مقرر كيمياء عامة (٢)

تدريس :

د. ريم خالد البلالي

الهدف من دراسة المقرر

١/ معرفة حالات المادة وخواصها والقوى الكيميائية .

٢/ معرفة قوانين الغازات وتطبيقاتها وكذلك النظرية الحركية.

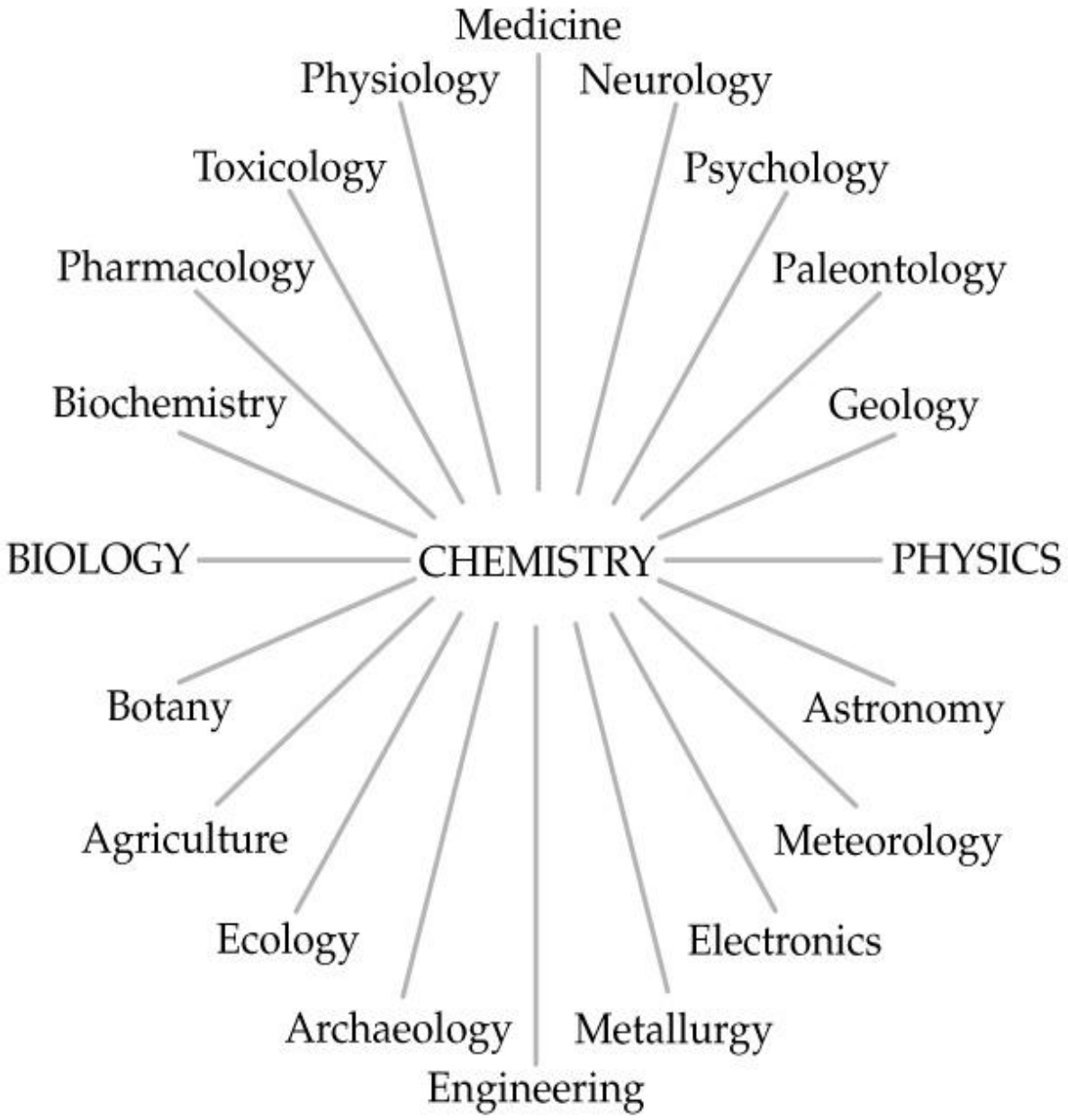
٣/التعرف على خواص المحاليل المختلفة .

