المستوى 3 متوسط **المدة: 1ساعة 15د**

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

الموضوع الاول :

الوضعية الأولى (10 نقاط):

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

1/ احتراق الزنك في الهواء فينتج أكسيد الزنك ZnO .
2/ احتراق غاز الميثان CH_4 في الهواء فينتج بخار الماء و ثنائي اكسيد الكربون.
3/ تفاعل الحديد مع الكبريت فينتج كبريت الحديد FeS .
4/ احتراق الخليط مسحوق الكربون مع أكسيد النحاس CuO فينتج غاز يعكر رائق الكلس و معدن النحاس.

- انشغلت أم مريم بالأعمال المنزلية فقامت ابنتها بتحضير وجبة الغداء فداهمها الوقت الا انها قامت بمايلي:
1/أضافت كمية من بيكاربونات الصوديوم للوجبة.
2/ زادت من لهب الموقد.
3/ قسمت اللحم الى قطع صغيرة.

*فسر ماقامت به مريم مبينا العامل المؤثر في ذلك.

الوضعية الثانية (10 نقاط) :

ندرس التفاعل بين الحديد و حمض كلور الهيدروجين وفق المعادلة التالية:

$$HCl_{(aq)} + Fe_{(s)} \longrightarrow FeCl_{2\,(aq)} + H_{2\,(g)}$$

1/ أعد كتابة معادلة التفاعل ثم وازنها.

2/ نقرب عود ثقاب فنلاحظ حدوث فرقعة .

*برأيك من النوع الكيميائي المسؤول عنها ؟

3/ سم الأنواع الكيميائية الناتجة عن هذا التفاعل .

4/ نعيد نفس التجربة لكن باستعمال محلول كلور الهيدروجين تركيزه ضعف تركيز المحلول الأول .

*برأيك هل سيكون التفاعل أسرع أم أبطأ من التفاعل السابق ؟ علل.

5/ أذكر عاملين اخرين يؤثران على سرعة تفاعل كيميائي مع الشرح و مثال .

الاجابة النموذجية

الوضعية الأولى(10 نقاط):

- نمذجة التحولات :

$2Zn_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2\,ZnO_{(s)}$

$CH_{4(g)} + 2\,O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2\,H_2O_{(l)}$

$Fe_{(s)} + S_{(s)} \longrightarrow FeS_{(s)}$

$C_{(s)} + 2CuO_{(s)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2Cu_{(s)}$

- التفسير:

*اضافة بيكربونات الصوديوم للوجبة : تعتبر كوسيط يضاف الى المتفاعلات فيزيد من سرعة التفاعل الكيميائي فهو عامل مؤثرفي سرعة التفاعل .

*زيادة لهب الموقد: زيادة درجة الحرارة تزيد من اضطراب الأفراد الكيميائية للمتفاعلات مما تسبب تزايدا في عدد التصادمات بينها و بالتالي زيادة سرعة التفاعل .

*تقطيع اللحم: زيادة سطح التلامس للمتفاعلات يزيد من عدد التصادمات بينها وبالتالي زيادة سرعة التفاعل .

الوضعية الثانية (10 نقاط):

1/ معادلة التفاعل و موازنتها:

$Fe_{(s)} + 2\,HCl_{(aq)} \longrightarrow FeCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$

2/ الفرد الكيميائي الذي يحدث فرقعة عند تقريب عود ثقاب منه هو : غاز الهيدروجين .

3/ تسمية الافراد الكيميائية الناتجة :

غاز الهيدروجين H_2

محلول كلور الحديد $FeCl_2$

4/ عند استعمال محلول كلور الهيدروجين بتركيز ضعف التركيز الأول: يكون التفاعل أسرع من الأول.

لأن زيادة التركيز يعني زيادة عدد الجزيئات في الحجم نفسه أي زيادة سرعة التفاعل.

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.