

Họ và tên:.....Lớp:.....

Cho bảng thế điện cực chuẩn (E^0) của một số cặp oxi hoá khử:

Cặp oxi hóa - khử	Li^+/Li	K^+/K	Na^+/Na	Mg^{2+}/Mg	Fe^{2+}/Fe	$2\text{H}_2\text{O}/\text{H}_2, 2\text{OH}^-$	$2\text{H}^+/\text{H}_2$	Cu^{2+}/Cu	$\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$	Ag^+/Ag
$E^0_{\text{oxi hoá/ khử}}$ (V)	-3,040	-2,924	-2,713	-2,356	-0,44	-0,414	0,00	+0,340	+0,771	+0,799

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Liên kết kim loại là liên kết được hình thành do

- A. lực hút tĩnh điện giữa các ion dương kim loại và các electron tự do.
- B. sự góp chung các electron hóa trị giữa các nguyên tử kim loại.
- C. lực hút tĩnh điện giữa các ion dương và ion âm.
- D. lực hấp dẫn giữa các hạt nhân nguyên tử kim loại.

Câu 2. Nguyên tử của hầu hết các nguyên tố kim loại có

- A. nhiều electron ở lớp ngoài cùng.
- B. từ 1 đến 3 electron ở lớp ngoài cùng.
- C. 8 electron ở lớp ngoài cùng.
- D. số electron ở lớp ngoài cùng bằng nhau.

Câu 3. Trong mạng tinh thể kim loại, tại nút mạng chủ yếu là các

- A. electron tự do.
- B. electron hóa trị.
- C. ion dương kim loại.
- D. nguyên tử kim loại.

Câu 4. Trong tự nhiên kim loại nào tồn tại dạng đơn chất?

- A. Na.
- B. Ca.
- C. Au.
- D. Fe.

Câu 5. Phần lớn kim loại không tồn tại ở trạng thái tự do (đơn chất) trong tự nhiên vì chúng

- A. có khối lượng riêng lớn.
- B. dễ bay hơi ở điều kiện thường.
- C. có tính khử mạnh, dễ phản ứng tạo hợp chất.
- D. có nhiệt độ nóng chảy thấp.

Câu 6. Quặng bauxite là nguyên liệu chính để sản xuất nhôm. Thành phần chính của quặng bauxite là

- A. Al.
- B. $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$.
- C. $\text{Al}(\text{OH})_3$.
- D. AlCl_3 .

Câu 7. Hợp kim là vật liệu kim loại chứa một kim loại cơ bản với

- A. một số kim loại khác hoặc phi kim.
- B. một số oxide của kim loại đó.
- C. một số oxide kim loại khác hoặc phi kim.
- D. một số phi kim và oxide của phi kim đó.

Câu 8. “Thép 304” là một loại thép không gỉ được dùng phổ biến trong đời sống. Các kim loại chủ yếu tạo nên loại thép này bao gồm:

- A. Fe, C, Cr.
- B. Fe, Cu, C.
- C. Fe, Cr, Ni.
- D. Fe, C, Cr, Ni.

Câu 9. Trong nhóm kim loại kiềm, từ Li đến Cs có nhiệt độ sôi

- A. tăng dần.
- B. giảm dần.
- C. tăng rồi giảm dần.
- D. giảm rồi tăng dần.

Câu 10. Trong nhóm kim loại kiềm, kim loại có nhiệt độ nóng chảy lớn nhất là

- A. Li.
- B. Cs.
- C. Na.
- D. K.

Câu 11. Trong tự nhiên, kim loại nhóm IA thường gặp trong các khoáng vật chứa thành phần chính là

- A. oxide.
- B. hydroxide.
- C. muối halide.
- D. kim loại tự do.

Câu 12. Các nguyên tố nhóm IA trong tự nhiên chủ yếu tồn tại ở dạng

- A. đơn chất.
- B. hợp kim.
- C. hợp chất.
- D. dung dịch.

Câu 13. Điện phân dung dịch X chứa hỗn hợp các muối sau: CaCl_2 , FeCl_3 , ZnCl_2 , CuCl_2 . Kim loại thoát ra đầu tiên ở cathode là

- A. Ca.
- B. Fe.
- C. Zn.
- D. Cu.

Câu 14. Nguyên nhân chủ yếu giúp kim loại dẫn điện tốt là do kim loại có

- A. nhiều proton.
- B. cấu trúc mạng tinh thể đặc.
- C. các electron tự do.
- D. nhiệt độ nóng chảy cao.

Câu 15. Trường hợp nào sau đây kim loại bị phá hủy chủ yếu do ăn mòn hoá học?

- A. Thiết bị làm bằng thép trong lò đốt lâu ngày bị phá hủy.
- B. Thép xây dựng bị gỉ khi để lâu ngày trong không khí ẩm.
- C. Ống nước làm bằng gang bị gỉ khi chôn dưới đất lâu ngày.
- D. Vỏ tàu biển làm bằng thép bị gỉ sau một thời gian sử dụng.

Câu 16. Vật liệu bằng gang, thép (Fe, C) để lâu trong không khí ẩm bị gỉ đỏ nâu. Hiện tượng này được xếp vào quá trình ăn mòn kim loại vì sắt (iron) bị

A. biến dạng cơ học. B. nóng chảy. C. oxy hoá bởi môi trường. D. hoà tan trong nước.

Câu 17. Xét các phát biểu sau về ứng dụng của điện phân trong thực tiễn:

- Điện phân dung dịch muối của kim loại được dùng để mạ điện, tinh chế kim loại.
- Trong quá trình tinh chế kim loại bằng điện phân, kim loại tinh khiết được thu ở cathode.
- Điện phân dung dịch AgNO_3 với điện cực thích hợp có thể dùng để mạ Ag lên các vật bằng kim loại.
- Trong quá trình tinh chế Cu bằng điện phân dung dịch, Cu thô được dùng làm cathode.
- Mạ điện giúp tăng tính thẩm mỹ, chống ăn mòn và tăng độ bền bề mặt cho vật liệu kim loại.