٤/ التعرف على مفهوم الكيمياء الحرارية وتطبيقاتها.

٥/ معرفة الإتزانات الطورية وقاعدة الصنف وتطبيقاتها .

٦/ التعرف على الإتزان الكيميائي وتطبيقاته في التفاعلات الكيميائية المختلفة .

٧/ تطبيق وتفسير الإتزان الأيوني وتطبيقاته .


Medicine
Physiology
Neurology
Toxicology
Psychology
Pharmacology
Paleontology
Biochemistry
Geology
BIOLOGY
CHEMISTRY
PHYSICS
Botany
Astronomy
Agriculture
Meteorology
Ecology
Electronics
Archaeology
Metallurgy
Engineering

الكيمياء
الكيمياء العضوية
الكيمياء الغير عضوية

الكيمياء غير العضوية :

الكيمياء التى تهتم بدراسة المركبات اللا عضوية اى مركباتها لا تحتوي على الكربون و الهيدروجين معا ودراسة خواصها الكيميائية والفيزيائية

أو

هي الكيمياء التي تهتم بدراسة جميع العناصر (من ضمنها الكربون) و المركبات التي لا تحتوي على الكربون

الكيمياء الفيزيائية :

هي دراسة الخواص ، التغيرات و العلاقة بين الطاقة و المادة

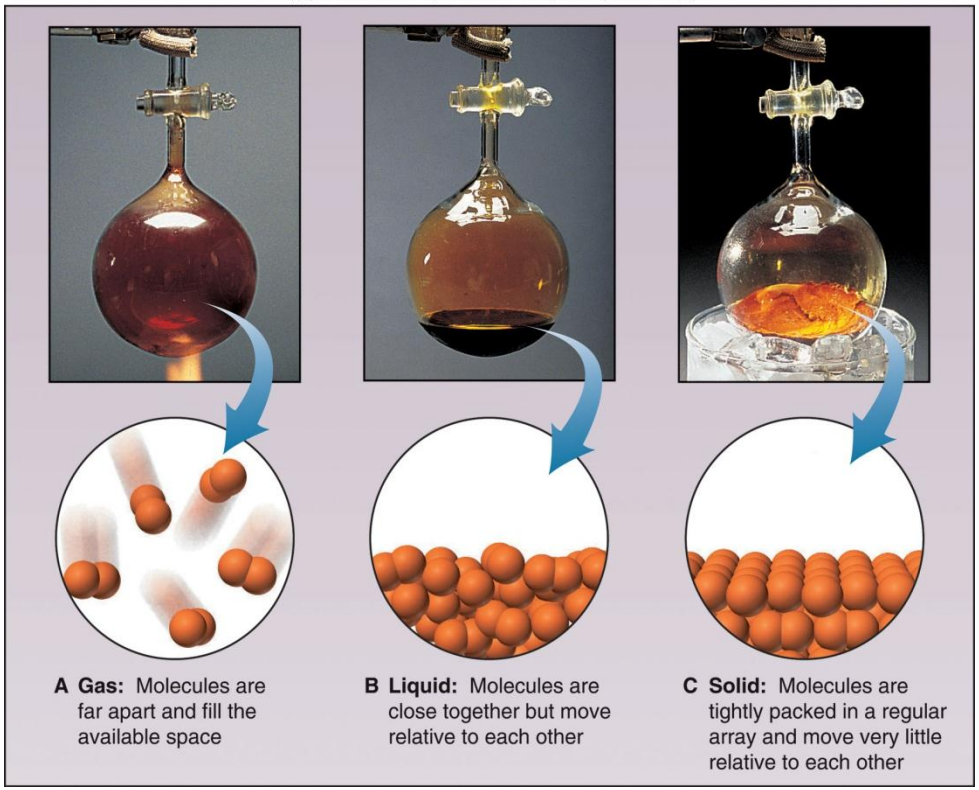
الغازات وقوانينها

الهدف من الدراسة

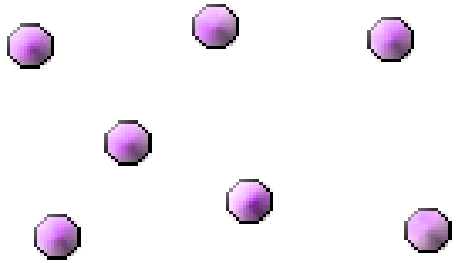
- **تعلم كيفية استخدام قوانين الغازات لإيجاد العلاقات مابين الضغط والحجم ودرجة الحرارة وكمية الغازات.**
- **تطبيق كميات الغازات في حسابات المعادلات الكيميائية**
- **استخدام النظرية الحركية الجزيئية في وضع نموذج يوضح سلوك الغازات**

