

تتألف هذه المسابقة من ثلاثة تمارين موزعة على صفتين مرقمتين من ١ إلى ٨.
عالج التمارين الثلاثة التالية.

مسابقة في مادة الكيمياء

المدة: ساعة واحدة

(عربي)

الاسم:

الرقم:

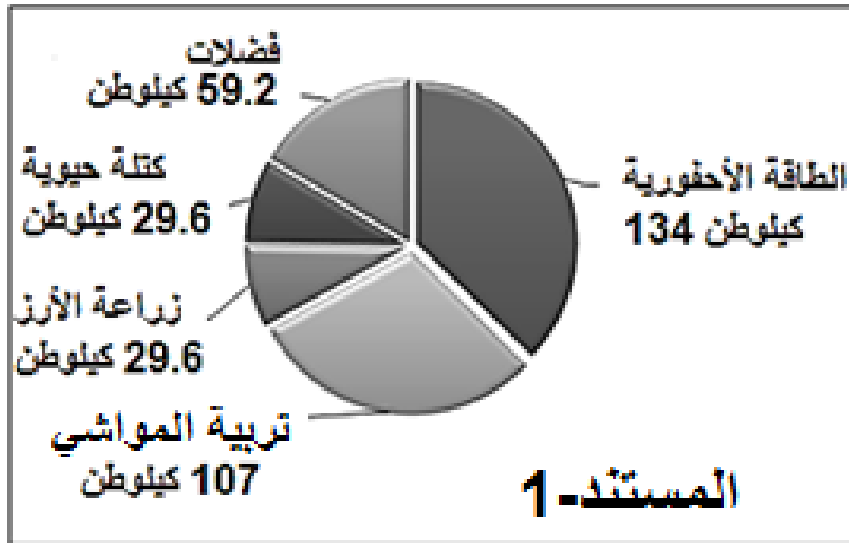
إنذار الميثان!

التمرين ١ (٧علامات)

عند الحديث عن الاحترار العالمي، فإنّ التفكير يتّجه فوراً إلى انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2) ولكن غاز الميثان يعتبر مسؤولاً عن ثلث الاحترار العالمي منذ سنة ١٧٥٠. وفي الوقت الذي يبدو فيه أن انبعاثات الـ (CO_2) بدأت تستقرّ في بعض البلدان، فإنّ انبعاثات الميثان تزداد منذ عدّة سنوات بشكلٍ مقلق.

مترجم من: www.les4verites2brane.com/climat-alerte-au-methane

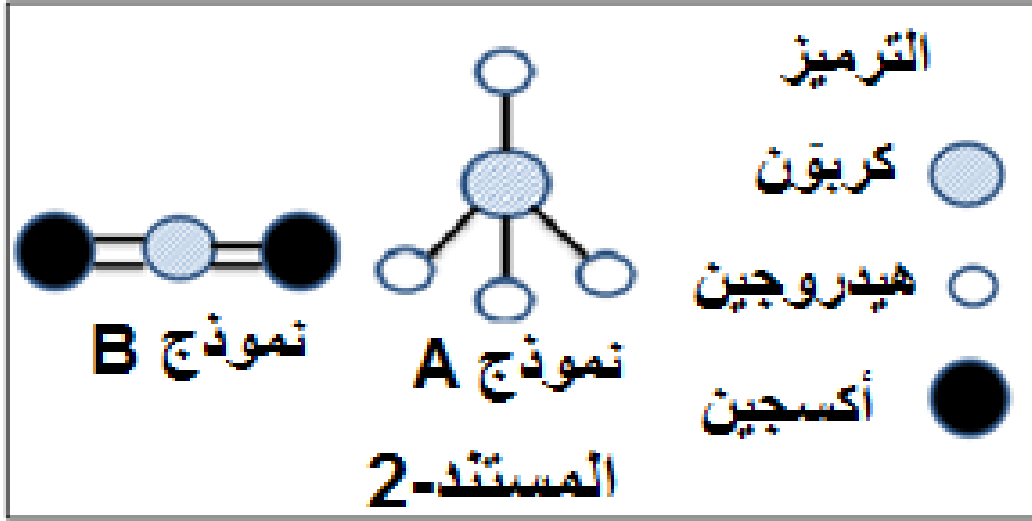
١. يمثل **المستند-١** رسماً بيانياً دائرياً يظهر القطاعات المسؤولة عن انبعاثات غاز الميثان، بالكيلوطن، سنة ٢٠١٢.



