مُرَاجَعَةَ كيمياء للصَّف العَاشر

الفصل الدراسي الثالث 2021/2020

معلم المادة: طارق عمر - هبة محي الدين

اسم الطالب	
الصف والشعبة	

Al Manara Private School(Alshamkha)
مدرسة المنارة / الشامخة- أبوظبي

مهارات الوحده ثامنه (الدرس الأول)

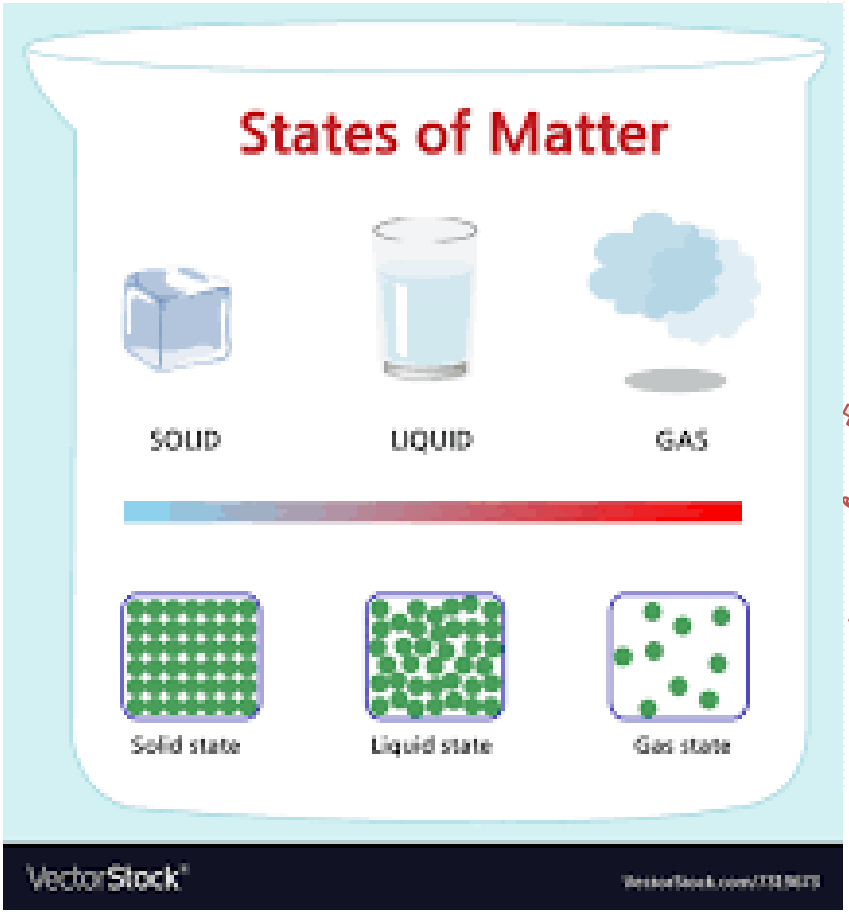
المهارة الأولى: **تستخدم** نظرية الحركة الجزيئية لتفسير سلوك الغازات

المهاره الثانيه : **تصف** تأثير الكتلة في سرعة الانتشار والتدفق.

المهاره الثالثه : **توضح** كيفية قياس ضغط الغاز وحساب الضغط الجزئي له.

*** شرح المهارات**

المادة تتكون من ثلاث حالات



Al Manara Private School(Alshamkha)
مدرسة المنارة / الشامخة ابوظبي
EXPO 2020 إكسبو
دبي الإمارات العربية المتحدة

نظرية الحركة الجزيئية:-

هى النظرية التي تفسر سلوك المادة بالاعتماد على حركة جسيماتها

اولا : تفسير سلوك الغازات

افتراضات نظريه الحركه الجزيئيه

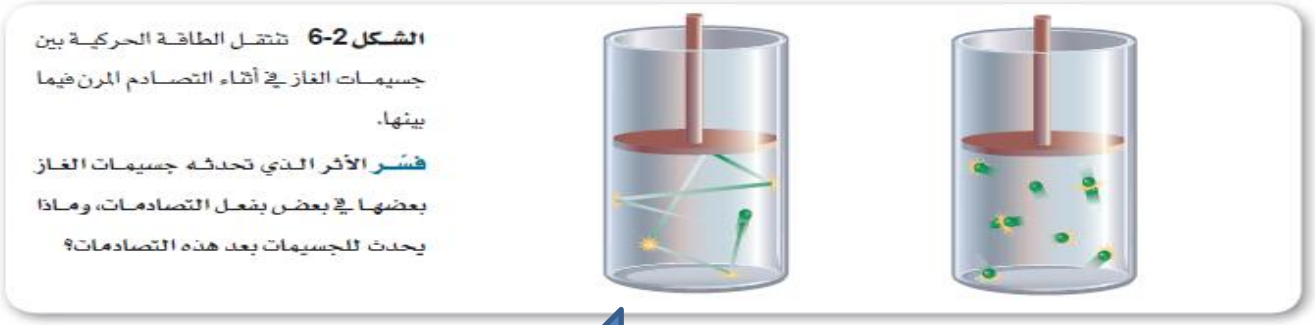
حجم الجزيئات :-

تتكون الغازات من جسيمات صغيره الحجم .
يفصل بينها مسافات كبيره مقارنه بحجم الجزيئات.
بسبب التباعد بين الجسيمات فإنها لا تخضع لقوى تجاذب أو تنافر .

حركة الجسيمات

حركه جسيمات الغاز دائمه وعشوائيه.
تتحركفى خطوط مستقيمه.
تتصادم تصادمات مرنه مع بعضها البعض ومع جدران الوعاء.

التصادم المرن هو التصادم الذي لا تفقد من خلاله الجسيمات طاقة حركة



الشكل 2-6 تنتقل الطاقة الحركية بين جسيمات الغاز في أثناء التصادم المرن فيما بينها.

فسّر الأثر الذي تحدثه جسيمات الغاز بعضها في بعض بفعل التصادمات، وماذا يحدث للجسيمات بعد هذه التصادمات؟

ملحوظه

لا تتأثر جسيمات الغاز بأي قوى تجاذب أو تنافر ملحوظ، وذلك لأنها متباعدة جدًّا بعضها عن بعض. وعندما تتصادم جسيمات الغاز يكون هذا التصادم مرنًا وتبقى الطاقة الحركية الكلية ثابتة.

Private School(Alshamkha)
مدرسة المنارة / الشامخة - أبوظبي

طاقة الجسيمات ينتج عن حركة الجسيمات طاقة حركية يحددها عاملان هما: كتلة الجسيم، وسرعته. ويمكن التعبير عن الطاقة الحركية للجسيم بالعلاقة الآتية:

$$KE = \frac{1}{2} mv^2$$

حيث: KE = الطاقة الحركية، m = كتلة الجسيم، v = سرعة الجسيم المتجهة.

Al Manara Private School(Alshamkha)
مدرسة المنارة / الشامخة ابوظبي

علل :_

1_ انخفاض كثافة الغازات عن المواد السائلة والصلبة .

بسبب المسافات الكبيرة بين جسيمات الغاز وحجمها الصغير جدا

2_ قابلية الغازات للانضغاط و التمدد مقارنة بالمواد السائلة والصلبة.

بسبب المسافات الكبيرة بين جسيمات الغاز التي تسمح له بالانضغاط والحركة العشوائية المستمرة التي تسمح له بالتمدد

الانتشار :-

هو المصطلح الذي يشير
الى انتقال مادة عبر مادة اخرى .

التدفق :-

هو عملية مرتبطة بالانتشار
خلال التدفق يتدفق الغاز عبر فتحة صغيرة .

قانون جرهام للتدفق

معدل تدفق غاز ما يتناسب عكسيا مع الجزر التربيعي لكتلته المولية .

$$\text{قانون جراهام}\quad \text{معدل التدفق} \propto \frac{1}{\sqrt{\text{الكتلة المولية}}}$$

احسب معدل الأنتشار بأستخدام قانون جرهام

إذا كانت الكتلة الموليه للأمونيا هى

Al Manara Private School(Alshamkha)
مدرسة المنارة / الشامخة أبوظبي
EXPO 2020 إكسبو دبي الإمارات العربية المتحدة

17.0g/mol والكتله المولية لكلوريد الهيدروجين هى36.0g/mol فاحسب نسبة معدل انتشار هما

المعطيات

الكتلة المولية لكلوريد الهيدروجين $36.0\ g/mol\ HCl$

الكتلة المولية للأمونيا $NH_3 = 17.0\ g/mol$

المطلوب

نسبة معدل الانتشار = ؟

2 حساب المطلوب

اكتب نص النسبة المشتق من قانون جراهام

$$\frac{\text{معدل انتشار } NH_3}{\text{معدل انتشار } HCl} = \sqrt{\frac{\text{الكتلة المولية لـ } HCl}{\text{الكتلة المولية لـ } NH_3}}$$

عوّض عن الكتلة المولية لحمض

$36.5\ g/mol - HCl$

والكتلة المولية لـ $17.0\ g/mol = NH_3$

$$= \sqrt{\frac{36.5\ g/mol}{17.0\ g/mol}} = 1.47$$

نسبة معدل الانتشار = 1.47

مدرسة المنارة / الشامخة أبوظبي
Al Manara Private School(Alshamkha)

مهارات الوحده التاسعه

المهارة الرابعة: يكتب العلاقة بين الضغط ودرجة الحرارة والحجم لمقدار ثابت من الغاز.