حالات المادة الثلاث

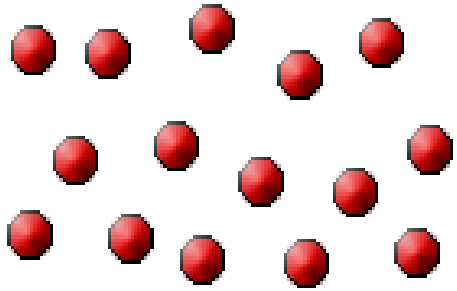
الصلبة السائلة الغازية



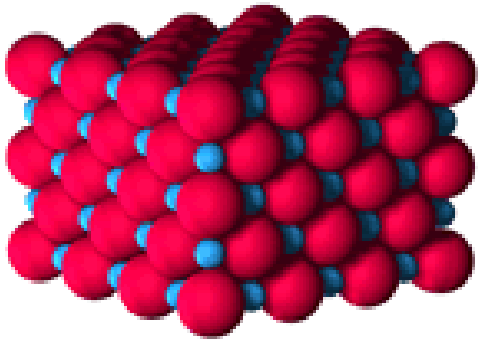
الغازية



السائلة



الصلبة



خواص الغازات

- تشكل الغازات مخاليط متجانسة مع الغازات الأخرى
- الغاز ليس له شكل معين ولا حجم معين
- كثافة الغازات أقل من كثافة السوائل والمواد الصلبة
- خواص الغازات: أربع متغيرات فيزيائية توصِف حالة الغازوهي:

١. الحجم، V
٢. الضغط، P
٣. درجة الحرارة، T
٤. كمية الغاز، n (عدد المولات)

- ماهو الضغط؟
- وحداته:

$$Kg\ ms^{-2}/m^2 = kgm^{-1}s^{-2}(Pascal)$$

تعريف الضغط الجوي: وزن عمود من الهواء مساحة مقطعه $1m^2$ ومقاسا بوحدة النيوتن.

الضغط القياسي: الضغط الجوي عند سطح البحر وعند درجة الصفر المئوي

تعريف الجو atm: وزن عمود من الهواء مساحة مقطعه 1m2 عندما تكون درجة الحرارة صفر مئوي

الوحدات المستخدمة

- درجة الحرارة: الكالفن، K(SIU)

  الوحدة الشائعة: الدرجة المئوية °C

  $T(K) = 273.15 + °C$

- الضغط: الباسكال Pa(SIU) $(1Pa = 1kg.m/s^2)$

  الوحدات الشائعة: atm ، torr (mmHg)

  1atm = 101325 Pa = 760 torr (mmHg)

- الحجم: m^3(SIU) الوحدات الشائعة:لتر $(1m^3=1000L)$

قوانين الغاز المثالي

- **قوانين الغازات :**
- **قانون بويل: (عند ثبوت n, T)** $V \propto \frac{1}{P}$
- **قانون شارل : (عند ثبوت n, P)** $V \propto T$
- **قانون أفوجادرو: (عند ثبوت P, T)** $V \propto n$
- **قانون جاي لوساك: (عند ثبوت V, n)** $P \propto T$

قانون بويل
علاقة الضغط ـ الحجم

عند ثبوت درجة الحرارة وكتلة الغاز

$$V \propto \frac{1}{P}$$

$$VP = k$$

حيث k ثابت التناسب، وبالتالي:

$$V_1 P_1 = V_2 P_2$$

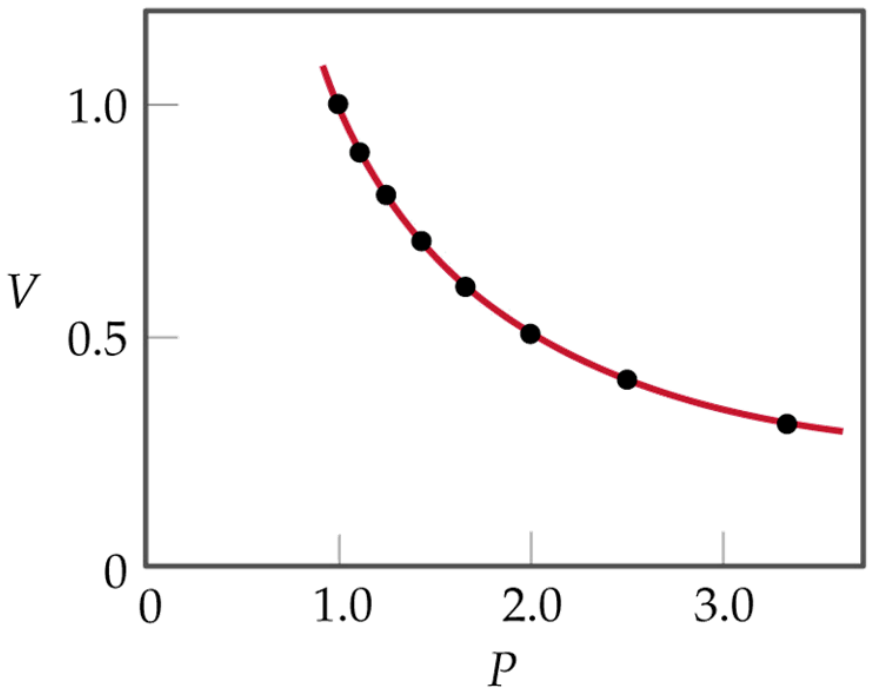
مثال ٢-٧

يبلغ ضغط كمية معينة من غاز في اناء حجمه 4L مقدار 2 atm عند صفر مئوية فكم يبلغ ضغط نفس الكمية عند نفس درجة الحرارة إذا وضعت في إناء حجمه 2L ؟

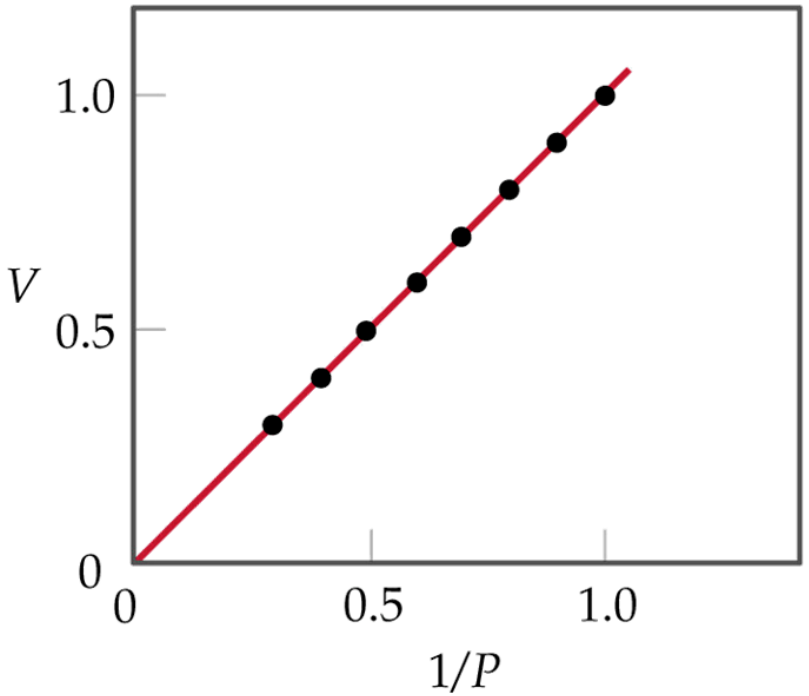
قانون بويل

- **يتناسب حجم كمية معينة من غاز ما تناسباً عكسياً مع ضغط ذلك الغاز**

$$VP = k$$



(a)



(b)

قانون شارل
علاقة الحجم – درجة الحرارة

عند ثبوت الضغط وكتلة الغاز (T بالكالفن)

$$V \propto T$$

وبالتالي:

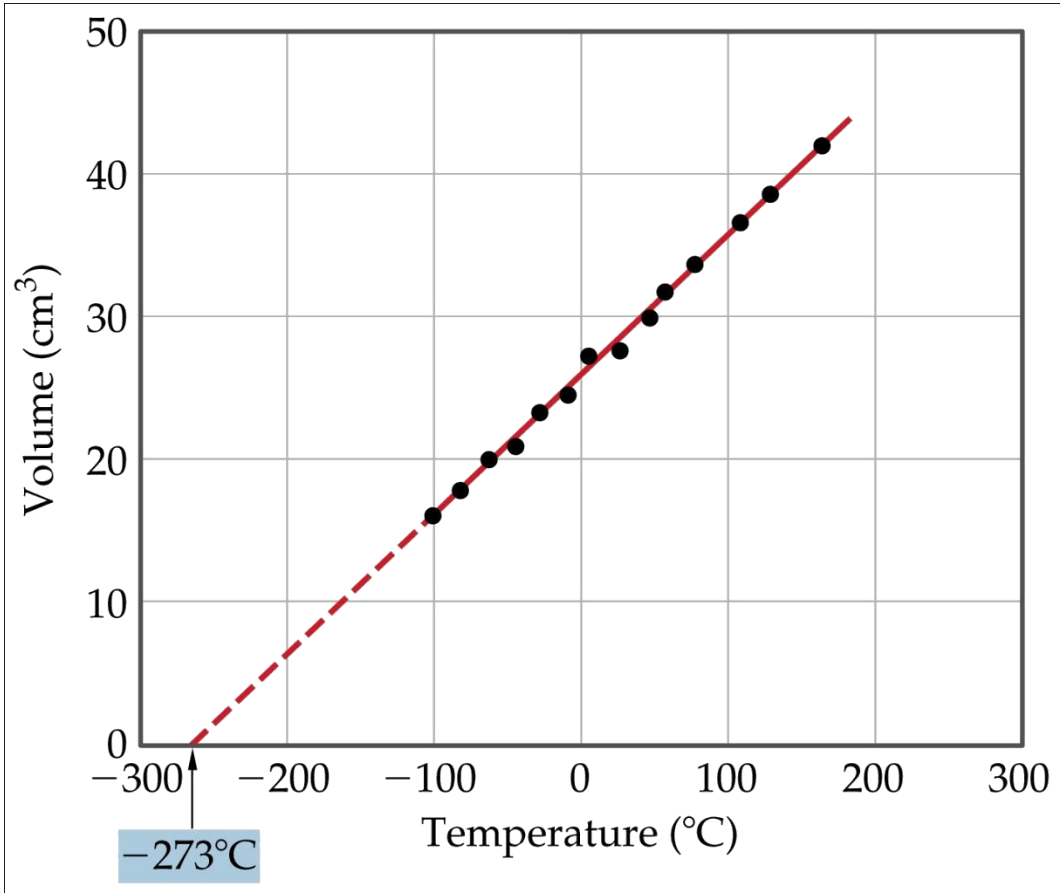
$$\frac{V}{T} = k$$

حيث k ثابت التناسب. إذن

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

قانون شارل

- يتناسب حجم كمية معينة من غاز ما عند ثبوت الضغط تناسباً طردياً مع درجة الحرارة المطلقة.



$$\frac{V}{T} = k$$

قانون أمونتون

- **يتناسب ضغط كمية معينة من غاز ما تناسباً طردياً مع درجة الحرارة المطلقة عند ثبوت الحجم**