١-١. بالعودة إلى النص ، سمّ غازين مسؤولين عن الاحترار العالمي.

١-٢. بالعودة إلى **المستند-١**، ما هو أكثر قطاع أدّى إلى انبعاث غاز الميثان سنة ٢٠١٢؟

٢. يمثّل المستند-٢ النموذجين الجزيئيين لثاني أكسيد الكربون وللميثان.



- بالعودة إلى المستند-٢ ، أجب عن الأسئلة التالية:

١-٢. تحقّق أن النموذج A يعود إلى جزيء الميثان.

٢-٢. أجب بـ: صح أو خطأ على العبارات التالية. صحّ العبارة الخاطئة:

أ. في النموذج A ، الرابطة الكيميائية بين ذرّة كربون وكلّ من ذرّات الهيدروجين هي رابطة تساهميّة أحاديّة.

ب. في النموذج B ، الرابطة الكيميائية بين ذرّة الكربون وكلّ من ذرّتي الأكسجين هي رابطة تساهميّة ثلاثيّة.

٣. التوزيع الإلكتروني لذرّة أكسجين هي: $L^6 K^2$.

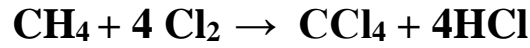
- اختر الإجابة أو الإجابات الصحيحة. علّل اختيارك.

أ. تحتلّ الإلكترونات في ذرّة الأكسجين ثلاث مستويات طاقة في الحالة الأساسية.

ب. تكافؤ ذرّة الأكسجين يساوي ٢.

ج. لدى ذرّة الأكسجين ٨ جسيمات ذات شحنة إيجابية.

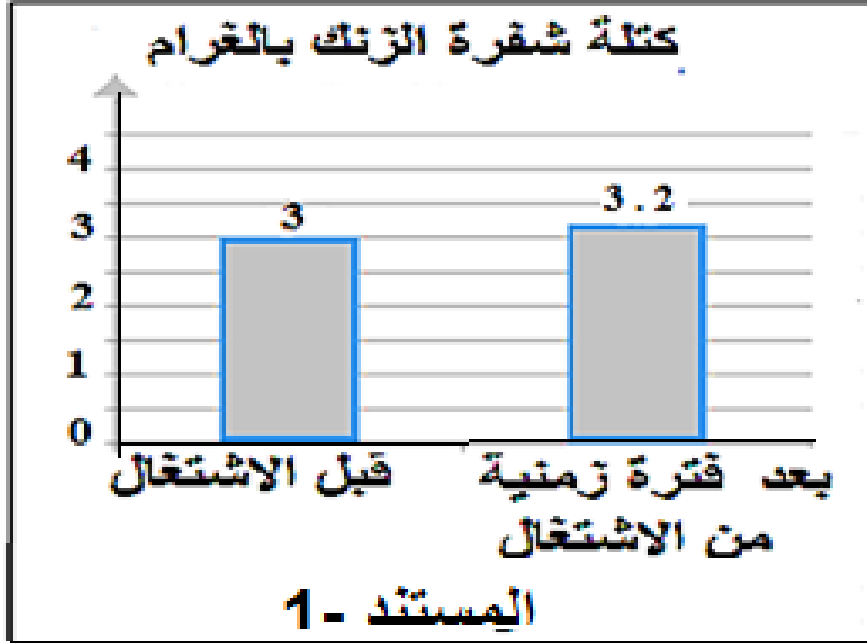
٤. عندما يتعرّض الميثان للضوء، يمكن أن يتفاعل مع الكلور وفقاً للتفاعل (R) المتمثل بالمعادلة التالية:



معطيات:

- عدد الأكسدة لعنصر الكربون في المركّب CCl_4 يساوي +IV.
- عدد الأكسدة لعنصر الهيدروجين في المركّب CH_4 يساوي +I.
- ٤-١. احسب عدد الأكسدة لعنصر الكربون في المركّب CH_4 .
- ٤-٢. استنتج أنّ الميثان هو العامل المختزل في التفاعل (R).

