الوحدة 4 : بعض العوامل المؤثرة في التفاعل الكيميائي

تمارين

1 نحضر سكرا و أنبوبي اختبار و موقد بنزن. نضع في كل أنبوب اختبار الكمية نفسها تقريبا من السكر.
1 – نسخن السكر بلطف في الأنبوب الأول. ماذا يمكن أن نلاحظ ؟
2 – نسخن السكر بشدة في الأنبوب الثاني. ماذا يمكن أن نلاحظ ؟
3 – ما هو تأثير درجة الحرارة في التفاعل الكيميائي ؟

2 ما هي العوامل المؤثرة في الجمل التالية :
1 – اصطناع غاز النشادر.
2 – تسخين السكر بلطف للحصول على الكراميل.
3 – تأثير روح الملح المركز في مسحوق الطباشير.
4 – تشكل الصدأ.
5 – عملية التركيب الضوئي عند النباتات الخضراء.
6 – اشعال موقد بنزن و تغيير كمية الهواء الداخل إليه.

3 أ – أنقل الفقرة على كراسك و املأ الفراغات بالكلمات الآتية : النواتج – التفاعل – المزيج – عامل.
– إن..... تركيب..... الابتدائي، يؤثر في.....الكيميائي، و يغير من طبيعة..... المتحصل عليه.
ب – الحديد يتفاعل مع الأكسيجين الموجود في الهواء اذا كان لدينا صفيحة من الحديد و قطعة مكعبة الشكل و لهما نفس الكتلة
1 – فأي القطعتين تتآكل قبل الأخرى ؟
2 – بين العامل المؤثر على التفاعل الحادث ؟

4 لديك محلولان لحمض كلور : الأول ممدد والثاني مركز. نضع في كل منهما صفيحة زنك حيث يكون لصفيحتي الزنك نفس الكتلة ونفس السطح.
– أي الصفيحتين تتآكل بسرعة ؟ برر اجابتك.

5 1 – أذكر طبقات الغلاف الجوي.
2 – أرسم مخططا توضيحا تبين فيه هذه الطبقات.
3 – أذكر أربع مصادر تلوث الغلاف الجوي ؟
4 – كيف يمكننا التخفيف من حدة التلوث ؟

6 نحضر كأسين، نضع في الأولى ماء باردا و في الثانية ماء ساخنا ثم نضيف في كل منهما قرصا فوارا (أسبرين) و نسجل زمن اختفاء القرص باستعمال ميقاتية فنحصل على الجدول التالي :

	المتفاعلات	الزمن	الملاحظات
الكأس الأولى	الماء البارد + قرص الأسبرين	1 m 51 s 76	فوران بطيء
الكأس الثانية	الماء الساخن + قرص الأسبرين	43 s 47	فوران سريع

1 – ماذا تلاحظ ؟
2 – ماذا تستنتج ؟
3 – كيف تفسّر تأثير درجة الحرارة في التفاعل الكيميائي ؟

7 أجرى كيميائي تجربة باستعمال تركيب مناسب كان هدفه دراسة تأثير عامل من العوامل المؤثرة على تحلل كيميائي ،معادلته كالأتي :

$$H_2O_2 \longrightarrow H_2O + O_2$$

– استعمل الكيميائي محلول من يود البوتاسيوم لتسريع التفاعل الكيميائي السابق، وكان في كل مرة يقيس حجم
الأكسجين الناتج مع مرور الزمن.
– أعاد الكيميائي التجربة السابقة عدة مرات بدرجات : 10C° ، 20C° ، 40C°
1 – ماهو الوسيط المستعمل ؟
2 – ماهي النتيجة التي تترتب على حجم الأكسجين. هل يزداد أم ينخفض ؟
3 – حسب رأيك ماهو العامل المؤثر في هدا التفاعل الكيميائي ؟

8 1 – ما المقصود بالأمطار الحمضية ؟ و ما هي آثارها ؟
2 – ما هي مصادر مختلف الملوثات ؟
3 – ما هي آثار توسع ثقب الأوزون ؟

