

شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية



مراجعة قوانين وحدة الغازات وفق الهيكل الوزاري

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف العاشر المتقدم ← كيمياء ← الفصل الثالث ← الملف

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 15-06-2023 14:47:59 | اسم المدرس: راجح شعبان

التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر المتقدم



المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر المتقدم والمادة كيمياء في الفصل الثالث

حل أسئلة الامتحان النهائي الإلكتروني	1
حل مراجعة نهائية وفق الهيكل الوزاري	2
مراجعة وحدة الحسابات الكيميائية للغازات وفق الهيكل الوزاري	3
مراجعة وحدة المخاليط والمحاليل وفق الهيكل الوزاري	4
مراجعة وحدة حالات المادة وفق الهيكل الوزاري	5

هيكمل امتحان الكيمياء
قوانين الغازات (بويل – القانون العام)
الفصل الثالث
2023 - 2022

الصف العاشر المتقدم



قانون بويل

قانون يظهر العلاقة العكسية بين الحجم والضغط.

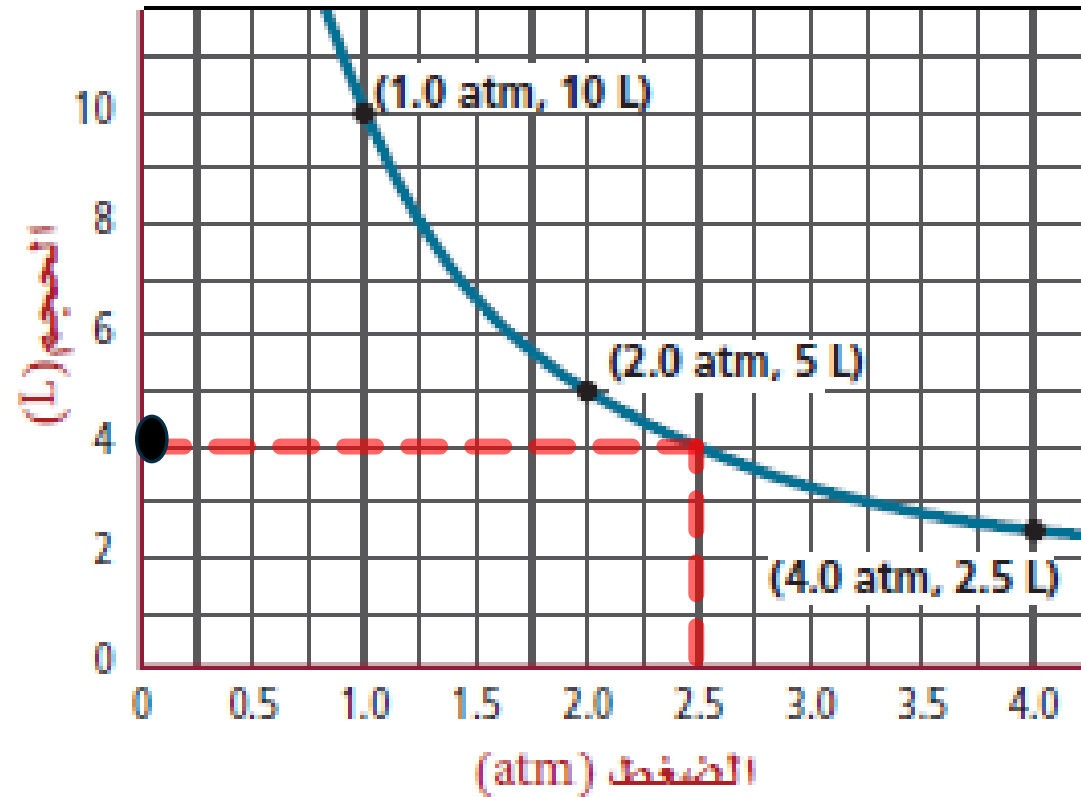
- فسر: كلما قل حجم الغاز يزداد ضغطه مع ثبات درجة الحرارة.