المهاره الخامسة :يطبق قوانين الغاز على المسائل التي تتضمن الضغط ودرجةالحرارة والحجم لمقدار محدد من الغاز

يربط عدد الجسيمات بالحجم مستخدما مبدأ أفوجادرو

يربط كمية الغاز بضغطه ودرجة حرارته وحجمه مستخدما قانون الغاز المثالي.

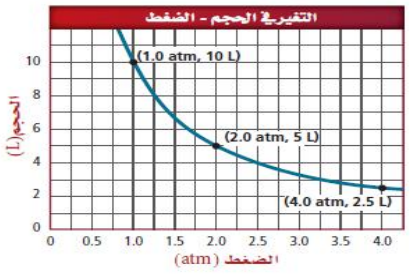
يقارن بين خصائص الغاز الحقيقي والغاز المثالي

شرح المهارات

قوانين الغا زات

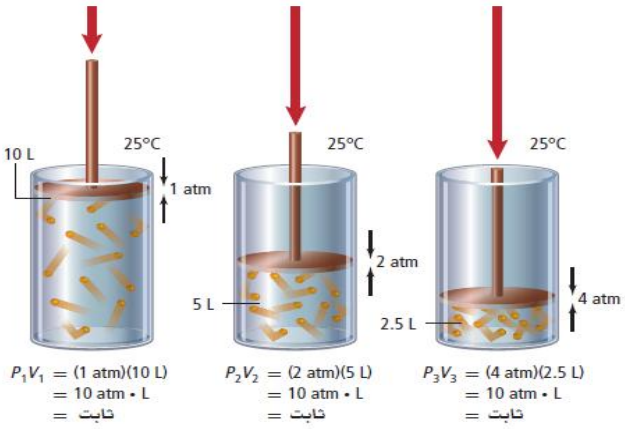
قانون بويل ::- ينص على ان حجم كمية محدده من الغاز يتناسب عكسيا مع الضغط الواقع عليه عند ثبوت درجة حرارته . (العلاقه عكسيه بين الضغط والحجم)

الشكل 7-1 عندما يزيد الضغط الخارجي على مكبس الأسطوانة يقل حجم الغاز داخل الأسطوانة. ويوضح الرسم البياني الآتي العلاقة العكسية بين الضغط والحجم.



استخدم الرسم البياني طبق

استخدم الرسم لتحديد الحجم، إذا كان مقدار الضغط (2.5atm).



Al Manara Private School(Alshamkha)
مدرسة المنارة الخاصة // الشامخة - أبوظبي

قانون بويل

$P_1V_1 = P_2V_2$ P: تمثل الضغط ،V: تمثل الحجم

حاصل ضرب ضغط كمية محددة من الغاز في حجمها عند ثبوت درجة حرارتها يساوي كمية ثابتة.

يمثل كل من P_1 و V_1 الضغط والحجم الابتدائيين، في حين يمثل كل من P_2 و V_2 الضغط والحجم الجديدين، فإذا علمت ثلاثة من المتغيرات الموجودة في المعادلة أمكنك معرفة قيمة المتغير الرابع.

Al Manara Private School(Alshamkha)
مدرسة المنارة / الشامخة أبوظبي

اجب عما يأتي :-

ينفخ غواص وهو على عمق 10m تحت الماء فقاعة هواء حجمها 0.75L وعندما ارتفعت فقاعة الهواء إلى السطح تغير ضغطها من 2.25atm الى 1.03atm ما حجم فقاعة الهواء عند السطح.

المعطيات

$V_1 = 0.75\ L$
$P_1 = 2.25\ atm$
$P_2 = 1.03\ atm$

المطلوب

$V_2 = ?\ L$

$$P_1V_1 = P_2V_2$$

$$V_2 = V_1\left(\frac{P_1}{P_2}\right)$$

$$V_2 = 0.75\ L\left(\frac{2.25\ atm}{1.03\ atm}\right)$$

$$V_2 = 0.75\ L\left(\frac{2.25\ atm}{1.03\ atm}\right) = 1.6\ L$$

ضغطت عينة من غاز الهيليوم في بالون فنقص حجمها من 4.0 L إلى 2.5 L عند درجة حرارة ثابتة. فإذا كانت قيمة ضغط الغاز عند حجم 4.0L تساوي 210 kPa، فما قيمة ضغط الغاز عندما أصبح حجمه 2.5 L؟

$$P_1V_1 = P_2V_2$$

$$P_2 = 210\ \text{kPa}$$

$$= 340\ \text{kPa}$$

افترض أن درجة الحرارة وكمية الغاز ثابتان في المسائل الآتية :

1. إذا كان حجم غاز عند ضغط 99.0 kPa هو 300.0 ml، وأصبح الضغط 188 kPa فما الحجم الجديد؟

1. 158 ml

2. إذا كان ضغط عينة من غاز الهيليوم في إناء حجمه 1.00 L هو 0.988 atm فما مقدار ضغط هذه العينة إذا نُقلت إلى وعاء حجمه 2.00 L؟

2. 0.494 atm

Al Manara Private School(Alshamkha)
مدرسة المنارة / الشامخة أبوظبي
EXPO 2020 إكسبو دبي الإمارات العربية المتحدة

3. **تحفيز** إذا كان مقدار حجم غاز محصور تحت مكبس أسطوانة 145.7 L، وضغطه 1.08 atm، فما حجمه الجديد عندما يزداد الضغط بمقدار 25%؟

3. 117 ml

قانون شارل :-

ينص **قانون شارل** على أن حجم كمية محددة من الغاز يتناسب طرديًّا مع درجة حرارته المطلقة عند ثبوت الضغط، ويمكن التعبير عن قانون شارل بالعلاقة الرياضية الآتية:

قانون شارل

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

V تمثل الحجم

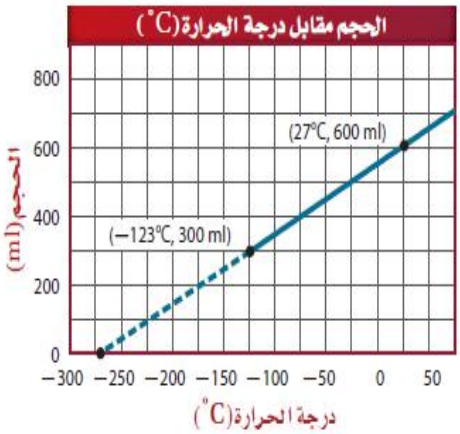
T تمثل درجة الحرارة

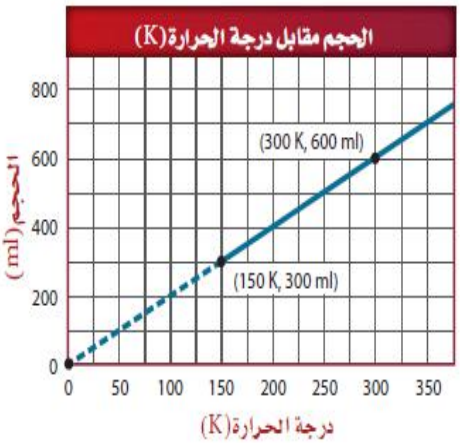
حاصل قسمة حجم كمية محددة من الغاز على درجة حرارته المطلقة عند ثبوت ضغطه يساوي كمية ثابتة.

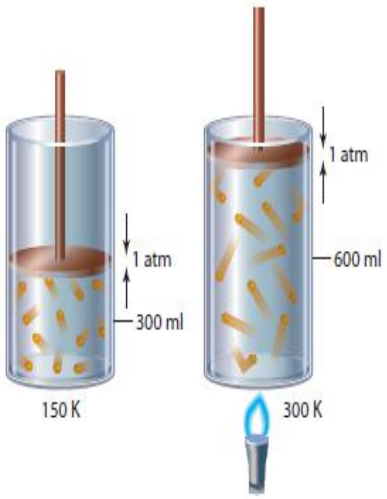
Al-Manara Private School(Alshamkha)
مدرسة المنارة / الشامخة الوطنية
EXPO 2020 إكسبو دبي الإمارات العربية المتحدة

Al Manara Private School(Alshamkha)
مدرسة المنارة / الشامخة أبوظبي

الشكل 2-7 عند تسخين الأسطوانة تزداد الطاقة الحركية لجسيمات الغاز، فتدفع الجسيمات المكبس إلى أعلى. يوضح الرسم البياني الآتي علاقة الحجم بدرجة الحرارة السيليزية ودرجة الحرارة المطلقة.