Số phát biểu đúng là

A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 18. Xét các phát biểu sau:

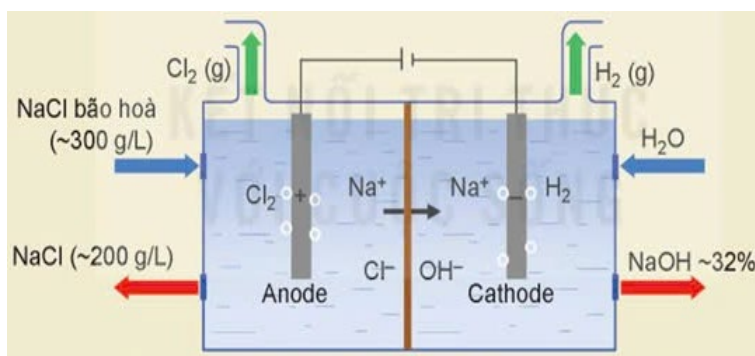
- Kim loại có E° nhỏ hơn 0 có thể phản ứng với dung dịch H_2SO_4 loãng, giải phóng H_2 .
- Cu không phản ứng với HCl loãng vì E° của cặp Cu^{2+}/Cu lớn hơn của cặp $2\text{H}^+/\text{H}_2$.
- Iron (Fe) có thể đẩy Cu ra khỏi dung dịch CuSO_4 tạo thành Fe^{2+} và Cu vì thế điện cực chuẩn của cặp Fe^{2+}/Fe nhỏ hơn của cặp Cu^{2+}/Cu .
- Cu không phản ứng với H_2SO_4 đặc nóng vì đứng sau hydrogen trong dãy điện hóa.
- Các kim loại kiềm như Na, K phản ứng mạnh với nước, tạo dung dịch base và khí hydrogen.

Sử dụng bảng thế điện cực chuẩn của một số cặp oxy hoá khử đã cho và cho biết số phát biểu đúng là bao nhiêu?

A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý (a), (b), (c), (d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Sodium chloride (NaCl) dùng làm gia vị, nước muối sinh lý và trong công nghiệp hóa chất dùng để sản xuất chlorine – kiềm theo sơ đồ bên:



a. Trong quá trình điện phân, ion Cl^- bị khử tại anode (cực dương).

b. Trong quá trình điện phân, H_2O bị điện phân tại cathode (cực âm) tạo thành khí H_2 .

c. Màng ngăn xốp không cho Cl_2 gặp OH^- nên sản phẩm của quá trình điện phân là NaOH , H_2 và Cl_2 .

d. Nếu điện phân dung dịch sodium chloride bão hòa không có màng ngăn xốp thì thu được nước Javel.

Câu 2. Cu là kim loại nên có các tính chất vật lý chung của kim loại như tính dẻo, dẫn điện, dẫn nhiệt, và có ánh kim màu đỏ. Sử dụng giá trị thế điện cực chuẩn đã cho ở trên để rút ra kết luận về các nhận định sau:

a. Liên kết trong tinh thể kim loại Cu hình thành bởi lực hút tĩnh điện giữa các ion dương và hạt nhân nguyên tử Cu.

b. Cu dẫn điện được do trong tinh thể có các electron tự do.

c. Cu là một trong những kim loại dẫn điện tốt nên được sử dụng nhiều để làm dây dẫn điện.

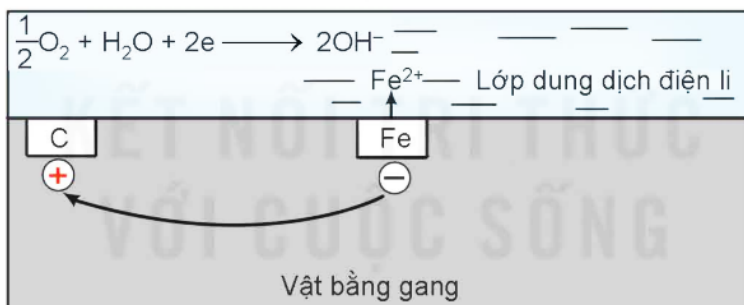
d. Thế điện cực chuẩn của cặp Cu^{2+}/Cu nhỏ hơn thế điện cực chuẩn của cặp $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$ nên ở điều kiện chuẩn Cu có thể khử được Fe^{3+} trong dung dịch thành Fe^{2+} .

Câu 3. Hình ảnh bên mô tả về sự ăn mòn của gang, thép (thành phần chính là iron và carbon) trong không khí ẩm?

a. Trong tự nhiên, iron không tồn tại ở dạng đơn chất mà tồn tại ở một số quặng như hematite, pyrite,...

b. Thép là hợp kim nên nó cứng hơn so với iron (Fe) nhưng vẫn mang tính chất hoá học của Fe.

c. Trong quá trình thép bị ăn mòn, nếu electron của Fe chuyển từ nguyên tử Fe sang nguyên tử C rồi mới chuyển cho môi trường thì quá trình ăn mòn đó gọi là ăn mòn hoá học.



d. Ngâm một đinh thép trong dung dịch HCl thì đinh thép sẽ bị ăn mòn nhanh chóng. Nếu quấn quanh đinh thép một sợi kẽm thì quá trình ăn mòn thép sẽ bị chậm lại do Zn có tính khử mạnh hơn, sẽ bị ăn mòn trước.

