وزارة التربية والتعليم العالي المديريّة العامّة للتربية دائرة الامتحانات الرسميّة	امتحانات الشهادة المتوسطة	دورة العام ٢٠١٩ الاستثنائية الاثنين ٢٢ تموز ٢٠١٩

مسابقة في مادة الكيمياء المدة: ساعة واحدة	الاسم: الرقم:

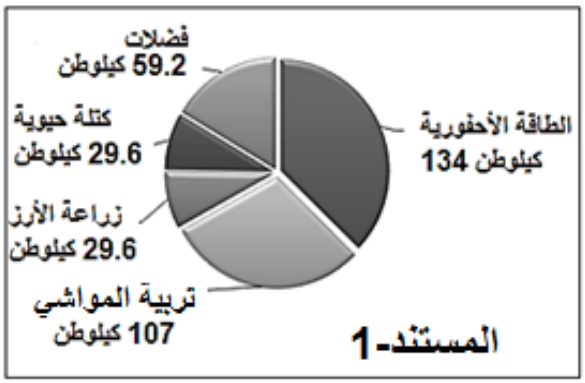
تتألف هذه المسابقة من ثلاثة تمارين موزّعة على صفحتين مرقّمتين من ١ إلى ٢.
يُسمح باستخدام آلة حاسبة غير مبرمجة.
عالج التمارين الثلاثة التّالية:

التمرين ١ (٧علامات) إنذار الميثان!

عند الحديث عن الاحترار العالمي، فإنّ التفكير يتّجه فوراً إلى انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2) ونادراً ما نفكّر بغاز الميثان. يعتبر الميثان مسؤولا عن ثلث الاحترار العالمي منذ سنة١٧٥٠. وفي الوقت الذي يبدو فيه أن انبعاثات الـ CO_2 بدأت تستقرّ في بعض البلدان، فإنّ انبعاثات الميثان تزداد منذ عدّة سنوات بشكلٍ مقلق.

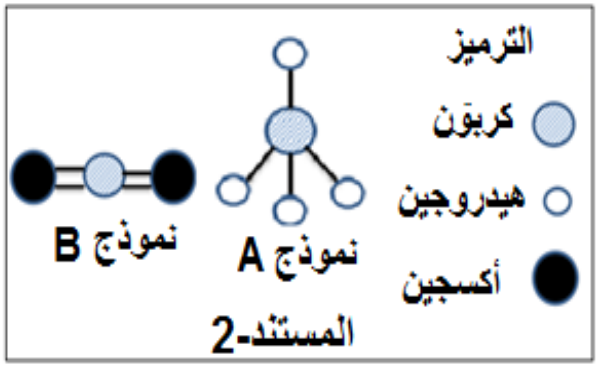
مترجم من:*www.les4verites2brane.com/climat-alerte-au-methane*

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



١. بالعودة إلى النّص وإلى **المستند-١**، أجب عن الأسئلة التالية:
   ١-١. سمّ غازين مسؤولين عن الاحترار العالمي.
   ١-٢. 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:
   ٢-١. تحقّق أن النموذج A يعود إلى جزيء الميثان.
   ٢-٢. عيّن بدقّة نوع الرابطة الكيميائية التي تنشئها ذرّة الكربون في كلّ من النموذجين A و B.

٣. لدى ذرّة الأكسجين عدّة خصائص.
- اِختر، من بين الاقتراحات المعطاة أدناه، الاقتراح أو الاقتراحات التي تناسب ذرّة الأكسجين $^{16}_{8}O$. برّر الاختيار.

أ. تحتلّ الالكترونات في ذرّة الأكسجين ثلاث مستويات طاقة في الحالة الأساسية.
ب. تكافؤ ذرّة الأكسجين يساوي ٢.
ج. لدى ذرّة الأكسجين ١٦ جسيماً مشحوناً.

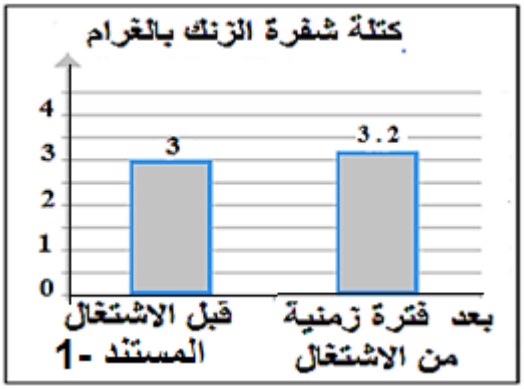
٤. الميثان هو إحدى المواد الأولية المستخدمة في الصناعات العضوية. عند تعرّضه للضوء، يمكن للميثان أن يتفاعل مع الكلور وفقاً للتفاعل (R) المتمثل بالمعادلة التالية:

$$CH_4 + 4\ Cl_2 \rightarrow CCl_4 + 4HCl$$

معطى: عدد الأكسدة لعنصر الكربون في المركّب CCl_4 يساوي IV+.
٤-١. اِحسب عدد الأكسدة لعنصر الكربون في المركّب CH_4.
٤-٢. اِستنتج أنّ الميثان هو العامل المختزِل في التفاعل (R).

