

# المادة التدريبية لمبحث الكيمياء

## الصف العاشر

### الفصل الثاني

إعداد

أ. أحمد أبو ستة      أ. جهاد الفرا

أ. سلام معمر      أ. إيمان أحمد

إشراف : أ. محمود المصري

٢٠١٨ - ٢٠١٩ م

## الوحدة الثالثة : الماء في حياتنا

السؤال الأول : اكتب المصطلح العلمي :

- 1- ( ) تعبير يصف حالة الماء الذي ترتفع فيه نسبة الأيونات لبعض الأملاح المعدنية فيصعب تشكيل رغوة مع الصابون .
- 2- ( ) ظاهرة تنشأ بسبب وجود أملاح الكالسيوم في الماء و تقلل من كفاءة سخانات الماء و أنظمة التدفئة .
- 3- ( ) هو تغير في الخصائص الفيزيائية أو الكيميائية أو البيولوجية للماء بحيث يجعله غير ملائم لاستخدام الإنسان .
- 4- ( ) تلوث يحدث عند ازدياد الكائنات الحية الدقيقة المسببة للأمراض .
- 5- ( ) تلوث يحدث عند ارتفاع تراكيز المواد و الأملاح الذائبة عن الحد المسموح .
- 6- ( ) تلوث ينتج عند حدوث تغير في صفات الماء الفيزيائية .
- 7- ( ) تلوث ينتج عن احتواء الماء على تراكيز للإشعاع تفوق ما تسمح به المعايير .

السؤال الثاني : علل لما يأتي :

- ١) حدوث ظاهرة الصواعد و الهوايط في الكهوف .

- ٢) لا يمكن إزالة العسر الدائم بالتسخين .

- ٣) حدوث ظاهرة التكلس في أنظمة التدفئة .

- ٤) يعتبر التلوث الإشعاعي أخطر أنواع التلوث .

السؤال الثالث : اكتب ما تعرفه عن :

- ١) ظاهرة التكلس ، أسبابها ، وطرق علاجها .

- ٢) ظاهرة الصواعد و الهوايط ، كيف تحدث ؟ أعط أمثلة عليها .

٣) ترشيد استهلاك الماء ، الطرق المستخدمة .

السؤال الرابع : عينة من الماء تحمل الصفات الآتية :

الخاصية	الكمية الفعلية ( ملغم / لتر )
الأملاح الذائبة	١٤٨٥
الكلوريد $Cl^-$	591
$Hg^{+2}$	0.01
$SO_4^{-2}$	179
$Ca^{+2}$	100
$Cd^{+2}$	0.0048

حدد مدى صلاحية العينة السابقة للشرب ؟

السؤال الخامس : قارن حسب الجدول التالي :

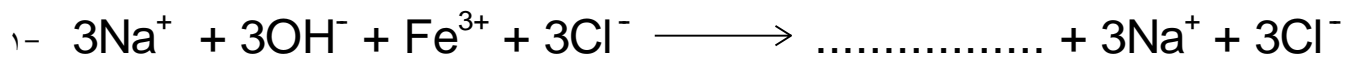
١) أنواع العسر .

وجه المقارنة	عسر الماء المؤقت	عسر الماء الدائم
السبب		
طريقة المعالجة		
المعادلة		

٢) أنواع تلوث الماء .

وجه المقارنة	التلوث البيولوجي	التلوث الكيميائي	التلوث الفيزيائي	التلوث الإشعاعي
تعريفه				
سببه				

السؤال السادس : أكمل المعادلات التالية :



- ٢-  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 (\text{aq}) \longrightarrow \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$
- ٣-  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaSO}_4 \longrightarrow \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$
- ٤-  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{MgSO}_4 \longrightarrow \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$
- ٥-  $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \longrightarrow \dots\dots\dots$

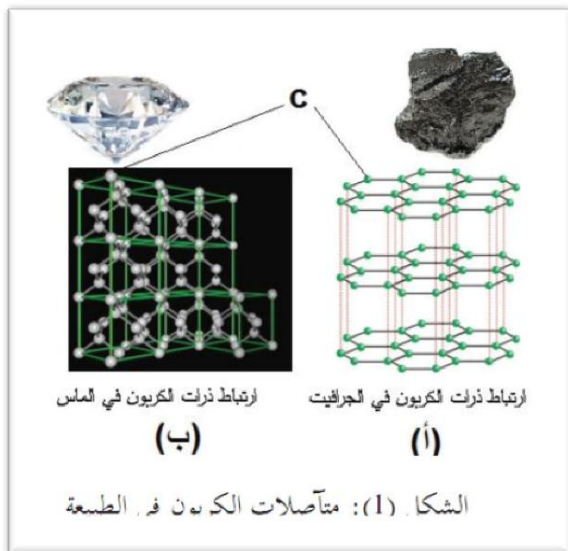
\*\*\*\*\*

### الفصل الأول : الهيدروكربونات

السؤال الأول: أخذت سابقاً ظاهرة التآصل عند دراسة الكبريت ، فما المقصود بظاهرة التآصل ( المتآصلات ) ؟

السؤال الثاني : نشاط رقم ( ١ ) : متآصلات الكربون :

(١) صف ترتيب ذرات الكربون في كل متآصل من متآصلات الكربون الظاهرة في الشكل .



