وزارة التّربية والتّعليم العالي **المديريّة العامّة للتّربية** **دائرة الامتحانات الرّسميّة**	**امتحانات الشّهادة المتوسّطة**	**دورة الـعام ٢٠١٧ العاديّة** **السبت ١٠ حـزيران ٢٠١٧**

مسابقة في مادّة الكيمياء **الاسم:**
المدّة: ساعة واحدة **الرّقم:**

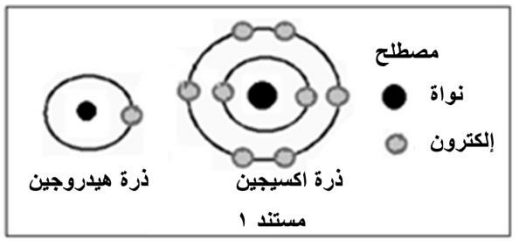
تتألف هذه المسابقة من ثلاثة تمارين وهي تشتمل على صفحتين مرقمتين ١و ٢.

عالج التمارين الثلاثة التالية :

التمرين ١ (ست علامات) العناصر الكيميائية في الجسم البشري

إن % 98,5 من كتلة الجسم البشري مكونة من ستة عناصر:

الأكسيجين والكربون والهيدروجين والأزوت (النيتروجين) والكالسيوم والفوسفور. إن الجزء الاعظم من الجسم البشري مركب من الماء، وبالتالي فإن كتلة الاكسيجين هي الاكثر تواجداً فيه؛ ويأتي الكربون، وهو العنصر الأساس في الخلايا العضوية، في المركز الثاني.



مستند ١

إن المستند ١ يظهر التمثيل التخطيطي لكل من ذرتي الهيدروجين والأكسيجين.

١- بالرجوع إلى المستند ١، أجب على الأسئلة التالية:

١,١- حدد الرقم الذري لذرة الأكسيجين.

٢,١- احسب قيمة السحابة الإلكترونية لذرة الهيدروجين، علماً أن الشحنة النسبية للإلكترون هي (-**1**)

٣,١- إشرح تشكّل الروابط في جزيء الماء H_2O.

٢- إن المستند ٢ يظهر الرقم الذري وعدد الكتلة للذرات الأربع التالية: A وَ B وَ C وَ D.

الذرة	A	B	C	D
الرقم الذري	6	20	6	18
عدد الكتلة	12	40	14	40

المستند ٢

١,٢- أشر إلى النظائر بين هذه الذرات الأربع. برّر الإجابة.

٢,٢- إن أحد النظائر السابقة يمثل العنصر الأساس في الخلايا العضوية.

١,٢,٢- استخرج من النص اسم هذا العنصر.

٢,٢,٢- اكتب التمثيل الرمزي لذرة من هذا العنصر، علماً أن عدد الكتلة خاصتها يساوي 12.

٣- إن التوزيع الإلكتروني للإيون نيترايد N^{3-} هو : K^2L^8.

اختر، من التوزيعات الإلكترونية التالية أدناه، التوزيع المناسب لذرة الأزوت (النيتروجين):

أ- K^2L^3 ب- $K^2L^8M^3$ ج- K^2L^5

التمرين ٢ (سبع علامات) الألكانات

إن البروبان هو ألكان ذو سلسلة كربونية مفتوحة. هو مشتق نفطي يستعمل كمصدر للطاقة في محركات الاشتعال الداخلي.

١- استناداً إلى النص، استخرج دور البروبان.

٢- إن الصيغة الجزيئية للبروبان هي $\mathbf{C_3H_8}$.

١,٢-أعط صيغته النصف - موسعة.

٢,٢-إن ناتجي الاحتراق الكامل للبروبان هما: ثاني أكسيد الكربون CO_2 وبخار الماء H_2O.
اكتب، مستعملاً الصيغ الجزيئية، معادلة هذا التفاعل.

٣- إن المستند ١ يحتوي على أربعة ألكانات مع درجة الغليان السوي لكل منها.
بالرجوع إلى المستند ١، صحّح العبارات التالية.

أ- بالانتقال من الديكان إلى الإيثان، تزداد درجة الغليان.

ب- على درجة حرارة (0°C)، يكون البروبان في الحالة السائلة.

