9

McGraw-Hill Education

العلوم المتكاملة

نسخة الإمارات العربية المتحدة

- التفاعل: مادة تزيد من سرعة التفاعل الكيميائي بدون أن تتغير كيميائياً

- المثبطات: مادة تبطئ من سرعة التفاعلات الكيميائية أو تمنع التفاعل من الحدوث تماماً أو الاكتمال.

- التفاعل الانعكاسي: عبارة عن تفاعل يمكن أن يحدث في الاتجاه الأمامي و العكسي أيضاً.

- أنواع التفاعلات:
  - أمامي
  - عكسي

- التفاعل الأمامي: يحدث من اليسار إلى اليمين.
- " العكسي: من اليمين إلى اليسار.

- الاتزان: حالة تجري فيها التفاعلات أو العمليات الأمامية والعكسية بسرعات متساوية.

أنواع الاتزان

+ فيزيائي: حالة تنشأ عند حدوث تغيرات تقابله بمعدلات متساوية
مثال: مشروب غازي

+ كيميائي: حالة تنشأ عند حدوث تفاعل كيميائي تقابله بمعدلات متساوية
مثال: غليه هابر

$CO_{2(aq)} \rightleftharpoons CO_{2(g)}$

طاقة + $2NH_{3(g)} \rightleftharpoons 3H_{2(g)} + N_{2(g)}$

الفصل 6 وحدة 17.

سرعة التفاعلات والاتزان

- التفاعل: عبارة عن السرعة التي تحول بها المتفاعلات إلى النواتج.

- هناك ثلاث طرق توضح سرعة التفاعل

1) السرعة لاستهلاك واحد من المتفاعلين

2) السرعة لتكوين الناتج.

3) سرعة انطلاق الطاقة.

- إن سرعة أغلب التفاعلات الكيميائية أيضاً تتباين بتغير درجة الحرارة.

- نموذج التصادم: تعلم أن الذرات والأيونات والجزيئات يجب أن تتصادم مرة تتفاعل.

- لماذا تحترق دائماً الأطعمة القابلة للتلف مثل (اللبن) في الثلاجة؟ لأن انخفاض درجة الحرارة يقلل من سرعة التفاعلات الكيميائية التي تسبب التلف.

- كلما ارتفعت درجة الحرارة تتحرك الجسيمات المتفاعلة بشكل أكبر وأسرع.

- يمكن تغيير سرعة التفاعل الكيميائي بتغير تركيز وحجم الكتلة

- يصف التركيز عدد جسيمات مادة لكل وحدة حجوم ويعبر عن التركيز بـ mol/L

- كلما ازداد الضغط قل الحجم.

- الأكسدة : لوصف فقدان الإلكترونات.

- الإرجاع : لوصف اكتساب الإلكترونات.

- تفاعلات التكوين

$$H_2 + Cl_2 \xrightarrow{ضوء} 2HCl$$

- تفاعلات التفكك

$$2H_2O_2 \xrightarrow{ضوء} O_2 + 2H_2O$$

- تفاعل الاستبدال الأحادي

$$Cu + 2AgNO_3 \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag$$

- تفاعلات الاستبدال المزدوج

$$2NaOH + CuCl_2 \longrightarrow Cu(OH)_2 + 2NaCl$$

- التفاعلات الطاردة للحرارة: طاقة لكسر الروابط أكبر من التفاعلات عند تكون روابط جديدة.

- التفاعل الطارد للحرارة: طاقة لازمة لاستمرار تفاعل في صورة طاقة حرارية.

- التفاعلات الطاردة للطاقة.
طاقة تفاعلات < طاقة نواتج

- التفاعلات الماصة للحرارة ؟ (تمتص الطاقة الحرارية فقط)

- دور الكهرباء في التفاعلات الماصة:
1) تفكك الماء إلى الهيدروجين والأكسجين

$$2H_2O \xrightarrow{\text{كهرباء}} H_2 + O_2$$

2) الحصول على فلز الألمنيوم من المادة الخام.

$$2Al_2O_3 \xrightarrow{\text{كهرباء}} 4Al + 3O_2$$

- تغيرات فيزيائية ماصة للحرارة.
1) ذوبان ملح الأكل مع الماء.
2) تفكك جزء الفلز إلى بلايين الهيدروجين عنصر الأكسجين وانطلاق ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء.

- إذا كانت الطاقه المنطلقه في النواتج = 20
و طاقه التفاعلات = 40

* لحساب الطاقه المنطلقة :.

طاقه تفاعلات = طاقه النواتج + المنطلقة

$$x + 20 = 40$$
$$40 - 20 = \boxed{20}$$ ✓

تصنيف التفاعلات الكيميائية :

القسم 2 : الوحدة 17 :

* أنواع التفاعلات :

1- تفاعلات الاحتراق .
2- " التكوين .
3- " التفكك .
4- " الاستبدال الأحادي .
5- " الاستبدال المزدوج .