(٢) أي المتآصلين تركيبه على شكل طبقات يمكنها أن تنفصل بسهولة ؟

(٣) أي المتآصلين تركيبه يجعله أكثر قساوة ؟ ولماذا ؟

(٤) هل هناك خصائص فيزيائية أخرى تتأثر بترتيب ذرات الكربون ؟

السؤال الثالث : قارن بين الجرافيت و الماس حسب الجدول التالي :

وجه المقارنة	الجرافيت	الماس
اللون		
الصلابة		
الشكل الفراغي		
التوصيل الكهربى		
درجة الانصهار		

السؤال الرابع : عنصر الكربون : ( ملاحظة : يمكنك استخدام الجدول الدوري في الكتاب صفحة ١٢٣ ) ، أجب عن الأسئلة التالية :

- ١) حدد موقع عنصر الكربون في الجدول الدوري : .....
- ٢) اكتب التوزيع الإلكتروني لذرة الكربون : .....
- ٣) هل يعد الكربون ( فلزًا ، أم لا فلز ، أم شبه فلز ) ؟ .....
- ٤) ما الصيغة الجزيئية للمركب الناتج من ارتباط ذرة الكربون مع الهيدروجين ؟ .....
- ٥) مثل بالرسم ارتباط ذرة الكربون مع الهيدروجين ، باستخدام تمثيل لويس :  
.....  
.....
- ٦) ما نوع الرابطة بين ذرة الكربون و ذرة الهيدروجين ؟ .....

السؤال الخامس : قارن حسب الجدول التالي ( الصيغة الجزيئية و الصيغة البنائية ) :

وجه المقارنة	الصيغة الجزيئية	الصيغة البنائية
التعريف		
عدد و نوع الذرات		
كيفية الارتباط بين الذرات		

السؤال السادس : مصادر الهيدروكربونات :

- ١) نسمع كثيراً عند الحديث عن الوقود بعملية ( تكرير النفط ) ، فما المقصود بتكرير النفط ؟  
.....

٢) عرّف التقطير التجزيئي ؟

٣) أذكر خطوات تكرير النفط ؟

٤) علل / وجود مدى في درجة غليان نواتج تكرير النفط .

السؤال السابع : اختر الإجابة الصحيحة :

- ١- كم إلكترون يتواجد في المدار الأخير لذرة الكربون ؟  
أ) ٣ ب) ٤ ج) ٥ د) ٦
- ٢- أي المركبات الآتية لا يعتبر من الهيدروكربونات ؟  
أ)  $C_2H_6$  ب)  $C_3H_8$  ج)  $C_2H_5OH$  د)  $C_7H_{14}$
- ٣- في أي دورة يقع عنصر الكربون في الجدول الدوري ؟  
أ) ١ ب) ٢ ج) ٣ د) ٤
- ٤- في أي مجموعة يقع عنصر الكربون في الجدول الدوري ؟  
أ) ٦ ب) ٥ ج) ٤ د) ٣

السؤال الثامن : أكتب المصطلح العلمي :

- ١) ( ) أحد فروع علم الكيمياء الذي يختص بدراسة المركبات من أصل عضوي والتي تتميز بوجود الكربون .
- ٢) ( ) وجود العنصر في عدة صور تختلف في الخصائص الفيزيائية و تتفق في الخصائص الكيميائية و تتجمع دقائقها في شكل بلوري معين نتيجة ظروف تكونها .
- ٣) ( ) صيغة كيميائية توضح نوع و عدد الذرات التي يتكون منها المركب .
- ٤) ( ) صيغة كيميائية توضح كيفية ترتيب و ارتباط الذرات في المركب .
- ٥) ( ) مركبات ترتبط فيها ذرات الكربون مع الهيدروجين فقط بروابط تساهمية .
- ٦) ( ) هي سلسلة من العمليات التي تعتمد على مبدأ التقطير التجزيئي يليها عمليات معالجة النواتج و تنقيتها من الشوائب .
- ٧) ( ) هي عملية فصل مكونات مخاليط ممتزجة حسب درجة غليانها .

السؤال التاسع : علل لما يأتي :

- (١) يعتبر الجرافيت موصلًا للكهرباء بعكس الماس .
- (٢) درجة انصهار الماس أعلى من درجة انصهار الجرافيت .
- (٣) يستخدم الماس في قص الزجاج .
- (٤) تميل ذرة الكربون لتكوين أربع روابط تساهمية .
- (٥) قدرة ذرة الكربون على تكوين سلاسل كربونية طويلة في المركبات العضوية .

السؤال العاشر : صنف المواد الآتية إلى عضوية و غير عضوية :

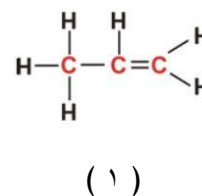
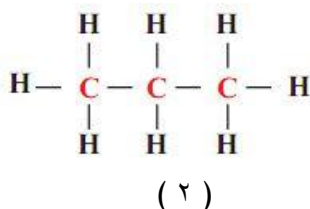
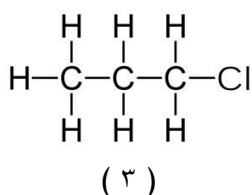
البروتين - زيت الزيتون - التفلون - ملح الطعام - سكر المائدة - حمض الهيدروكلوريك - حمض الخليك - البترول .