ألكان	الصيغة الجزيئية	درجة الغليان السوي (°C)
إيثان	C_2H_6	- 89
بروبان	C_3H_8	- 42
أوكتان	C_8H_{18}	126
ديكان	$C_{10}H_{22}$	174

المستند ١

٤- إن التكسير الحراري للديكان ينتج الأوكتان وهيدروكربون **(A)** ذا صيغة جزيئية **CxHy**، حسب المعادلة التالية:

$$C_{10}H_{22} \rightarrow C_8H_{18} + C_xH_y$$

١,٤- برهن أن الصيغة الجزيئية للهيدروكربون **(A)** هي **C_2H_4**.

٢,٤- سمِّ الهيدروكربون **(A)** واكتب صيغته الموسعة.

٣,٤- أشر إلى العائلة التي ينتمي إليها الهيدروكربون **(A)**.

٤,٤- إن الهدرجة المحفّزة للهيدروكربون **(A)** تنتج هيدروكربوناً آخر حسب المعادلة التالية: $CH_2=CH_2 + H_2 \rightarrow CH_3-CH_3$.
حدّد بدقّة هل هذا التفاعل هو إضافة أو إحلال (تبديل).

التمرين ٣ (سبع علامات) خلية كهروكيميائية

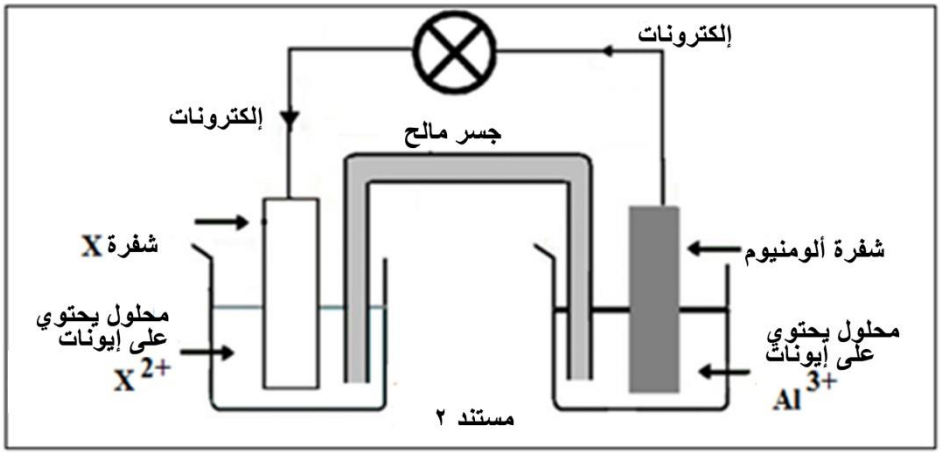
للمعادن ميلٌ إلى خسارة الإلكترونات، لكن هذا الميل غير متساوٍ عند كل المعادن.

يمثّل المستند ١ التسلسل التصاعدي للميل إلى خسارة الإلكترونات عند بعض المعادن.

مستند ١

١- أشر إلى المعدن صاحب الميل الأصغر (بين الثلاثة) لخسارة الإلكترونات.

٢- يمثل المستند ٢ مخططاً لخلية كهروكيميائية Al- X خلال اشتغالها.



مستند ٢

١,٢- بالرجوع إلى المستند ٢، برهن أن شفرة الألومينيوم هي الأنود.

٢,٢- بالرجوع إلى المستند ١، حدّد هوية المعدن X.

٣,٢- اختر من هذه التمثيلات التخطيطية أدناه، التمثيل المناسب لهذه الخلية:

أ- $Al^{3+}|\ Al$ – جسر مالح - $X^{2+}|\ X$

ب- $Al\ |\ Al^{3+}$ - جسر مالح - $X^{2+}|\ X$

ج- $X\ |\ X^{2+}$ - جسر مالح - $Al^{3+}|\ Al$

٣- إن نصف المعادلة الإلكترونية الأنودية هي : $Al \rightarrow Al^{3+} + 3\ e^-$.

١,٣- اكتب نصف المعادلة الإلكترونية الكاثودية.

٢,٣- استنتج المعادلة – الحاصل للتفاعل في هذه الخلية الكهروكيميائية.

٤- برّر لماذا تزداد سماكة شفرة المعدن **X** خلال اشتغال هذه الخلية.

٥- أعطِ دور الجسر المالح في الخلية الكهروكيميائية.