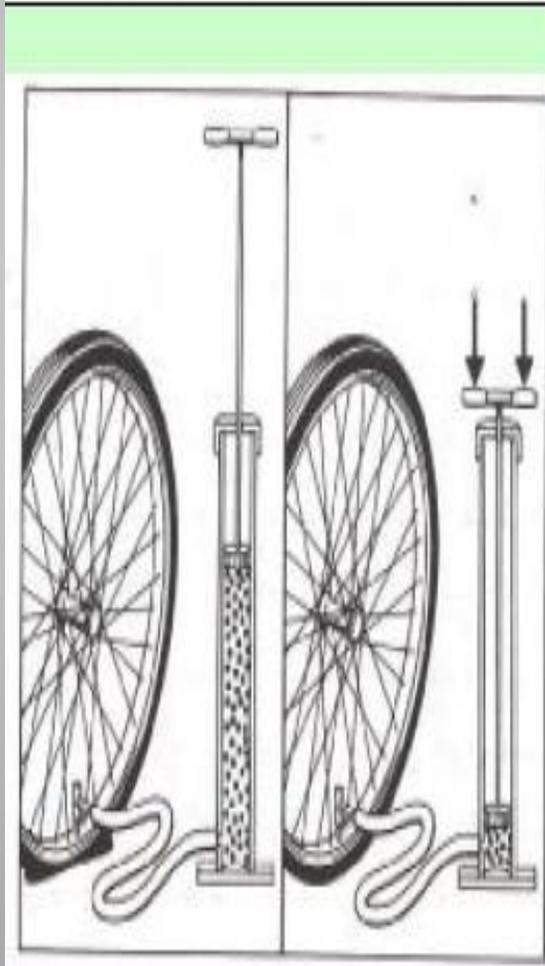


قانون بويل

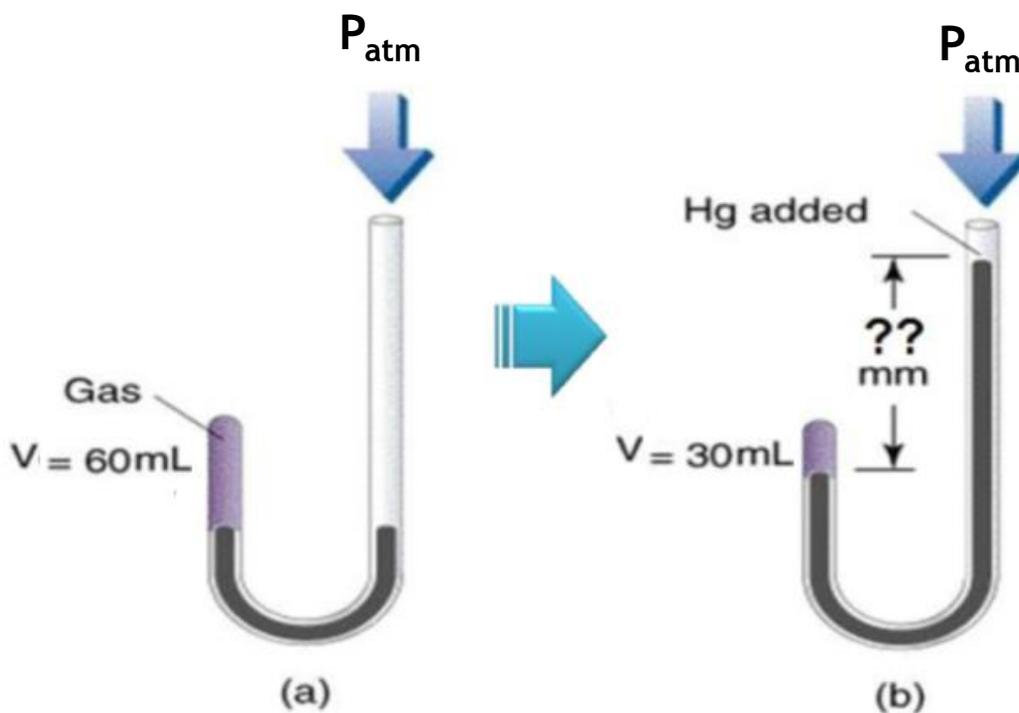
