

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية



\* للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف التاسع اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh/9>

\* للحصول على جميع أوراق الصف التاسع في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh/9science>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف التاسع في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الثاني اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh/9science2>

\* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف التاسع اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh/grade9>

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا

---

[https://t.me/omcourse\\_bot](https://t.me/omcourse_bot)



## الدرس الأول : المعادلات الكيميائية

تعرض المادة الى نوعين من التغيرات :

| تغيرات كيميائية   | تغيرات فيزيائية   |
|---|---|
| تغير ينتج عنه مادة جديدة لها خصائص تختلف عن المادة الاصلية  | تغيرات تؤثر على خصائص المادة الفيزيائية فقط ولا ينتج عنه مادة جديدة |
| صدأ الحديد ، احتراق ورقة ، تكون راسب عند مزج مادتين ، تغير الطعم ، الرائحة ، اللون ، تحرر ضوء ، صوت ، تصاعد غازات | مثال طي ورقة ، تغير الحالة ( تجمد الماء ) ، طحن السكر ، ذوبان الملح |

تحويل المواد الكيميائية إلى مواد أخرى جديدة مختلفة في الخواص والتركيب، نتيجة كسر روابط وتكون روابط جديدة.

### التفاعل الكيميائي :

### المعادلة الكيميائية :

تعبير بالرموز والصيغ الكيميائية عن المواد الداخلة في التفاعل والنتيجة منه.

فمثلا : تفاعل صودا الخبز أو بيكربونات الصوديوم (  $\text{NaHCO}_3$  ) مع الخل أو حمض

الاستيك (  $\text{CH}_3\text{COOH}$  ) وتسمى تلك المواد **المفاعلات** .



وتدل الفقاعات المتصاعدة على حدوث تفاعل كيميائي ويعبر عنه :



ثاني أكسيد + ماء + أسيتات → كربونات صوديوم + حمض الاستيك  
الكربون صوديوم هيدروجينية

**ملحوظة :** الرقم السفلي تحت العنصر يدل على عدد الذرات (  $\text{CO}_2$  ) به ذرتين

أكسجين وذرة كربون

الجدول ٢ الرموز المستخدمة في المعادلات  
الكيميائية ودلالاتها

| الرمز | الدلالة           |
|-------|-------------------|
| →     | اتجاه سير التفاعل |
| ⇌     | تفاعل عكسي        |
| ↓     | مادة مترسبة       |
| ↑     | تصاعد غاز         |
| △     | حرارة (تسخين)     |



| الأكثر نشاطًا | Li | ليثيوم    |
|---------------|----|-----------|
|               | Rb | روبيديوم  |
|               | K  | بوتاسيوم  |
|               | Ba | باريوم    |
|               | Sr | ستراتسيوم |
|               | Ca | كالمسيوم  |
|               | Na | صوديوم    |
|               | Mg | ماغنسيوم  |
|               | Al | ألومنيوم  |
|               | Mn | منجنيز    |
|               | Zn | زنك       |
|               | Cr | كروم      |
|               | Fe | حديد      |
|               | Cd | كادميوم   |
|               | Co | كوبلت     |
|               | Ni | نيكل      |
|               | Sn | قصدير     |
|               | Pb | رصاص      |
|               | H  | هيدروجين  |
|               | Sb | انتيمون   |
|               | Bi | بزموت     |
|               | Cu | نحاس      |
|               | Hg | زئبق      |
|               | Ag | فضة       |
|               | Pt | بلاتين    |
|               | Au | ذهب       |
| الأقل نشاطًا  |    |           |

يقل النشاط الكيميائي كلما اتجهنا إلى أسفل



(-----)



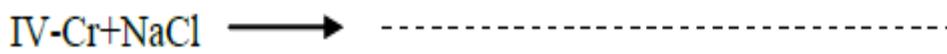
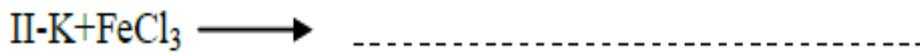
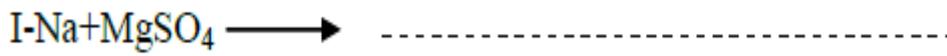
(-----)



(-----)



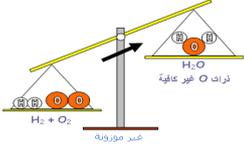
(-----)



ملحوظة : الذهب والفضة والبلاتين فلزات ضعيفة النشاط الكيميائي جدا لذا تحتفظ بريقها ولمعانها ومن ثم تستخدم في الزينة

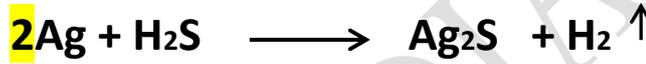
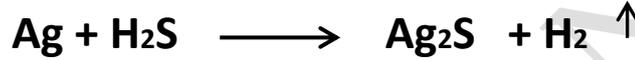
## قانون بقاء الكتلة: ( وضعه العالم الفرنسي لافوازييه )

عند حدوث أي تفاعل كيميائي فإن مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل يساوي مجموع كتل المواد الداخلة فيه.



