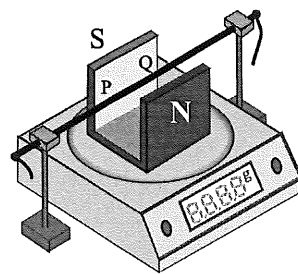


**Câu 4:** Một nam châm được đặt trên cân. Một đoạn dây dẫn cứng được giữ cố định, nằm ngang, vuông góc với các đường sức từ của từ trường đều giữa hai cực của nam châm (hình bên). Cảm ứng từ  $\vec{B}$  của từ trường có phương nằm ngang và có độ lớn là  $B$ . Chiều dài của phần dây dẫn PQ nằm trong vùng từ trường đều giữa hai cực của nam châm là  $\ell$ . Ban đầu, chưa có dòng điện chạy trong dây dẫn, cân chỉ một giá trị xác định. Sau đó, cho dòng điện không đổi với cường độ  $I$  chạy trong dây dẫn theo chiều từ P đến Q. Bỏ qua ảnh hưởng của từ trường Trái Đất.



- Lực từ do từ trường tác dụng lên đoạn dây PQ có độ lớn là  $B I \ell$ .
- Cảm ứng từ  $\vec{B}$  có hướng từ cực N sang cực S của nam châm.
- Lực từ do từ trường tác dụng lên đoạn dây PQ hướng thẳng đứng lên trên.
- Cân chỉ giá trị nhỏ hơn giá trị ban đầu.

**PHẦN III.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

*Dùng thông tin sau cho câu 1 và câu 2:* Một khung dây dẫn phẳng, kín có diện tích  $3,06 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$ , gồm 25 vòng dây được đặt trong từ trường đều sao cho cảm ứng từ  $\vec{B}$  vuông góc với mặt phẳng khung dây. Trong 0,900 s, độ lớn cảm ứng từ của từ trường tăng đều từ 0,100 T đến 0,600 T.

**Câu 1:** Độ lớn suất điện động cảm ứng trong khung dây là  $x \cdot 10^{-3} \text{ V}$ . Tìm  $x$  (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm).

**Câu 2:** Biết điện trở của khung dây là  $0,270 \Omega$ . Nhiệt lượng tỏa ra trên khung dây trong khoảng thời gian từ trường biến thiên là  $x \cdot 10^{-5} \text{ J}$ . Tìm  $x$  (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm).

*Dùng thông tin sau cho câu 3 và câu 4:* Trong các trạm không gian vũ trụ, cần thu hồi khí oxygen  $\text{O}_2$  từ khí carbon dioxide  $\text{CO}_2$  do các nhà du hành thở ra để tái sử dụng. Trong một phương pháp thu hồi, cứ 1,00 mol  $\text{CO}_2$  tạo ra 1,00 mol  $\text{O}_2$  và 1,00 mol methane  $\text{CH}_4$ . Sau một thời gian, lượng khí  $\text{CO}_2$  thu được là 0,480 kg. Khí  $\text{CH}_4$  và  $\text{O}_2$  tạo thành từ lượng  $\text{CO}_2$  nói trên được chứa trong hai bình khác nhau ban đầu đều chưa chứa khí. Khối lượng mol của  $\text{CO}_2$  và  $\text{O}_2$  lần lượt là 44,0 g/mol và 32,0 g/mol. Coi các khí là khí lí tưởng.

**Câu 3:** Bình chứa khí  $\text{CH}_4$  có thể tích 129 lít và được duy trì ở nhiệt độ  $-42^\circ \text{C}$ . Áp suất của khí  $\text{CH}_4$  trong bình là  $x \cdot 10^5 \text{ Pa}$ . Tìm  $x$  (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm).

**Câu 4:** Khi một lượng khí  $\text{O}_2$  được rút ra để sử dụng thì áp suất khí trong bình chứa khí  $\text{O}_2$  bằng 69% áp suất khí khi chưa rút, nhiệt độ của bình khí không đổi. Khối lượng  $\text{O}_2$  đã được rút ra khỏi bình là bao nhiêu kilôgam (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm)?

*Dùng thông tin sau cho câu 5 và câu 6:* Trước đây, để thuận tiện cho việc xem giờ, các nhà sản xuất đồng hồ đã sơn mặt số và kim của đồng hồ bằng một lớp dạ quang chứa đồng vị phóng xạ radium  $^{226}_{88}\text{Ra}$  có chu kì bán rã là 1600 năm. Ban đầu, lớp dạ quang này chứa  $5,7 \mu\text{g}$   $^{226}_{88}\text{Ra}$ . Lấy số ngày trong một năm là 365. Khối lượng mol của  $^{226}_{88}\text{Ra}$  là 226 g/mol.

**Câu 5:** Độ phóng xạ ban đầu của lượng  $^{226}_{88}\text{Ra}$  được sơn trên đồng hồ là bao nhiêu megabecoren (MBq, làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm)?

**Câu 6:** Sau bao nhiêu năm thì độ phóng xạ của lượng  $^{226}_{88}\text{Ra}$  còn lại bằng 25% so với độ phóng xạ ban đầu (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

----- HẾT -----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu;
- Giám thị không giải thích gì thêm.