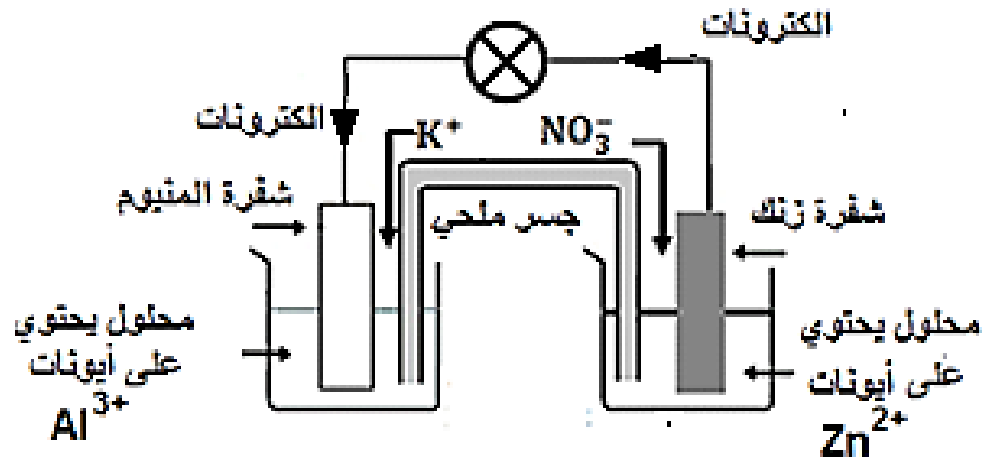
فل المآنبر؁ أنشأت مآموعة من الطلاب آللة كهرولكلملاللة ألنلوم-زنك (G)؁ بهدف دراسة آآلر كآلة شفرة الزنك أثناء اشآغال هذه الآللة. المآننء-١ هو رسم بلانل بالأعمءة لملل النآآل الآل تم الآصول عللها.



١. بالعودة إلى المآننء-١؁ أآب عن الأسئلة الآلالة:

- ١-١. برهن أن شفرة الزنك هي الكآنوء (المهبط) فل الآللة (G).
- ٢-١. أذكر أي من المعدنلن: الزنك أو الألنلوم لءله ملل أكبر لآسارة الإلكآرونات. علل.

٢. رسم أحد طلاب صف التاسع أدناه مخطط الخلية (G) التي أنشأها زملاؤه.



- استخراج من هذا المخطط الأخطاء التي ارتكبها هذا الطالب. علّل.

٣. أكتب:

أ. نصف تفاعل الأكسدة في الخلية (G).

ب. نصف تفاعل الاختزال في الخلية (G).

٤. أعطِ المعادلة الكلية للتفاعل الحاصل في هذه الخلية.

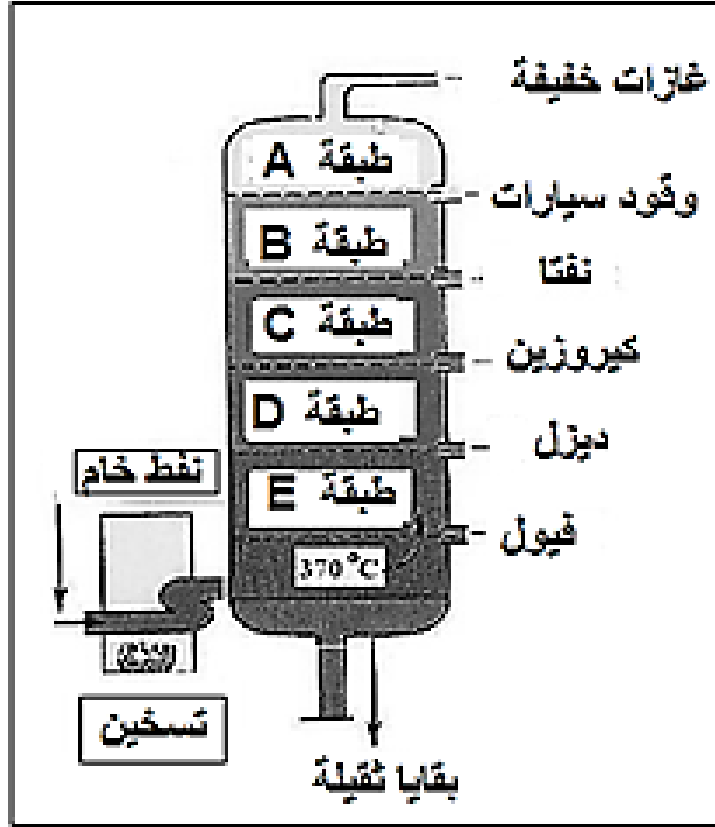
التمرين ٣ (٧ علامات)