$\frac{V_1}{T_1} = \frac{300\ ml}{150\ K}$ $\frac{V_2}{T_2} = \frac{600\ ml}{300\ K}$

= 2 ml/K = 2 ml/K

= ثابت = ثابت

وعند استخدام قانون شارل يجب التعبير عن درجة الحرارة بالكلفن. وكما قرأت سابقًا، عليك إضافة 273 إلى درجة الحرارة السيليزية لتحويل درجة الحرارة من التدريج السيليزي إلى التدريج بالكلفن:

$$T_K = 273 + T_C$$

افترض أن الضغط وكمية الغاز ثابتان في المسائل الآتية:

إذا كان حجم بالون هيليوم 2.32 L داخل سيارة مغلقة، عند درجة حرارة 40.0 °C، فإذا وقفت السيارة في ساحة البيت في يوم حار وارتفعت درجة الحرارة داخلها إلى 75.0 °C، فما الحجم الجديد للبالون إذا بقي الضغط ثابتًا؟

المعطيات

$T_2 = 40.0\,°C$

$V_1 = 2.32\,L$

$T_2 = 75.0\,°C$

المطلوب

$V_2 = ?\,L$

$$T_K = 273 + T_C$$

$$T_1 = 273 + 40.0\,°C = 313.0\,K$$

$$T_2 = 273 + 75.0\,°C = 348.0\,K$$

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

$$V_2 = V_1\left(\frac{T_2}{T_1}\right)$$

$$V_2 = 2.32\,L\left(\frac{348.0\,K}{313.0\,K}\right)$$

$$V_2 = 2.32\,L\left(\frac{348.0\,K}{313.0\,K}\right) = \mathbf{2.58\,L}$$

Al Manara Private School(Alshamkha)
مدرسة المنارة / الشامخة - أبوظبي

ما الحجم الذي يشغله الغاز في البالون الموجود عن اليسار عند درجة 250 K؟

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

$$V_2 = V_1 \left(\frac{T_2}{T_1}\right)$$

3.1 L

شغل غاز عند درجة حرارة 89 °C حجماً مقداره (0.67 L). عند أي درجة حرارة سيليزية سيزيد الحجم ليصل إلى 1.12 L؟

332°C

إذا انخفضت درجة الحرارة السيليزية لعينة من الغاز حجمها 3.0 L من 80.0 °C إلى 30.0 °C فما الحجم الجديد للغاز؟

2.58 L

Al Manara Private School(Alshamkha)
مدرسة المنارة / الشامخة- أبوظبي

ينص **قانون جاي لوساك**

على أن ضغط مقدار محدّد من الغاز يتناسب طرديًّا مع درجة الحرارة المطلقة له، عند ثبوت الحجم. ويمكن التعبير عنه رياضيًّا كما يأتي:

قانون جاي لوساك

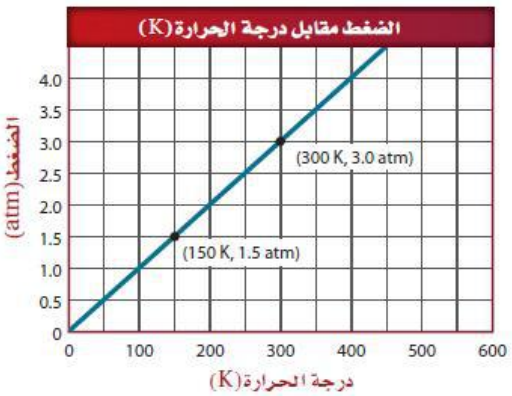
$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

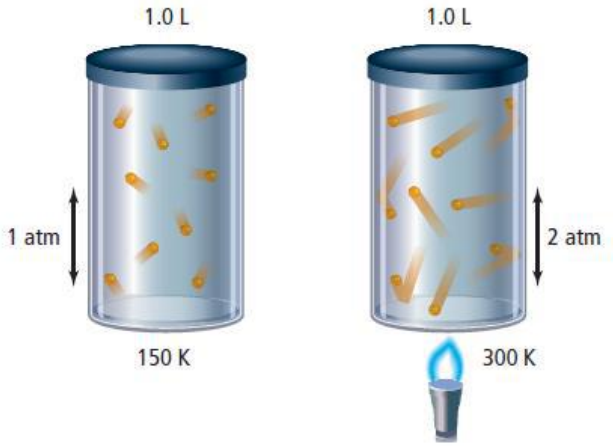
P تمثل الضغط

T تمثل درجة الحرارة

حاصل قسمة الضغط على درجة الحرارة المطلقة لمقدار محدد من الغاز ذي حجم ثابت يساوي مقدرًا ثابتًا.

الشكل 3-7 عند تسخين الأسطوانة تزداد الطاقة الحركية للجسيمات، مما يؤدي إلى زيادة اصطداماتها بجدار الإناء وزيادة قوتها. ولأن حجم الأسطوانة ثابت فإن ضغط الغاز يزداد.





$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{1.5\ \text{atm}}{150\ \text{K}} = 0.01\ \text{atm/K} = \text{ثابت}$$

$$\frac{P_2}{T_2} = \frac{3.0\ \text{atm}}{300\ \text{K}} = 0.01\ \text{atm/K} = \text{ثابت}$$

استخدم الرسم البياني قارن بين الرسوم البيانية في الشكلين 2-7و 3-7.

مدرسة المنارة / الشامخة - أبوظبي
ol(Alshamkha)
EXPO 2020 إكسبو
دبي الإمارات العربية المتحدة

افترض أن حجم الغاز ومقداره ثابتان في المسائل الآتية:

إذا كان ضغط غاز الأكسجين داخل الأسطوانة 5.00 atm عند درجة 25.0°C ، ووضعت الأسطوانة في خيمة على قمة جبل إفرست، حيث تكون درجة الحرارة -10.0°C فما الضغط الجديد داخل الأسطوانة؟

المعطيات

$P_1 = 5.00\ \text{atm}$

$T_1 = 25.0\ ^\circ\text{C}$

$T_2 = -10.0\ ^\circ\text{C}$

المطلوب

$P_2 = ?\ \text{atm}$

$$T_K = 273 + T_C$$

$$T_1 = 273 + 25.0\ ^\circ\text{C} = 298.0\ \text{K}$$

$$T_2 = 273 + (-10.0\ ^\circ\text{C}) = 263.0\ \text{K}$$

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

$$P_2 = P_1\left(\frac{T_2}{T_1}\right)$$

$$P_2 = 5.00\ \text{atm}\left(\frac{263.0\ \text{K}}{298.0\ \text{K}}\right)$$

$$P_2 = 5.00\ \text{atm}\left(\frac{263.0\ \text{K}}{298.0\ \text{K}}\right) = 4.41\ \text{atm}$$

Al Manara Private School(Alshamkha)
مدرسة المنارة / الشامخة - أبوظبي
EXPO 2020 إكسبو دبي الإمارات العربية المتحدة

وجد أنّ ضغط غاز محصور في أسطوانة مغلقة يساوي 125 kPa عند درجة حرارة 30°C، كم تصبح درجة حرارته إذا ازداد الضغط في الأسطوانة ليصل 201 kPa؟

$$T_1 = 30.0°C + 273 = 303\ K$$

$$T_2 = \frac{T_1 P_2}{P_1} = \frac{(303\ K)(201\ kPa)}{125\ kPa} = 487\ K$$

$$487\ K - 273 = 214°C$$

إذا كان ضغط إطار سيارة 1.88 atm عند درجة حرارة 25°C، فكم يكون الضغط إذا ارتفعت درجة الحرارة إلى 37.0°C؟

1.96 atm

يوجد غاز هيليوم في أسطوانة حجمها 2L، تحت تأثير ضغط جوي مقداره 1.12 atm، فإذا أصبح ضغط الغاز 2.56 atm، عند درجة حرارة 36.5°C، فما قيمة درجة حرارة الغاز الابتدائية؟

−138 °C

Al Manara Private School(Alshamkha)
مدرسة المنارة / الشامخة أبوظبي
EXPO 2020 إكسبو دبي الإمارات العربية المتحدة

القانون العام للغازات The Combined Gas Law

القانون العام للغازات

$$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$$

P = تمثل الضغط ، V = تمثل الحجم ،
T = تمثل درجة الحرارة

حيث حاصل ضرب الضغط في الحجم مقسومًا على درجة الحرارة المطلقة لمقدار محدّد من الغاز يساوي مقدارًا ثابتًا.