$$P \propto T$$

$$\frac{P}{T} = k$$

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

العلاقة بين ضغط الغاز وكميته

$$P/n = cons\tan t = K$$

العلاقة بين درجة حرارة الغاز وكميته

$$nT = cons\tan t = K$$

قانون أڤوجادرو
علاقة الحجم – كمية الغاز

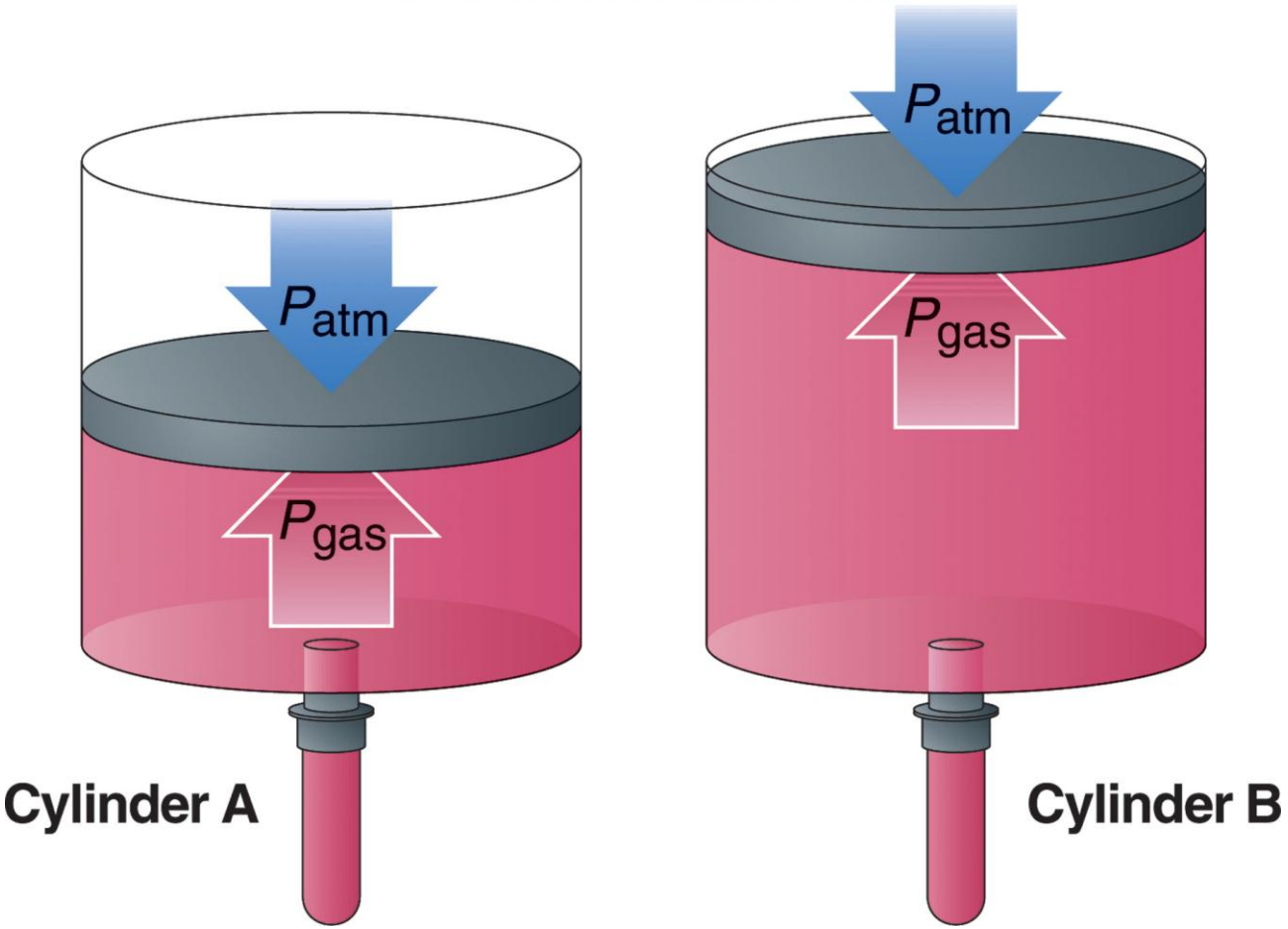
- **قانون جاي ـ لوساك في اتحاد الغازات:**

  عند ثبوت درجة الحرارة والضغط، فإن حجوم الغازات المتفاعلة تتناسب مع معاملات الغازات في معادلة التفاعل

- **فرضية أڤوجادرو: الحجوم المتساوية من الغازات المختلفة عند نفس الضغط ودرجة الحرارة تحوي نفس العدد من الجزيئات.**
- **قانون أڤوجادرو: يتناسب حجم غاز عند درجة حرارة وضغط معين تناسباً طردياً مع عدد مولات الغاز.**

قانون أفوجادرو

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



قانون أڤوجادرو

- **رياضياً:**

$$V \propto n$$

- **إذن:**

$$V = kn$$

- **الحجم المولي: إنّ حجم مول واحد أو 6.02×10^{23} (عدد أفوجادرو) جزيء من أي غاز في الشروط النظامية من ضغط ودرجة حرارة يساوي 22.4L**

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{n_1}{n_2}$$