

BÀI 22: SỰ ĂN MÒN KIM LOẠI

Phần I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn 1 phương án

Câu 1: Sự ăn mòn kim loại là

- A. sự phá hủy kim loại hoặc hợp kim do tác dụng của các chất trong môi trường.
- B. sự phá hủy kim loại hoặc hợp kim do tác dụng của acid trong môi trường.
- C. sự phá hủy kim loại hoặc hợp kim do tác dụng của base trong môi trường.
- D. sự phá hủy kim loại hoặc hợp kim do tác dụng của oxygen trong môi trường.

Câu 2: Ăn mòn hóa học là

- A. quá trình ăn mòn kim loại với sự xuất hiện dòng điện.
- B. quá trình ăn mòn kim loại do sự tạo thành pin điện hóa.
- C. quá trình oxi hóa-khử, trong đó electron của kim loại chuyển trực tiếp đến các chất trong môi trường.
- D. quá trình oxi hóa-khử, trong đó electron của kim loại chuyển trực tiếp đến dung dịch chất điện li.

Câu 3: Phản ứng hóa học nào xảy ra trong sự ăn mòn kim loại?

- A. Phản ứng trao đổi.
- B. Phản ứng oxi hóa- khử.
- C. Phản ứng thủy phân.
- D. Phản ứng trung hòa.

Câu 4: Hiện tượng nào sau đây **không** phải là hiện tượng ăn mòn kim loại?

- A. Cầu thép bị gỉ sắt.
- B. Công trình kiến trúc bằng đá bị ăn mòn bởi mưa acid.
- C. Đường ống dầu dẫn khí bị ăn mòn.
- D. Chuông đồng bị gỉ đồng.

Câu 5: Thép để lâu ngoài không khí ẩm thường tạo thành gỉ sắt có màu nâu đỏ. Hiện tượng này gọi là



- A. sự oxi hóa ion kim loại.
- B. sự ăn mòn kim loại.
- C. sự khử kim loại.
- D. sự gỉ kim loại.

Câu 6: Sự xuất hiện lớp silver sulfide màu đen xám ở bề mặt đồ trang sức bằng bạc do quá trình oxi hóa Ag bởi O_2 trong không khí khi có mặt H_2S . Đây là quá trình kim loại Ag bị

- A. ăn mòn điện hóa.
- B. ăn mòn hóa học.
- C. ăn mòn hóa học và ăn mòn điện hóa.
- D. khử thành ion Ag^+



Câu 7: Nhúng thanh kim loại Zn vào dung dịch chất nào sau đây thì xảy ra ăn mòn điện hóa?

- A. HCl.
- B. NaCl.
- C. $MgCl_2$.
- D. $CuCl_2$.

Câu 8: Trường hợp nào sau đây kim loại bị ăn mòn điện hoá học?

- A. Đốt dây sắt trong khí oxygen khô.
- B. Thép carbon để trong không khí ẩm.
- C. Kim loại kẽm trong dung dịch HCl.
- D. Kim loại sắt trong dung dịch HNO_3 loãng.

Câu 9: Quấn sợi dây kim loại X quanh một đinh sắt rồi nhúng vào ống nghiệm đựng dung dịch H_2SO_4 loãng. Biết rằng thí nghiệm xảy ra ăn mòn điện hóa của đinh sắt. Kim loại X là

- A. Mg.
- B. Al.
- C. Zn.
- D. Pb.

Câu 10: Hợp kim nào sau đây khi để trong không khí ẩm thì Fe bị ăn mòn điện hóa?

- A. Fe-Pb.
- B. Fe-Mg.
- C. Fe-Al.
- D. Fe-Zn.

Câu 11: Để bảo vệ tàu biển làm bằng thép, người ta gắn

- A. các tấm kẽm lên vỏ tàu (phần nổi trên nước)
- B. các tấm kẽm lên vỏ tàu (phần chìm dưới nước)
- C. các tấm thiếc lên vỏ tàu (phần nổi trên nước)
- D. các tấm thiếc lên vỏ tàu (phần chìm dưới nước)

Câu 12: Vật làm bằng hợp kim Fe-C trong môi trường không khí ẩm. Tại cathode xảy ra quá trình

- A. oxi hóa sắt.
- B. khử sắt.
- C. oxi hóa nước.
- D. khử oxygen.

Câu 13: Thí nghiệm nào sau đây chỉ xảy ra ăn mòn hóa học?

- A. Cho lá Zn nguyên chất vào dung dịch HCl.
- B. Cho hợp kim Zn-Mn vào dung dịch HCl.
- C. Cho lá Zn vào dung dịch HCl, thêm vài giọt muối $CuCl_2$.
- D. Cho lá Zn nguyên chất vào dung dịch $CuCl_2$.

Câu 14: Hiện tượng ăn mòn nào sau đây xảy ra ăn mòn điện hóa?