Câu 4. Dùng kẹp sắt lấy các mẫu kim loại (Li, Na hoặc K) có kích cỡ xấp xỉ nhau đã thấm khô dầu và cho vào các chậu thủy tinh đã chứa khoảng 1/3 thể tích nước. Hiện tượng quan sát được như sau:

- Mẫu kim loại Li chuyển động chậm trên mặt nước.
- Mẫu kim loại Na trở thành khối cầu, chạy nhanh trên mặt nước;
- Mẫu kim loại K cháy kèm theo tiếng nổ nhẹ. Kim loại sau khi tan hết thêm phenolphthalein vào chậu thấy dung dịch chuyển sang màu hồng.

a. Trong tự nhiên, không tồn tại các kim loại Li, Na, K ở dạng đơn chất.

b. Nhiệt độ nóng chảy của các kim loại tăng dần theo thứ tự Li, Na, K.

c. Các cặp oxi hóa – khử M^+/M (M: Li, Na, K) đều có giá trị thế điện cực chuẩn âm hơn giá trị thế điện cực chuẩn của cặp oxi hóa – khử $2H_2O/H_2 + 2OH^-$ nên chúng phản ứng mạnh với nước ở điều kiện thường tạo dung dịch kiềm và giải phóng khí hydrogen.

d. Kết quả thí nghiệm cho kết luận tính khử của các kim loại tăng dần theo thứ tự K, Na, Li.

Phần 3. Câu tự luận yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

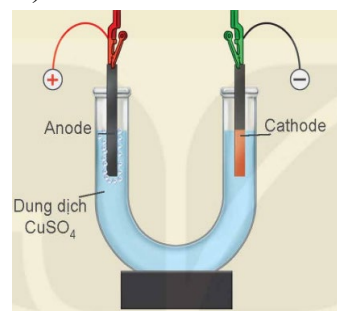
Câu 1. Xét các phát biểu sau về quá trình điện phân nóng chảy aluminium oxide trong sản xuất Al:

- (1) Trong công nghiệp, aluminium oxide (Al_2O_3) được hòa tan trong cryolite nóng chảy (Na_3AlF_6) để làm giảm nhiệt độ nóng chảy của hỗn hợp điện phân.
 - (2) Trong quá trình điện phân, ion Al^{3+} bị khử ở cathode tạo thành Al kim loại nóng chảy.
 - (3) Tại anode xảy ra quá trình oxi hóa ion oxide O^{2-} tạo oxygen, sau đó oxygen phản ứng với điện cực carbon tạo thành CO_2 , CO.
 - (4) Aluminium kim loại thu được nổi lên trên bề mặt chất điện phân và được lấy ra định kì.
- Liệt kê số thứ tự các phát biểu đúng thành dãy số tăng dần (ví dụ 1234, 12, 134,...)

Câu 2. Các bước tiến hành thí nghiệm điện phân dung dịch $CuSO_4$ như hình vẽ, được trình bày không theo thứ tự như sau:

- (1) Nhúng hai điện cực trơ (graphite hoặc platinum) vào dung dịch.
- (2) Rót dung dịch copper (II) sulfate vào bình điện phân.
- (3) Đóng mạch điện và tiến hành điện phân trong vài phút.
- (4) Nối hai điện cực với nguồn điện một chiều.

Sắp xếp số thứ tự các bước của quá trình thực hiện thí nghiệm thành dãy số.



Câu 3. Cho các phản ứng của kim loại với phi kim như sau:

- (1) $2Al + 3Cl_2 \rightarrow 2AlCl_3$.
- (2) $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$.
- (3) $Hg + S \rightarrow HgS$.
- (4) $2Fe + 3S \rightarrow Fe_2S_3$.

Liệt kê số thứ tự các phản ứng được viết đúng thành dãy số tăng dần.

Câu 4. Dựa vào bảng thế điện cực chuẩn, hãy cho biết trong các kim loại sau: Fe, Cu, Mg, Ag, Na, có bao nhiêu kim loại vừa phản ứng được với dung dịch HCl, vừa phản ứng được với dung dịch $AgNO_3$?

Câu 5. Trong thí nghiệm thử màu ngọn lửa để nhận biết các ion Li^+ , Na^+ , K^+ , người ta dùng đũa platinum và ngọn lửa đèn khí (đèn khí Bunsen). Xét các phát biểu sau:

- a) Khi cho muối LiCl vào ngọn lửa đèn khí, ngọn lửa có màu đỏ tía (thẫm).
- b) Khi cho muối NaCl vào ngọn lửa đèn khí, làm ngọn lửa có màu vàng sáng đặc trưng.
- c) Khi cho muối chứa ion K^+ vào ngọn lửa đèn khí, làm ngọn lửa có màu tím nhạt (tím hoa cà).
- d) Thí nghiệm thử màu ngọn lửa được sử dụng để phân biệt các ion kim loại kiềm.
- e) Có thể dùng đũa thủy tinh thay cho đũa platinum.

Số phát biểu đúng là bao nhiêu?

Câu 6. Xét các phát biểu sau về ứng dụng của $NaHCO_3$ và Na_2CO_3 trong thực tiễn:

- a) $NaHCO_3$ được dùng làm bột nở vì khi đun nóng sẽ tạo khí CO_2 , làm bánh xốp.
- b) $NaHCO_3$ được dùng làm thuốc giảm đau dạ dày do có khả năng trung hòa acid HCl dư trong dạ dày.
- c) $NaHCO_3$ được dùng trong bình chữa cháy dạng bột vì khi gặp nhiệt độ cao có thể phân hủy tạo CO_2 , giúp dập tắt đám cháy.
- c) Na_2CO_3 được dùng trong sản xuất xà phòng và chất tẩy rửa vì có tính kiềm.
- d) $NaHCO_3$ được dùng làm chất tẩy rửa mạnh trong công nghiệp vì có tính base rất mạnh.

Số phát biểu đúng là bao nhiêu?

---HẾT---

Họ và tên:.....Lớp:.....