عبوة مشروب غازي مرنة، مغلقة وباردة حجمها 2.00L ، تحتوي 46ml من الغاز تحت ضغط 1.30 atm ودرجة حرارة 5.0 °C ، فإذا أسقطت العبوة في بحيرة وغمرت حتى عمق كان الضغط عنده 1.52 atm وكانت درجة الحرارة 2.09 °C، فكم يصبح حجم الغاز في العبوة؟

$$T_1 = 5.0°C + 273 = 278.0\ K$$

$$T_2 = 2.09°C + 273 = 275.09\ K$$

$$V_2 = \frac{P_1T_2V_1}{P_2T_1} = \frac{(1.30\ \cancel{atm})(275.09\ \cancel{K})(46.0\ ml)}{(1.52\ \cancel{atm})(278.0\ \cancel{K})}$$

$$= 39\ ml$$

Al Manara Private School(Alshamkha)
مدرسة المنارة / الشامخة - أبوظبي
EXPO 2020 إكسبو دبي الإمارات العربية المتحدة

إذا كان حجم كمية من غاز ما تحت ضغط 110 KPa ، ودرجة حرارة 30.0°C يساوي 2.00 L،
وارتفعت درجة الحرارة إلى 80.0°C، وزاد الضغط وأصبح 440 KPa، فما مقدار الحجم الجديد؟

المعطيات

$P_2 = 440\ \text{kPa}$
$T_2 = 80.0\ ^\circ\text{C}$
$V_1 = 2.00\ \text{L}$

$P_1 = 110\ \text{kPa}$
$T_1 = 30.0\ ^\circ\text{C}$

المطلوب

$V_2 = ?\ \text{L}$

$$T_K = 273 + T_C$$

$$T_1 = 273 + 30.0^\circ\text{C} = 303.0\ \text{K}$$

$$T_2 = 273 + 80.0^\circ\text{C} = 353.0\ \text{K}$$

$$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$$

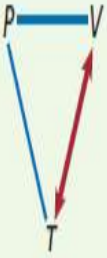
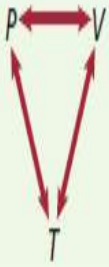
$$V_2 = V_1\left(\frac{P_1}{P_2}\right)\left(\frac{T_2}{T_1}\right)$$

$$V_2 = 2.00\ \text{L}\left(\frac{110\ \text{kPa}}{440\ \text{kPa}}\right)\left(\frac{353.0\ \text{K}}{303.0\ \text{K}}\right)$$

$$V_2 = 2.00\ \text{L}\left(\frac{110\ \text{kPa}}{440\ \text{kPa}}\right)\left(\frac{353.0\ \text{K}}{303.0\ \text{K}}\right) = \mathbf{0.58\ L}$$

Al Manara Private School(Alshamkha)
مدرسة المنارة / الشامخة - أبوظبي
EXPO 2020 إكسبو دبي الإمارات العربية المتحدة

الجدول 1-7 قوانين الغازات

القانون	بويل	شارل	جاي لوساك	القانون العام
الصيغة	$P_1V_1 = P_2V_2$	$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$	$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$	$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$
ما الثابت؟	مقدار الغاز ودرجة الحرارة	مقدار الغاز والضغط	مقدار الغاز والحجم	مقدار الغاز
رسم تنظيمي				

Al Manara Private School(Alshamkha)
مدرسة المنارة / الشامخة أبوظبي

اجب عما يأتى :-

وضح العلاقة بين الضغط ودرجة الحرارة وحجم كمية ثابتة من الغاز.

تُمثل هذه العلاقة بقانون الغازات العام: $P_1V_1/T_1 = P_2V_2/T_2$ فعلى سبيل المثال: عندما ترتفع درجة الحرارة، فإما أن يزيد الحجم أو الضغط (أو كلاهما).

اشرح أي المتغيرات الثلاثة، التي تؤثر في كمية ثابتة من الغاز، تتناسب تناسبًا طرديًّا، وأيها تتناسب عكسيًّا؟

يتناسب كل من الضغط p والحجم V تناسبًا طرديًا مع درجة الحرارة، كما يتناسب الضغط P والحجم V بعضهما مع بعض عكسيًا.

حلل أطلق بالون طقس إلى الغلاف الجوي، وأنت تعرف كلًّا من حجمه الابتدائي ودرجة حرارته وضغط الهواء فيه. ما المعلومات التي تحتاج إليها لحساب الحجم النهائي للبالون عندما يصل إلى أقصى ارتفاع له؟ وأي القوانين تستخدم لحساب الحجم؟

نحتاج إلى معرفة درجة الحرارة والضغط النهائيين لحساب الحجم النهائي. استخدم القانون العام للغازات.

استنتج لماذا تُضغط الغازات التي تستخدم في المستشفيات، ومنها الأكسجين؟ ولماذا يجب حمايتها من ارتفاع درجات الحرارة ؟ وماذا يجب أن يحدث للأكسجين المضغوط قبل استنشاقه؟

كلما حصرت كتلة أكبر من الغاز في حجم أقل أصبح نقل الغاز وتخزينه أسهل. وتؤدي زيادة درجة الحرارة إلى ازدياد الضغط، وبالتالي قد تنفجر الأسطوانات. يجب ازالة ضغط الأكسجين قبل استنشاقه.

مدرسة المنارة / الشامخة أبوظبي
anara Private School (Shamkha)

حسب يحتوي إناء بلاستيكي صلب على 1.00 L من غاز الميثان عند ضغط جوي مقداره 660 torr، ودرجة حرارة 22.0°C ، ما مقدار الضغط الذي يحدثه الغاز عند ارتفاع درجة الحرارة إلى 44.6°C؟

711 torr

Al Manara Private School(Alshamkha)
مدرسة المنارة / الشامخة - أبوظبي

قانون الغاز المثالي The Ideal Gas Law

الشكل 5-7 أسطوانات غاز متساوية في الحجم تحت تأثير ضغط ودرجة حرارة متساويين، وتحتوي أعدادًا متساوية من جسيمات الغاز بغض النظر عن نوع الغاز الذي تحتويه كل منها.

استنتج لماذا لا ينطبق مبدأ أفوجادرو على السوائل والمواد الصلبة؟

على الرغم من تفاوت حجوم الجسيمات التي تتكون منها الغازات المختلفة ، إلا أن نظرية الحركة الجزيئية تنص على أن جزيئات الغاز تكون متباعدة بصورة تضمن ألا يكون للحجم الحقيقي للجسيم أثر في تحديد حجم الغاز، أما في السوائل والمواد الصلبة فتكون الجزيئات متقاربة بعضها إلى بعض بحيث تُحدث اختلافًا في حجومها.

الحجم المولاري المكون الرئيس للغاز الطبيعي المستخدم في المنازل لأغراض التدفئة والطهو هو الميثان CH_4. احسب حجم 2.00 Kg من غاز الميثان في الظروف المعيارية STP.

المعطيات

$m = 2.00\ kg$

$T = 0.00\ ^\circ C$

$P = 1.00\ atm$

المطلوب

$V = ?\ L$

$$M = 1\ \cancel{C\ atom}\left(\frac{12.01\ amu}{1\ \cancel{C\ atom}}\right) + 4\ \cancel{H\ atoms}\left(\frac{1.01\ amu}{1\ \cancel{H\ atom}}\right)$$

$$= 12.01\ amu + 4.04\ amu = 16.05\ amu = 16.05\ g/mol$$

$$2.00\ \cancel{kg}\left(\frac{1000\ g}{1\ \cancel{kg}}\right) = 2.00 \times 10^3\ g$$

$$\frac{m}{M} = \frac{2.00 \times 10^3\ g}{16.05\ g/mol} = 125\ mol$$

$$V = 125\ \cancel{mol} \times \frac{22.4\ L}{1\ \cancel{mol}} = \mathbf{2.80 \times 10^3\ L}$$

Al Manara Private School(Alshamkha)
مدرسة المنارة / الشامخة أبوظبي
EXPO 2020 إكسبو دبي الإمارات العربية المتحدة

غاز مجهول حجمه 11.2 L، وكتلته 22 g عند الظروف المعيارية (STP). فما مقدار الكتلة الجزيئية للغاز؟ استخدم أولاً الحجم المولي لحساب عدد المولات، ثم احسب الكتلة المولية؟

$$1\text{mol}/22.4\text{ L} \times 11.2\text{ L} = 0.5\text{ mol}$$

$$22\text{ g}/0.5\text{ mol} = 44\text{ g/mol}.$$

Al Manara Private School(Alshamkha)
مدرسة المنارة / الشامخة أبوظبي

قانون الغاز المثالي

$$PV = nRT$$

- P = الضغط.
- V = الحجم.
- n = عدد المولات.
- R = ثابت الغاز المثالي.
- T = درجة الحرارة بوحدات كلفن.

إن حاصل ضرب الضغط في الحجم في كمية معينة من الغاز عند درجة حرارة ثابتة يساوي مقدرًا ثابتًا.

