الحصة العاشرة

المادة : **علوم فيزيائية وتكنولوجيا**
المستوى : **الثالثة متوسط**
الميدان : **المادة وتحولاتها**
المقطع التعلمي : **نمذجة التحول الكيميائي**
الوحدة التعلمية الثانية : **بعض العوامل المؤثرة في التحوّل الكيميائي(1)**

الكفاءة الختامية :

يحل مشكلات من الحياة اليومية ذات صلة بالمادة وتحولاتها موظفا نموذج التفاعل الكيميائي المعبر عنه بمعادلة كيميائية.

مركبات الكفاءة :

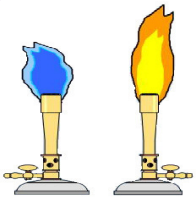
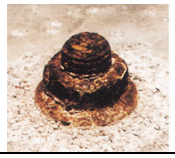
1 - يوظف التفاعل الكيميائي كنموذج للتحول الكيميائي لتفسير بعض التحولات الكيميائية التي تحدث في محيطه.
2 - يختار العوامل المؤثرة المناسبة لتوجيه التحول الكيميائي.
3 - يحترم الاحتياطات الأمنية عند التعامل مع المواد الكيميائية محافظا على بيئته.

الموارد المعرفية :

2 - بعض العوامل المؤثرة في التحوّل الكيميائي: - تأثير درجة الحرارة - تأثير سطح التلامس - تأثير كميات مكوّنات الجملة الكيميائية(المتفاعلات).

معايير ومؤشرات التقويم	أنماط من الوضعيات التعلمية	السندات التعلمية المستعملة	العقبات الواجب تخطيها
المعيار4: **يربط بين تطور حالة المواد الابتدائية في التحوّل الكيميائي وبعض العوامل المؤثرة فيه.** ● يتعرف على بعض العوامل التي تؤثر على مدّة التحوّل الكيميائي. ● يختار العامل المناسب للتحكم في مدّة تحوّل كيميائي: درجة الحرارة - تركيب الجملة الابتدائية - سطح التلامس بين المتفاعلات... **المعيار5:** **يحترم قواعد الأمن المخبري :** ● يعرف قواعد الأمن الأساسية عند استخدام زجاجيات المخبر والمواد الكيميائية. ● يحترم التعليمات المقدمة له بخصوص إجراءات الوقاية والحذر عند التعامل مع التجارب المخبرية في الكيمياء لنفسه ولغيره. ● يستخدم برشد كميّات المادة في العمل المخبري وفي حياته اليومية.	● تقديم أمثلة لتحوّلات كيميائية تُطرح فيها مشكلة اختلاف مدّة التحوّل أو إمكانية حدوثه أو في توجيهه. ● القيام بتجارب لاختبار بعض العوامل (درجة الحرارة - سطح التلامس - كميات مكوّنات الجملة الابتدائية...).	● أقراص فوّارة (أسبرين $C_9H_8O_4$) - كأسا بيشر - ماء دافئ - ماء فاتر - ميقاتية. - هاون (مهراس) - ورقتين. ● موقد بنسن. - قداحة.	● صعوبة التحكم في سير تحوّل كيميائي وتوجيهه. ● صعوبة التقيّد بالتعليمات والإرشادات الأمنية عند التعامل مع التجارب وتطبيقها.

سير الوضعية التعلمية

المراحل	أنشطة المعلم	أنشطة المتعلم	الزمن
أتذكر	◄ يتكوّن صدأ الحديد (طبقة حمراء داكنة) نتيجة تعرض الحديد للماء بوجود الأوكسجين وفق معادلة التفاعل الكيميائي التالية : $Fe + O_2 \rightarrow Fe_2O_3$ ● وازن هذه المعادلة الكيميائية.	**الإجابة:** $4Fe + 3O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3$	4د
الوضعية الجزئية الأولى	◄ يحدث التفاعل الكيميائي بين مادتين أو أكثر، تختفي فيه هذه المواد لتنتج مواد جديدة مختلفة عن المواد المختفية. لكن : ● هل تنتج نفس النواتج دومًا من نفس المتفاعلات و هل تحدث التفاعلات بنفس السرعة دوما ؟ وكيف تتغير سرعة التفاعلات الكيميائية بتغير الظروف ؟	● يقرؤون الوضعية. ● يستخرجون الكلمات المفتاحية. ● يطرحون فرضيات لإيجاد حلول للمشكلة محل التساؤل. 	
			