1- تفاعل الاحتراق يتضمن اتحاد مادة ما مع الأكسجين لانتاج طاقة ضوء و حرارة .

2- تفاعل التكوين اتحاد مادتان أو أكثر لتكوين مادة جديدة . يتطلب اضافة ضوء .

3- تفاعل التفكك عندما تنفصل مادة واحدة أو تتفكك الى مادتين أو أكثر . تتطلب أغلب تفاعلات التفكك ادخال لطاقة ضوء أو كهرباء .

4- تفاعل الاستبدال الأحادي : يحل فيه عنصر واحد محل عنصر آخر في مركب ما .

5- تفاعل الاستبدال المزدوج : يحل الأيون الموجب لمركب ما محل الأيون الموجب لمركب آخر لتكوين مركبين جديدين ..

ان تفاعل الاستبدال المزدوج يحدث عادة تكون راسب أو ماء أو غاز عندما يخلط مركبان أيونيان موجودان في محلول ..

- يستخدم علماء الكيمياء الكتل بالجرامات و بدءاً من amu .

- كل 1 مول = mol 6.2×10^{23}

- المول : الواحد المقدار من المادة الذي يحتوي على 6.02×10^{23} جسيم من هذه المادة .

- نجد الكتلة المولية للجزيئات بجمع الكتل الذرية لكل ذرة فيها.

مثال : NO_3 كتلة الذرية N = 14

" " O = 16

الكتلة المولية لـ NO_3 = $14 + 16(3) = 62$ g

- للتحويل من الكتلة إلى المول:

عدد المولات = الكتلة / الكتلة الذرية

↓

مجموع الكتل الذرية
وتقريبها لأقرب عدد صحيح

★ الرموز المستخدمة في المعادلات الكيميائية :

الرمز	المعنى
$\rightarrow$	ينتج.
+	زائد.
(s)	مادة صلبة.
(l)	سائل.
(g)	غاز.
(aq)	محلول مائي - مادة مذابة في الماء.
عالية	تتعرض المتفاعلات للتسخين.
ضوء	" " للضوء.
كهرباء	" " لتيار كهربائي.

- المعادلات : عدد وحدات كل مادة تشارك في التفاعل.

- ما الغرض من المعادلات في المعادلة الكيميائية ؟
  * بإعادة تنظيم الذرات.
  * موازنة الذرات في الطرفين

$$NiCl_2 + 2NaOH \rightarrow Ni(OH_2) + 2NaCl.$$

متفاعلات	نواتج	معادلة
Ni = 1	Ni = 1 ✓	متزنة
Cl = 2	Cl = 2 ✓	↙
Na = 2	Na = 2 ✓	
OH = 2	OH = 2 ✓	

- مستوى سطح الأرض دائماً = 101 Kpa.

- بالون الرصد الجوي حجمه قدره 90 L عند ما طلاقه من مستوى البحر ما ضغط الغاز الجوي على البالون عندما يزداد حجمه لـ 175.0 L؟

مستوى سطح الأرض.

$$175.0 \times P_f = 90 \times 101$$

$$\frac{175.0 \times P_f}{175.0} = \frac{9090}{175.0}$$

$$P_f = 51.9$$

- قانون شارل: يزداد حجم الغاز عند ارتفاع درجة الحرارة.

- ينكمش حجم العادة الغازية عند خفض درجة الحرارة.

- عند تسخين الغاز، تزداد سرعة حركة الجسيمات التي تكون غاز. ونتيجة لذلك تصطدم تلك الجسيمات بجدران وعائها بمعدل أكبر و بقوة أكبر .. فينتج عن ازدياد الضغط (يزداد الحجم).

معادلة قانون شارل:

$$\frac{\text{الحجم الابتدائي}}{\text{درجة حرارة ابتدائية}} = \frac{\text{الحجم النهائي}}{\text{درجة حرارة نهائية}}$$

* درجة الحرارة يجب أن تكون بالكلفن.

$$\frac{V_i}{T_i} = \frac{V_f}{T_f}$$

- للتحويل من C° الى K نجمع 273 .

- يبرد بالون غاز حتى يتمدد من حجم قدره 1.0 L الى حجم قدره 1.5 L . فاذا كانت درجة الحرارة الابتدائية للغاز $5.0C^\circ$ فما درجة الحرارة النهائية له ؟ .

* حجم بدائي : 1.0 L
* حجم نهائي : 1.5 L
* درجة حرارة ابتدائية : $5.0C^\circ$ - $5.0 + 273 = \boxed{278K}$

$$\frac{1.5}{x} \times \frac{1.0}{278}$$

$$278 \times 1.5 = 1.0\ x$$

$$\frac{417}{1.0} = \frac{1.0\ x}{1.0}$$

$$\boxed{K\ 417 = x}$$

$$\boxed{417 - 273 = 144C^\circ}$$

التفاعلات الكيميائية

القسم 1 : الوحدة 12 :

- التفاعلات الكيميائية: تتحول فيه مادة أو أكثر إلى مواد جديدة

- المتفاعلات: المواد الجديدة البادئة التي تتفاعل.