النفط الخام

النفط الخام هو سائل لزج مكوّن من هيدروكربونات مختلفة غالبيتها من الألكانات ذات السلاسل المفتوحة ومن الألكانات الحلقية.

هذا المزيج يجب معالجته قبل استخدامه.

المستند-١ هو رسم تخطيطي يمثل برج تجزئة وطبقاته المختلفة.



المستند-١

١. بالعودة إلى المستند-١ وإلى معلوماتك، أجب عن الأسئلة التالية:

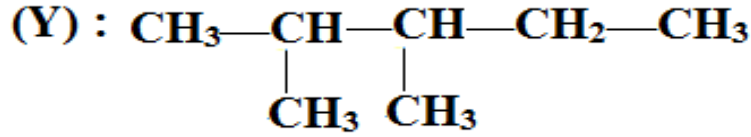
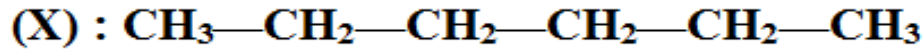
١-١. أشر إلى المقطع (الجزء) البترولي الأخف وزناً.

١-٢. درجة الحرارة في الطبقة B هي: $T_1 = 110^\circ\text{C}$ ودرجة الحرارة في الطبقة C هي $T_2(^\circ\text{C})$.

- اختر الجواب الصحيح:

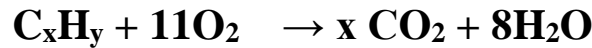
أ. $T_2 = T_1$ ب. $T_2 > T_1$ ج. $T_2 < T_1$

٢. يحتوي الوقود على هيدروكربونات لديها خمس إلى عشر ذرات كربون في الجزيء الواحد.
المستند- ٢ يمثل الصيغ البنائية نصف الموسّعة للمركّبين (X) و (Y) الموجودين في الوقود.



المستند- ٢

- ١-٢. أعطِ اسم المركّب (X) واسم المركّب (Y) بحسب المؤتمر الدولي للكيمياء البحتة والتطبيقية (IUPAC).
٢-٢. أذكر أيّ من هذين المركّبين هو هيدروكربون ذو سلسلة متفرّعة. علّل.
٣. الهيدوكربون C_xH_y الناتج من أحد المقاطع البترولية، يحترق بشكل كامل مع أكسجين الهواء.
المعادلة الموزونة للاحتراق الكامل لـ C_xH_y هي:



١-٣. برهن أنّ $y=16$.

٢-٣. استنتج الصيغة الجزيئية لهذا الهيدروكربون (C_xH_y) علماً بأنه ألكان.

معطى: الصيغة العامة للألكان هي: $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$

٤. يخضع الديكان $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ للتكسير لينتج الهيبتان وهيدروكربوناً ذا صيغة جزيئية C_3H_6 .

١-٤. أذكر أيّ من العمليتين (أ) أو (ب) هي تحوّل كيميائيّ. علّل اختيارك.

(أ)- التكسير (ب)- التقطير التجزيئيّ

٢-٤. يمكن أن تعود الصيغة الجزيئية C_3H_6 إلى أيسومرين ١ و ٢.

- انسخ ثمّ أكمل الجدول التالي:

اسم العائلة	هيدروكربون مشبع أو غير مشبع	الاسم النظامي	الصيغة البنائية نصف الموسّعة	
.....	هيدروكربون مشبع	أيسومر ١
.....	بروبين	أيسومر ٢