	العوامل المؤثرة في التحوّل الكيميائي : النشاط 1 : **تأثير عامل درجة الحرارة :** **الوسائل المستعملة :** أقراص فوّارة($C_9H_8O_4$أسبرين) ـ كأسا بيشر ـ ماء دافئ ـ ماء فاتر ـ ميقاتية. ◄ أسكب في الكأس الأول ماء دافئا وفي الثاني ماء فاترا، على أن تكون الكميتان متساويتان. ◄ حضر الميقاتية وضع في كل كأس قرصا فوارا في اللحظة الزمنية التي تشغل فيها الميقاتية. ● سجل ملاحظتك.	 **الملاحظة :** ● استغرق التفاعل الكيميائي الأول بوجود الماء الدافئ زمنا أطول.	14د

	● ما هو في نظرك العامل الذي قام بزيادة سرعة حدوث التفاعل بوجود الماء الفاتر؟ ● كيف تفسر مجهريا تأثير درجة الحرارة على التفاعل الكيميائي ؟	**الاستنتاج :** الحرارة عامل يساهم في تسريع التفاعل الكيميائي. ● **التفسير :** إن زيادة درجة حرارة التفاعل الكيميائي تزيد من اضطراب الجزيئات مما يسبب الكثير من التصادمات بينها (تفكيك وتحطم الجزيئات ثم إعادة بناء جزيئات مختلفة تماما) ، ويرفع من احتمال حدوث التفاعل الكيميائي.	
	إرساء الموارد المعرفية : إن زيادة درجة حرارة التفاعل الكيميائي تزيد من اضطراب الجزيئات مما يسبب الكثير من التصادمات بينها (تفكيك وتحطم الجزيئات ثم إعادة بناء جزيئات مختلفة تماما) ، ويرفع من احتمال حدوث التفاعل الكيميائي. _____		
10د	النشاط 2 : **تأثير عامل سطح التلامس:** **الوسائل المستعملة :** أقراص فوّارة(أسبرين$C_9H_8O_4$) - كأسا بيشر - ماء - ميقاتية - هاون(مهراس) - ورقتين. ◄ خذ قرصا واسحقه في هاون ثم أفرغ كل ما تحصلت عليه على ورقة ، ضع القرص الثاني على الورقة الثانية. ● أيهما شغل أكبر مساحة ؟ ◄ أسكب في الكأسين الأول والثاني كميتين متماثلتين من الماء. ◄ حضر الميقاتية وضع في الكأس الأول ما يوجد على الورقة الأولى وفي الثاني ما يوجد على الورقة الثانية وفي اللحظة الزمنية التي تشغل فيها الميقاتية. ● سجل ملاحظتك.	 **الملاحظة :** القرص المسحوق شغل مساحة أكبر. **الملاحظة :** ● التفاعل الكيميائي الأول بوجود مسحوق القرص كان أسرع.	

	● ما هو في نظرك العامل الذي قام بزيادة سرعة حدوث التفاعل بوجود الماء الفاتر؟ ● كيف تفسر مجهريا تأثير سطح التلامس على التفاعل الكيميائي ؟ **إرساء الموارد المعرفية :** ● جزيئات الماء تحيط بالسطح الخارجي لحبيبات الأسبرين بشكل سريع وبعدد أكبر كلما كان سطح التلامس كبيرا كما في حالة مسحوق الأسبرين ، فيزيد من اضطراب الجزيئات مما يسبب الكثير من التصادمات بينها (تفكيك وتحطم الجزيئات ثم إعادة بناء جزيئات مختلفة تماما) ، ويرفع من احتمال حدوث التفاعل الكيميائي. --- النشاط 3 : **تأثير عامل تركيب المزيج** **الابتدائي :** **الوسائل المستعملة :** موقد بنسن ـ قداحة. ◄ **تنظيم لهب موقد بنزن** ● ما هي وظيفة فتحة دخول الهواء في موقد بنزن ؟ ◄ قم بإشعال الموقد مع احترام التوصيات الخاصة بإشعاله. ● أنجز رسما توضح فيه مناطق اللهب و ألوانه.	**الاستنتاج :** كلما كان سطح التلامس كبيرا بين المتفاعلات كان التفاعل الكيميائي سريعا. ● **التفسير :** جزيئات الماء تحيط بالسطح الخارجي لحبيبات الأسبرين بشكل سريع وبعدد أكبر كلما كان سطح التلامس كبيرا كما في حالة مسحوق الأسبرين ، فيزيد من اضطراب الجزيئات مما يسبب الكثير من التصادمات بينها (تفكيك وتحطم الجزيئات ثم إعادة بناء جزيئات مختلفة تماما) ، ويرفع من احتمال حدوث التفاعل الكيميائي. **وظيفة فتحة موقد بنزن :** دخول الهواء و اختلاطه بالغاز من حدوث عملية الاحتراق. 	15د

