

Bài 29

QUÁ TRÌNH ĐẲNG NHIỆT ĐỊNH LUẬT BÔI-LO - MA-RI-ỐT

- 29.1.** Tập hợp ba thông số nào sau đây xác định trạng thái của một lượng khí xác định ?
- A. Áp suất, thể tích, khối lượng.
 - B. Áp suất, nhiệt độ, thể tích.
 - C. Thể tích, trọng lượng, áp suất.
 - D. Áp suất, nhiệt độ, khối lượng.

29.2. Quá trình nào sau đây là đẳng quá trình ?

- A. Đun nóng khí trong một bình đậy kín.
- B. Không khí trong quả bóng bay bị phơi nắng, nóng lên, nở ra làm căng bóng.
- C. Đun nóng khí trong một xilanh, khí nở ra đẩy pit-tông chuyển động.
- D. Cả ba quá trình trên đều không phải là đẳng quá trình.

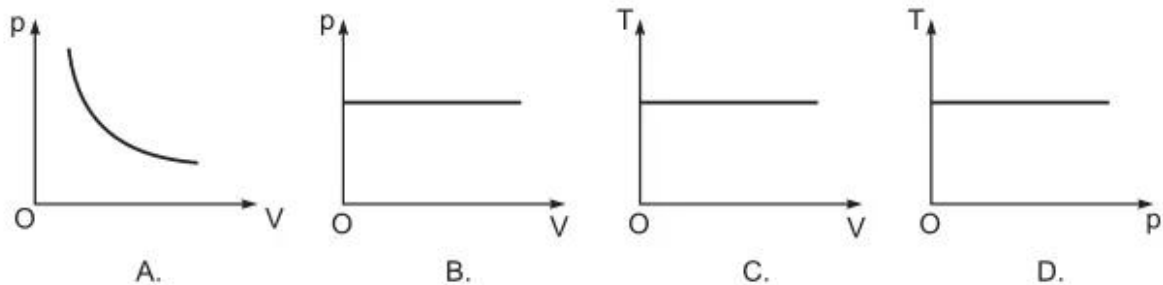
29.3. Đẩy pit-tông của một xilanh đủ chậm để nén lượng khí chứa trong xilanh sao cho thể tích của lượng khí này giảm đi 2 lần ở nhiệt độ không đổi. Khi đó áp suất của khí trong xilanh

- A. giảm đi 2 lần.
- B. tăng lên 2 lần.
- C. tăng thêm 4 lần.
- D. không thay đổi.

29.4. Hệ thức nào sau đây là của định luật Bôi-lơ – Ma-ri-ốt ?

- A. $p_1V_2 = p_2V_1$.
- B. $\frac{p}{V} = \text{hằng số}$.
- C. $pV = \text{hằng số}$.
- D. $\frac{V}{p} = \text{hằng số}$.

29.5. Đường nào sau đây **không** biểu diễn quá trình đẳng nhiệt ?



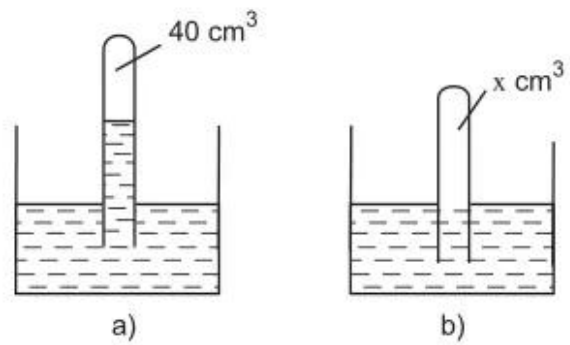
Hình 29.1

29.6. Một lượng khí ở nhiệt độ 18°C có thể tích 1 m^3 và áp suất 1 atm . Người ta nén đẳng nhiệt khí tới áp suất $3,5\text{ atm}$. Tính thể tích khí nén.

29.7. Người ta điều chế khí hiđrô và chứa vào một bình lớn dưới áp suất 1 atm , ở nhiệt độ 20°C . Tính thể tích khí phải lấy từ bình lớn ra để nạp vào một bình nhỏ thể tích 20 lít dưới áp suất 25 atm . Coi nhiệt độ không đổi.

29.8. Tính khối lượng khí ôxi đựng trong một bình thể tích 10 lít dưới áp suất 150 atm ở nhiệt độ 0°C . Biết ở điều kiện chuẩn khối lượng riêng của ôxi là $1,43\text{ kg/m}^3$.

29.9. Một ống thủy tinh được cắm lộn ngược vào một chậu chứa thủy ngân, bên trong ống chứa 40 cm^3 không khí và một cột thủy ngân cao 8 cm so với mực thủy ngân trong chậu (H.29.2a). Người ta ấn sâu ống thủy tinh vào thủy ngân cho tới khi mực thủy ngân ở bên trong và bên ngoài ống bằng nhau (H.29.2b). Tính thể tích của không khí còn lại bên trong ống thủy tinh. Biết áp suất khí quyển là 75 cmHg .



Hình 29.2

29.10*. Ở chính giữa một ống thủy tinh nằm ngang, tiết diện nhỏ, chiều dài $L = 100 \text{ cm}$, hai đầu bịt kín có một cột thủy ngân dài $h = 20 \text{ cm}$. Trong ống có không khí. Khi đặt ống thẳng đứng, cột thủy ngân dịch chuyển xuống dưới một đoạn $l = 10 \text{ cm}$. Tìm áp suất của không khí trong ống ra cmHg và Pa khi ống nằm ngang.

Coi nhiệt độ của không khí trong ống không đổi và khối lượng riêng của thủy ngân là $\rho = 1,36 \cdot 10^4 \text{ kg/m}^3$.

29.11*. Ở chính giữa một ống thủy tinh nằm ngang, kín cả hai đầu có một cột thủy ngân dài $h = 19,6 \text{ mm}$. Nếu đặt ống nghiêng một góc 30° so với phương nằm ngang thì cột thủy ngân dịch chuyển một đoạn $\Delta l_1 = 20 \text{ mm}$. Nếu đặt ống thẳng đứng thì cột thủy ngân dịch chuyển một đoạn $\Delta l_2 = 30 \text{ mm}$.

Xác định áp suất của không khí trong ống khi ống nằm ngang. Coi nhiệt độ không đổi.

29.12*. Người ta dùng bơm có pit-tông diện tích 8 cm^2 và khoảng chạy 25 cm để bơm một bánh xe đạp sao cho áp lực của bánh xe đạp lên mặt đường là 350 N thì diện tích tiếp xúc là 50 cm^2 . Ban đầu bánh xe đạp chứa không khí ở áp suất khí quyển $p_0 = 10^5 \text{ Pa}$ và có thể tích là $V_0 = 1\,500 \text{ cm}^3$. Giả thiết khi áp suất không khí trong bánh xe đạp vượt quá $1,5p_0$ thì thể tích của bánh xe đạp là $2\,000 \text{ cm}^3$.

a) Hỏi phải đẩy bơm bao nhiêu lần ?

b) Nếu do bơm hỏng nên mỗi lần đẩy bơm chỉ đưa được 100 cm^3 không khí vào bánh xe thì phải đẩy bao nhiêu lần ?