\*\*\*\*\*

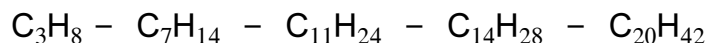
### الفصل الثاني : الألكانات

السؤال الأول :

(١) أي المركبات التالية ينتمي لعائلة الألكانات و أيها لا ينتمي ، مع ذكر السبب :



(٢) أي المركبات الآتية من الهيدروكربونات المشبعة ( الألكانات ) ؟



ما الصيغة الجزيئية للألكان الذي عدد ذرات الهيدروجين فيه ( ٣٦ ) ذرة ؟

٣) أكتب الصيغة الجزيئية و البنائية لكل من الألكانات التالية :

البروبان - الهكسان - الأوكتان

.....

.....

.....

.....

٤) أكمل الجدول التالي :

		$C_5H_{12}$		$CH_4$	الصيغة الجزيئية للمركب
الديكان	الهبتان		بيوتان		الاسم

٥) ما المقصود بظاهرة التشكل

.....

.....

٦) ارسم الصيغ البنائية لمتشكلات كل من :

١) البروبان :

.....

٢) البيوتان :

.....

٣) البنتان :

.....

السؤال الثاني : أجب عما يأتي :

(١) رتب المركبات التالية تصاعدياً حسب درجة الغليان :

أوكتان - هكسان - ميثان - بنتان - بروبان .

(٢) رتب المركبات التالية تصاعدياً حسب درجة الغليان :

هبتان - بنتان - هبتان متفرع - بيوتان - بنتان متفرع .

(٣) صنف المركبات التالية حسب الحالة الفيزيائية :

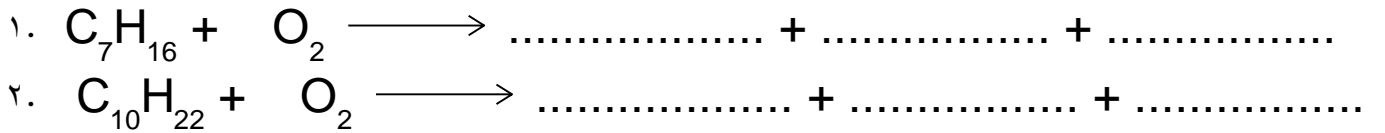
$C_4H_{10}$  -  $CH_4$  -  $C_9H_{20}$  -  $C_{12}H_{26}$  -  $C_{18}H_{38}$  .

السؤال الثالث : أجب عن الأسئلة التالية :

(١) أكتب معادلة موزونة توضح احتراق الإيثان .

(٢) أكتب معادلة موزونة توضح تفاعل البنتان مع الأكسجين .

(٣) أكمل المعادلتين التاليتين (مع وزن المعادلة) :



٤) أكتب معادلة توضح تفاعل البروبان مع غاز الكلور في وجود ضوء شمس .

٥) أكتب معادلة توضح تفاعل الهكسان مع غاز الكلور في وجود حرارة .

٦) أكتب معادلة توضح تفاعل البيوتان مع البروم في وجود ضوء الشمس .

٧) أكمل المعادلتين التاليتين :



السؤال الرابع : أكتب المصطلح العلمي :

(١) ( ) مركبات هيدروكربونية مشبعة ترتبط فيها ذرات الكربون بعضها ببعض بروابط تساهمية أحادية .

(٢) ( ) مركبات تشترك في الصيغة الجزيئية و تختلف في الصيغة البنائية .

(٣) ( ) اسم لاتيني يطلق على الألكانات بسبب خمولها الكيميائي .

(٤) ( ) تفاعل الألكان مع الأكسجين الهواء فينتج غاز ثاني أكسيد الكربون و بخار الماء و طاقة .

(٥) ( ) تفاعل الألكانات مع الهالوجينات في وجود حرارة أو تعرضها لضوء الشمس حيث تستبدل ذرة هالوجين

بذرة هيدروجين من الألكان .

السؤال الخامس : فسر العبارات التالية :

(١) تعتبر الألكانات هيدروكربونات مشبعة .

(٢) يطلق على الألكانات اسم براقينات .

(٣) الألكانات خاملة كيميائياً .

(٤) تزداد درجة غليان و انصهار الألكانات بزيادة عدد ذرات الكربون فيها .

(٥) تقل درجة الغليان بزيادة عدد التفرعات في الألكان .

