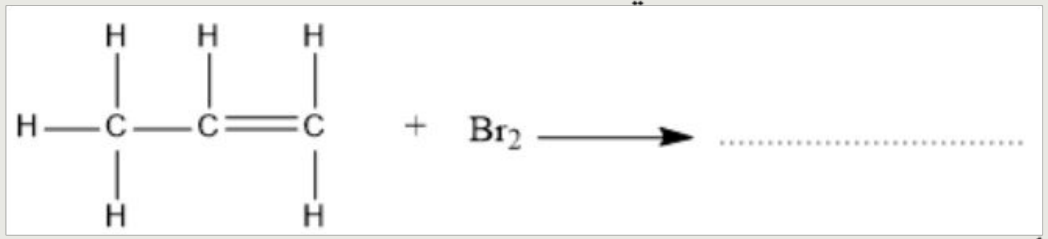
أ. ارسم الصيغ الموسعة لتشاكل الموقع للمركب العضوي.

ب. المركب السابق لا يمتلك متشاكل ضوئي. فسر ذلك.

15- ضع علامة (√) في مربع البديل الصحيح، الألكانات مركبات غير نشطة كيميائيا، وبالتالي قابلية تعرضها للهجوم من قبل: [1] (

البديل الصحيح	الالكتروفيلات	النيوكليوفيلات
□	√	×
□	×	√
□	√	√
□	×	×

16- من معادلة التفاعل الآتي:



أ. اكتب الصيغة التي تمثل ناتج معادلة التفاعل.

_____

_____

ب. ما نوع التفاعل الحادث في التفاعل السابق.

_____

17- ضع علامة (√) في مربع الهالوجينو ألكان الثانوي:

وضح إجابتك.

_____

18- في معادلة التفاعل الآتي حدث استبدال الجذر الحر للبروبان مع البروم عند تعريضهما للأشعة فوق البنفسجية (UV):

$$C_3H_8 + Br_2 \xrightarrow{\text{أشعة UV}} C_3H_7Br + HBr$$

اكتب المعادلات الكيميائية التي توضح خطوة الانتشار في آلية حدوث التفاعل. [3]

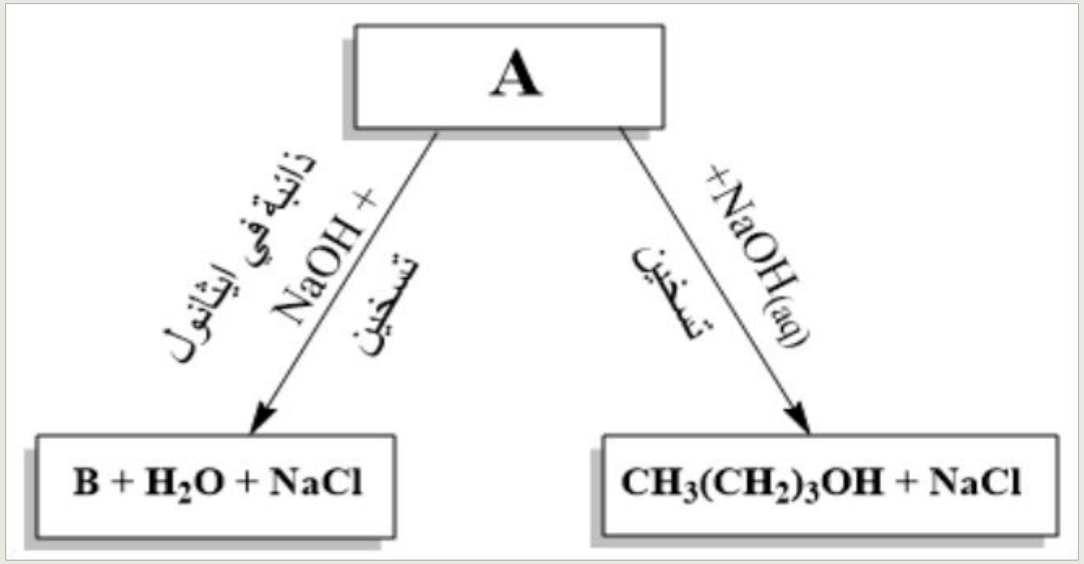
_____

_____

_____

_____

19- المخطط أدناه يوضح تفاعلات عضوية.