الجدول 2-7 قيم R

قيمة R	وحدات R
0.0821	$\frac{\text{L·atm}}{\text{mol·K}}$
8.314	$\frac{\text{L·kPa}}{\text{mol·K}}$
62.4	$\frac{\text{L·mmHg}}{\text{mol·K}}$

Al Manara Private School(Alshamkha)
مدرسة المنارة / الشامخة - أبوظبي

قانون الغاز المثالي احسب عدد مولات غاز الأمونيا NH_3 الموجودة في وعاء حجمه 3.0 L عند 3.0×10^2 K وضغط (1.5 atm).

المعطيات

$V = 3.0\ L$

$T = 3.00 \times 10^2\ K$

$P = 1.50\ atm$

$R = 0.0821\ \frac{L \cdot atm}{mol \cdot K}$

المطلوب

$n = ?\ mol$

استخدم قانون الغاز المثالي، ثم عوِّض بالقيم المعروفة لإيجاد قيمه (n)

$$PV = nRT$$

$$n = \frac{PV}{RT}$$

$$n = \frac{(1.50\ atm)(3.0\ L)}{\left(0.0821\ \frac{L \cdot atm}{mol \cdot K}\right)(3.00 \times 10^2\ K)}$$

$$n = \frac{(1.50\ \cancel{atm})(3.0\ \cancel{L})}{\left(0.0821\ \frac{\cancel{L} \cdot \cancel{atm}}{mol \cdot \cancel{K}}\right)(3.00 \times 10^2\ \cancel{K})} = 0.18\ mol$$

Al Manara Private School(Alshamkha)
مدرسة المنارة / الشامخة أبوظبي
EXPO 2020 إكسبو دبي الإمارات العربية المتحدة

حدّد درجة الحرارة المطلقة بالكلفن التي يتطلبها 0.014 mol من غاز لملء بالون حجمه 1.20 L تحت تأثير ضغط مقداره 0.988 atm.

$$T = \frac{PV}{nR} = \frac{(0.988\ atm)(1.20\ L)}{(0.0470\ mol)(0.0821\ \frac{L \cdot atm}{mol \cdot K})}$$

$$T = 307\ K$$

Al Manara Private School(Alshamkha)
مدرسة المنارة / الثا

قانون الغاز المثالي – الكتلة المولية والكثافة
The Ideal Gas Law – Molar Mass and Density

الكتلة المولية وقانون الغاز المثالي لإيجاد الكتلة المولية لعينة غاز يجب أن يكون كلًّا من الكتلة ودرجة الحرارة والضغط وحجم الغاز معروفًا. تذكر ما تعلمته سابقًا، حيث إن عدد مولات الغاز (n) تساوي الكتلة (m) مقسومة على الكتلة المولية (M). لذلك يمكن التعويض عن n بمقدار m /M .

$$PV = nRT \qquad n = \frac{m}{M} \qquad PV = \frac{mRT}{M}$$

ويمكنك إعادة ترتيب المعادلة لتصبح على النحو الآتي:

$$M = \frac{mRT}{PV}$$

الكثافة وقانون الغاز المثالي تذكر أن كثافة أي مادة (D) تساوي كتلتها (m) في وحدة الحجوم (V)، وبعد إعادة ترتيب معادلة الغاز المثالي لإيجاد الكتلة المولية يمكن التعويض عن (m /V) بالقيمة D .

$$M = \frac{mRT}{PV} \qquad D = \frac{m}{V} \qquad M = \frac{DRT}{P}$$

يمكنك إعادة ترتيب المعادلة لإيجاد الكثافة لتصبح على النحو التالي:

$$D = \frac{MP}{RT}$$

الشكل 7-7 لإطفاء الحريق تحتاج إلى إبعاد الوقود أو الأكسجين أو الحرارة عن مصدر الحريق. تحتوي طفاية الحريق على ثاني أكسيد الكربون الذي يحل محل الأكسجين، لكنه لا يشتعل، وله تأثير مبرِّد نتيجة تمدده السريع بمجرد إطلاقه.

اشرح لماذا يحل ثاني أكسيد الكربون محل الأكسجين؟

كثافه غاز ثانى أكسيد الكربون أكبر من كثافة الهواء

Al Manara Private School(Alshamkha)
مدرسة المنارة / الشامخة أبوظبي

استراتيجية حل المسائل

اشتقاق قوانين الغازات إذا أتقنت الاستراتيجيات الآتية، فإن عليك تذكر قانون الغاز المثالي فقط. خذ مثالاً، الكمية الثابتة من الغاز الموجودة تحت ضغط ثابت. استخدم قانون شارل لحل المسائل التي تتضمن الحجم ودرجة الحرارة.

1. استخدم قانون الغاز المثالي لكتابة معادلتين تصفان عينة الغاز عند درجة حرارة وحجم مختلفين (الكميات التي لا تتغير تظهر باللون الأحمر).

$$PV_1 = nRT_1 \qquad PV_2 = nRT_2$$

2. اعزل الحجم ودرجة الحرارة، وهما القيمتان اللتان تتغيران في الجهة نفسها من المعادلة.

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{nR}{P} \qquad \frac{V_2}{T_2} = \frac{nR}{P}$$

3. ولأن كلًّا من P،R،n ثابت تحت هذه الظروف، فإنه يمكنك جعل كل من الحجم ودرجة الحرارة متساويين لاشتقاق قانون شارل.

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

تطبيق الاستراتيجية

اشتق قانون بويل وجاي-لوساك والقانون العام للغازات استنادًا إلى القاعدة أعلاه.

مدرسة المنارة / الشامخة أبوظبي

االوحده العاشره

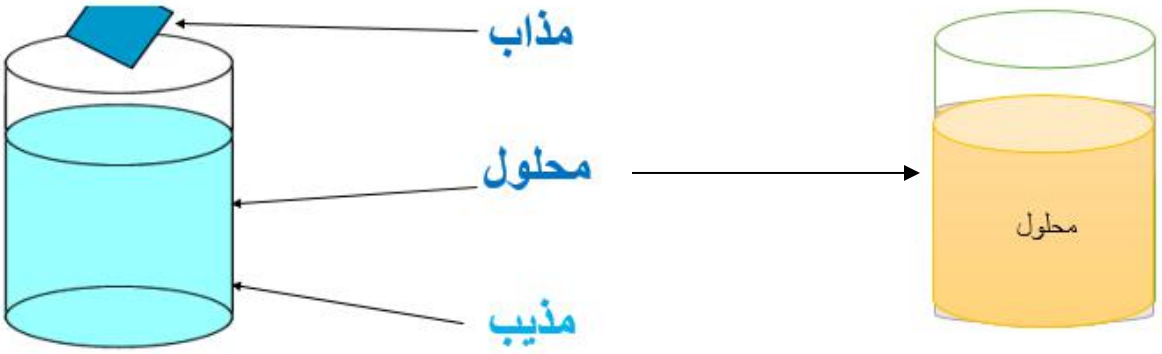
التعبير عن التركيز

Al Manara Private School(Alshamkha)
مدرسة المنارة / الشامخة أبوظبي

الجدول 3 نِسبُ التَّركيز
وصفُ التَّركيز
النِّسبة المئويَّة بالكُتلة
النِّسبة المئويَّة بالحجم
المولاريَّة
المولاليَّة
الكسر المولي

EXPO 2020 إكسبو
دبي الإمارات العربية المتحدة

تركيز المحلول :- يمكن تعريف تركيز المحلول بانه كمية المذاب الذائبة في كمية معينه من المذيب اوالمحلول



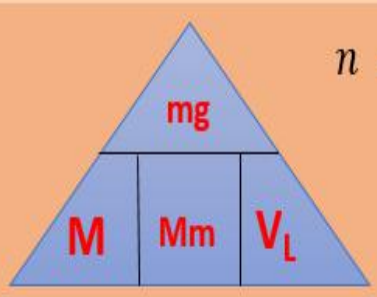
يمكننا وصف تركيز المحلول من خلال النسبه المئويه بالكتله والنسبه المئويه بالحجم

النسبة المئوية	
بالكتلة %	بالحجم %
هى نسبة كتلة المذاب الى كتلة المحلول	هى نسبة حجم المذاب الى حجم المحلول
النسبة المئوية بالكتلة = $\frac{\text{كتلة المذاب}}{\text{كتلة المحلول}} \times 100$	النّسبة المِئويَّة بالحجم = $\frac{\text{حجمَ المُذاب}}{\text{حجم المحلول}} \times 100$
9- ما النسبة المئوية بالكتلة لـ $NaHCO_3$ في محلول يحتوى 20g من $NaHCO_3$ مذابة في 600 g من H_2O	13 – ما النسبة المئوية بالحجم للايثانول في 35 mL من الايثانول محلول يحتوي على 155 mL من الماء المذاب في
$\% = \frac{20g}{600g+20g} \times 100 = 3.22\%$	$\% = \frac{35\ mL}{155mL+35mL} \times 100 = 18.42\ \%$

Al Manara Private School(Alshamkha)
مدرسة المنارة / الشامخة - أبوظبي
إكسبو 2020 EXPO دبي الإمارات العربية المتحدة

التركـــــيز

بالمولارية M	بالمولالية m
هى عدد المولات من المادة المذابة في لتر من المحلول	هى عدد المولات من المادة المذابة في كيلوجرام من المذيب
المولارية $(M) = \frac{\text{عدد مولات المذاب}}{\text{حجم المحلول باللتر}}$	المولاليَّة $(m) = \frac{\text{عددُ مولات المُذاب}}{\text{كتلة المذيب (kg)}}$
$M = \frac{n}{VL}$	$m = \frac{n}{Kg}$
$n = \frac{mg}{Mm}$	$n = \frac{mg}{Mm}$



الكسر المولـــــي :- هو نسبة عدد مولات المذاب او المذيب الى عدد المولات الكلية في المحلول

Al Manara Private School/Alshamkha
مدرسة المنارة الخاصة / الشامخة أبوظبي

الدرس الاول : أنواع المخاليط

المخلوط : هو مزيج من مادتين نقيتين او اكثر وتحتفظ كل مادة بخواصها الكيميائية المنفردة .