السؤال السابع : اختر الإجابة الصحيحة :

- ١- جميع ما يلي من الألكانات ما عدا :  
 (أ)  $CH_4$  (ب)  $C_2H_6$  (ج)  $C_3H_6$  (د)  $C_4H_{10}$
- ٢- أحد المركبات الآتية من المركبات المشبعة :  
 (أ)  $CH_4$  (ب)  $C_2H_4$  (ج)  $C_3H_6$  (د)  $C_4H_8$
- ٣- جميع ما يلي من المركبات المشبعة ما عدا :  
 (أ)  $C_3H_8$  (ب)  $C_5H_{10}$  (ج)  $C_6H_{14}$  (د)  $C_7H_{16}$
- ٤- تتميز الألكانات بوجود رابطة تساهمية :  
 (أ) رباعية (ب) ثلاثية (ج) ثنائية (د) أحادية
- ٥- الألكين الذي يحتوي على ٢٨ ذرة هيدروجين :  
 (أ)  $C_{15}H_{28}$  (ب)  $C_{14}H_{28}$  (ج)  $C_{13}H_{28}$  (د)  $C_{12}H_{28}$
- ٦- أي من الألكانات التالية له أعلى درجة غليان :  
 (أ) البيوتان (ب) الهبتان (ج) الايثان (د) النونان
- ٧- أي المركبات التالية يعطي طاقة أكبر عند حرق ١ مول منه :  
 (أ)  $C_{10}H_{22}$  (ب)  $C_{12}H_{26}$  (ج)  $C_{11}H_{24}$  (د)  $C_8H_{18}$
- ٨- كلما زاد عدد التفرعات في المركب فإن درجة غليانه :  
 (أ) تزداد (ب) تقل (ج) لا تتأثر (د) قد تزداد أو تقل

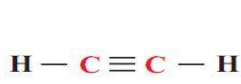
السؤال الثامن : عزيزي الطالب لديك الشبكة التالية تأملها ثم أجب عن الأسئلة التي تليها :

١	أوكتان	٢	$CH_4$	٣	$C_3H_8$
٤	هكسان	٥	$C_{18}H_{38}$	٦	$C_7H_{16}$

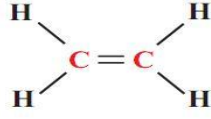
- ١- بين الحالة الفيزيائية لكل من المركبات ١، ٣، ٥ .  
 .....
- ٢- أيهما أعلى درجة غليان المركب رقم ( ١ ) أم المركب رقم ( ٤ ) ؟ فسر .  
 .....
- ٣- اكتب الصيغة البنائية للمركب رقم ٤ .  
 .....
- ٤- اكتب معادلة احتراق المركب رقم ٢ .  
 .....
- ٥- أي المركبات السابقة يعطي طاقة أكبر عند حرق ١ مول من ؟ فسر .  
 .....

### الفصل الثالث : الألكينات

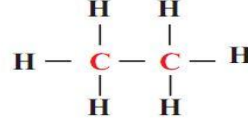
السؤال الأول : تأمل الشكل الآتي الذي يمثل صيغاً بنائية لمركبات عضوية ، ثم أجب عن الأسئلة الآتية :



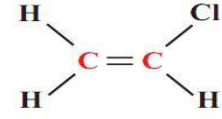
(د)



(ج)



(ب)

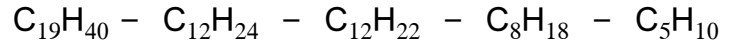


(أ)

- ١) ما العناصر في المركبات السابقة ؟ .....
- ٢) أي من المركبات السابقة غير مشبع ؟ .....
- ٣) ما نوع الرابطة التساهمية بين ذرتي الكربون في كل مركب منها ؟ .....
- ٤) يعد المركب ( ج ) الألكين الوحيد بين المركبات ، ضع تصوراً لمفهوم الألكين .

السؤال الثاني : أجب عما يأتي :

- ١) أي المركبات الآتية من الهيدروكربونات غير المشبعة ( الألكينات ) :



- ٢) ارسم الصيغ البنائية المحتملة لمركب البيوتين .

- ٣) ارسم ثلاث متشكلات لمركب الهبتين .

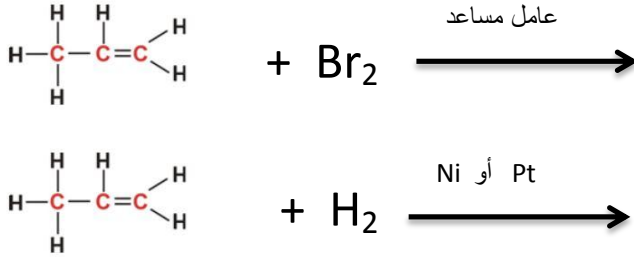
السؤال الثالث : أجب عن الأسئلة التالية :

- ١) أكتب معادلة توضح احتراق البروين .

٢) أكتب معادلة موزونة توضح تفاعل الهكسين مع الأكسجين .

٣) يتفاعل البنزين مع الأكسجين فينتج غاز ثاني أكسيد الكربون و بخار الماء و طاقة ، أكتب معادلة موزونة توضح ذلك .

٤) أكمل المعادلتين التاليتين :



٥) أكتب معادلة توضح تفاعل الهكسين مع غاز الكلور (  $\text{Cl}_2$  ) في وجود عامل مساعد .

٦) أكتب معادلة توضح كيفية تحويل البيوتين إلى بيوتان .

٧) سائل البروم برتقالي اللون ( المذاب في  $\text{CCl}_4$  ) يتفاعل مع البنزين فينتج مركب عديم اللون ، أكتب معادلة توضح هذا التفاعل.