حلول التمارين

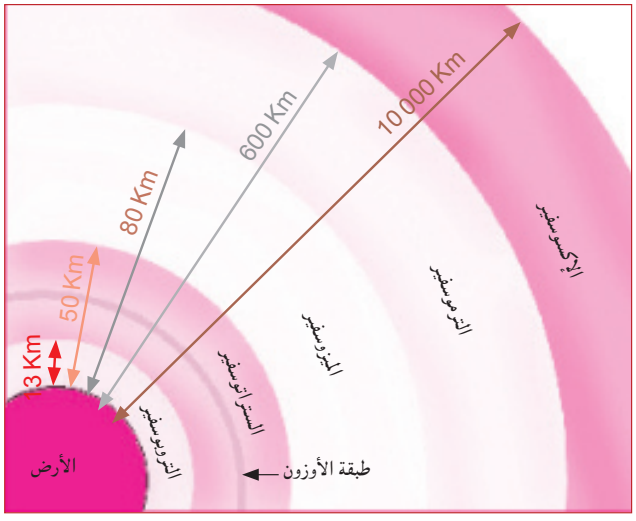
1 – عندما نسخن السكر بلطف في الأنبوب الأول نلاحظ أن السكر يتحول إلى كراميل.
2 – عندما نسخن السكر بشدة في الأنبوب الثاني نلاحظ أن السكر يتحول إلى فحم.
3 – درجة الحرارة عامل يؤثر في التفاعل الكيميائي حيث يؤدي إلى التغيير في نواتج التفاعل الكيميائي.

2 العوامل المؤثرة في الجمل المعطاة هي :
1 – عامل الضغط. / 2 – عامل درجة الحرارة. / 3 – عامل التركيز و عامل سطح التلامس.
4 – عامل الرطوبة و عامل الزمن. / 5 – عامل الضوء. / 6 – عامل تركيب المزيج الابتدائي.

3 أ – ملأ الفراغات :
– إن عامل تركيب المزيج الابتدائي، يؤثر فى التفاعل الكيميائي، و يغير من طبيعة النواتج المتحصل عليه.
ب – الحديد يتفاعل مع الأكسيجين الموجود فى الهواء اذا كان لدينا صفيحة من الحديد و قطعة مكعبة الشكل و لهما نفس الكتلة :
1 – القطعة التي تتآكل قبل الأخرى هي صفيحة من الحديد.
2 – العامل المؤثر على التفاعل الحادث هو عامل سطح التلامس حيث كلما كانت مساحة السطح التلامس بين المتفاعلات كبيرة ازدادت سرعة التفاعل الكيميائي.

4 لدينا محلولان لحمض كلورالماء الأول ممدد والثاني مركزعندما نضع في كل منهما صفيحة زنك حيث يكون لصفيحتي الزنك نفس الكتلة و نفس السطح، الصفيحة التي تتآكل بسرعة هي الصفيحة الموجودة في محلول حمض كلور الماء المركز لأن عامل التركيز المحلول يسرع من عملية التفاعل الكيميائي.

5 1 – طبقات الغلاف الجوي هي :
أ – التروبوسفير (Troposphère) هو الغلاف الجوي الذي نعيش فيه (الحياة ممكنة إلى في الارتفاع الذي يتراوح ما بين 0 و 6000 متر، فوق ذلك يصبح كل من درجة الحرارة و الضغط منخفضين).
ب – الاستراتوسفير (stratosphère) يضم طبقة الأزون التي ترشح و تمنع مرور الأشعة الما فوق البنفسجية للشمس.
جـ – الميزوسفير و الترموسفير (Mésosphère et thermosphère) يتدخلان في حماية الأرض من الأشعة الأخرى للشمس (الأشعة : – السينية (x) – ألفا – جاما) و هما سامان لخلايا الجسم.