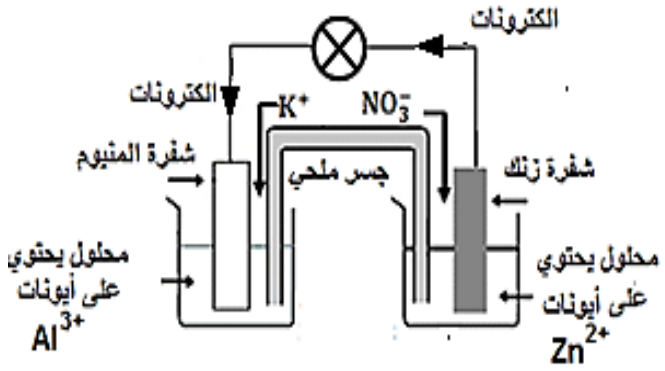
التمرين ٢ (٦ علامات) خلّية ألمنيوم- زنك

تتضمّن تفاعلات الأكسدة والاختزال انتقال الالكترونات من نوع كيميائي إلى آخر.
في المختبر، أنشأت مجموعة من الطلّاب خليّة كهروكيميائيّة ألمنيوم-زنك (G) بهدف دراسة تغيّر كتلة شفرة الزنك أثناء اشتغال هذه الخليّة.
المستند-١ هو رسم بيانيّ بالأعمدة يمثّل النتائج التي تمّ الحصول عليها.



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

١-١. برهن أن شفرة الزنك هي الكاثود (المهبط) في الخلية (G) .
١-٢. حدّد بدقّة أي من المعدنين: الزنك أو الألمنيوم لديه ميل أكبر لخسارة الإلكترونات.

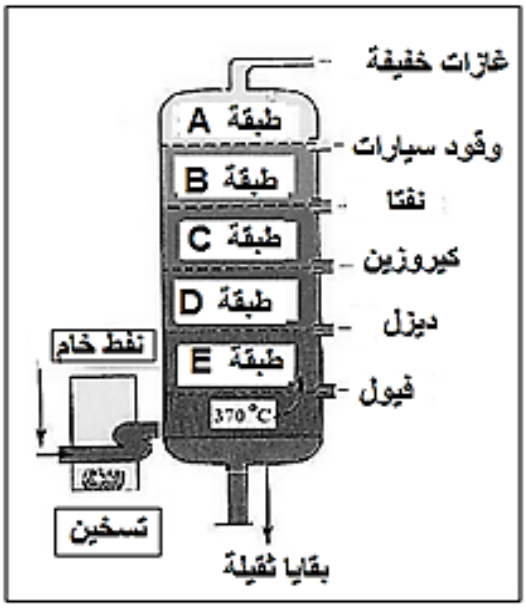


٢. رسم أحد طلاب صف التاسع مخطط الخلية (G) التي أنشأها زملاؤه. (المخطط إلى اليسار)
- استخرج من هذا المخطط الأخطاء التي ارتكبها هذا الطالب. علّل.
٣. أُكتب نصفي تفاعل الأكسدة والاختزال في الخلية (G).
٤. اِستنتج المعادلة الكليّة للتفاعل الحاصل في هذه الخلية.

التمرين ٣ (٧ علامات) **النفط الخام**

النفط الخام هو سائل لزج مكوّن من هيدروكربونات مختلفة غالبيتها من الألكانات ذات السلاسل المفتوحة ومن الألكانات الحلقيّة. هذا المزيج يجب معالجته قبل استخدامه.

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



المستند-1

١. بالعودة إلى **المستند-١** ولمعلوماتك، أجب عن الأسئلة التالية:
١-١. أشر إلى المقطع (الجزء) البترولي الأخفّ وزناً.
١-٢. درجة الحرارة في الطبقة B هي: $T_1 = 110^oC$ و درجة الحرارة في الطبقة C هي T_2. اِختر 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 ذرّات كربون في الجزيء الواحد. التقطير التجزيئي والمعالجات الأخرى تؤدي إلى إنتاج الهيكسان و٢،٣- ثنائي ميثيل البانتان.
٢-١. أُكتب الصيغة البنائية نصف الموسّعة لكلّ من هذين المركّبين.
٢-٢. حدّد بدقّة أيّ من هذين المركّبين هو هيدروكربون ذو سلسلة متفرّعة.

٣. الهيدوكربون C_xH_y النّاتج من أحد المقاطع البترولية، يحترق بشكل كامل مع أكسجين الهواء. المعادلة الموازنة لتفاعل لاحتراق الكامل هي:
$$C_xH_y + 11O_2 \rightarrow x\ CO_2 + 8H_2O$$
٣-١. حدّد بالتفصيل قيمة y.
٣-٢. اِستنتج الصّيغة الجزيئيّة لهذا الهيدروكربون علماً بأنّه ألكان.

٤. يخضع الديكان $C_{10}H_{22}$ للتكسير لينتج الهيبتان وهيدروكربوناً ذا صيغة جزيئيّة C_3H_6 .
٤-١. ميّز بين عمليّتي التكسير والتقطير التجزيئيّ.
٤-٢. يمكن أن تعود الصيغة الجزيئيةّ C_3H_6 إلى أيسومرين ١ و٢.
- اِنسخ وأكمل الجدول أدناه :

	الصيغة البنائيّة نصف الموسّعة	الاسم النظامي	هيدروكربون مشبع أو غير مشبع	اسم العائلة
أيسومر ١			هيدروكربون مشبع	
ايسومر ٢		بروبين		