- النواتج: المواد الجديدة الناتجة.

- درس أنطوان لافوازيه أن الكتلة الكلية للنواتج دائماً تساوي الكتلة الكلية للمتفاعلات.

{ الكتلة الذرية للنواتج = الكتلة الذرية للمتفاعلات }

{ مواد بادئة / متفاعلات = مواد جديدة / نواتج. }

- قانون حفظ الكتلة: ((أن المادة لا تُخلق ولا تُفنى ولكن تُحفظ في التفاعلات الكيميائية)).

- المعادلة الكيميائية: هي طريقة لوصف التفاعل الكيميائي باستخدام صيغ كيميائية ورموز.

.. سلوك الغازات ..

القسم الثالث .. الوحدة 16

- إذا ارتفعت درجة الحرارة تتمدد الغازات ↑↑ {علاقة طردية}

- يملأ بالون الرصد الجوي بغاز منخفض الكثافة .

- يصف قانون بويل : العلاقة بين ضغط الغاز وحجمه التي تفسر سلوك بالونات الرصد الجوي .

- كلما ارتفعت بالونات الرصد الجوي تزداد تصادمات جسيماته .

- يزداد الحجم عند انخفاض الضغط الخارجي {علاقة عكسية} .

- يعتمد الضغط الناتج عن غاز على عدد مرات اصطدام جسيماته بجدران الوعاء .

- إذا قللت حجم وعاء غاز مع إبقاء درجة الحرارة ثابتة فإن الضغط الناتج عن الغاز سيزيد .

معادلة قانون بويل :

الضغط الابتدائي × الحجم الابتدائي = الضغط النهائي × الحجم النهائي

$$P_i V_i = P_f V_f$$

ابتدائي = i

نهائي = f

ضغط = P

حجم = V

- المائع هو كل شيء سائل وغاز.

- الموائع كل شيء سائل .. مثل (العسل).

- فما هو سبب طفو مركب من الفولاذ على الماء وغوص قالب الفولاذ؟
لأن الكثافة الكتلية لسفينة معتبرة بالهواء أقل من كثافة الماء
وكذلك كثافة القالب الفولاذي أكبر من كثافة الماء.

مبدأ باسكال:

$$\left[\frac{\text{القوة الداخلية } (N)}{\text{مساحة داخلية } (m^2)} = \frac{\text{القوة الخارجية } (N)}{\text{مساحة خارجية } (m^2)}\right]$$

$$\left[\frac{f \text{ داخلية}}{A \text{ داخلية}} = \frac{f \text{ خارجية}}{A \text{ خارجية}}\right]$$

- اكتشف برنولي: أن السرعة المتجهة للمائع تزيد عندما يكون تدفق المائع مكبوراً.

- عندما يقل حجم فتحة الفرهوم .. يتدفق الماء بسرعة أكبر..

- العلاقة التي وضعها برنولي : العلاقة بين تدفق المائع و الضغط.

- علاقة عكسية بين الضغط و زيادة السرعة المتجهة للمائع..

- فاهو مبدأ عمل الفرهوم الفتحي برشاش ؟ الشكل ..17..
455ص

- ما العوامل المؤثرة في اللزوجة ؟ *درجة الحرارة.

- علاقة طردية بين اللزوجة و التدفق..

- علاقة عكسية بين درجة الحرارة و سرعة تدفق المائع..

الوحدة 6 ، القسم 2

ضغط الموائع

- الطفو : هو قدرة العائم (سائل أو غاز) على التأثير بقوة دفع لأعلى في الجسم المغمور فيه.

- إذا كانت قوة الطفو تساوي وزن العائم يطفو الجسم ، وإذا كانت أقل يغوص.

- إذا كانت الكثافة للجسم أقل يطفو وإذا كانت أكبر يغوص.

- مبدأ أرخميدس : قوة الطفو المؤثرة في الجسم تساوي وزن العائم الذي أزاحه الجسم.

- # الكثافة هي كتلة واحدة الحجوم
- # قوة الطفو تؤثر وزن الماء المزاح
- # يوجد علاقة تكسبين الجاذبية والطفو

- # يوجد علاقة تكسبين الجاذبية والطفو.
- # الكشف باستكمال أن الضغط المؤثر في العائم ينتقل عبر العائم.

- الضغط : هو القوة المؤثرة في وحدة المساحة.

معادلة الضغط :

الضغط (Pa) = القوة (N) / المساحة (m^2)

$$P = \frac{F}{A}$$

المنهاج الاماراتي للعام الدراسي ٢٠١٦-٢٠١٧

دولة الإمارات العربية المتحدة
United Arab Emirates

www.jnob-jo.com