٨) عند تسخين غاز البروبيلين تحت ضغط كبير و بوجود عامل مساعد جزيئاته مكونة لمبلمر البولي بروبيلين ، أجب عما يأتي :  
أ) ما الصيغة البنائية للمونمر المكون لمبلمر البولي بروبيلين ؟

ب) أكتب معادلة تمثل إنتاج البولي بروبيلين

٩) منتجات PVC هي بلمرات ذات قيمة اقتصادية كبيرة جداً ، أجب عن الأسئلة التالية :

- أ) ما اسم المونمر المكون لها ؟ .....
- ب) ما الصيغة البنائية للمونمر المكون له ؟ .....
- ج) ارسم مقطع يوضح مبلمر الـ PVC ؟ .....
- د) أكتب معادلة تمثل إنتاج مبلمر الـ PVC .

١٠) أكمل الجدول التالي :

اسم المونمر	اسم المبلمر
	النشا
الحمض الأميني	
	البولي ايثيلين
	البولي بروبيلين
فينيل كلوريد	

السؤال الرابع : اختر الإجابة الصحيحة :

- ١- جميع ما يلي من الألكينات ما عدا :  
 أ)  $C_2H_4$  ب)  $C_3H_8$  ج)  $C_4H_8$  د)  $C_5H_{10}$
- ٢- أحد المركبات الآتية من المركبات غير المشبعة :  
 أ)  $CH_4$  ب)  $C_2H_6$  ج)  $C_3H_6$  د)  $C_4H_{10}$
- ٣- جميع ما يلي من المركبات غير المشبعة ما عدا :  
 أ)  $C_{12}H_{24}$  ب)  $C_{13}H_{26}$  ج)  $C_{14}H_{28}$  د)  $C_{15}H_{32}$
- ٤- تتميز الألكينات بوجود رابطة تساهمية :  
 أ) رباعية ب) ثلاثية ج) ثنائية د) أحادية
- ٥- الألكين الذي يحتوي على ١٨ ذرة كربون :  
 أ)  $C_{18}H_{32}$  ب)  $C_{18}H_{34}$  ج)  $C_{18}H_{36}$  د)  $C_{18}H_{38}$
- ٦- أي من الألكينات التالية له أعلى درجة غليان ؟  
 أ) البيوتين ب) الهكسين ج) الايثين د) الديكين
- ٧- أي المركبات التالية يعطي طاقة أكبر عند حرق ١ مول منه ؟  
 أ)  $C_{11}H_{22}$  ب)  $C_{13}H_{26}$  ج)  $C_{12}H_{24}$  د)  $C_9H_{18}$

السؤال الخامس : أكتب المصطلح العلمي :

- (١) ( ) مركبات هيدروكربونية غير مشبعة تحتوي على رابطة ثنائية بين ذرتي كربون متتاليتين .
- (٢) ( ) تفاعل يتم فيه اضافة مادة إلى الألكين فيؤدي إلى كسر الرابطة باي فينتج مركب جديد مشبع .
- (٣) ( ) تفاعل يتم فيه تحويل الألكين إلى ألكان بإضافة الهيدروجين في وجود النيكل كعامل مساعد .
- (٤) ( ) إضافة أحد عناصر المجموعة السابعة إلى المركبات العضوية غير المشبعة .
- (٥) ( ) تفاعل كيميائي تتحد فيه أعداد كبيرة من جزيئات صغيرة لتكوين جزيء كبير .
- (٦) ( ) جزيء ضخم ذو كتلة مولية عالية يتكون من اتحاد العديد من الجزيئات الصغيرة .
- (٧) ( ) جزيء صغير تتحد منه أعداد كبيرة لتكوين جزيء ضخم ( مبلمر ) عن طريق تفاعل البلمرة .
- (٨) ( ) مبلمر طبيعي يتكون من عدد كبير من الحموض الأمينية يقوم بتنظيم و بناء خلايا الجسم .

السؤال السادس : فسر العبارات التالية :

(١) تعتبر الألكينات هيدروكربونات غير مشبعة .

(٢) تعتبر الألكينات أنشط كيميائياً من الألكانات .

(٣) يستخدم سائل البروم في التفريق بين الألكان و الألكين .

(٤) تستخدم الألكينات في تصنيع المبلمرات على عكس الألكانات .

(٥) وجود أنواع كثيرة من البروتينات على الرغم من وجود عدد محدود من الحموض الأمينية .

## أسئلة متنوعة على الوحدة الرابعة ( مدخل إلى الكيمياء العضوية )

السؤال الأول : لديك مركب هيدروكربوني يتكون من ٤ ذرات كربون . أجب عن الأسئلة التالية :

أولاً : اذا كان المركب ينتمي لعائلة الألكانات

- ١- ما اسم هذا المركب ؟ .....
- ٢- ما الصيغة الجزيئية له ؟ .....
- ٣- ما الصيغ البنائية المحتملة له ؟ .....
- ٤- اكتب معادلة تفاعله مع الأكسجين . .....
- ٥- اكتب معادلة تفاعله مع البروم . .....

ثانياً : اذا كان المركب ينتمي لعائلة الألكينات

- ١- ما اسم هذا المركب ؟ .....
- ٢- ما الصيغة الجزيئية له ؟ .....
- ٣- ما الصيغ البنائية المحتملة له ؟ .....
- ٤- اكتب معادلة تفاعله مع الأكسجين . .....
- ٥- اكتب معادلة تفاعله مع البروم . .....