ومعنى ذلك أن كمية المادة تظل ثابتة أثناء التفاعلات الكيميائية.

## وزن المعادلات:



أحسب عدد ذرات المتفاعلات والنواتج كي تتأكد من صحة الوزن

ملحوظة

كي تبقى الاواني الفضية لامعة لا بد من تنظيفها خاصة في المنازل التي تستخدم

الغاز في الطهو والتدفئة لان الغاز يحتوي على مركبات الكبريت الذي يتفاعل مع الفضة وينتج كبريتيد الفضة الاسود.

## تدريب



→ الطاقة في التفاعلات الكيميائية :

| تحرر طاقة<br>(تفاعل طارد للحرارة)  | امتصاص طاقة<br>(تفاعل ماص للحرارة)   |
|--|--|
| النواتج أكثر استقراراً من المتفاعلات   | المتفاعلات أكثر استقراراً من النواتج   |
| طاقة الروابط بين النواتج أقل من<br>طاقة روابط المتفاعلات                       | طاقة الروابط بين المتفاعلات أقل من<br>طاقة روابط النواتج   |
| الطاقة التي تمتص أو تتحرر مثل الطاقة الحرارية ، الصوتية ، الضوئية ، الكهربائية |  |
| تتكسر الروابط في المتفاعلات لتنشأ<br>روابط النواتج                             | الطاقة التي تحتاجها المتفاعلات كي<br>تكون روابط النواتج  |
| شعلة اللحام ، تفاعلات الاحتراق مع<br>الأكسجين                                  | مثل الكمادات الباردة ( نترات الامونيوم )<br>حيث تذوب في الماء وتمتص الحرارة من<br>البيئة المحيطة |
| $2H_2 + O_2 \longrightarrow 2 H_2O + \text{طاقة}$                              | $2H_2O + \text{طاقة كهربائية} \longrightarrow 2 H_2 + O_2$                                       |

تحرر الطاقة

سريع

بطئ

آلة الاحتراق الداخلي نتيجة اتحاد  
البترين مع الأكسجين ، احتراق الفحم  
مع الأكسجين

صدأ الحديد ، الكمادات  
الحارة



حدد نوع التفاعل



## الواجب :

س١: ضع علامة (✓) في المربعات المناسبة امام كل اختيار صحيح كما في المثال الموضح في الجدول التالي :

| العبارة                            | تغير فيزيائي | تغير كيميائي | يحرر طاقة | يمتص طاقة |
|------------------------------------|--------------|--------------|-----------|-----------|
| ١ صدا الحديد                       |              | ✓            | ✓         |           |
| ٢ انصهار الثلج                     |              |              |           |           |
| ٣ تحلل الماء الى عنصريه            |              |              |           |           |
| ٤ احتراق غاز الميثان في لهب الموقد |              |              |           |           |
| ٥ الكمادات الباردة                 |              |              |           |           |
| ٦ تغير لون الفضة الى اللون الاسود  |              |              |           |           |
| ٧ شعلة اللحام                      |              |              |           |           |

س٢: حدد أى التفاعلات الآتية ماصة للحرارة وإيها طارد للحرارة:

| التفاعل  | طارد / ماص |
|--|------------|
| $2H_2O + \text{طاقة} \longrightarrow 2H_2 + O_2$         | ماص        |
| $2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O + \text{طاقة}$         | .....      |
| $CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O + \text{طاقة}$ | .....      |
| ذوبان نترات الألومنيوم فى كيس الكمادات الباردة           | .....      |
| $C + O_2 \longrightarrow CO_2 + \text{طاقة}$             | .....      |

س٣: قارن بين التفاعلات الطاردة والتفاعلات الماصة

| وجه المقارنة    | التفاعلات الطاردة للحرارة                   | التفاعلات الماصة للحرارة            |
|-----------------|---|-------------------------------------|
| المفهوم         | تفاعل كيميائى يتم فيه تحرير الطاقة الحرارية | .....                               |
| طاقة المتفاعلات | .....                                       | طاقة المتفاعلات أقل من طاقة النواتج |
| طاقة النواتج    | طاقة النواتج أقل من طاقة المتفاعلات         | .....                               |



## الدرس الثاني : سرعة التفاعلات الكيميائية

تفاوت سرعة التفاعلات الكيميائية :

| تفاعلات بطيئة                       | تفاعلات سريعة                      |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| صدأ الحديد - تغير لون النحاس للأسود | احتراق الجازولين - الألعاب النارية |

طاقة التنشيط :

أدنى كمية من الطاقة لكسر الروابط في المتفاعلات لبدء التفاعل الكيميائي

هل هناك طاقة تنشيط للتفاعلات الطاردة للحرارة؟ نعم ، مثال على ذلك الشعلة الأولمبية لا تنطفئ بالرياح ولا المطر ولا تشعل الا مع وجود اللهب .

سرعة التفاعل الكيميائي :

معدل حدوث التفاعل بعد بدئه .

لإيجاد سرعة تفاعل يجب معرفة :

١- معرفة سرعة استهلاك احد المتفاعلات ٢- معرفة سرعة تكون أحد المكونات .