أ. أكتب الصيغة الجزيئية للمركبين المشار إليهما بالرموز الافتراضية (A،B)، مضمنا إجابتك الصيغة الهيكلية لهما. [4] ( )

ب. اشرح آلية حدوث تفاعل الاستبدال النيوكليوفيلي للمركب العضوي (A) مع محلول ($NaOH$) المائي، مضمنا إجابتك: [4] (

- رسم الصيغة الموسعة للمركب (A)، وإضافة رمز ثنائي القطب إلى الرابطة (C-Cl)
- إضافة الأيون (OH^-) إلى الرسم.
- توضيح اتجاه الأسهم المنحنية.
- رسم المادتين الناتجتين.

النموذج الخامس

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

1- تعتبر درجة الانصهار خاصية دورية.

أ. ما المقصود بأن درجة الانصهار هي خاصية دورية.

_____

_____

ب. ضع علامة (√) في مربع العنصر الذي له أعلى درجة انصهار.

Na □ Mg □ Al □ Si □

2- يوضح الجدول أدناه قيم التوصيل الكهربائي لعناصر من الدورة الثالثة.

العنصر	Na	Mg	Al
التوصيل الكهربائي (s/m)	0.218	0.224	0.382

أ. صف كيف تتغير قيم التوصيل الكهربائي للعناصر الموضحة في الجدول من الصوديوم إلى الألومنيوم.

_____

_____

ب. في ضوء بنية الفلزات، علل يمتلك الألومنيوم قيمة التوصيل الكهربائي الأعلى في الجدول أعلاه.

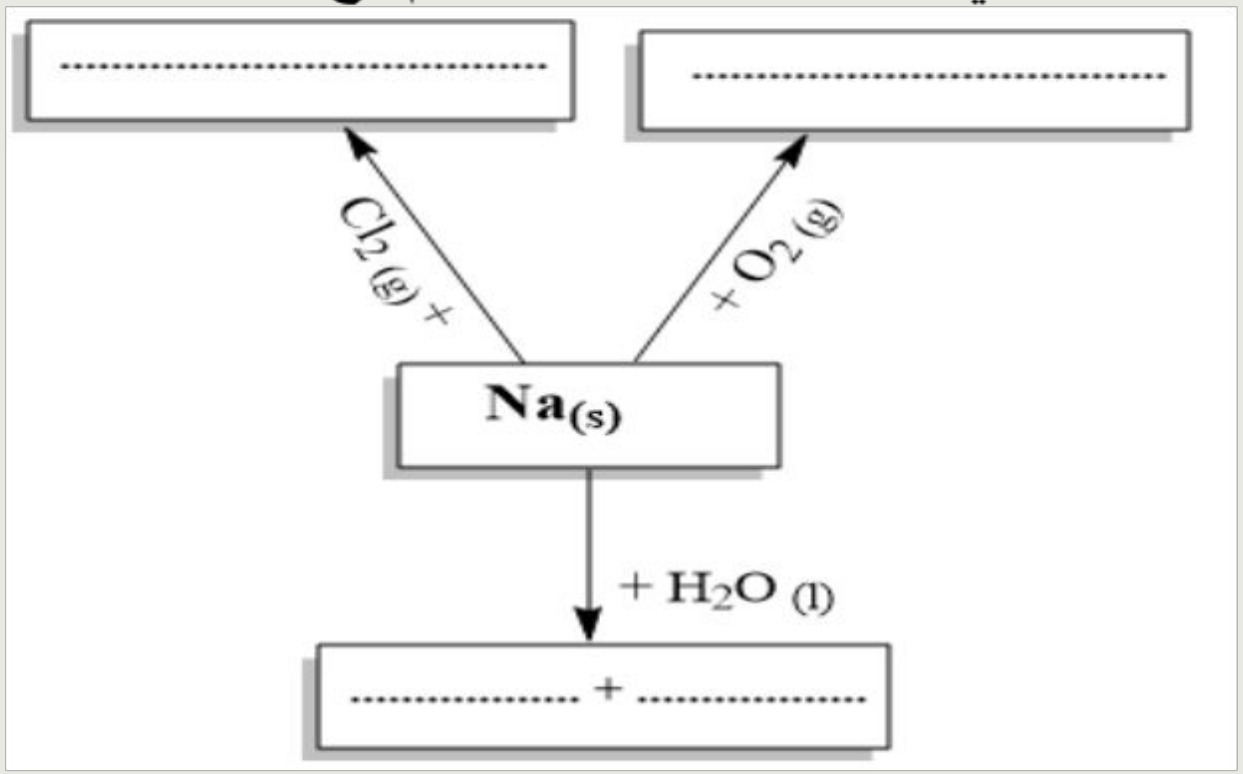
_____

_____

ج. ضع علامة (√) في مربع العنصر الذي له أعلى قيمة (pH) لمحلول كلوريده.