المخاليط			
	غير متجانسة		متجانسة
	المعلق	الغروي	المحلول
حجم حبيبات المشتتة	اكبر من 1000nm	1nm – 1000nm	أقل من 1 nm
أمثلة	الطين والماء	الحليب او الدم	الملح والماء او السكر والماء
الاستقرار	ينفصل اذا ترك ساكنا لفترة	لا ينفصل	لا ينفصل
الفصل بالترشيح	ينفصل	لا ينفصل	لا ينفصل
متغيرة الانسيابية	توجد	لا توجد	لا توجد
الحركة البراونية	لا توجد	توجد	لا توجد
ظاهرة تندال	توجد في المخفف	توجد في المخفف	لا توجد

(جدول 1)

بعض التعريفات الهامة

1) **المعلق :** هو مخلوط غير متجانس يحتوى على جسيمات ترسب اذا تركت مثل الماء الموحل
2) **مخاليط متغيرة الانسيابية :** تنفصل بعض المعلقات الى خليط شبه صلب في الاسفل وماء في الاعلى .عندما يقع تحريك او رج الخليط شبه الصلب فانه ينساب مثل السائل . تسمى هذه المواد متغيرة الانسيابية مثل معجون الاسنان (سائل عندما ينساب من الانبوب ويصبح صلب على فرشاة الاسنان) ايضا الاصباغ تعد متغيرة الانسيابية فهى سائلة داخل علبة الصبغ و تصبح صلبة على الفرشاة او الجدار . لذلك يجب على البنائين الحرص عند البناء على الاراضي الطينية في المناطق الزلزالية .
3) **الغروي :** هو مخلوط غير متجانس يحتوى على جسيمات متوسطة الحجم كما انها لا تترسب
4) **وسط التشتت :** هو المادة الاكثر وفرة في الخليط
5) **الجسيمات المشتتة :** هو المادة الاقل وفرة في الخليط
6) **لا يترسب الغروي لسببين :**

الاول : لان الجسيمات المشتتة تحمل على سطحها مجموعات ذرية قطبية او مشحونه تتجاذب مع المناطق المشحونه لجزيئات وسط التشتت وهذا يؤدي الى تشكيل طبقات كهروستاتية كما تتنافر الجسيمات المشتتة عندما تصطدم مع بعضها البعض ولذلك تبقي جسيمات الغروي دون ترسب **ملحوظة** اضافة الكتروليت الى الغروي يدمر الغروي لانه يجمع الجسيمات المشتتة معا (تذكر إضافة الليمون الى الحليب) . ايضا التسخين يدمر الغروي لانه يعطي الجسيمات المشتتة الطاقة الحركية كي يتغلب على القوى الكهروستاتية ويجعله يترسب .

الثاني : الحركة البراونية (نسبة الى روبرت براون) وهى الحركة العشوائية للجسيمات المشتتة في الغروي نتيجة لاصطدامها مع جسيمات وسط التشتت .

7) **ظاهرة تندال :** هى ظاهرة تشتت الضوء عند مروره في غروي مخفف او معلق مخفف
8) **انواع المحاليل :** للمحاليل ثلاثة انواع اساسية غاز وسائل وصلب
9) **امتزاج السوائل :** ذوبان الخل في الماء يسمى امتزاج اما الزيت والماء فهما سائلان لا يمتزجان

Al Manara Private School(Alshamkha)
مدرسة المنارة / الشامخة - ابوظبي
EXPO 2020 إكسبو دبي الإمارات العربية المتحدة

اسئلة على الدرس الاول

علل لما يلي :

1) يجب الحرص عند البناء على الاراضي الطينية في المناطق الزلزالية ؟
2) لا يترسب الغروي (اذكر سببين) ؟
3) يفضل استخدام اضواء السيارة المنخفضة (بدلا من العالية) في الضباب ؟
4) لا تظهر المحاليل المتجانسة ظاهرة تندال ؟

اذكر مثالا واحدا لكل ما يلي

1. مخلوط متغير الانسيابية .
2. محلول غاز في سائل .
3. محلول سائل في سائل .
4. محلول صلب في سائل .

تركيز المحلول

يمكن تعريف تركيز المحلول بانه كمية المذاب الذائبة في كمية معينه من المذيب اوالمحلول

النسبة المئوية	
بالكتلة %	**بالحجم %**
هى نسبة كتلة المذاب الى كتلة المحلول	هى نسبة حجم المذاب الى حجم المحلول
النسبة المئوية بالكتلة = كتلة المذاب /كتلة المحلول x 100	النسبة المئوية بالحجم = حجم المذاب /حجم المحلول x 100
9- ما النسبة المئوية بالكتلة لـ $NaHCO_3$ في محلول يحتوى 20g من $NaHCO_3$ مذابة في 600 mL من H_2O	13 – ما النسبة المئوية بالحجم للايثانول في محلول يحتوي على 35 mL من الايثانول المذاب في 155 mL من الماء

مسائل وتمارين

1) عند خلط 25 g من $MgCl_2$ في 550 mL من الماء .ما النسبة المئوية بالكتلة لـ $MgCl_2$ في المحلول
2) ما كمية LiCl بالجرامات الموجودة في 275 g من محلوله المائي الذي تركيزه 15% .
3) احسب النسبة المئوية بالحجم لمحلول يحتوى على 75 mL من حمض الايثانويك الى 725 mL من المحلول
4) لديك 1500 gمن محلول مبيض الملابس النسبة المئوية بالكتلة للمذاب هيبوكلوريت الصوديوم NaOCl هو 3.62% كم عدد جرامات NaOCl الموجودة في المحلول .

Al Manara Private School(Alshamkha)
مدرسة المنارة / الشامخة - ابوظبي

التركـــــــيز	
بالمولارية M	**بالمولالية m**
هى عدد المولات من المادة المذابة في لتر من المحلول	هى عدد المولات من المادة المذابة في كيلوجرام من المذيب
حجم المحلول باللتر / عدد مولات المذاب = التركيز بالمولارية M = n / VL	كتلة المذيب بالكيلوجرام / عدد مولات المذاب = التركيز بالمولارية m = n / Kg
M = mg/ Mm x VL	m = mg/ Mm x kg

تخفيف المحلول : عند تخفيف المحلول فإن عدد المولات الاجمالي لا يتغير بالتخفيف

اي ان عدد المولات قبل التخفيف = عدد المولات بعد التخفيف

$$M_1V_1 = M_2V_2$$

الكسر المولي هو نسبة عدد مولات المذاب او المذيب في المحلول مقارنة بعدد المولات الاجمالي للمذيب والمذاب

$$X_A = n_A / n_A+n_B \qquad X_B = n_B / n_A+ n_B$$

مسائل وتمارين

1) احسب مولارية محلول يحتوى على 15.7 g من $CaCO_3$ ذائبة في كمية كافية من الماء لتحضير 275 mL من المحلول

2) ما حجم محلول تركيزة 3.00 M تم تحضيرة بإذابة 122g من LiF .