Cho bảng thế điện cực chuẩn (E^0) của một số cặp oxi hoá khử:

Cặp oxi hóa - khử	Li^+/Li	K^+/K	Na^+/Na	Mg^{2+}/Mg	Fe^{2+}/Fe	$2\text{H}_2\text{O}/\text{H}_2, 2\text{OH}^-$	$2\text{H}^+/\text{H}_2$	Cu^{2+}/Cu	$\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$	Ag^+/Ag
$E^0_{\text{oxi hoá/ khử}} (\text{V})$	-3,040	-2,924	-2,713	-2,356	-0,44	-0,414	0,00	+0,340	+0,771	+0,799

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Các nguyên tố nhóm IA trong tự nhiên chủ yếu tồn tại ở dạng

- A. đơn chất. B. hợp kim. C. hợp chất. D. dung dịch.

Câu 2. Trong nhóm kim loại kiềm, từ Cs đến Li có nhiệt độ sôi

- A. tăng dần. B. giảm dần. C. tăng rồi giảm dần. D. giảm rồi tăng dần.

Câu 3. Liên kết kim loại là liên kết được hình thành do

- A. lực hấp dẫn giữa các hạt nhân nguyên tử kim loại.
B. sự góp chung các electron hóa trị giữa các nguyên tử kim loại.
C. lực hút tĩnh điện giữa các ion dương và ion âm.
D. lực hút tĩnh điện giữa các ion dương kim loại và các electron tự do.

Câu 4. Trong mạng tinh thể kim loại, tại nút mạng chủ yếu là các

- A. electron tự do. B. electron hóa trị. C. nguyên tử kim loại. D. ion dương kim loại.

Câu 5. Trong tự nhiên kim loại nào tồn tại dạng đơn chất?

- A. Na. B. Ca. C. Al. D. Au.

Câu 6. Phần lớn kim loại không tồn tại ở trạng thái tự do (đơn chất) trong tự nhiên vì chúng

- A. có tính khử mạnh, dễ phản ứng tạo hợp chất. B. dễ bay hơi ở điều kiện thường.
C. có khối lượng riêng lớn. D. có nhiệt độ nóng chảy thấp.

Câu 7. Quặng bauxite là nguyên liệu chính để sản xuất nhôm. Thành phần chính của quặng bauxite là

- A. FeS. B. $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$. C. $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$. D. AlCl_3 .

Câu 8. Nguyên tử của hầu hết các nguyên tố kim loại có

- A. nhiều electron ở lớp ngoài cùng. B. 8 electron ở lớp ngoài cùng.
C. từ 1 đến 3 electron ở lớp ngoài cùng. D. số electron ở lớp ngoài cùng bằng nhau.

Câu 9. Hợp kim là vật liệu kim loại chứa một kim loại cơ bản với

- A. một số oxide kim loại khác hoặc phi kim. B. một số oxide của kim loại đó.
C. một số kim loại khác hoặc phi kim. D. một số phi kim và oxide của phi kim đó.

Câu 10. “Thép 304” là một loại thép không gỉ được dùng phổ biến trong đời sống. Các kim loại chủ yếu tạo nên loại thép này bao gồm:

- A. Fe, Cr, Ni. B. Fe, Cu, C. C. Fe, C, Cr. D. Fe, C, Cr, Ni.

Câu 11. Trong nhóm kim loại kiềm, kim loại có nhiệt độ nóng chảy nhỏ nhất là

- A. Li. B. Cs. C. Na. D. K.

Câu 12. Trong tự nhiên, kim loại nhóm IA thường gặp trong các khoáng vật chứa thành phần chính là

- A. oxide. B. hydroxide. C. kim loại tự do. D. muối halide.

Câu 13. Nguyên nhân chủ yếu giúp kim loại dẫn điện tốt là do kim loại có

- A. nhiều proton. B. cấu trúc mạng tinh thể đặc.
C. các electron tự do. D. nhiệt độ nóng chảy cao.

Câu 14. Điện phân dung dịch X chứa hỗn hợp các muối sau: CaCl_2 , FeCl_3 , ZnCl_2 , CuCl_2 . Ion kim loại bị điện phân đầu tiên ở cathode là

- A. Ca^{2+} . B. Fe^{3+} . C. Zn^{2+} . D. Cu^{2+} .

Câu 15. Trường hợp nào sau đây kim loại bị phá hủy chủ yếu do ăn mòn hoá học?

- A. Thép xây dựng bị gỉ khi để lâu ngày trong không khí ẩm.
B. Thiết bị làm bằng thép trong lò đốt lâu ngày bị phá hủy.
C. Ống nước làm bằng gang bị gỉ khi chôn dưới đất lâu ngày.
D. Vỏ tàu biển làm bằng thép bị gỉ sau một thời gian sử dụng.

Câu 16. Vật liệu bằng gang, thép (Fe, C) để lâu trong không khí ẩm bị gỉ đỏ nâu. Hiện tượng này được xếp vào quá trình ăn mòn kim loại vì sắt (iron) bị

- A. biến dạng cơ học. B. phá huỷ bởi môi trường. C. nóng chảy. D. hoà tan trong nước.

Câu 17. Xét các phát biểu sau về ứng dụng của điện phân trong thực tiễn:

- a) Điện phân dung dịch AgNO_3 với điện cực thích hợp có thể dùng để mạ Ag lên các vật bằng kim loại.
b) Trong quá trình tinh chế kim loại bằng điện phân, kim loại tinh khiết được thu ở anode.
c) Điện phân dung dịch muối của kim loại được dùng để mạ điện, tinh chế kim loại.
d) Trong quá trình tinh chế Cu bằng điện phân dung dịch, Cu thô được gắn vào cực âm.
e) Mạ điện giúp tăng tính thẩm mỹ, chống ăn mòn và tăng độ bền bề mặt cho vật liệu kim loại.

Số phát biểu đúng là

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 18. Xét các phát biểu sau:

- a) Kim loại có E° lớn hơn 0 có thể phản ứng với dung dịch H_2SO_4 loãng, giải phóng H_2 .
b) Ag không phản ứng với HCl loãng vì E° của cặp Ag^+/Ag lớn hơn của cặp $2\text{H}^+/\text{H}_2$.
c) Iron (Fe) có thể đẩy Cu ra khỏi dung dịch CuSO_4 tạo thành Fe^{2+} và Cu vì thế điện cực chuẩn của cặp Fe^{2+}/Fe nhỏ hơn của cặp Cu^{2+}/Cu .
d) Cu không phản ứng với H_2SO_4 đặc nóng vì đứng sau hydrogen trong dãy điện hóa.
e) Các kim loại kiềm như Na, K phản ứng mạnh với nước, tạo dung dịch base và khí hydrogen.