Na □ Mg □ Al □ Cl □

3- يوضح المخطط الآتي تفاعل عنصر الصوديوم مع الأكسجين والكلور والماء.



- أكمل تفاعلات المخطط السابق بكتابة الصيغ الكيميائية في الفراغات المحددة.

4- يوضح الجدول أدناه بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لعنصر من المجموعة 14 (IV) العنصر الافتراضي X.

الخاصية	العناصر	
	عنصر من المجموعة 14 (IV)	X
درجة الانصهار	مرتفعة	مرتفعة
الرابطة الكيميائية	تساهمية	فلزية
التركيب البنائي	.....	.....

أ. في ضوء المعلومات الواردة في الجدول اكتب التركيب البنائي للعنصرين في الفراغات المحددة في الجدول. [2] (

ب. تنبأ برقم المجموعة الرئيسية المحتملة للعنصر X في الجدول الدوري. [1] (

5- من معادلة التفاعل الآتي:

$$H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow 2HCl_{(g)}$$

أ. ضع علامة (√) في مربع الرمز الذي يمثل التغير في المحتوى الحراري القياسي لنوع التفاعل السابق. [1]

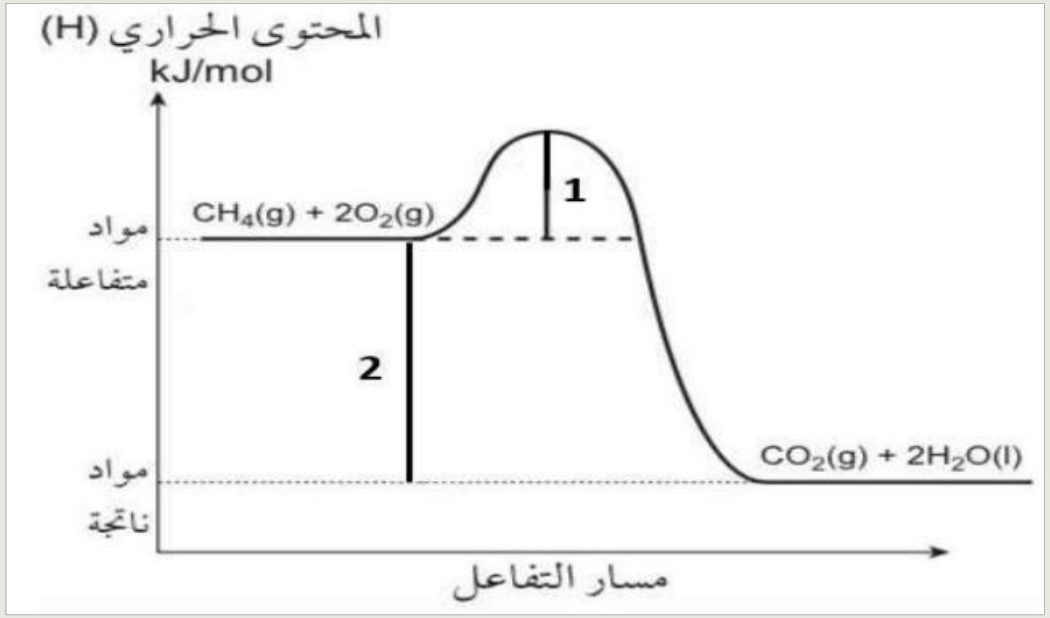
☐ ΔH^{θ}_{rxn} ☐ ΔH^{θ}_{f} ☐ ΔH^{θ}_{c} ☐ ΔH^{θ}_{neut}

ب. ما المقصود بالتغير في المحتوى الحراري القياسي لنوع للتفاعل السابق. [2]

_____

_____

6- من مخطط مسار التفاعل أدناه.