3) ما عدد مولات BaS اللازمة لتحضير حجمه $1.5x\ 10^3$ mL وتركيزة 10.0 M ؟

4) ما كتلة $CaCl_2$ اللازمة بالجرامات لتحضير محلول حجمه 2.0 L وتركيزه 3.5 M ؟

5) ما كتلة Na_2CO_3 بالجرامات التي يجب اذابتها في 155 g من الماء لعمل محلول تركيزه 8.20 mol / kg ؟

6) ما مولالية محلول يحتوي على 30 g من النفثالين الذائب في 500g من الطولوين ؟

7) اذا خففت 20 mL من محلول تركيزة 3.5 M لتحضير محلول حجمه 100 mL فما مولارية المحلول بعد التخفيف

8) ما حجم حمض الفوسفوريك تركيزه 3.0M الذي يمكن تحضيره من محلول حجمه 100.0 mL وتركيزه 5.0M ؟

9) ما المولالية والكسر المولي لمذاب يحتوي على 35.5 % بالكتلة من المحلول السائل لحمض الميثانويك ؟

10) احسب الكسر المولي لمحلول $MgCl_2$ الناتج عن اذابة 132.1g من $MgCl_2$ في 175mL من الماء ؟

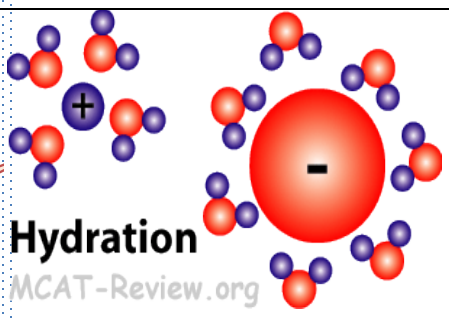
11) ما الكسر المولي لمحلول حمض الكبريتيك (27.3 % H_2SO_4 و 72.7 % H_2O) ؟

Al Manara Private School(Alshamkha)
مدرسة المنارة / الشامخة - أبوظبي

العوامل المؤثرة في الذوبان

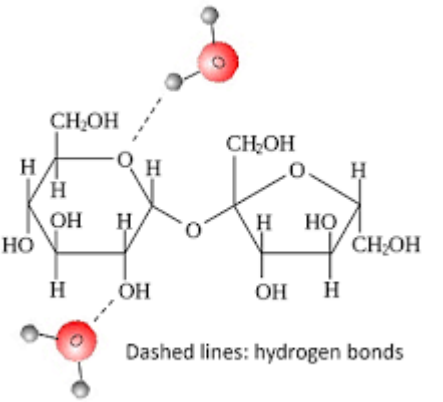
اولا : عملية الإذابة

الذوبان : *هو إحاطة جسيمات المذيب بجسيمات المذاب* .
ملحوظة : اذا كان المذيب هو الماء تسمى عملية الذوبان (**الإماهه**)
تتم عملية الذوبان على خطوتين :
1- تفكيك الروابط بين جسيمات المذاب (عملية ماصة للطاقة)
2 – تكوين روابط بين جسيمات المذيب و جسيمات المذاب (عملية طاردة للطاقة)
حرارة المحلول : *هو التغير الكلي للطاقة الذي يحدث خلال تكون المحلول* وقد يكون الذوبان طارد للحرارة او ماص للحرارة تبعا للخطوات عملية الذوبان السابقة .



المحاليل السائلة للمركيات الايونية

ذوبان ملح كلوريد الصوديوم في الماء
بداية تصطدم جزيئات الماء بسطح بلورة كلوريد الصوديوم فتجذب جزيئات الماء ايونات الصوديوم الموجبة من ناحية الاكسجين السالب وتجذب ايونات الكلوريد السالبة من ناحية الهيدروجين الموجبة وبذلك تنفصل الايونات عن البلورة ثم تتجمع جزيئات الماء حول الايونات ويحدث الذوبان .
علل لا يذوب الجبس في الماء على الرغم من كونه مركب ايوني ؟
لان قوى التجاذب بين ايونات الجبس اكبر بكثير من قوى التجاذب بين جزيئات الماء وايونات الجبس .



المحاليل السائلة للمركيات التساهمية (الجزيئية)

علل يذوب السكر (السكروز) بسهولة في الماء ؟
لان جزيئات السكروز تحتوي على مجموعة الهيدروكسيل القطبية (OH -) التي تكون روابط هيدروجينية مع جزيئات الماء فيسهل ذوبان السكر في الماء
علل لا يذوب الزيت في الماء بينما يذوب في البنزين ؟
لان الزيت مركب تساهمي غير قطبي (يتكون فقط من الكربون والهيدروجين) يذوب في المذيبات غير القطبية مثل البنزين ولا يذوب في المذيبات القطبية مثل الماء (*تذكر الشبيه يذيب الشبيه*)

Al Manara Private School(Alshamkha)
مدرسة المنارة / الشامخة - ابوظبي
EXPO 2020 إكسبو دبي الإمارات العربية المتحدة

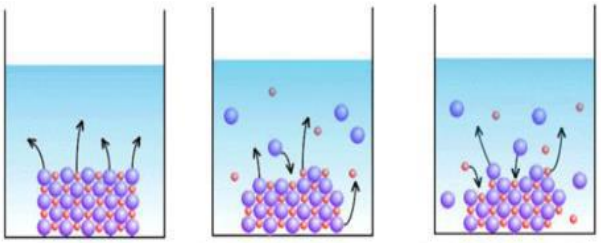
العوامل المؤثرة في الإذابة

1- **التحريك** : التحريك يزيد من سرعة الإذابة لانه يسمح بزيادة التصادمات بين جزيئات المذيب والمذاب كما يساعد على إبعاد جسيمات المذاب الذائبة عن سطح الاتصال بسرعة اكبر

2- **مساحة السطح** : السكر المسحوق يذوب بسرعة اكبر من كتلة واحدة من السكر وذلك لان السكر المسحوق له مساحة سطح اكبر من الكتلة وبذلك يسمح السكر المسحوق بعدد اكبر من التصادمات مع جزيئات المذيب وسرعة الذوبان

3- **الحرارة** مع ارتفاع درجة الحرارة تزداد طاقة حركة جسيمات المذيب وتزداد سرعة تصادمتها على سطح المذاب فيزداد الذوبان غير ان ذوبان الغازات في السوائل يقل مع ارتفاع درجة الحرارة .

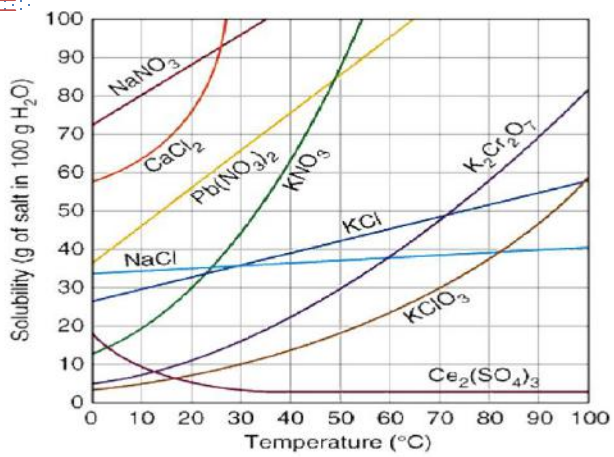
الذائبية : *هى أكبر كتلة من المذاب تذوب في كمية محددة من المذيب عند ضغط ودرجة حرارة معينين*



تعتمد عملية الذوبان على طبيعة المذاب والمذيب واثناء عملية الذوبان يحدث ترسب لجسيمات المذاب مرة اخرى على سطح المذاب غير ان الذوبان يكون اسرع من الترسيب في البداية ثم يتساوى سرعة الذوبان مع الترسيب ويحدث اتزان وذلك عندما يصبح المحلول مشبعا

درجة الحرارة والمحاليل

عموما كلما زادت درجة الحرارة زادت الذائبية لزيادة التصادمات كما ذكرنا والشكل المقابل يوضح العلاقة بين درجة الحرارة وذوبان بعض الاملاح في الماء



من الشكل استخرج :

1) الملح الذي تقل ذائبيته مع زيادة درجة الحرارة
2) ذائبية ($KClO_3$) عند 55C = ...
3) الملح الذي له أعلى ذائبية عند 20C هو .....
4) عند أي درجة حرارة تتساوى ذائبية KCl مع NaCl ..... وكم الذائبية .....؟

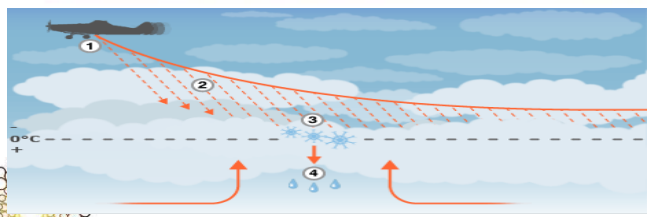
انواع المحاليل

المحلول غير المشبع : هو المحلول الذي يحتوي على كمية من المذاب اقل من المحلول المشبع عند درجة حرارة وضغط معينين .

المحلول المشبع : هو المحلول الذي يحتوي على أكبر كمية من المذاب ذائبة في كمية معينه من المذيب عند درجة حرارة وضغط معينين .

المحلول فوق المشبع : هو المحلول الذي يحتوي على كمية من المذاب أكبر من المحلول المشبع عند درجة حرارة وضغط معينين .

نواة التبلور



استمطار السحب

hamkha)
Al Manara P
مدرسة المنارة / الشامخة / أبوظبي
إكسبو 2020 EXPO 2020 دبي الإمارات العربية المتحدة

استمطار السحب :

استعمال يوديد الفضة AgI كنواة تكاثف في السحب
(هواء فوق مشبع ببخار الماء) فيؤدي ذلك الى
تجمع جسيمات الماء في صورة قطرات ماء قد
تتساقط على الارض في صورة مطر

ذائبية الغازات

تقل ذوبان الغازات عموما بارتفاع درجة الحرارة وذلك لزيادة الطاقة الحركية لجسيمات الغاز وسهولة انفلاته من المحلول .