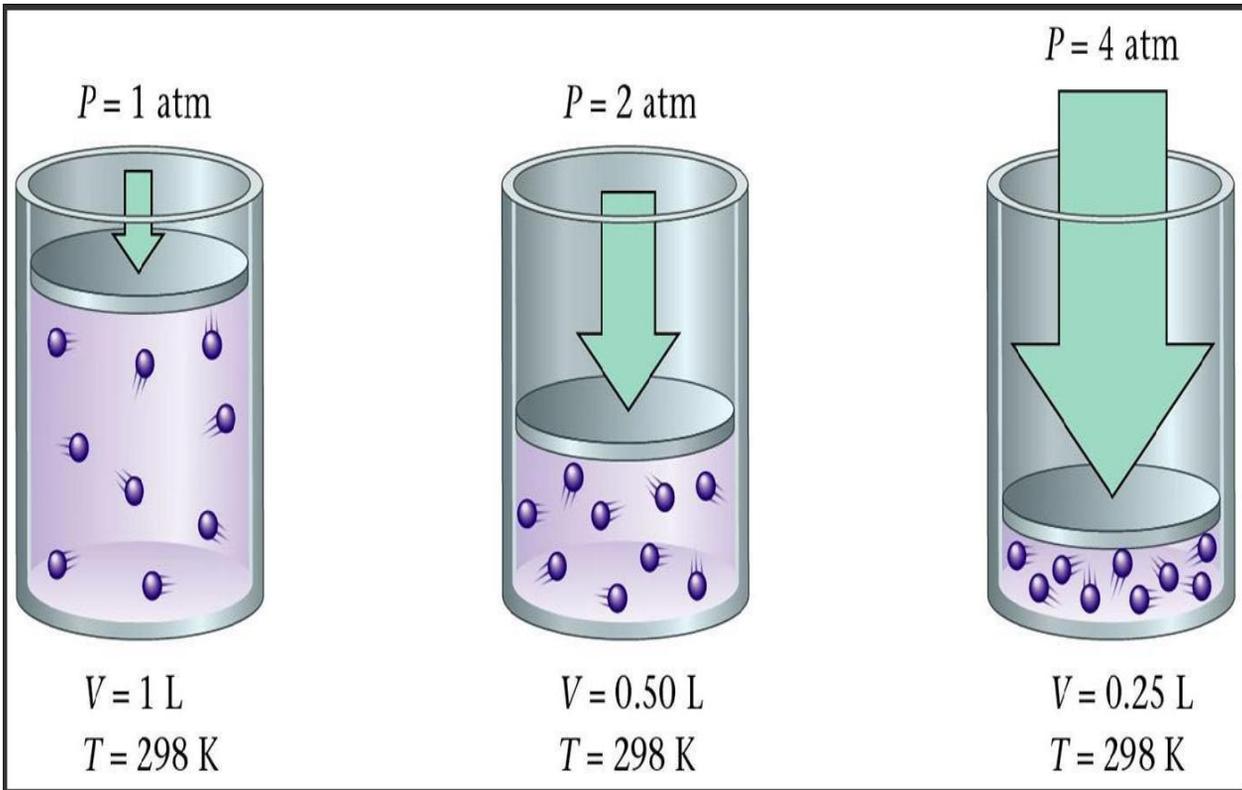


A bicycle tire pump works by compressing a sample of air...