- A. Thép bị gỉ trong không khí khô.
- B. Sự gỉ sét của sắt trong không khí ẩm.
- C. Dây phơi quần áo gồm một đoạn dây bằng copper nối với một đoạn dây bằng thép.
- D. Bộ phận của thiết bị lò đốt bằng sắt bị ăn mòn bởi oxygen.

Câu 15: Phát biểu nào sau đây **không đúng**?

- A. Ăn mòn hóa học không làm phát sinh dòng điện.
- B. Ăn mòn điện hóa làm phát sinh dòng điện.
- C. Thép bị gỉ khi tiếp xúc với nước biển là hiện tượng ăn mòn điện hóa.
- D. Để chống ăn mòn sắt, người ta tráng đồng lên sắt.

Câu 16: Nhận định nào sau đây **không đúng**?

- A. Trong quá trình ăn mòn, kim loại bị oxi hóa thành ion tương ứng.
- B. Ăn mòn điện hóa xảy ra khi có sự tạo thành pin điện.
- C. Nhúng một lá aluminum trong dung dịch NaOH, xảy ra hiện tượng ăn mòn điện hóa học.
- D. Bôi dầu mỡ, tráng men lên bề mặt vật dụng bằng kim loại để chống sự ăn mòn kim loại.

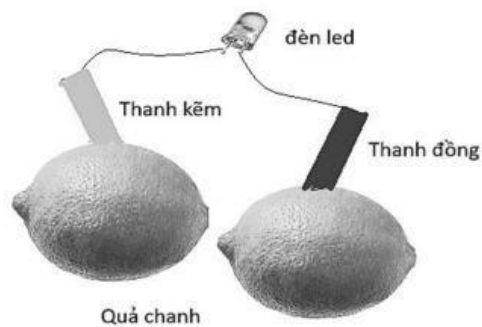
Câu 17: Tắm tôn lợp nhà thường được làm từ vật liệu thép tráng Zinc để

- A. giúp tấm tôn sáng đẹp và cứng hơn.
- B. giúp tấm tôn nhẹ và bền hơn.
- C. giúp bảo vệ bề mặt thép, tránh tiếp xúc trực tiếp với các chất trong môi trường.
- D. giúp thép không bị ăn mòn khi tiếp xúc với các chất trong môi trường.

Câu 18: Tiến hành thí nghiệm như hình vẽ



Thí nghiệm 1



Thí nghiệm 2

Chọn phát biểu đúng

- A. Thí nghiệm 1 có dòng electron chuyển dời từ thanh kẽm sang thanh đồng.
- B. Thí nghiệm 1 xảy ra quá trình ăn mòn điện hóa học.
- C. Thí nghiệm 2 xảy ra quá trình ăn mòn điện hóa học.
- D. Cả 2 thí nghiệm thanh kẽm đều bị khử thành Zn^{2+} .

Câu 19: Cho thanh Zn tiếp xúc với thanh Cu, sau đó nhúng vào dung dịch HCl, hiện tượng quan sát được là

- A. thanh Zn tan và bọt khí chỉ thoát ra từ thanh Sn.
- B. thanh Zn tan và bọt khí chỉ thoát ra từ thanh Cu.
- C. thanh Zn tan và bọt khí thoát ra từ thanh Sn và Cu.
- D. cả 2 thanh Zn, Cu tan đồng thời và khí thoát ra từ 2 thanh Zn, Cu.

Câu 20: Cho các phát biểu sau:

- (1) Các thiết bị máy móc bằng kim loại tiếp xúc với hơi nước ở nhiệt độ cao bị ăn mòn hóa học
- (2) Nổi thanh đồng với vỏ tàu thủy bằng thép thì vỏ tàu được bảo vệ
- (3) Vỏ đồ hộp làm bằng sắt tây (sắt tráng thiếc) bị xây xả bên trong, để trong không khí ẩm thiếc sẽ bị ăn mòn trước
- (4) Dây chày cầu chì làm bằng hợp kim Zn-Pb đứt khi cường độ dòng điện tăng đột ngột, Pb sẽ bị ăn mòn trước
- (5) Để bảo vệ vật bằng thép khỏi bị ăn mòn điện hóa, người ta cho dầu mỡ lên các ốc vít trên đường ray

Số phát biểu đúng là

- A. 1.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 4.

Phần 2: Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a, b, c, d ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai

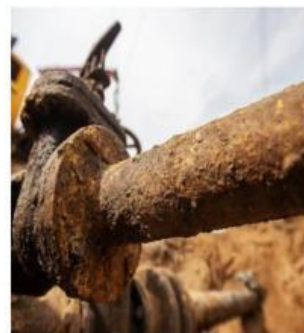
Câu 1: Ăn mòn kim loại làm giảm tuổi thọ các công trình sử dụng thép và gián tiếp ảnh hưởng đến các nhà cung ứng sản phẩm dịch vụ do chi phí chống ăn mòn và bảo trì, bảo dưỡng.

a. Ăn mòn kim loại là sự phá hủy kim loại hoặc hợp kim dưới tác dụng của các chất trong môi trường.

b. Phản ứng xảy ra trong quá trình ăn mòn kim loại thuộc loại phản ứng trao đổi.

c. Ăn mòn kim loại có hai dạng chính là ăn mòn hóa học và ăn mòn điện hóa.

d. Thép bị gỉ trong không khí ẩm thuộc loại ăn mòn điện hóa.



