وزارة التربية والتعليم العالي المديرية العامة للتربية دائرة الامتحانات الرسميّة	امتحانات الشهادة المتوسطة	دورة الـعام ٢٠١٧ الاستثنائية الاثنين في ٣١ تموز ٢٠١٧

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

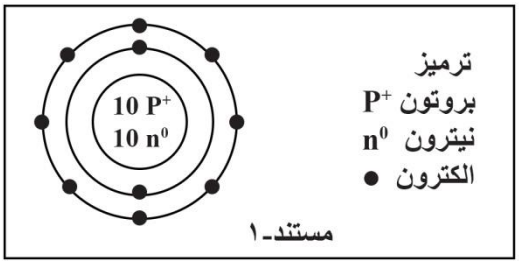
تتشكل هذه المسابقة من ثلاثة تمارين موزّعة على صفحتين مرقمتين ١ و ٢.
يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير المبرمجة.

عالج التمارين الثلاثة التالية

التمرين ١ (سبع علامات) الألومينيوم: معدن شائع

الألومينيوم معدن أبيض فضي، وهو المعدن الاكثر تواجدا في القشرة الارضية، استعمل خلال السنوات الاخيرة على نطاق واسع في الصناعة عوضاً عن الحديد بسبب كثافته الخفيفة وديمومته ، لأنه بخلاف الحديد، يقاوم التآكل الناتج عن الهواء الرطب.

يظهر المستند -١ ترسيمة ذرة نيون (**Ne**)

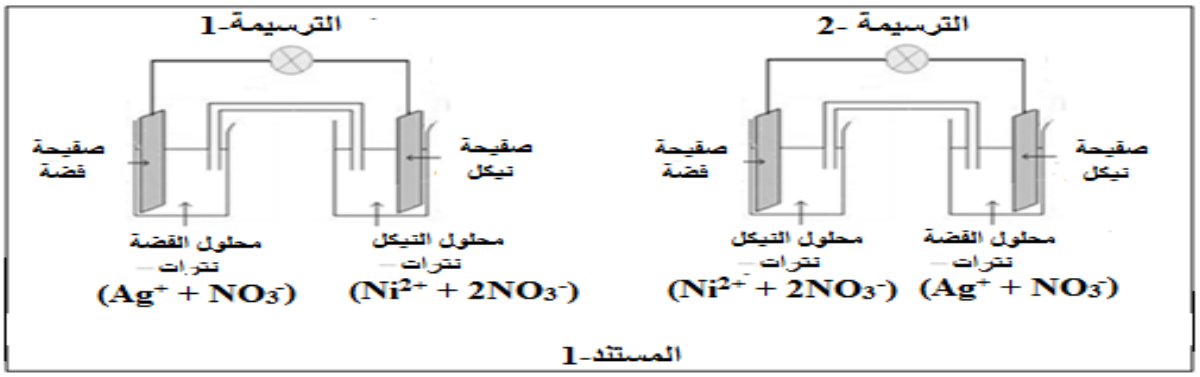


١- استخرج من النص الأسباب التي أدت الى حلول الألومينيوم عوضاً عن الحديد في الصناعة، خلال السنوات الأخيرة.
٢- بالعودة الى المستند-١، أجب على الأسئلة التالية:
١،٢- أحسب عدد الكتلة (**A**) لذرة النيون.
٢،٢- اكتب التمثيل الإلكتروني (تمثيل لويس) لهذه الذرة.
٣،٢- أشر الى المجموعة (العمود) والدورة (السطر)، في الجدول الدوري، التي ينتمي اليهما عنصر النيون.
٣- خلال التفاعلات الكيميائية، تخسر كل ذرة الومينيوم ثلاثة الكترونات لتصبح ايوناً مستقراً Al^{3+}. ان التوزيع الالكتروني للأيون Al^{3+} هو ذاته لذرة النيون.
١،٣- حدد الشحنة النسبية للغيمة الالكترونية للأيون الومينيوم Al^{3+}، علما ان الشحنة النسبية للإلكترون هي (**-1**).
٢،٣- برهن ان عدد الالكترونات في الغيمة الالكترونية لذرة الالومينيوم هو **13**.
٣،٣- استنتج العدد الذري لذرة الالومينيوم.
٤- تعود مقاومة الألومينيوم للتآكل الى تشكل طبقة سطحية رقيقة من أكسيد الألومينيوم Al_2O_3 عند تعرض المعدن للهواء الرطب، وهذا ما يمنع فعليا أي تأكسد لاحق. ان معادلة التفاعل المؤدي الى تشكل المركب Al_2O_3 هي التالية: $4\ Al + 3\ O_2 \rightarrow 2\ Al_2O_3$

تحقق من ان هذا التفاعل هو تأكسد- اختزال (خمسدة)، علما ان عدد تأكسد عنصر الألومينيوم في المركب Al_2O_3 يساوي **(+III)**.