Sử dụng bảng thế điện cực chuẩn của một số cặp oxi hoá khử đã cho và cho biết số phát biểu đúng là bao nhiêu?

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý (a), (b), (c), (d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Thực hiện thí nghiệm điện phân dung dịch CuSO_4 với các điện dương bằng đồng, điện cực âm gắn thêm chiếc chìa khoá làm bằng thép (thành phần chính là Fe và C) như hình vẽ bên:

- a. Trong quá trình điện phân, ở anode xảy ra quá trình oxi hoá.
b. Tại cực cathode xảy ra phản ứng $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}$.
c. Quá trình điện phân trên nhằm mục đích mạ một lớp Cu lên chiếc chìa khoá bằng thép.

d. Để mạ bạc lên một chiếc đồng hồ thì ta dùng dung dịch là AgNO_3 , chiếc đồng hồ gắn vào cực âm (cathode) và Ag được gắn vào cực dương (anode).

Câu 2. Cu là kim loại nên có các tính chất vật lý chung của kim loại như tính dẻo, dẫn điện, dẫn nhiệt, và có ánh kim màu đỏ. Sử dụng giá trị thế điện cực chuẩn đã cho ở trên để rút ra kết luận về các nhận định sau:

- a. Liên kết trong tinh thể Cu hình thành bởi lực hút tĩnh điện giữa các ion dương và các electron tự do.
b. Cu là một trong những kim loại dẫn điện tốt nên được sử dụng nhiều để làm dây dẫn điện.
c. Cu dẫn được điện vì trong mạng tinh thể, các ion kim loại Cu có thể chuyển động tự do.
d. Thế điện cực chuẩn của cặp Cu^{2+}/Cu lớn hơn thế điện cực chuẩn của cặp Fe^{2+}/Fe nên ở điều kiện chuẩn Cu^{2+} có thể khử được Fe thành Fe^{2+} .

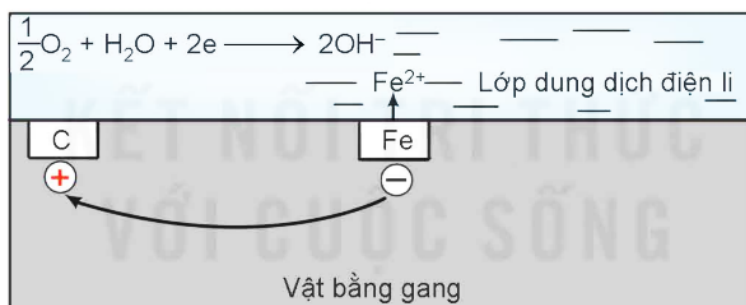
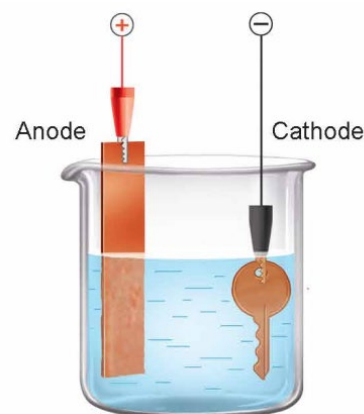
Câu 3. Hình ảnh bên mô tả về sự ăn mòn của gang, thép (thành phần chính là iron và carbon) trong không khí ẩm?

a. Thép là hợp kim nên nó mềm hơn so với iron (Fe) nhưng vẫn mang tính chất hoá học của Fe.

b. Trong tự nhiên, iron không tồn tại ở dạng đơn chất mà tồn tại ở một số quặng như hematite, pyrite,...

c. Trong quá trình thép bị ăn mòn, nếu electron của Fe chuyển từ nguyên tử Fe sang nguyên tử C rồi mới chuyển cho môi trường thì quá trình ăn mòn đó gọi là ăn mòn điện hoá học.

d. Ngâm một đinh thép trong dung dịch HCl thì đinh thép sẽ bị ăn mòn nhanh chóng. Nếu quấn quanh đinh thép một sợi Cu thì quá trình ăn mòn thép sẽ bị chậm lại do Cu có tính khử yếu hơn, sẽ bị ăn mòn trước.



Câu 4. Dùng kẹp sắt lấy các mẫu kim loại (Li, Na hoặc K) có kích cỡ xấp xỉ nhau đã thấm khô dầu và cho vào các chậu thủy tinh đã chứa khoảng 1/3 thể tích nước. Hiện tượng quan sát được như sau:

- Mẫu kim loại Li chuyển động chậm trên mặt nước.
- Mẫu kim loại Na trở thành khối cầu, chạy nhanh trên mặt nước;
- Mẫu kim loại K cháy kèm theo tiếng nổ nhẹ. Kim loại sau khi tan hết thêm phenolphthalein vào chậu thấy dung dịch chuyển sang màu hồng.

a. Nhiệt độ nóng chảy của các kim loại tăng dần theo thứ tự Li, Na, K.

b. Trong tự nhiên, không tồn tại các kim loại Li, Na, K ở dạng đơn chất.

c. Các cặp oxi hóa – khử M^+/M (M: Li, Na, K) đều có giá trị thế điện cực chuẩn âm hơn giá trị thế điện cực chuẩn của cặp oxi hóa – khử $2H_2O/H_2 + 2OH^-$ nên chúng phản ứng mạnh với nước ở điều kiện thường tạo dung dịch kiềm và giải phóng khí oxygen.

d. Kết quả thí nghiệm cho kết luận tính khử của các kim loại tăng dần theo thứ tự Li, Na, K.