يزداد عدد جزيئات الغاز في وحدة الحجم فيزداد عدد اصطدامات جزيئات الغاز بجدران الوعاء.

قانون بويل

يتناسب حجم المقدار الثابت من الغاز عكسياً مع الضغط عند ثبات درجة الحرارة.





مستعيناً بالرسم البياني ما مقدار الحجم عند ضغط 2.5 atm ؟

4 L



إذا كان حجم غاز عند ضغط 95.0kPa هو 280mL، وأصبح الضغط 178 kPa فما الحجم الجديد؟

$$P_1 = 95.0 \text{ kPa}$$

$$P_2 = 178 \text{ kPa}$$

$$V_1 = 280 \text{ mL}$$

$$V_2 = ?$$

القانون

$$P_1 V_1$$

=

$$P_2 V_2$$

$$95.0 \times 280 = 178 \times V_2$$

$$V_2 = 149.4 \text{ mL}$$



إذا كان ضغط عينة من غاز الهيليوم في إناء حجمه 1.00 L هو 0.88 atm فما مقدار ضغط هذه العينة إذا نُقلت إلى وعاء حجمه 2.00 L؟

$$P_1 = 0.88 \text{ atm}$$

$$P_2 = ?$$

$$V_1 = 1.00 \text{ L}$$

$$V_2 = 2.00 \text{ L}$$

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

$$0.88 \times 1 = P_2 \times 2$$

$$P_2 = 0.44 \text{ atm}$$



إذا كان مقدار حجم غاز محصور تحت مكبس أسطوانة 140.5 L، وضغطه 1.06 atm،
فما حجمه الجديد عندما يزداد الضغط بمقدار 25 %؟

$$P_1 = 1.06 \text{ atm}$$

$$P_2 = P_1 + 25\% P_1 = 1.325 \text{ atm}$$

$$V_1 = 140.6 \text{ L}$$

$$V_2 = ?$$

$$P_2 = P_1 + 0.25 P_1$$

$$P_2 = 1.06 + (25/100) \times 1.06$$

$$P_2 = 1.325 \text{ atm}$$



$$P_1V_1 = P_2V_2$$

$$1.06 \times 140.6 = 1.325 \times V_2$$

$$V_2 = 112.48 \text{ L}$$



يبدأ مقياس كلفن لدرجات الحرارة بدرجة تعادل (-273°C)

الصفر المطلق :

يمثل أقل قيمة ممكنة لدرجة الحرارة التي تكون عندها طاقة الذرات أقل ما يمكن

أي أصغر درجة حرارة نظرية محتملة وتساوي -273°C وتساوي صفر في مقياس كلفن .



العلاقة بين مقياسي درجة الحرارة المئوية وكلفن :

$$T_K = 273 + T_C$$



- حول 30 °C إلى K .

$$T_K = 273 + T_c$$

$$T_K = 273 + 30$$

$$T_K = 303 \text{ K}$$



حول 20K إلى °C.

$$T_K = 273 + T_C$$

$$20 = 273 + T_C$$

$$T_C = 20 - 273$$

$$T_C = -253 \text{ } ^\circ\text{C}$$



ما الحجم الذي يشغله الغاز في البالون الموجود عن اليسار عند درجة 230 K؟



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

$$\frac{4.2}{300} = \frac{V_2}{230}$$

$$V_2 = 3.22 \text{ L}$$



عينة غاز حجمها مقداره 0.60 L عند درجة حرارة 80°C ، عند أي درجة حرارة سيليزية سيزيد الحجم ليصل إلى 1.15 L؟