	◄ سُدّ فتحة دخول الهواء. ● ما ذا تلاحظ على مستوى اللهب ؟ ● ما ذا تستنتج ؟ ◄ أنقص من تدفق الغاز. ● ما ذا تلاحظ ؟ ● ما ذا تستنتج ؟ ◄ كيف يمكنك الحصول على احتراق تام للغاز؟ ● ما هو في نظرك العامل الذي قام بزيادة سرعة حدوث التفاعل بوجود الماء الفاتر؟ ● كيف تفسر مجهريا تأثير تركيب المزيج الابتدائي على التفاعل الكيميائي؟ **إرساء الموارد المعرفية :** **تنظيم لهب موقد بنزن :** ● **لهب طويل أصفر عليه آثار دخان أسود لمادة الفحم :** احتراق غير تام للمزيج المكوّن من غاز وهواء سببه كثرة الغاز وقلة الأكسجين في تركيب المزيج. ● **لهب قصير أزرق :** احتراق تام للمزيج المكوّن من غاز وهواء سببه توافق كمية الغاز مع كمية الأكسجين في تركيب المزيج.	**الملاحظة :** تغيرت صفات اللهب، لهب طويل أصفر عليه آثار دخان أسود لمادة الفحم. **الاستنتاج :** احتراق غير تام للمزيج المكون من غاز وهواء سببه كثرة الغاز وقلة الأكسجين في تركيب المزيج . **الملاحظة :** تغيرت صفات اللهب، لهب قصير أزرق. **الاستنتاج :** احتراق تام للمزيج المكون من غاز وهواء سببه توافق كمية الغاز مع كمية الأكسجين في تركيب المزيج. ● يحدث احتراق تام (تفاعل كيميائي) بين المتفاعلات إذا كان هناك توافق في تركيب المزيج الابتدائي فلا زيادة ولا نقصان. **الاستنتاج :** إن زيادة أو نقصان كمية أحد المتفاعلات يؤثر على توجيه التفاعل الكيميائي فيغير من طبيعة نواتجه وكمياتها. ● **التفسير :** الجزيئات الناتجة من تفاعل كيميائي متعلقة بعدد ونوع الذرّات الناتجة من تفكك وتحطم جزيئات المواد التي تدخل في تركيب المزيج الابتدائي.	

	◄ إن زيادة أو نقصان كمية أحد المتفاعلات يؤثر على توجيه التفاعل الكيميائي فيغير من طبيعة نواتجه وكمياتها. _____ **عوامل أخرى** **4 ـ أتعرف على بعضها** **الضغط :** ◄ باستعمال قرصين فوارين وقارورتين بلاستيكيتين مزودتين بسدادتين و ماء. بين تأثير الضغط على التفاعل الكيميائي الحادث. نضغط بأيدينا على السطح الخارجي للقارورة الأولى. ● ما ذا تلاحظ ؟ ● ما ذا تستنتج ؟ **التركيز :** ● ما هي استعمالات ماء جافيل في البيت؟ ● هل يكون له الفعل نفسه إذا أضيف له الماء ؟ اشرح.	**الملاحظة :** التفاعل الكيميائي في القارورة الأولى أسرع. **الاستنتاج :** إن تأثير الضغط يزيد في سرعة التفاعل الكيميائي. ● يصلح ماء جافيل كمطهر، يوظف بكثرة في الأشغال المنزلية، تنقية المياه و حمايتها من التلوث. ● لا يكون له نفس الفعل بل فعل أقل. **الشرح :** إن إضافة الماء لماء جافيل ينقص من تركيزه. فلو استعملنا محلول (غير مركز) مكون من الماء وماء جافيل بكمية قليلة لغسل ثوب معين لما تأثر لونه. أما إذا استعملنا محلول أكثر تركزا، لأثر ذلك على لون الثوب.	14د
	إرساء الموارد المعرفية : **الضغط :** إن تأثير الضغط يزيد في سرعة التفاعل الكيميائي. **التركيز :** استعمال محلول ماء جافيل أكثر تركزا، يؤثر ذلك على لون الثوب. **الضوء :** يسبب تعرض البشرة لمدة طويلة للضوء الإصابة بأمراض جلدية من بينها أمراض السرطان.		

