المستوى3 متوسط **المدة: 1ساعة 15د**

الفرض الثاني للفصل الأول في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا **جانفي 2021**

الموضوع الثاني:

الوضعية الأولى (10 نقاط):

1/ نمذج التفاعلات التالية بمعادلة كيميائية ثم وازنها مبرزا الحالة الفيزيائية للأفراد الكيميائية.

*احتراق الميثان CH_4 احتراقا غير تاما فينتج بخار الماء وغاز أحادي أكسيد الكربون و غاز ثنائي أكسيد الكربون والكربون.

*يتحلل الماء كهربائيا فينتج غاز الهيدروجين و غاز الأكسجين.

*يحترق الحديد في الهواء فينتج أكسيد الحديد الثلاثي Fe_2O_3 .

*يتفاعل الألمنيوم مع روح الملح HCl فينتج غاز الهيدروجين و محلول كلور الألمنيوم $AlCl_3$.

2/ اثناء طهي الأم لطبق الفاصولياء لاحظت مريم امها وهي تقوم بمايلي :

*اضافتها لبيكربونات الصوديوم.

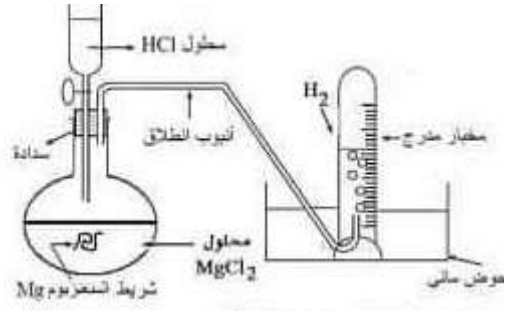
*طهيها للفاصولياء فقدر الضغط (cocotte-minute).

*وجود طبقة سوداء أسفل القدر.

- فسر كل حالة وما العامل المؤثر في ذلك؟

الوضعية الثانية (10 نقاط) :

في حصة الأعمال المخبرية أراد فوج من تلاميذ الثالثة متوسط دراسة التحول الكيميائي الحاصل بين المغنيزيوم الصلب Mg و حمض كلور الهيدروجين HCl فحققوا التجربة التالية:



اليك معادلة التفاعل:

$$Mg_{(s)} + HCl_{(aq)} \longrightarrow H_{2(g)} + MgCl_{2(aq)}$$

1/حدد المواد المتفاعلة و المواد الناتجة.

2/وازن معادلة التفاعل.

3/كيف نكشف عن الغاز المنطلق؟

4/قام التلاميذ بإعادة التجربة السابقة لكن هذه المرة باستعمال برادة المغنزيوم .

- برأيك هل يكون التفاعل أسرع؟ علل جوابك.

5/ أذكر عاملين اخرين يؤثران في التفاعل الكيميائي. مع الشرح و مثال.

الاجابة النموذجية

الوضعية الأولى(10 نقاط):

- كتابة معادلات التفاعل و موازنتها:

$$6CH_{4(g)} + 9\ O_{2(g)} \longrightarrow 2\ CO_{2(g)} + 2\ CO_{(g)} + 12\ H_2O_{(l)} + 2\ C_{(s)}$$

$$2H_2O_{(l)} \longrightarrow O_{2(g)} + 2\ H_{2(g)}$$

$$4Fe_{(s)} + 3\ O_{2(g)} \longrightarrow 2\ Fe_2O_{3(s)}$$

$$2Al_{(s)} + 6\ HCl_{(aq)} \longrightarrow 3\ H_{2(g)} + 2AlCl_{3(aq)}$$

- التفسير

*اضافة بيكربونات الصوديوم للطبق: تعتبر كوسيط يضاف للمتفاعلات لزيادة سرعة التفاعل.
*استعمال قدر الضغط: زيادة الضغط تنقص من المسافات بين الجزيئات مما يزيد سرعة التفاعل.
*طبقة سوداء أسفل القدر: تعود الى نقص كمية الأكسجين فزيادة أو نقصان المزيج الابتدائي للمتفاعلات يغير من نوع وعدد النواتج.

الوضعية الثانية (10 نقاط):

/1

المواد المتفاعلة	المواد الناتجة
- المغنيزيوم الصلب . - محلول كلور الهيدروجين .	- غاز الهيدروجين . - محلول كلور المغنيزيوم .

2/ معادلة التفاعل و موازنتها :

$$Mg_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow MgCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$$

3/ للكشف عن الغاز المنطلق نقرب عود ثقاب مشتعل فيحدث فرقعة .

4/عند إستعمال برادة المغنيزيوم يكون التفاعل أسرع وهذا لزيادة سطح التلامس بين المتفاعلات.

5/ عاملين يؤثران في سرعة التفاعل الكيميائي:

- الضغط : زيادة الضغط تنقص من المسافات بين الجزيئات مما يزيد سرعة التفاعل. مثال cocotte-minute
- الوسيط : هو جسم يضاف الى المتفاعلات فيلعب دور عامل مؤثر في سرعة التفاعل. مثال اضافة الصودا في التحليل الكهربائي للماء.