علل : في الصناعة يجب معرفة سرعة التفاعل ضروري ؟

كلما كان تكون المنتج أسرع كانت التكلفة أقل .

سرعة التفاعل احيانا تكون غير مرغوبة : مثل فساد الاطعمة

العوامل المؤثرة في سرعة التفاعل :

كلما زادت درجة الحرارة زادت سرعة التفاعل الكيميائي

١- درجة الحرارة

تفسير ذلك : كلما ارتفعت درجة الحرارة زادت سرعة حركة الذرات والجزيئات مما يزيد من فرصة تصادم جزيئات المواد المتفاعلة وبذلك توفر طاقة التنشيط لكسر الروابط  
أمثلة على ذلك : \* درجة الحرارة المرتفعة تسرع انضاج العجين .

• حفظ الاسماك واللحوم في الثلاجة لتقليل درجة الحرارة لإبطاء تحللها الذي ينتج عنه مواد سامة .

- البيض المطهو أكثر أمان من الغير مطهو حيث ان ارتفاع درجة الحرارة تقتل البكتريا .
- وضع الفواكه في الثلاجة يقلل من فسادها .

## ٢- تركيز المتفاعلات

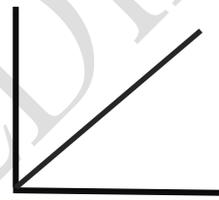
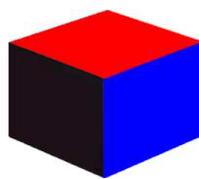
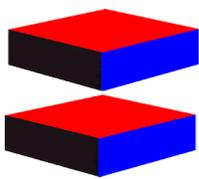
تعريف التركيز : كمية المادة الموجودة في حجم معين .

وكما زادت التركيز زادت سرعة التفاعل الكيميائي

التفسير : بزيادة التركيز تزيد كمية الجزيئات في وحدة الحجم مما يزيد من فرصة تصادمها .

كلما زادت مساحة سطح المادة المتفاعلة زادت سرعة التفاعل الكيميائي

## ٣- مساحة سطح المتفاعلات



ملحوظة

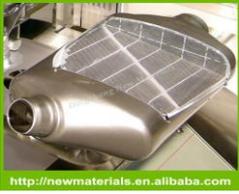
لاحظ أن جميع العوامل تتناسب طرديا مع زيادة درجة الحرارة .

إبطاء التفاعلات وتسريعها :

| المحفزات (العامل المساعد)  | المتبطات   |           |
|--|--|-----------|
| مواد تسرع من التفاعل ولا تتغير ولا تغير النواتج  | مواد تبطئ التفاعل  | تعريفها   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>المحفز يعمل كسطح مناسب يساعد المتفاعلات على الالتقاء والتصادم</li> <li>أو تخفض طاقة التنشيط لبدء التفاعل</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>تجعل النواتج تتكون في فترة أطول</li> <li>أو توقف التفاعل تماما</li> </ul> | فكرة عمله |
| تسريع التفاعل  | إطالة مدة صلاحية الاطعمة المحفوظة  | أهميته    |
| انزيمات الهضم  | هيدروكسي تولوين BHT  | مثال      |

## المحفزات المحولة :

- تستخدم في عوادم السيارات بهدف تنقية الهواء حيث تساعد على إتمام احتراق الوقود .
- يمر العادم على حبيبات مغلقة بفلز البلاتينيوم أو الروديوم ( المحفز المحول ) فتسرع من الاحتراق الغير مكتمل مثل أول أكسيد الكربون الى ثاني اكسيد الكربون وماء .



## الانزيمات المتخصصة :

### جزيئات من البروتين تسرع التفاعل داخل جسم الانسان

- **أهميتها :** تحويل الطعام الى طاقة - تحويل الطاقة الزائدة الى دهون
- بناء أنسجة العظام والعضلات - إنتاج انزيمات أخرى.



- ↳ لولا الانزيمات لطالت مدة هضم الطعام جدا .
- ↳ لكل تفاعل داخل الجسم الانزيم الخاص به .

ملحوظة

## • استخدامات خارج الجسم : المطريات :

انزيمات بروتينية تعمل على كسر البروتين وتجعله طريا

مثال : مطري اللحوم ، محلول تنظيف العدسات اللاصقة حيث :

تكسر البروتين الذي تفرزه العين على العدسة ويجعل الرؤية ضبابية

الواجب :

س.ا يبين الرسم البياني المجاور، العلاقة بين تركيز كل من المواد المتفاعلة والناجمة، والزمن في تفاعل

كيميائي، والممثلة بالمركبين (أ)، (ب). مستعينا بالرسم؛ أجب عن السؤالين التاليين:

١. أي المركبين (أ) أو (ب) يعد:

- مادة متفاعلة؟ - مادة ناتجة؟

٢. عند أي دقيقة من زمن التفاعل تغير تركيز المواد المتفاعلة سريعا؟

٣. اذكر عاملين يؤثران في سرعة التفاعل الكيميائي.

i. \_\_\_\_\_

ii. \_\_\_\_\_