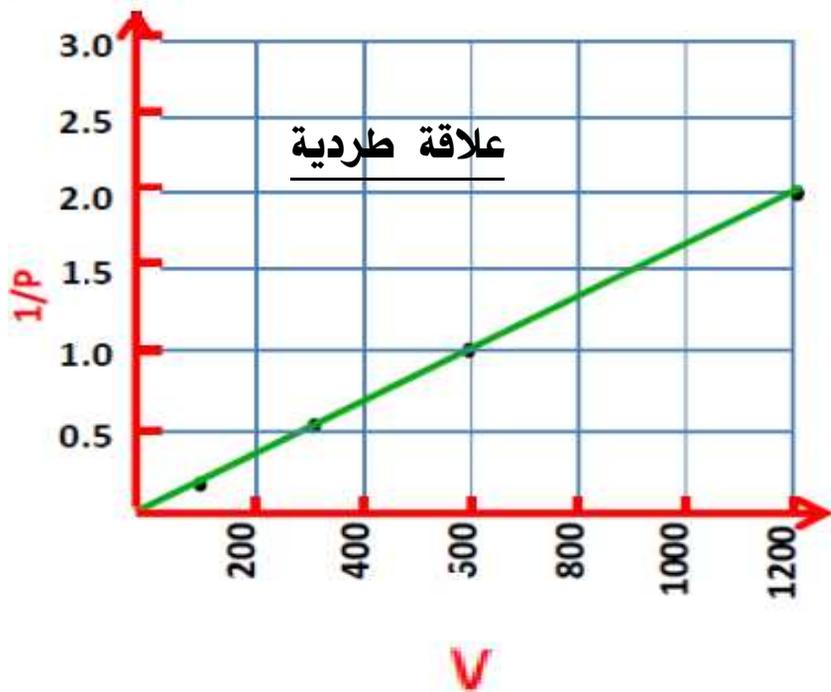
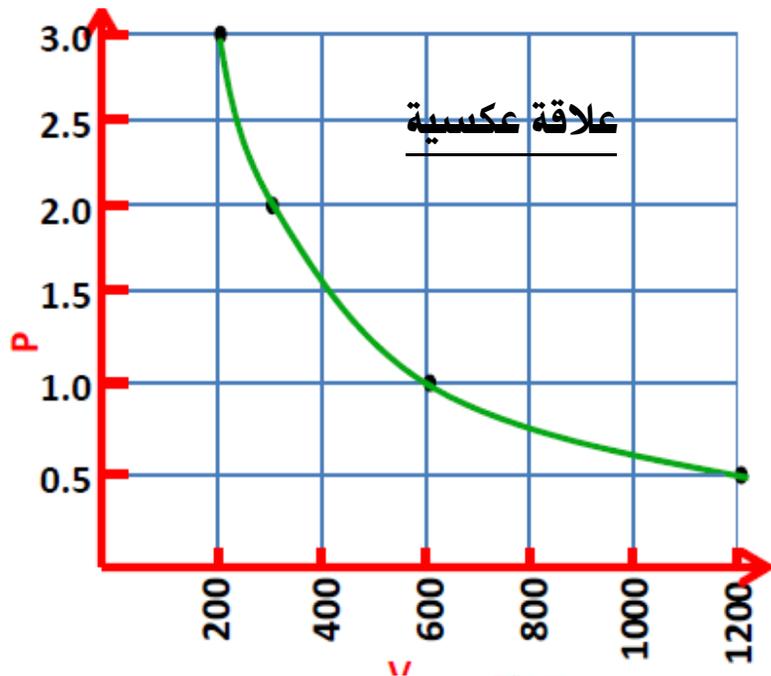
...into a smaller container.