شكل تخطيطي : مقطع لجزء من الأرض و طبقات الغلاف الجوي

2 – مخطط توضيحي نبين فيه الطبقات الثلاث :
3 – أربع مصادر لتلوث الغلاف الجوي : دخان المصانع، غازات عوادم السيارات، المحطات الحرارية مثل : الفحمات الهيدروجينية (المحروقات)، النشاطات الحضارية : مثل دخان السجائر، تصاعدات المطابخ...
4 – يمكننا التخفيف من حدة التلوث : الالتزام بسياقه مرنة : سياقة تتسم بزيادة وكبح مفاجئين يؤديان إلى زيادة في الاستهلاك من 20% إلى 40% من الوقود.
الاستعمال العقلاني للتكييف : التكييف حاليا ينجر عنه إفراط في الاستهلاك المتوسط عند السيارات في حدود 20%.

ضبط وصيانة السيارات : الصيانة المنتظمة للسيارات ضرورية.

السبب	الاستهلاك
محرك غير مضبوط	يتضاعف عند زيادة المسافة مقطوعة
زيت كثير اللزوجة	زيادة في الاستهلاك تتراوح مابين 1% و 3% في المدن.
عجلات قليلة النفخ	زيادة في الاستهلاك تقدر بـ 3% لكل 0,3bar ضغط ناقصة.

إعلام السكان : عندما يصل مستوى تلوث الهواء حدا خطيرا أو مقاربا له في بعض الدول المتطورة، يتخذ مسؤلوها قرارات فورية و ملزمة للحد من الظاهرة و هذا بإعلام المواطنين بواسطة وسائل الإعلام المختلفة، و توقيف بعض المركبات الصناعية و التقليل من حركة المركبات الخاصة و وضع وسائل النقل العامة تحت تصرف المواطنين مجانا.

6 1 – نلاحظ أن فوران الكأس الثانية أسرع من فوران الكأس الأولى.
2 – نستنتج أن سرعة هذا التفاعل الكيميائي تزداد بزيادة درجة الحرارة، إذن درجة الحرارة عامل مؤثر في التفاعل الكيميائي.
3 – التفسير المجهري : تؤثر درجة الحرارة في حركة الجزيئات إذ تؤدي زيادتها إلى زيادة اضطراب الجزيئات و بالتالي زيادة سرعتها ، فيكون احتمال حدوث تصادمات عنيفة فيما بينها أكبر ، و بالتالي زيادة سرعة التفاعل الكيميائي.

7 1 – الوسيط المستعمل يود البوتاسيوم.
2 – النتيجة التي تترتب على حجم الأكسجين هو الزيادة في حجمه لأن درجة الحرارة تؤثر على حركة الجزيئات حيث تؤدي زيادة درجة الحرارة إلى زيادة اضطراب الجزيئات مما يزيد في سرعتها فيكون هناك احتمال أكبر لحدوث تصادمات عنيفة فيما بينها و بالتالي زيادة في سرعة التفاعل الكيميائي و منه الحصول على حجم أكبر من غاز الأكسجين.
3 – العامل المؤثر في هذا التفاعل الكيميائي هو درجة الحرارة.

8 1 – الأمطار الحمضية تنتج عن التفاعلات الكيميائية التي تتم في الجو.
إن الغازات و الأدخنة الصادرة عن الظواهر الطبيعية (البراكين) و عن النشاطات الإنسانية (احتراق البترول، الكربون،... الفضلات الصناعية و الفلاحية) تتفاعل كيميائيا في الغلاف الجوي، حيث تحتجز الغازات القابلة للذوبان في الماء داخل الغيوم و تتحول إلى أحماض و تتمثل آثارها في : حموضة البحيرات، تراجع الغطاء النباتي، الاحتباس الحراري الذي أدى إلى حدوث الكثير من الكوارث الطبيعية، تخريب طبقة الأوزون.
2 – مصادر مختلف الملوثات هي : المصانع (انبعاث الأدخنة و الغازات الملوثة)، ثوران البراكين، أحادي أكسيد الكربون المتواجد في المدن الكبرى المزدحمة بالسيارات أو الناجم عن التدخين في الأماكن المغلقة، الاستعمال غير العقلاني للطاقة النووية.
3 – آثار توسع ثقب الأوزون هي : كثرة الأمراض السرطانية بسبب ارتفاع نسبة الاشعاعات فوق البنفسجية المضرة بصحة الإنسان و الكائنات الحية، الاضطرابات الجوية العنيفة و المدمرة.