أ. حدد الرقم الذي يشير إلى كل من: ( ) [2]

- التغير في المحتوى الحراري للتفاعل (ΔH). _____
- طاقة التنشيط للتفاعل (E_a). _____

ب. ارسم على المخطط الاتجاه الصحيح للسهم الذي يمثل التغير في المحتوى الحراري للتفاعل (ΔH). ( ) [1]

7- تم خلط (50ml) من محلول هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) تركيزه (1.0M)، مع (25ml) من حمض الهيدروكلوريك (HCl) تركيزه (2.0M). وقد بلغ الارتفاع الأقصى في درجة الحرارة (8.9℃). علما بأن قيمة السعة الحرارية النوعية للماء ($4.18\ \frac{J}{g.℃}$). احسب التغير في المحتوى الحراري للتعادل.

8- من بيانات الجدول أدناه.

نوع الرابطة	قيم متوسط طاقة الرابطة (KJ/mol)
H-H	436
I-I	151
H-I	299

مستخدما قيم متوسط طاقة الروابط الموضحة في الجدول أعلاه.
استنتج - حسابيا - الطبيعة الكيميائية الحرارية للتفاعل (طارد أو ماص للحرارة) للتفاعل التالي.
$H_{2\,(g)} + I_{2\,(g)} \rightarrow 2HI_{(g)}$ [2] ( )

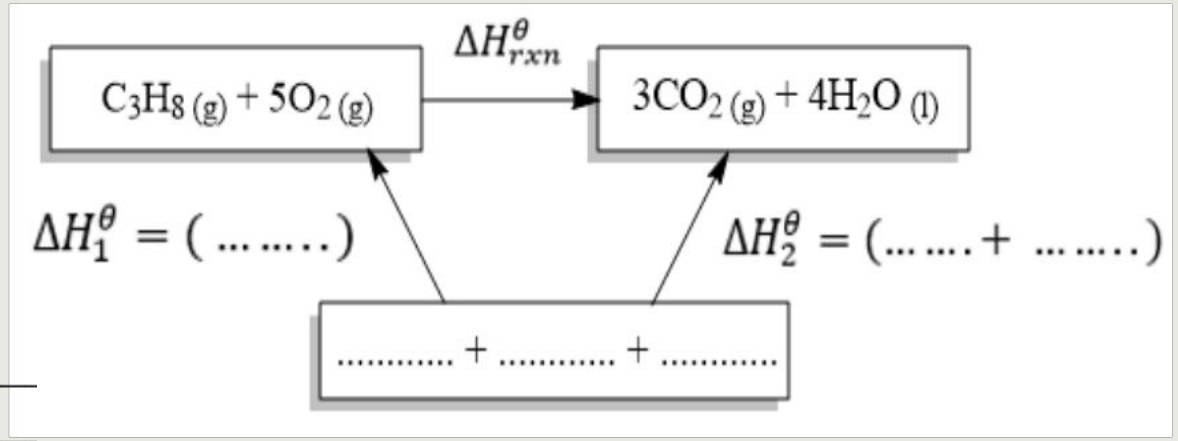
_____

_____

_____

_____

9- توضح حلقة هس أدناه تفاعلات إيجاد التغير في المحتوى الحراري القياسي لاحتراق البروبان.

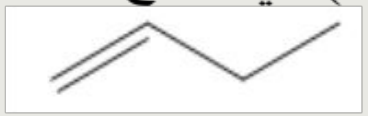


أ. أكمل حلقة هس للتفاعل الموضح أعلاه في الظروف القياسية، مضمنا اجابتك:
- الصيغ الكيميائية للمواد المتفاعلة في الفراغات المحددة.
- رسم مسار التفاعل غير المباشر على الحلقة.
- تغيرات المحتوى الحراري القياسي التي تمثلها ΔH_1 و ΔH_2.

ب. باستخدام قيم التغير في المحتوى الحراري القياسي للتكوين أدناه:

$\Delta H^{\theta}_{F\ (C_3H_8\ (g))} = -104.5\ KJ/mol$
$\Delta H^{\theta}_{F\ (C\,O_2\ (g))} = -393.5\ KJ/mol$
$\Delta H^{\theta}_{F\ (H_2O\ (l))} = -285.8\ KJ/mol$

احسب قيمة التغير في المحتوى الحراري القياسي لاحتراق البروبان.