	أمثلة : ● دور الضوء في عملية التركيب الضوئي للنبات. ● تأثير الضوء على الأصباغ. **الوسيط :** مثل إضافة هيدروكسيد الصوديوم للماء يجعله ناقلا للتيار الكهربائي ولا يشارك في تفاعل تحليل الماء. **الزمن :** وضع مسمار حديدي لمدة زمنية طويلة في التراب يساهم في ظهور طبقة الصدأ وتآكل المسمار.		
تقويم الموارد المعرفية	**عمل منزلي :** بعد تعريض خليط من الحديد والكبريت للهب واحتراقه تحصلنا على جسم صلب يجذبه المغناطيس. حددّ العامل المسؤول عن ذلك؟	**الإجابة :** المغناطيس جذب الجسم الصلب الناتج عن احراق مزيج مكوّن من الحديد والكبريت بسبب عامل تركيب المزيج. (مثلا: 7g حديد مع 4g كبريت).	3د
	تمارين : من 1 إلى 10 الصفحة 34 ومن 11 إلى 13 الصفحة 35		

مراجع المعتمدة:

1 ـ المنهاج.
2 ـ الوثيقة المرافقة للمنهاج.
3 ـ دليل الكتاب.
4 ـ كتاب سلسلة مدرستي(مطبوعات الشهاب).
5 ـ كتاب العلوم الفيزيائية السنة الأولى جذع مشترك علوم وتكونولوجيا.
6 ـ مصادر موثوقة من الشبكة العنكبوتية.

ما يكتبه التلميذ على كراس : **الوضعيات التعلمية**

تاريخ اليوم : . . / . . / 2017

الوحدة التعلمية الثانية : **العوامل المؤثرة في التحوّل الكيميائي(1 ، 2)**

العوامل المؤثرة في التحوّل الكيميائي(1) :

النشاط 1 : تأثير عامل درجة الحرارة :

◄ إن زيادة درجة حرارة التفاعل الكيميائي تزيد من اضطراب الجزيئات مما يسبب الكثير من التصادمات بينها (تفكيك وتحطم الجزيئات ثم إعادة بناء جزيئات مختلفة تماما) ، ويرفع من احتمال حدوث التفاعل الكيميائي.

النشاط 2 : تأثير عامل سطح التلامس:

● جزيئات الماء تحيط بالسطح الخارجي لحبيبات الأسبرين بشكل سريع وبعدد أكبر كلما كان سطح التلامس كبيرا كما في حالة مسحوق الأسبرين ، فيزيد من اضطراب الجزيئات مما يسبب الكثير من التصادمات بينها (تفكيك وتحطم الجزيئات ثم إعادة بناء جزيئات مختلفة تماما) ، ويرفع من احتمال حدوث التفاعل الكيميائي.

النشاط 3 : تأثير عامل تركيب المزيج الابتدائي :

تنظيم لهب موقد بنزن :

● **لهب طويل أصفر عليه آثار دخان أسود لمادة الفحم :** احتراق غير تام للمزيج المكوّن من غاز وهواء سببه كثرة الغاز وقلة الأكسجين في تركيب المزيج.

● **لهب قصير أزرق :** احتراق تام للمزيج المكوّن من غاز وهواء سببه توافق كمية الغاز مع كمية الأكسجين في تركيب المزيج.

◄ إن زيادة أو نقصان كمية أحد المتفاعلات يؤثر على توجيه التفاعل الكيميائي فيغير من طبيعة نواتجه وكمياتها.

عوامل أخرى

◄ **أتعرف على بعضها :**

الضغط : إن تأثير الضغط يزيد في سرعة التفاعل الكيميائي.

التركيز : استعمال محلول ماء جافيل أكثر تركزا، يؤثر ذلك على لون الثوب.

الضوء : يسبب تعرض البشرة لمدة طويلة للضوء الإصابة بأمراض جلدية من بينها أمراض السرطان.

أمثلة : ● دور الضوء في عملية التركيب الضوئي للنبات.

● تأثير الضوء على الأصباغ.

الوسيط : مثل إضافة هيدروكسيد الصوديوم للماء يجعله ناقلا للتيار الكهربائي ولا يشارك في تفاعل تحليل الماء.

الزمن : وضع مسمار حديدي لمدة زمنية طويلة في التراب يساهم في ظهور طبقة الصدأ وتآكل المسمار.

تمارين منزلية :

من 1 إلى 10 الصفحة 34 ومن 11 إلى 13 الصفحة 35