$$TK = 273 + TC$$

$$TK = 273 + 80$$

$$TK = 353 \text{ K}$$



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

$$\frac{0.60}{353} = \frac{1.15}{T_2}$$

$$T_2 = 679.6 \text{ K}$$



$$TK = 273 + TC$$

$$679.6 = 273 + TC$$

$$TC = 403.6 \text{ } ^\circ\text{C}$$



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

$$V_1 = 3.0 \text{ L}$$

$$V_2 = ?$$

$$T_1 = 80.0 \text{ }^\circ\text{C} + 273 = 353 \text{ K}$$

$$T_2 = 30.0 \text{ }^\circ\text{C} + 273 = 303 \text{ K}$$

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

$$\frac{3.0}{353} = \frac{V_2}{303}$$

$$V_2 = 2.6 \text{ L}$$



يشغل غاز حجمًا مقداره 0.75 L عند درجة حرارة 350K ما درجة الحرارة اللازمة لخفض الحجم بمقدار 45 % ؟

$$V_1 = 0.75 \text{ L}$$

$$V_2 = 0.41 \text{ L}$$

$$T_1 = 350 \text{ K}$$

$$T_2 = ? \text{ K}$$

مقدار الانخفاض في الحجم

45

X

0.75

=

0.34 L

100

0.75

-

0.34

=

0.41 L

الحجم الجديد



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

$$\frac{0.75}{350} = \frac{0.41}{T_2}$$

$$T_2 = 191 \text{ K} = 82 \text{ }^\circ\text{C}$$



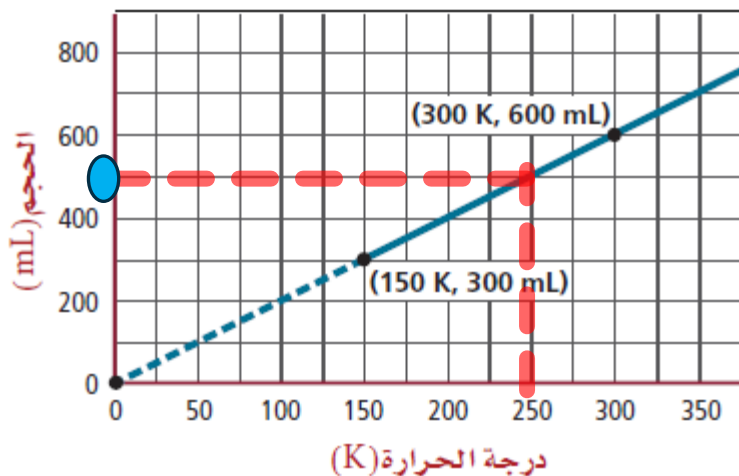
قانون جايلوساك

قانون يدرس العلاقة بين الضغط ودرجة الحرارة.

- فسر: زيادة ضغط عينة من الغاز بزيادة درجة الحرارة عند ثبات الحجم.

لأن الطاقة الحركية تزداد فتزداد سرعة جزيئات الغاز وبالتالي يزداد عدد اصطداماتها مع جدران الوعاء وحتى يبقى الحجم ثابتاً لا بد من ازدياد الضغط.





مستعيناً بالرسم البياني ما مقدار الحجم عند درجة حرارة 250 K ؟

500 mL



إذا كان ضغط إطار سيارة 1.98 atm عند درجة حرارة 25°C، فكم يكون الضغط إذا ارتفعت درجة الحرارة إلى 40.0°C

$$TK = 273 + TC$$

$$T1 = 273 + 25$$

$$T1 = 298 \text{ K}$$

$$T2 = 273 + 40$$

$$T2 = 313 \text{ K}$$



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

$$\frac{1.98}{298} = \frac{P_2}{313}$$

$$P_2 = 2.08 \text{ atm}$$



يوجد غاز في أسطوانة حجمها 2.0 L، تحت تأثير ضغط جوي مقداره 1.2 atm فإذا أصبح ضغط الغاز 2.5 atm، عند درجة حرارة 38 °C، فما قيمة درجة حرارة الغاز الابتدائية؟