Phần 3. Câu tự luận yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Xét các phát biểu sau về quá trình điện phân nóng chảy aluminium oxide trong sản xuất Al:

- (1) Trong quá trình điện phân, ion Al^{3+} bị oxi hoá ở cathode tạo thành Al kim loại nóng chảy.
- (2) Aluminium kim loại thu được chìm xuống dưới chất điện phân và được lấy ra định kì.
- (3) Tại anode xảy ra quá trình oxi hóa ion oxide O^{2-} tạo oxygen, sau đó oxygen phản ứng với điện cực carbon tạo thành CO_2 , CO.

(4) Trong công nghiệp, aluminium oxide (Al_2O_3) được hòa tan trong cryolite nóng chảy (Na_3AlF_6) để làm giảm nhiệt độ nóng chảy của hỗn hợp điện phân.

Liệt kê số thứ tự các phát biểu đúng thành dãy số tăng dần (Ví dụ 1234, 12, 134,...)

Câu 2. Các bước tiến hành thí nghiệm điện phân dung dịch sodium chloride (NaCl) như hình vẽ bên, được trình bày không theo thứ tự như sau:

- (1) Nhúng hai điện cực trơ (graphite hoặc platinum) vào dung dịch.
- (2) Rót dung dịch sodium chloride vào bình điện phân.
- (3) Nối hai điện cực với nguồn điện một chiều.
- (4) Đóng mạch điện và tiến hành điện phân trong vài phút.

Sắp xếp số thứ tự các bước của quá trình thực hiện thí nghiệm thành dãy số.

Câu 3. Cho các phản ứng của kim loại với phi kim như sau:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| (1) $Fe + Cl_2 \rightarrow FeCl_2$. | (2) $4Al + 3O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$. |
| (3) $Hg + S \rightarrow HgS$. | (4) $2Fe + 3S \rightarrow Fe_2S_3$. |

Liệt kê số thứ tự các phản ứng được viết đúng thành dãy số tăng dần.

Câu 4. Dựa vào bảng thế điện cực chuẩn, hãy cho biết trong các kim loại sau: Al, Zn, Mg, Ag, Na, có bao nhiêu kim loại vừa phản ứng được với dung dịch HCl, vừa phản ứng được với dung dịch $Cu(NO_3)_2$?

Câu 5. Trong thí nghiệm thử màu ngọn lửa để nhận biết các ion Li^+ , Na^+ , K^+ , người ta dùng đĩa platinum và ngọn lửa đèn khí (đèn khí Bunsen). Xét các phát biểu sau:

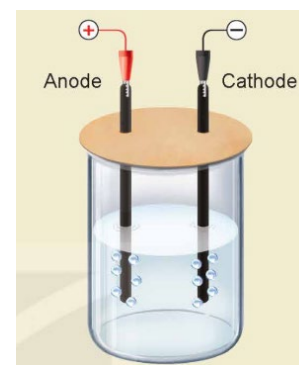
- a) Khi cho muối $LiCl$ vào ngọn lửa đèn khí, ngọn lửa có màu tím hoa cà.
- b) Khi cho muối $NaCl$ vào ngọn lửa đèn khí, làm ngọn lửa có màu vàng sáng đặc trưng.
- c) Khi cho muối chứa ion K^+ vào ngọn lửa đèn khí, làm ngọn lửa có màu đỏ tía (thẫm).
- d) Thí nghiệm thử màu ngọn lửa được sử dụng để phân biệt các ion kim loại kiềm.
- e) Có thể dùng ngọn lửa đèn cồn thay cho đèn khí.

Số phát biểu đúng là bao nhiêu?

Câu 6. Xét các phát biểu sau về ứng dụng của $NaHCO_3$ và Na_2CO_3 trong thực tiễn:

- a) Na_2CO_3 được dùng làm bột nở vì khi đun nóng sẽ tạo khí CO_2 , làm bánh xốp.
- b) $NaHCO_3$ được dùng làm thuốc giảm đau dạ dày do có khả năng phản ứng với NaOH trong dạ dày.
- c) $NaHCO_3$ được dùng trong bình chữa cháy dạng bột vì khi gặp nhiệt độ cao có thể phân hủy tạo CO_2 , giúp dập tắt đám cháy.
- d) Na_2CO_3 được dùng trong sản xuất xà phòng và chất tẩy rửa vì có tính kiềm.
- e) Na_2CO_3 được sử dụng để làm mềm nước cứng vì có thể kết tủa các ion Ca^{2+} , Mg^{2+} trong nước.

Số phát biểu đúng là bao nhiêu?



---HẾT---

Họ và tên:.....Lớp:.....

Cho bảng thế điện cực chuẩn (E^0) của một số cặp oxi hoá khử:

Cặp oxi hóa - khử	Li^+/Li	K^+/K	Na^+/Na	Mg^{2+}/Mg	Fe^{2+}/Fe	$2\text{H}_2\text{O}/\text{H}_2, 2\text{OH}^-$	$2\text{H}^+/\text{H}_2$	Cu^{2+}/Cu	$\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$	Ag^+/Ag
$E^0_{\text{oxi hoá/ khử (V)}}$	-3,040	-2,924	-2,713	-2,356	-0,44	-0,414	0,00	+0,340	+0,771	+0,799

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Phần lớn kim loại không tồn tại ở trạng thái tự do (đơn chất) trong tự nhiên vì chúng

- A. có khối lượng riêng lớn. B. dễ bay hơi ở điều kiện thường.
C. có tính khử mạnh, dễ phản ứng tạo hợp chất. D. có nhiệt độ nóng chảy thấp.

Câu 2. Quặng bauxite là nguyên liệu chính để sản xuất nhôm. Thành phần chính của quặng bauxite là

- A. Al. B. $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$. C. $\text{Al}(\text{OH})_3$. D. AlCl_3 .