10- ضع علامة (√) في مربع الصيغة الأولية لمركب عضوي صيغته الهيكلية هي 

☐ CH_2 ☐ CH_3 ☐ C_2H_4 ☐ C_4H_8

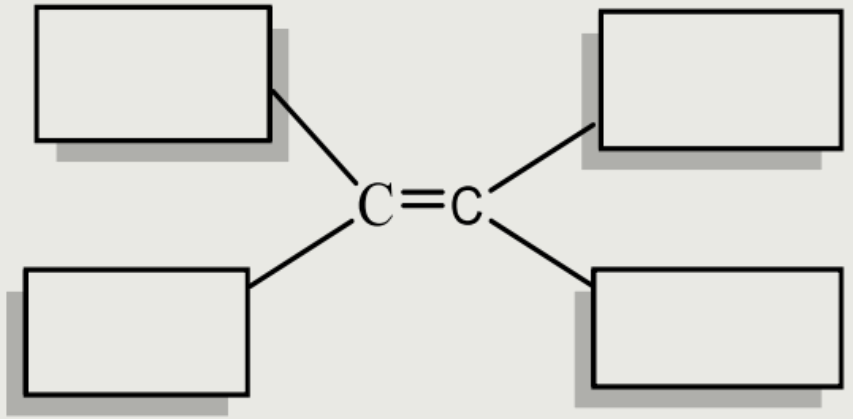
11- ما المقصود بالأكسدة.

_____

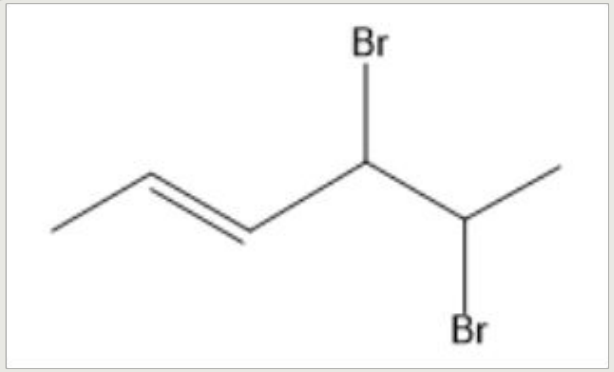
_____

_____

12- للمركب 1- كلورو-1- فلورو بنتين، ضع التفرعات (C_3H_7، Cl ,H، F) في مكانها الصحيح ليكون متشاكلا من النوع (Z). [2] ( )



13- الصيغة الهيكلية أدناه لمركب عضوي.



أ. اكتب تسمية المركب العضوي الموضح حسب نظام الايوباك.

_____

_____

ب. ارسم الصيغة البنائية الموسعة للمركب.

_____

_____

_____

14- مركب عضوي صيغته الجزيئية (C_4H_{10}).

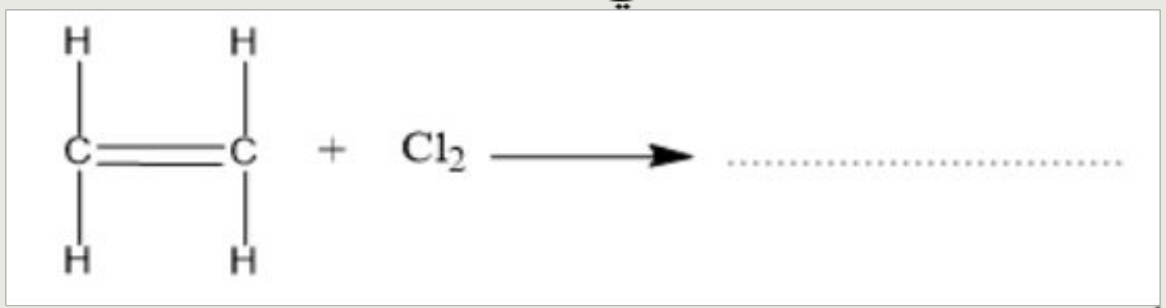
أ. ارسم تشاكل السلسلة للمركب.

ب. المركب السابق لا يعتبر متشاكل هندسي. فسر ذلك.

15- ضع علامة (√) في مربع البديل الصحيح للملاحظة التي يمكن تسجيلها عند خلط مادة البيوتان مع البروم في وجود أشعة الشمس. [1] ( )

البديل الصحيح	حدوث التفاعل	لون البروم
☐	يحدث	لا يتغير
☐	يحدث	يتغير
☐	لا يحدث	يتغير
☐	لا يحدث	لا يتغير

16- من معادلة التفاعل الآتي:



أ. اكتب الصيغة التي تمثل ناتج معادلة التفاعل.