Câu 2: Một chiếc vòng tay bằng silver có thể bị chuyển sang màu đen do có phản ứng giữa silver với H_2S trong không khí để tạo thành Ag_2S và hơi nước.

- a. Hiện tượng trên là hiện tượng ăn mòn điện hóa.
- b. Trong quá trình trên, Ag là chất khử, H_2S là chất oxi hóa.
- c. Sự ăn mòn Ag tạo thành pin điện.
- d. Lớp Ag_2S màu đen có thể hình thành khi để vòng tay ngoài không khí.

Câu 3. Rỉ sét hay gỉ sét (còn gọi là Rust) là hiện tượng kim loại bị oxi hóa. Sự rỉ sét xảy ra mạnh mẽ trong các môi trường có độ ẩm, độ mặn cao.

- a. Gỉ sét có thành phần chính là $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$.
- b. Thép xây dựng đã bị gỉ do xảy ra ăn mòn điện hóa.
- c. Trong không khí ẩm, trên bề mặt của thép luôn có một lớp nước rất mỏng đã hòa tan khí oxygen và carbon dioxide trong khí quyển, tạo dung dịch chất điện li.



- d. Kim loại được sử dụng để bảo vệ thép thường là Cu.

Câu 4. Nhúng hai thanh Zn giống nhau vào hai cốc (1) và (2) chứa 5ml dung dịch HCl. Nhỏ thêm vào cốc (2) vài giọt dung dịch CuSO_4 1M

- a. Bọt khí thoát ra ở 2 cốc là như nhau.
- b. Cốc (1) xảy ra ăn mòn hóa học còn cốc (2) xảy ra ăn mòn điện hóa.
- c. Ở hai cốc, Zn đều bị khử thành Zn^{2+} .
- d. Ở cốc (2), nếu thay dung dịch CuSO_4 1 M bằng dung dịch FeSO_4 thì hiện tượng tương tự

Câu 5. Có hai phương pháp phổ biến bảo vệ kim loại khỏi bị ăn mòn.

- a. Phủ kim loại cần bảo vệ bằng các kim loại khác không bị gỉ như Au, Fe, Zn.
- b. Các đồ vật bằng iron thường được sơn hoặc tra dầu, mỡ.
- c. Để bảo vệ tàu biển bằng thép, người ta gắn các tấm Sn lên vỏ tàu.
- d. Đinh sắt gắn Zn bị ăn mòn chậm hơn đinh Fe không gắn Zn.

Phần 3: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn.

Câu 1: Có 5 dung dịch riêng biệt: (1) H_2SO_4 , CuSO_4 , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, H_2SO_4 lẫn CuSO_4 , H_2SO_4 lẫn MgSO_4 . Nhúng vào mỗi dung dịch một thanh Fe nguyên chất. Số trường hợp xuất hiện ăn mòn điện hóa là?

Câu 2: Tiến hành các thí nghiệm sau:

- (a) Cho Zn và dung dịch AgNO_3 .
- (b) Nhúng thanh iron nguyên chất vào dung dịch FeCl_3 .
- (c) Miếng sắt tây trong không khí ẩm.

(d) Quấn sợi dây copper vào đinh iron rồi nhúng vào cốc nước muối.

Trong các thí nghiệm trên, số thí nghiệm chỉ xảy ra ăn mòn hóa học là bao nhiêu?

Câu 3. Cho các phương pháp bảo vệ kim loại sau:

- (a) Gắn kim loại zinc vào kim loại iron.
- (b) Gắn kim loại copper vào kim loại iron.
- (c) Phủ một lớp sơn lên bề mặt iron.
- (d) Tráng Zinc lên bề mặt iron.

Số phương pháp điện hóa được sử dụng để bảo vệ kim loại iron không bị ăn mòn là bao nhiêu?

Câu 4. Một tấm thép mạ kẽm có diện tích bề mặt là 3 m^2 . Lớp mạ kẽm có độ dày là $0,05 \text{ mm}$. Nếu khối lượng riêng của kẽm là $7,14 \text{ g/cm}^3$, hãy tính khối lượng kẽm (kg) cần thiết để mạ 3 tấm thép nói trên. *(Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)*

Câu 5. Một thanh thép tiếp xúc với môi trường có tốc độ ăn mòn là $0,03 \text{ mm/năm}$. Nếu thanh thép có diện tích bề mặt là $2,5 \text{ m}^2$, hãy tính khối lượng thép (kg) bị ăn mòn sau 1 năm. Biết khối lượng riêng của thép là 7.85 g/cm^3 . *(Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)*