Câu 3. Hợp kim là vật liệu kim loại chứa một kim loại cơ bản với

- A. một số kim loại khác hoặc phi kim. B. một số oxide của kim loại đó.
C. một số oxide kim loại khác hoặc phi kim. D. một số phi kim và oxide của phi kim đó.

Câu 4. “Thép 304” là một loại thép không gỉ được dùng phổ biến trong đời sống. Các kim loại chủ yếu tạo nên loại thép này bao gồm:

- A. Fe, C, Cr. B. Fe, Cu, C. C. Fe, Cr, Ni. D. Fe, C, Cr, Ni.

Câu 5. Liên kết kim loại là liên kết được hình thành do

- A. lực hút tĩnh điện giữa các ion dương kim loại và các electron tự do.
B. sự góp chung các electron hóa trị giữa các nguyên tử kim loại.
C. lực hút tĩnh điện giữa các ion dương và ion âm.
D. lực hấp dẫn giữa các hạt nhân nguyên tử kim loại.

Câu 6. Nguyên tử của hầu hết các nguyên tố kim loại có

- A. nhiều electron ở lớp ngoài cùng. B. từ 1 đến 3 electron ở lớp ngoài cùng.
C. 8 electron ở lớp ngoài cùng. D. số electron ở lớp ngoài cùng bằng nhau.

Câu 7. Trong mạng tinh thể kim loại, tại nút mạng chủ yếu là các

- A. electron tự do. B. electron hóa trị. C. ion dương kim loại. D. nguyên tử kim loại.

Câu 8. Trong tự nhiên kim loại nào tồn tại dạng đơn chất?

- A. Na. B. Ca. C. Au. D. Fe.

Câu 9. Trong nhóm kim loại kiềm, từ Li đến Cs có nhiệt độ sôi

- A. tăng dần. B. giảm dần. C. tăng rồi giảm dần. D. giảm rồi tăng dần.

Câu 10. Các nguyên tố nhóm IA trong tự nhiên chủ yếu tồn tại ở dạng

- A. đơn chất. B. hợp kim. C. hợp chất. D. dung dịch.

Câu 11. Điện phân dung dịch X chứa hỗn hợp các muối sau: CaCl_2 , FeCl_3 , ZnCl_2 , CuCl_2 . Kim loại thoát ra đầu tiên ở cathode là

- A. Ca. B. Fe. C. Zn. D. Cu.

Câu 12. Trong nhóm kim loại kiềm, kim loại có nhiệt độ nóng chảy lớn nhất là

- A. Li. B. Cs. C. Na. D. K.

Câu 13. Trong tự nhiên, kim loại nhóm IA thường gặp trong các khoáng vật chứa thành phần chính là

- A. oxide. B. hydroxide. C. muối halide. D. kim loại tự do.

Câu 14. Nguyên nhân chủ yếu giúp kim loại dẫn điện tốt là do kim loại có

- A. nhiều proton. B. cấu trúc mạng tinh thể đặc.
C. các electron tự do. D. nhiệt độ nóng chảy cao.

Câu 15. Trường hợp nào sau đây kim loại bị phá hủy chủ yếu do ăn mòn hoá học?

- A. Thiết bị làm bằng thép trong lò đốt lâu ngày bị phá hủy.
B. Thép xây dựng bị gỉ khi để lâu ngày trong không khí ẩm.
C. Ống nước làm bằng gang bị gỉ khi chôn dưới đất lâu ngày.
D. Vỏ tàu biển làm bằng thép bị gỉ sau một thời gian sử dụng.

Câu 16. Vật liệu bằng gang, thép (Fe, C) để lâu trong không khí ẩm bị gỉ đỏ nâu. Hiện tượng này được xếp vào quá trình ăn mòn kim loại vì sắt (iron) bị

- A. biến dạng cơ học. B. nóng chảy. C. oxy hoá bởi môi trường. D. hoà tan trong nước.

Câu 17. Xét các phát biểu sau:

- a) Kim loại có E^0 nhỏ hơn 0 có thể phản ứng với dung dịch H_2SO_4 loãng, giải phóng H_2 .
b) Cu không phản ứng với HCl loãng vì E^0 của cặp Cu^{2+}/Cu lớn hơn của cặp $2H^+/H_2$.
c) Iron (Fe) có thể đẩy Cu ra khỏi dung dịch $CuSO_4$ tạo thành Fe^{2+} và Cu vì thế điện cực chuẩn của cặp Fe^{2+}/Fe nhỏ hơn của cặp Cu^{2+}/Cu .
d) Cu không phản ứng với H_2SO_4 đặc nóng vì đứng sau hydrogen trong dãy điện hóa.
e) Các kim loại kiềm như Na, K phản ứng mạnh với nước, tạo dung dịch base và khí hydrogen.

Sử dụng bảng thế điện cực chuẩn của một số cặp oxi hoá khử đã cho và cho biết số phát biểu đúng là bao nhiêu?

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 18. Xét các phát biểu sau về ứng dụng của điện phân trong thực tiễn:

- a) Điện phân dung dịch muối của kim loại được dùng để mạ điện, tinh chế kim loại.
b) Trong quá trình tinh chế kim loại bằng điện phân, kim loại tinh khiết được thu ở cathode.
c) Điện phân dung dịch $AgNO_3$ với điện cực thích hợp có thể dùng để mạ Ag lên các vật bằng kim loại.
d) Trong quá trình tinh chế Cu bằng điện phân dung dịch, Cu thô được dùng làm cathode.
e) Mạ điện giúp tăng tính thẩm mỹ, chống ăn mòn và tăng độ bền bề mặt cho vật liệu kim loại.