$$P_1 = 1.2 \text{ atm}$$

$$P_2 = 2.5 \text{ atm}$$

$$T_1 = ? \text{ K}$$

$$T_2 = 38 \text{ }^\circ\text{C} + 273 = 311 \text{ K}$$

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

$$\frac{1.2}{T_1} = \frac{2.5}{311}$$

$$T_1 = 149.3 \text{ K}$$



إذا كان ضغط عينة من الغاز يساوي 35.0 kPa عند درجة حرارة 0.0 °C ، فكم ينبغي أن ترتفع درجة الحرارة السيليزية للعينة حتى يتضاعف ضغطها؟

$$P_1 = 35.0 \text{ kPa}$$

$$P_2 = 2 P_1 = 70.0 \text{ kPa}$$

$$T_1 = 0.0 \text{ C}^\circ = 273 \text{ K}$$

$$T_2 = ? \text{ K}$$

$$P_2 = 2 P_1$$

$$P_2 = 2 \times 35.0 = 70.0 \text{ kPa}$$

الضغط الجديد



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

$$\frac{35.0}{273} = \frac{70.0}{T_2}$$

$$T_2 = 546 \text{ K} = 273 \text{ }^\circ\text{C}$$



صيغة القانون العام للغازات هي :

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$



- عينة من غاز في حقنة ضغطها 1.1 atm عند درجة 25°C ووضعت هذه الحقنة في حمام ماء يغلي (100°C) وازداد الضغط إلى 1.35atm فاندفع مكبس الحقنة إلى الخارج فازداد الحجم إلى 0.228 mL فكم كان الحجم الابتدائي؟

$$TK = 273 + TC$$

$$T1 = 273 + 25 = 298 K$$

$$T2 = 273 + 100 = 373 K$$



$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

$$\frac{1.1 V_1}{298} = \frac{1.35 \cdot 0.228}{373}$$

$$V_1 = 0.224 \text{ mL}$$

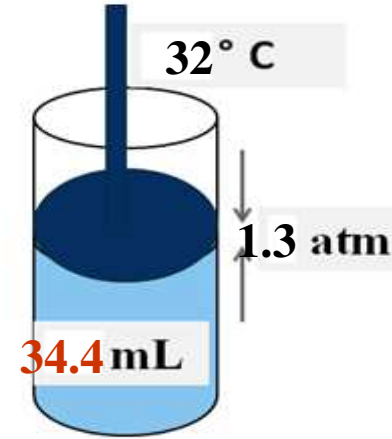
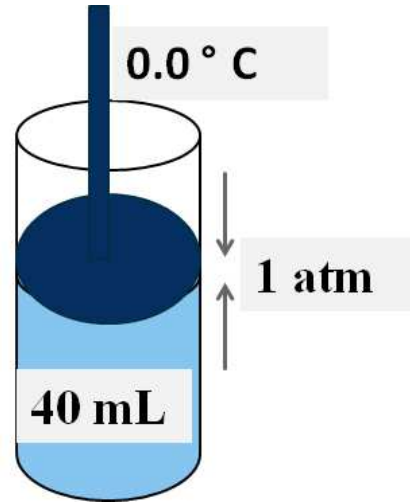


- إذا زادت درجة الحرارة في الأسطوانة أدناه لتصل إلى 32°C ، وزاد الضغط إلى 1.3 atm فهل يتحرك مكبس الأسطوانة إلى أعلى أم إلى أسفل؟

$$P_1 = 1\text{ atm}$$

$$V_1 = 40.0\text{ mL}$$

$$T_1 = 0.0^{\circ}\text{C} = 273\text{ K}$$



$$P_2 = 1.3\text{ atm}$$

$$V_2 = ?\text{ mL}$$

$$T_2 = 32 + 273 = 305\text{ K}$$

$$V_2$$

=

$$34.4\text{ mL}$$

بما أن الحجم انخفض فهذا يعني أن المكبس يتحرك إلى أسفل