الضغط وقانون هنري

تزداد ذائبية الغازات في السوائل بزيادة الضغط وهذا يفسر ضرورة اغلاق عبوات المياه الغازية باحكام حتى تحتفظ بضغط مرتفع داخلها يمنع هروب غاز ثاني اكسيد الكربون منها .

قانون هنري *ذائبية الغاز S في سائل تتناسب تناسبا طرديا مع الضغط P عند درجة حرارة معينه .*

$$\frac{S_1}{P_1} = \frac{S_2}{P_2}$$

بالضرب التبادلي نحصل على المعادلة:

$$P_1S_2 = S_1P_2$$

مسائل تدريبية

36. إذا ذاب 0.55 g من غاز ما في 1.0 L من الماء عند ضغط 20.0 kPa، فما كمية الغاز نفسه التي تذوب عند ضغط 110 kPa؟

37. ذائبية غاز عند ضغط 10 atm هي 0.66 g/L. ما مقدار الضغط الواقع على محلول حجمه 1.0 L ويحتوي على 1.5 g من الغاز نفسه؟

38. تحقيق ذائبية غاز عند ضغط 7 atm تساوي 0.52 g/L. ما كتلة الغاز بالجرامات التي تذوب في لتر واحد إذا زاد الضغط إلى 10 atm؟

3.0 g/L .36

23 atm .37

0.73 g/L .38

التقويم 3-1

39. تؤثر عوامل كلٌ من مساحة السطح، ودرجة الحرارة، والضغط في تكوُّن المحاليل.

40. أكبر كتلة من المذاب، تذوب في كمية معطاة من المذيب عند درجة حرارة وضغط محدّدين.

41. تتغلب قوة التجاذب بين جزيئات المذاب، والمذيب على قوى التجاذب بين جزيئات المذاب معًا، مما يؤدي إلى سحب جزيئات المذاب عن بعضها البعض.

42. في كلتا الحالتين، نقوم أولاً بتحديد كمية المذاب وإذابتها في الكمية المطلوبة من المذيب في دورق حجمي، ثم تحريك المحلول جيدًا لتمتزج مكوناته معًا.

43. يصبح المحلول مشبعًا، بعد أن تتبلور جسيمات المذاب الزائد خارج المحلول.

44. تظهر كبريتات الألومنيوم أكبر تغيُّر في الذائبية على مدى التغيُّر في درجات الحرارة.

التقويم 1-3

الخلاصة

- تتضمن عملية الذوبان إحاطة جسيمات المذيب بجسيمات المذاب.
- يكون المحلول غير مشبع أو مشبعًا أو فوق مشبع.
- ينصّ قانون هنري على أن ذائبية الغاز في سائل تتناسب طرديًّا مع ضغط الغاز فوق السائل عند درجة حرارة معينة.

39. الفكرة الرئيسة حدد العوامل المؤثرة في الذائبية.

40. عرف الذائبية.

41. اشرح كيف تؤثر قوى التجاذب بين الجزيئات في الذوبان؟

42. قارن كيف تتشابه طريقة تحضير محلول مائي من ملح الطعام، ومحلول مائي من السكر؟

43. لخص ماذا يحدث إذا أضفت نواة تبلور إلى محلول فوق مشبع؟ وبم تصف المحلول الناتج؟

44. الرسوم البيانية استعمل المعلومات الموجودة في الجدول 4-1 لعمل رسوم بيانية للذائبية كبريتات الألومنيوم، وكبريتات الليثيوم، وكلوريد البوتاسيوم عند درجات حرارة 0°C و20°C و60°C و100°C. أي المواد السابقة تتأثر ذائبيتها أكثر بزيادة درجة الحرارة؟

vate School(Alshamkha)
مدرسة المنارة / الشامخة - أبوظبي

اذكر السبب في كل مما يلي :

1) قد يكون الذوبان طارد او ماص للحرارة ؟

2) لا يذوب الجبس في الماء على الرغم من كونه مركب ايوني ؟

3) يذوب السكر في الماء بسهولة ؟

4) لا يذوب الزيت في الماء ويذوب في البنزين ؟

5) السكر المسحوق يذوب اسرع من كتلة واحدة منه في الماء ؟

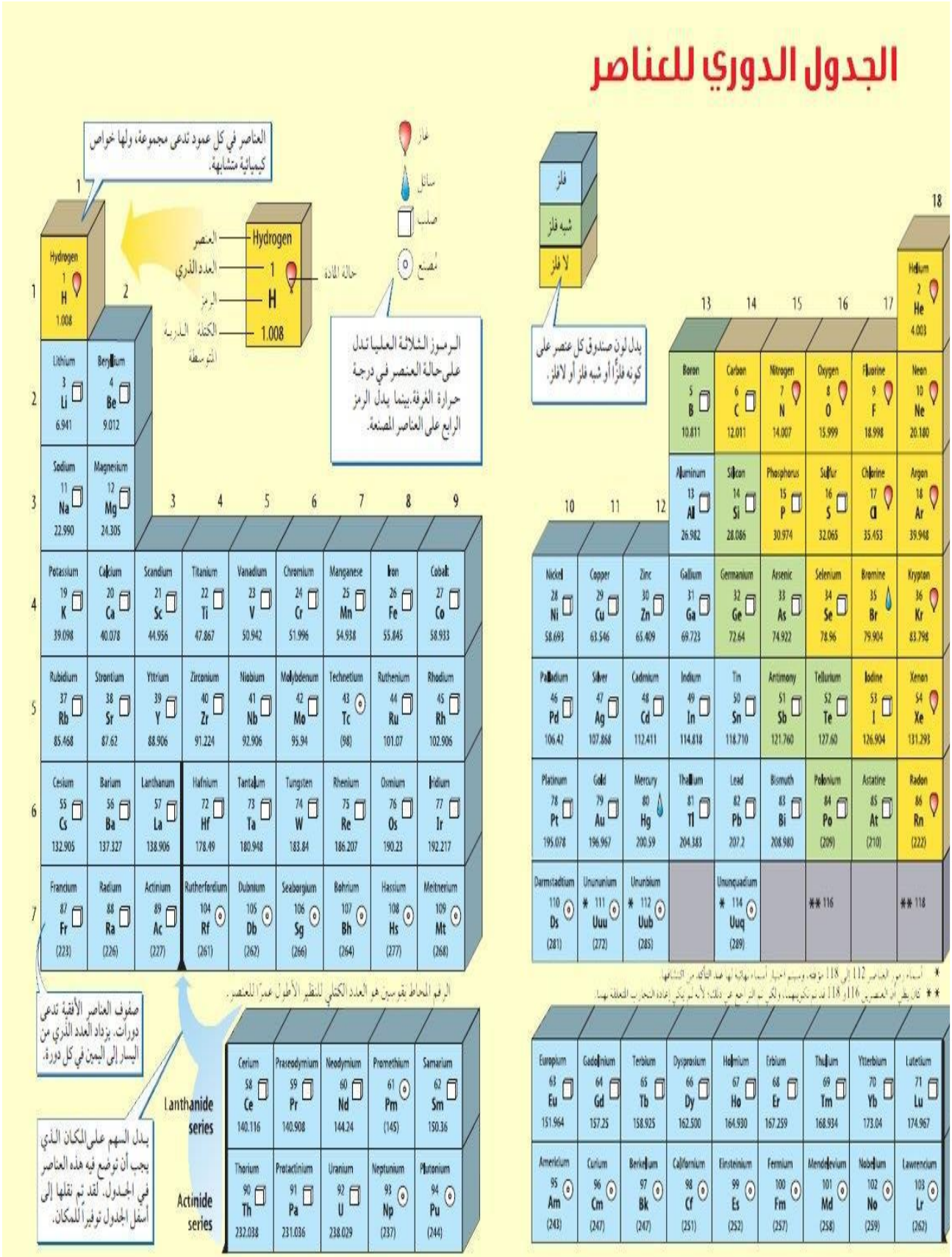
6) التحريك يزيد من سرعة الذوبان ؟

7) تزيد سرعة الذوبان برفع درجة الحرارة ؟

8) تباع المياة الغازية في عبوات مضغوطة ومثلجة ؟

Al Manara Private School(Alshamkha)
مدرسة المنارة / الشامخة - أبوظبي

الجدول الدوري للعناصر



Al Manara Private School(Alshamkha)

انتهت الأسئله اتمنى النجاح والتوفيق للجميع

لا تنسى المذاكره جيدا من الكتاب الوزارى

وحل أسئله الكتاب الوزارى و جميع الأنشطه على البوابه الذكيه

Al Manara Private School(Alshamkha)
مدرسة المنارة / الشامخة - أبوظبي