السؤال الثاني : أكمل الجداول التالية حسب ما هو مطلوب :

وجه المقارنة	الألكانات	الألكينات
الروابط بين ذرات الكربون		
الصيغة العامة		
النشاط الكيميائي		
ظاهرة التشكل		
التفاعلات المميزة		
مثال		

وجه المقارنة	البنتان	البنتين
الصيغة الجزيئية		
الصيغة البنائية		
نوع الرابطة بين ذرات الكربون		
التفاعل مع البروم		

السؤال الثالث : أجب عن الأسئلة التالية :

أ) قارن بين كل زوج مما يل حسب ما هو مطلوب :

من حيث التفاعل مع الهيدروجين  $C_6H_{14}$  و  $C_6H_{12}$

من حيث درجة الغليان  $C_5H_{12}$  و  $C_8H_{18}$

أيزو- بنتان و ع - بنتان من حيث درجة الغليان .

من حيث عدد الصيغ الكيميائية البنائية  $C_4H_{10}$  و  $C_3H_8$

البنتان و الهبتان من حيث كمية الطاقة الناتجة عن احتراق ١ مول منهما .

ب) لديك أنبوبا اختبار يحتوي أحدهما على غاز البروبان و الآخر على البروبين و كلاهما عديم اللون كيف تميز بينهما مخبرياً ؟ اكتب معادلة كيميائية توضح التفاعل الممكن حدوثه .

السؤال الرابع : اكتب معادلة كيميائية موزونة تمثل التفاعلات التالية:

التفاعل الكيميائي	معادلة التفاعل
احتراق الايثان	
احتراق البنزين	
تفاعل البروبان مع الأكسجين	
تفاعل الهبتين مع الأكسجين	
إضافة البروم الى البروبين	
إضافة الكلور الى البيوتين	
تكون البولي ايثيلين من الايثيلين	

## الوحدة الخامسة : الطاقة في التفاعلات الكيميائية

### السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة

- ١- جميع التفاعلات التالية طاردة للطاقة ما عدا :  
 أ) تفاعل التعادل      ب) التحليل الكهربائي للماء      ج) احتراق الايثانول      د) تفاعلات الخلايا الجلفانية
- ٢- أحد التفاعلات الآتية يعتبر من التفاعلات الماصة للطاقة الكهربائية :  
 أ) تحلل كربونات الكالسيوم      ب) احتراق الميثان      ج) عملية البناء الضوئي      د) التحليل الكهربائي للماء
- ٣- الطاقة الممتصة في التفاعل الآتي تكون على شكل :  $2\text{H}_2\text{O}(l) \longrightarrow 2\text{H}_2(g) + \text{O}_2(g)$   
 أ) طاقة حرارية      ب) طاقة ضوئية      ج) طاقة كهربائية      د) طاقة كيميائية
- ٤- وحدة قياس طاقة الرابطة :  
 أ) كيلو جول      ب) كيلوجول/مول      ج) كيلوجول / مول      د) كيلو جول / غم
- ٥- تقاس أفضلية المادة كوقود بناءً على:  
 أ) حرارة احتراق المادة      ب) القيمة الحرارية للمادة      ج) الكتلة المولية للمادة      د) كتلة المادة المحترقة
- ٦- الجهاز المستخدم في قياس حرارة التفاعل هو:  
 أ) الهيدروميتر      ب) التيرموميتر      ج) الفولتميتر      د) المسعر
- ٧- كمية الحرارة المصاحبة لحرق ١ غرام من المادة حرقاً تاماً:  
 أ) حرارة الاحتراق      ب) حرارة التفاعل      ج) القيمة الحرارية      د) الحرارة النوعية
- ٨- عند حرق قطعة من شريط الماغنيسيوم تكون الطاقة الناتجة على شكل طاقة :  
 أ) حرارية      ب) ضوئية      ج) حركية      د) كهربائية
- ٩- عند تحلل الماء في جهاز هوفمان تكون الطاقة الممتصة على شكل طاقة :  
 أ) حرارية      ب) ضوئية      ج) حركية      د) كيميائية
- ١٠- إذا كانت حرارة الاحتراق لغاز الهيدروجين  $\text{H}_2 = 286$  كيلوجول/مول فإن القيمة الحرارية له تساوي :  
 أ) ٥٧٢ كيلوجول/غم      ب) ٥٧٢ كيلوجول/مول      ج) ١٤٣ كيلوجول/غم      د) ١٤٣ كيلوجول/مول

### السؤال الثاني : فسر العبارات التالية :

١- في التفاعلات الطاردة للطاقة تكون إشارة  $\Delta H$  سالبة .

السبب :

٢- في التفاعلات الماصة للطاقة تكون إشارة  $\Delta H$  موجبة .

السبب :

٣- كسر الرابطة تفاعل ماص للطاقة بينما تكوين الرابطة تفاعل طارد للطاقة .

السبب :

٤- يجب توضيح الحالة الفيزيائية للمتفاعلات و النواتج في المعادلة الكيميائية .

السبب :

٥- طاقة الرابطة  $H-F$  أكبر من طاقة الرابطة  $H-Cl$  .