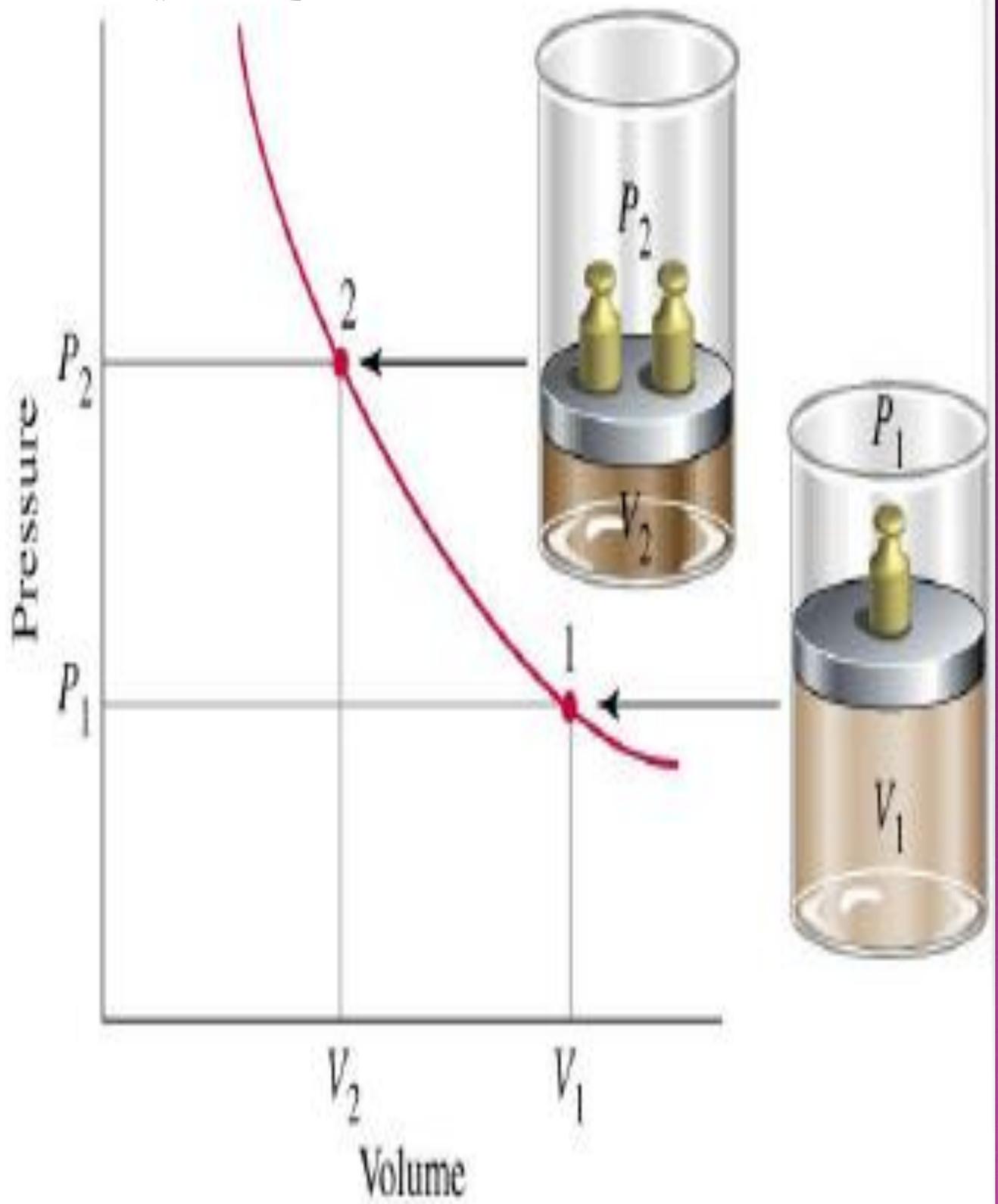


موقع افدني التعليمي

| $1/P$ | الحجم \times الضغط (atm.L) | الضغط (atm) | الحجم (mL) |
|-------|-----------------------------------|----------------|---------------|
| 2.0 | 600 | 0.50 | 1200 |
| 1.0 | 600 | 1.00 | 600 |
| 0.5 | 600 | 2.00 | 300 |
| 0.33 | 600 | 3.00 | 200 |



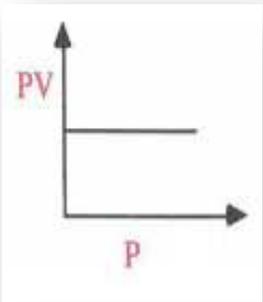
موقع افدني التعليمي



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

يتناسب حجم (V) كمية معينة من غاز تناسبها عكسيا مع الضغط (P) عند ثبوت درجة الحرارة.

$$V = \text{Const.} \cdot \frac{1}{P}$$



$$V \cdot P = \text{Const.}$$

لو أكثر من تجربة :-

$$P_1 \cdot V_1 = \text{Const.} = P_2 \cdot V_2$$

$$P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$$

تفسير قانون بويل في ضوء نظرية الحركة لجزيئات الغاز

تقليل حجم الغاز

الكثافة تزيد

عدد تصادمات جزيئات

الغاز بجدار الوعاء تزيد

الضغط يزيد

موقع أفدني التعليمي

غاز محصور تحت ضغط 456kPa وعند زيادة الضغط إلى

8atm أصبح حجمه 8L ، فما حجمه الابتدائي وما حجمه عندما

يصبح الضغط 2atm

عينة من غاز مثالي، فإذا كان حجمه 5 L تحت ضغط قدره 15 atm فاحسب حجم هذا الغاز إذا صار ضغطه 3 atm ، باعتبار درجة الحرارة ثابتة.