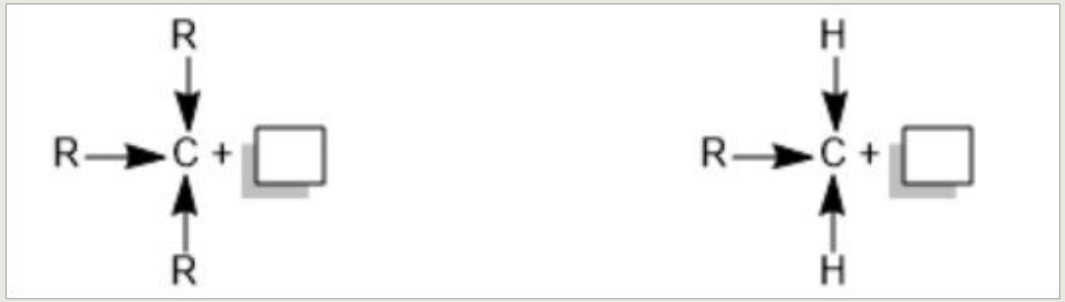
_____

_____

ب. ما نوع التفاعل الحادث في التفاعل السابق.

_____

17- ضع علامة (√) في مربع الكاتيون الكربوني الأكثر استقرار:



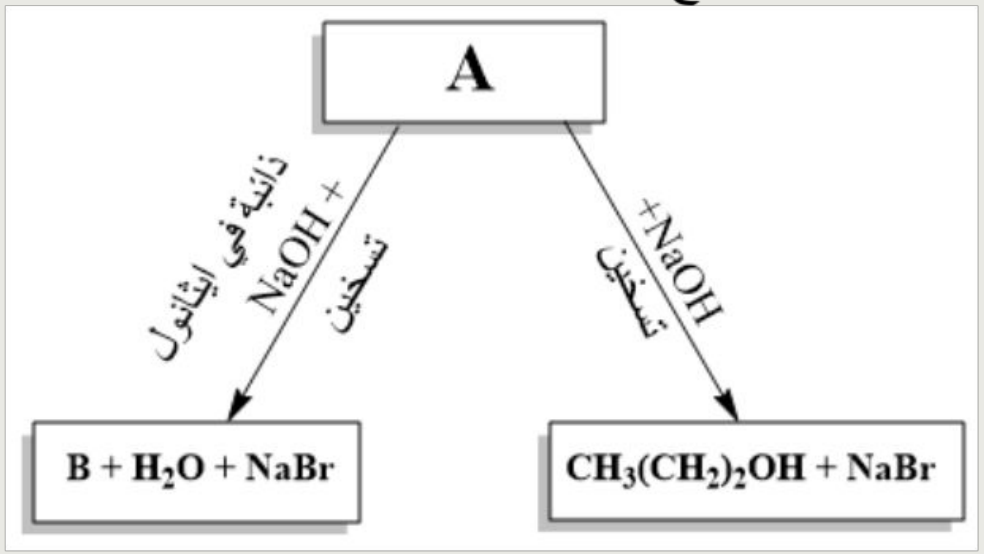
وضح إجابتك.

18- في معادلة التفاعل الآتي حدث استبدال الجذر الحر للبيوتان مع الكلور عند تعريضهما للأشعة فوق البنفسجية (UV):

$$C_4H_{10} + Cl_2 \xrightarrow{\text{أشعة UV}} C_4H_9Cl + HCl$$

اكتب المعادلات الكيميائية التي توضح خطوة الانتشار في آلية حدوث التفاعل. [3] ( )

19- المخطط أدناه يوضح تفاعلات عضوية.



أ. أكتب الصيغة البنائية للمركبين المشار إليهما بالرموز الافتراضية (A،B)، مضمنا إجابتك الصيغة الهيكلية لهما. [4] ( )

_____

_____

_____

ب. اشرح آلية حدوث تفاعل الاستبدال النيوكليوفيلي للمركب العضوي (A) مع محلول ($NaOH$) المائي، مضمنا إجابتك:

- رسم الصيغة الموسعة للمركب (A).
- إضافة رمز ثنائي القطب إلى الرابطة (C-Br).
- إضافة الأيون (OH^-) إلى الرسم.
- توضيح اتجاه الأسهم المنحنية.
- رسم المادتين الناتجتين.