السبب :

٦- القيمة الحرارية للفحم الحجري أكبر من القيمة الحرارية للخشب.

السبب :

٧- القيمة الحرارية للغاز الطبيعي أكبر من القيمة الحرارية للبنزين السيارات .

السبب :

٨- في كثير من الحالات تكفي شرارة صغيرة لإحداث حريق كبير.

السبب :

٩- طاقة الرابطة في جزيء  $Cl_2$  أقل منها في جزيء  $H_2$ .

السبب :

السؤال الثالث : اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية :

١- (.....) القدرة على انجاز عمل ما .

٢- (.....) وحدة قياس الطاقة حسب النظام الدولي .

٣- (.....) الطاقة لا تفنى و لا تستحدث و لكنها تتحول من شكل لآخر .

٤- (.....) فرع من فروع الكيمياء يهتم بدراسة التفاعلات الكيميائية التي يصاحبها تغير في الطاقة .

٥- (.....) نوع من الطاقة تمتلكها دقائق المادة التي لها كتلة بسبب حركتها .

٦- (.....) طاقة يكتسبها الجسم بسبب وقوعه تحت تأثير قوة جذب معينة .

٧- (.....) طاقة الوضع الناتجة عن قوى التجاذب و التنافر بين مكونات الذرة .

٨- (.....) تفاعلات كيميائية تطلق طاقة عند حدوثها .

٩- (.....) تفاعلات كيميائية تحتاج طاقة لحدوثها .

١٠- (.....) الطاقة اللازمة لكسر الرابطة في مول واحد من المادة في الحالة الغازية .

١١- (.....) جهاز يستخدم لقياس كمية الحرارة المصاحبة للتفاعلات الكيميائية .

١٢- (.....) التغير في الطاقة المصاحب للتفاعل الكيميائي

١٣- (.....) معادلة كيميائية موزونة يتم الإشارة فيها إلى التغير في الطاقة المصاحب للتفاعل الكيميائي

١٤- (.....) كمية الحرارة الناتجة عن حرق مول واحد من المادة حرقا تاما بوجود كمية كافية من الأكسجين .

١٥- (.....) كمية الحرارة الناتجة عن حرق غرام واحد من المادة حرقا تاما بوجود كمية كافية من الأكسجين .

السؤال الرابع : قارن حسب الجدول التالي :

وجه المقارنة	التفاعلات الطاردة للطاقة	التفاعلات الماصة للطاقة
التعريف		
التغير في المحتوى الحراري		
مخطط الطاقة		
مثال		

السؤال الخامس :

(١) مثل التفاعلات الآتية بمعادلات كيميائية حرارية :

أ) احتراق مول واحد من الكربون ( C ) في كمية كافية من غاز الأكسجين (  $O_2$  ) لإنتاج غاز ثاني أكسيد الكربون (  $CO_2$  ) و طاقة حرارية مقدارها ٣٩٣.٥ كيلوجول .

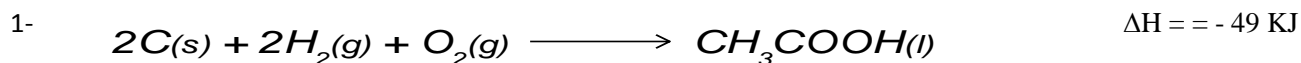
.....

.....

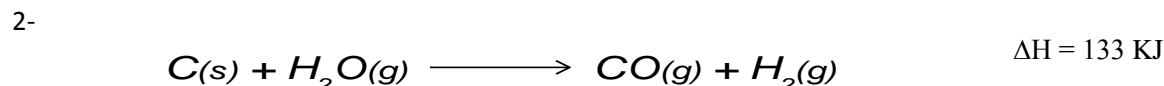
(ب) تحلل غاز كلوريد الهيدروجين ( HCl ) بالحرارة ليعطي مولاً من غاز الهيدروجين ( H<sub>2</sub> ) و مولاً من غاز الكلور ( Cl<sub>2</sub> ) و استهلاك طاقة مقدارها ١٨٤ كيلوجول .

.....  
 .....

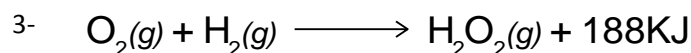
(٢) اكتب المعادلة الحرارية الآتية بشكل آخر :



.....



.....



[

.....



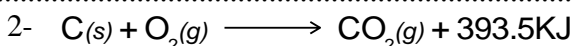
.....

(٣) أجب عما يأتي :

(أ) حدد نوع التفاعل و قيمة  $\Delta H$  في التفاعلات التالية :



.....



.....

(ب) يتحلل مول واحد من الماء السائل إلى غازي الهيدروجين و الأكسجين ، فإنه يلزم ٢٨٦ كيلوجول (١) وضح ذلك في شكلين من المعادلة الكيميائية الحرارية .

.....  
 .....

(٢) مثل سير التفاعل برسم بياني ( مخطط الطاقة )

.....  
 .....

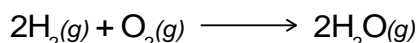
ج) يحترق غاز البروبان  $C_3H_8$  في وجود كمية كافية من الأكسجين ليعطي غاز ثاني أكسيد الكربون و الماء مع انطلاق حرارة مقدارها ٢٢٢٠ كيلوجول .