ضُغَط مكبس في أسطوانة بها غاز النيون (Ne) إلى $\left(\frac{1}{8}\right)$ حجمه الأصلي عند الظروف القياسية ، فكم سيكون ضغطه الحالي؟ وكم

$$P_2 = 8 P_1$$

سيكون حجمه بالتر إذا علمت أن حجمه السابق (930 cm^3) ؟

$$V_2 = 116.25 \text{ cm}^3$$

فقاعة هواء حجمها (2 mL) في قاع بحيرة حيث الضغط (3 atm) ، فإذا افترضنا أن درجة حرارة الماء تبقى ثابتة ، ماذا تتوقع

أن يحدث لحجم الفقاعة عندما ترتفع إلى السطح ، فسّر إجابتك؟

$$V_2 = 6 \text{ mL}$$

قنبلة نووية تحتوي على (0.050 L) من غاز ما وتحت ضغط قدره $(4 \times 10^6 \text{ atm})$ تم تفجيرها ليصبح الضغط بعد الانفجار

مساويا للضغط الجوي ، احسب حجم الغاز بعد الانفجار؟

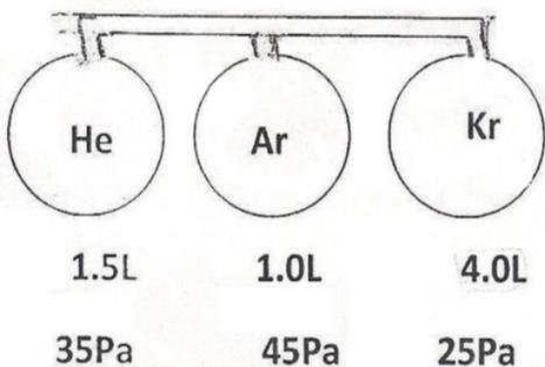
$$V_2 = 2 \times 10^5 \text{ L}$$

كتلة معينة من غاز حجمها (600 cm^3) ، أوجد حجمها إذا نقص ضغطها بمقدار الربع مع ثبوت درجة الحرارة؟

$$800 \text{ cm}^3$$

الضغط الكلي بوحدة Pa للغازات في الشكل عند فتح الصمام وإهمال حجم الأنبوبة

الواصلة بين الخزانات يساوي:-



أ- 0.5

ب- 45

ج- 30.4

د- 71.5

كمية من غاز الهيدروجين (H_2) حجمها (450 mL)، وضعت في مكبس وتم ضغطها بمقدار (15) مرة من ضغطها الأصلي

30 mL

كم يصبح حجمها بافتراض ثبات درجة الحرارة؟

اسطوانة ذات مكبس متحرك تحتوي على 540 cm^3 من غاز الأوكسجين تحت ضغط

يساوي 63.3 kPa فإذا تحرك المكبس حتى أصبح حجم نفس الكتلة 325 cm^3 فاحسب

الضغط النهائي داخل الأسطوانة.

كمية من غاز النيتروجين (N_2) حجمها (10 L) تحت ضغط (15 cm Hg) عند درجة حرارة (25°C) خلطت مع كمية من

غاز الأوكسجين (O_2) ضغطها (50 cm Hg) في إناء مغلق سعته (5 L)، فأصبح ضغط الخليط (120 cm Hg)، احسب حجم

الأوكسجين (O_2) قبل الخلط بفرض أن درجة الحرارة ثابتة أثناء الخلط؟

$$V(O_2) = 9 \text{ L}$$

اسطوانة قائمة رأسياً ارتفاعها (٣٠سم) ومساحة قاعدتها (١٢ سم مربع) تستقر مفتوحة في درجة الحرارة والضغط القياسيين. يوضع في الاسطوانة مكبس كتلته (٥ كجم) يطابق الاسطوانة بشكل محكم ويترك كي يسقط حتى

ارتفاع توازن ضمنها.

(أ) ما هو هذا الارتفاع؟

(ب) ما هو الضغط داخل الاسطوانة؟

فكرة الإجابة:

نحسب حجم الاسطوانة باستخدام القانون التالي: $V = 3.14 \times r^2 \times h$

نطلع الحجم والضغط ويكون يساوي الضغط الجوي حتى نطلع الضغط الثاني نستخدم القانون التالي:

$$P = F / A \quad F = m \times g \quad A = 3.14 \times r^2$$

ونطلع الضغط ثم نستخدم قانون بويل لإيجاد الحجم نطبق القانون: $P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2$

ونطلع الحجم الثاني ثم من خلال الحجم * نطبق القانون التالي *

$$h = V_2 / 3.14 \times r^2$$

مع تمنياتي بالتفوق والتوفيق

رضا حسين