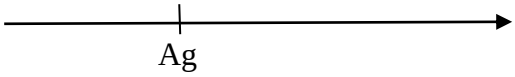
التمرين ٢ (ست علامات) الخلية الكهروكيميائية Ni-Ag

نريد ان نبني خلية كهروكيميائية **Ni-Ag**.
اقترح طلاب الصف التاسع أساسي ترسيمتين اثنتين مشروحتين لتمثيل هذه الخلية خلال اشتغالها (المستند-١)



١- اختر من الترسيمتين اعلاه تلك الموافقة لهذه الخلية **Ni-Ag**. برر الإجابة.

٢- علما ان معدن النيكل هو اكثر نشاطا من الفضة.
٢،١- حدد الأنود في هذه الخلية.
٢،٢- عين اتجاه حركة الالكترونات.
٢،٣- أعد الكتابة، ومثّل على المحور التالي موقع النيكل



٣- خلال اشتغال هذه الخلية الكهروكيميائية، تحدث تفاعلات على مستوى الألكترودين.
٣.١- اكتب معادلة نصف- التفاعل الذي يحدث عند كل الكترود.
٣.٢- إستنتج المعادلة- الحاصل للتفاعل خلال اشتغال هذه الخلية.
٣.٣- حدد بدقة العامل المختزل في التفاعل الممثَّل بهذه المعادلة- الحاصل.
٤- اقترح أحد الطلاب التمثيل الرمزي المغلوط لهذه الخلية كما يلي: $Ni \mid Ni^{2+}$ **- جسر مالح -** $Ag^{+} \mid Ag$
أكتب التمثيل الرمزي الصحيح لهذه الخلية.

التمرين ٣ (سبع علامات) **البترول**

البترول الخام هو مزيج من عدة هيدروكربونات. في المصفاة، يخضع البترول الخام للتقطير المجزأ ثم تخضع الألكانات الناتجة ذوات السلاسل الطويلة للتكسير.

المستند-١ ادناه يبيّن الصيغ نصف - الموسعة ودرجة حرارة الغليان السوية لكل من الهيدروكربونات (**A**) و (**B**) و (**C**) على التوالي.

هيدروكربون	(A)	(B)	(C)
الصيغة نصف - الموسعة	$CH_3\text{-}(CH_2)_4\text{-}CH_3$	$CH_3\text{-}\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{CH}}\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_3$	$CH_3\text{-}\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{CH}}\text{-}\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{CH}}\text{-}CH_3$
درجة حرارة الغليان السوية	68.73°C	60,3°C	58°C

المستند-١

١- بالعودة الى المستند-١، أجب على الأسئلة التالية:
١،١- برهن ان الهيدروكربونات الثلاثة المعطاة اعلاه هي ايسومرات.
١،٢- استنتج كيف تتغير درجة حرارة الغليان السوية وفقا لعدد الشعب في جزيئات الايسومرات.
١،٣- اعط اسم كل من الهيدروكربونين (**A**) و (**C**).

٢- أن تكسير الهكسان يعطي الالكان ($\mathbf{C_xH_y}$) والألكين C_3H_6 وفق المعادلة التالية: $C_6H_{14} \rightarrow \mathbf{C_xH_y} + C_3H_6$
٢،١- حدد الصيغة الجزيئية للالكان ($\mathbf{C_xH_y}$).
٢،٢- اكتب الصيغة الموسعة للألكين C_3H_6.

٣- من التفاعلات المدرّسة في الكيمياء العضوية، نعدد الأنماط التالية: الإحلال (التبديل)، والإضافة والبلمرة.
٣،١- وافق كل تفاعل (R) مع الاسم المناسب لنوعه

(R_1)**:** $CH_2=CH_2 + H_2 \rightarrow CH_3\text{-}CH_3$	أ- بلمرة
(R_2): $CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$	ب- إحلال
(R_3): $n\ CH_2=CH_2 \rightarrow -(CH_2\text{—}CH_2)_n-$	ج- إضافة

٢،٣- سمّ الناتج الكيميائي الحاصل في التفاعل (R_3).