١) وضح ذلك في شكلين من المعادلة الكيميائية الحرارية .

٢) مثل سير التفاعل برسم بياني ( مخطط الطاقة )

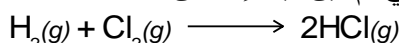
#### السؤال السادس :

١- يتفاعل غاز الهيدروجين مع الأكسجين لإنتاج الماء حسب المعادلة التالية :



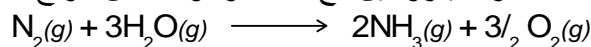
احسب قيمة الحرارة المصاحبة للتفاعل ؟ وهل التفاعل ماصاً أم طارد للحرارة ؟ علماً بأن طاقة الروابط كما يلي :  
 $H-H = 436$  كيلوجول/مول ،  $O=O = 498$  كيلوجول/مول ،  $H-O = 464$  كيلوجول/مول

٢- احسب قيمة الحرارة المصاحبة للتفاعل التالي ثم بين فيما إذا كان التفاعل ماصاً أم طارداً للطاقة :



$H-H = 436$  كيلوجول/مول ،  $Cl-Cl = 243$  كيلوجول/مول ،  $H-Cl = 432$  كيلوجول/مول

٣- يتفاعل غاز النيتروجين مع الماء بوجود بعض أنواع البكتيريا حسب المعادلة الآتية :

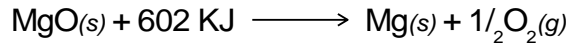


بالاعتماد على طاقات الروابط

$O=O = 498$  كيلوجول/مول ،  $H-O = 464$  كيلوجول/مول ،  $N-H = 389$  كيلوجول/مول ،  $N=N = 941$  كيلوجول/مول ،

احسب حرارة التفاعل ، هل التفاعل ماص أم طارد للطاقة .

(١) لديك المعادلة التالية :

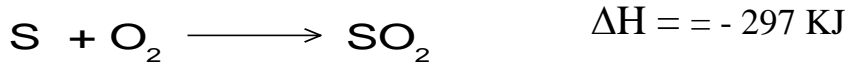


أ- ما نوع التفاعل من حيث التغير في الطاقة .  
 ب- ما قيمة  $\Delta H$  لتحلل ٢ مول من MgO ؟

ج- ما مقدار الطاقة اللازمة لتفكيك ٤ غم من MgO ؟ (ك.م MgO = ٤٠ غم/مول)

د- مثل مخطط الطاقة للتفاعل السابق .

(٢) ادرس التفاعل الآتي وأجب عن المطلوب :



أ- ما نوع التفاعل السابق من حيث التغير في الطاقة ؟  
 ب- ما قيمة  $\Delta H$  عند عكس المعادلة ؟  
 ج- ما قيمة  $\Delta H$  للمنطقة من احتراق ٠.٥ مول من S ؟

د- ما قيمة  $\Delta H$  للمنطقة من احتراق ٨ غم من S ؟ (ك.م S = ٣٢ غم/مول)

## السؤال الثامن :

(١) ماذا نعني بقولنا :

أ) حرارة احتراق كحول الايثانول = ١٣٦٧ كيلو جول/مول

ب) القيمة الحرارية للكربوهيدرات = ١٧ كيلو جول/غم

(٢) أيهما أفضل كوقود : غاز الهيدروجين  $\text{H}_2$  أم غاز الميثان  $\text{CH}_4$  ؟

إذا علمت أن حرارة احتراق الهيدروجين = ٢٨٦ كيلو جول/مول و حرارة احتراق الميثان = ٨٩٠ كيلو جول / مول

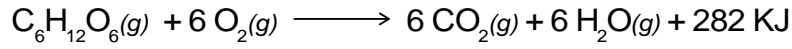
(ك.م  $\text{H}_2$  = ٢ غم/مول      ك.م  $\text{CH}_4$  = ١٦ غم/مول)

٣) يحترق غاز البيوتان في وجود كمية وافرة من الأكسجين حسب المعادلة الكيميائية الآتية :



ما القيمة الحرارية للبيوتان علماً بأن كتلته المولية = ٥٨ غم/مول .

٤) يستهلك لاعب كرة سلة طاقة مقدارها ٢١٠٠ كيلوجول/ساعة تدريب ، وحيث أن عملية احتراق سكر الجلوكوز  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  في جسم اللاعب لتزويده بالطاقة تتم حسب المعادلة الآتية :



احسب أقل كتلة من الجلوكوز يتم احتراقها إذا تدرب اللاعب لمدة ساعتين (ك.م للجلوكوز = ١٨٠ غم/مول

٥) أراد شخص رياضي أن يشارك في سباق ماراثوني مسافته ١٠ كيلومتر ، فأشار اليه أخصائي تغذية بأن يتناول العسل قبل البدء بالسباق بفترة زمنية معينة مع العلم أن كل كيلومتر واحد يستهلك طاقة مقدارها ٥٠٠ كيلوجول .

احسب كمية العسل بالغرام التي ينصح بتناولها حتى يتزود بالطاقة اللازمة .

علماً بأن القيمة الحرارية للعسل = ١٣.٢ كيلوجول / غم