Số phát biểu đúng là

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

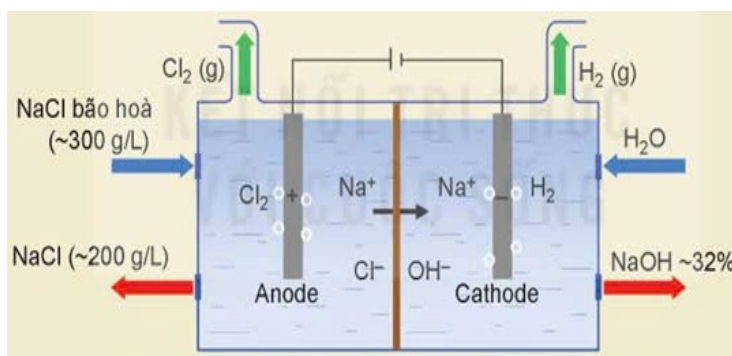
Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý (a), (b), (c), (d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cu là kim loại nên có các tính chất vật lý chung của kim loại như tính dẻo, dẫn điện, dẫn nhiệt, và có ánh kim màu đỏ. Sử dụng giá trị thế điện cực chuẩn đã cho ở trên để rút ra kết luận về các nhận định sau:

- a. Liên kết trong tinh thể kim loại Cu hình thành bởi lực hút tĩnh điện giữa các ion dương và hạt nhân nguyên tử Cu.
b. Cu dẫn điện được do trong tinh thể có các electron tự do.
c. Cu là một trong những kim loại dẫn điện tốt nên được sử dụng nhiều để làm dây dẫn điện.
d. Thế điện cực chuẩn của cặp Cu^{2+}/Cu nhỏ hơn thế điện cực chuẩn của cặp Fe^{3+}/Fe^{2+} nên ở điều kiện chuẩn Cu có thể khử được Fe^{3+} trong dung dịch thành Fe^{2+} .

Câu 2. Sodium chloride là nguyên liệu dùng để sản xuất chlorine – kiểm tra sơ đồ bên:

- a. Trong quá trình điện phân, ion Cl^- bị khử tại anode (cực dương).
b. Trong quá trình điện phân, H_2O bị điện phân tại cathode (cực âm) tạo thành khí H_2 .
c. Màng ngăn xốp không cho Cl_2 gặp OH^- nên sản phẩm của quá trình điện phân là NaOH, H_2 và Cl_2 .
d. Nếu điện phân dung dịch sodium chloride bão hòa không có màng ngăn xốp thì thu được nước Javel.



hòa không có màng ngăn xốp thì thu được nước Javel.

Câu 3. Dùng kẹp sắt lấy các mẫu kim loại (Li, Na hoặc K) có kích cỡ xấp xỉ nhau đã thấm khô dầu và cho vào các chậu thủy tinh đã chứa khoảng 1/3 thể tích nước. Hiện tượng quan sát được như sau:

- Mẫu kim loại Li chuyển động chậm trên mặt nước.
- Mẫu kim loại Na trở thành khối cầu, chạy nhanh trên mặt nước.
- Mẫu kim loại K cháy kèm theo tiếng nổ nhẹ. Kim loại sau khi tan hết thêm phenolphthalein vào chậu thấy dung dịch chuyển sang màu hồng.

a. Trong tự nhiên, không tồn tại các kim loại Li, Na, K ở dạng đơn chất.

b. Nhiệt độ nóng chảy của các kim loại tăng dần theo thứ tự Li, Na, K.

c. Các cặp oxi hóa – khử M^+/M (M: Li, Na, K) đều có giá trị thế điện cực chuẩn âm hơn giá trị thế điện cực chuẩn của cặp oxi hóa – khử $2H_2O/H_2 + 2OH^-$ nên chúng phản ứng mạnh với nước ở điều kiện thường tạo dung dịch kiềm và giải phóng khí hydrogen.

d. Kết quả thí nghiệm cho kết luận tính khử của các kim loại tăng dần theo thứ tự K, Na, Li.

Câu 4. Hình ảnh bên mô tả về sự ăn mòn của gang, thép (thành phần chính là Fe, C) trong không khí ẩm?

a. Trong tự nhiên, iron không tồn tại ở dạng đơn chất mà tồn tại ở một số quặng như hematite, pyrite,...

b. Thép là hợp kim nên nó cứng hơn so với iron (Fe) nhưng vẫn mang tính chất hoá học của Fe.

c. Trong quá trình thép bị ăn mòn, nếu electron của Fe chuyển từ nguyên tử Fe sang nguyên tử C rồi mới chuyển cho môi trường thì quá trình ăn mòn đó gọi là ăn mòn hoá học.

d. Ngâm một đinh thép trong dung dịch HCl thì nó sẽ bị ăn mòn nhanh chóng. Nếu quấn quanh đinh thép một sợi Zn thì thép sẽ bị ăn mòn chậm lại do Zn có tính khử mạnh hơn, sẽ bị ăn mòn trước.

Phần 3. Câu tự luận yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Các bước tiến hành thí nghiệm điện phân dung dịch CuSO_4 như hình vẽ, được trình bày không theo thứ tự như sau:

(1) Nhúng hai điện cực trơ (graphite hoặc platinum) vào dung dịch.

(2) Rót dung dịch copper (II) sulfate vào bình điện phân.

(3) Đóng mạch điện và tiến hành điện phân trong vài phút.

(4) Nối hai điện cực với nguồn điện một chiều.

Sắp xếp số thứ tự các bước của quá trình thực hiện thí nghiệm thành dãy số.

Câu 2. Xét các phát biểu sau về quá trình điện phân nóng chảy aluminium oxide trong sản xuất Al:

(1) Trong công nghiệp, aluminium oxide (Al_2O_3) được hòa tan trong cryolite nóng chảy (Na_3AlF_6) để làm giảm nhiệt độ nóng chảy của hỗn hợp điện phân.

(2) Trong quá trình điện phân, ion Al^{3+} bị khử ở cathode tạo thành Al kim loại nóng chảy.

(3) Tại anode xảy ra quá trình oxi hóa ion oxide O^{2-} tạo oxygen, sau đó oxygen phản ứng với điện cực carbon tạo thành CO_2 , CO.

(4) Aluminium kim loại thu được nổi lên trên bề mặt chất điện phân và được lấy ra định kì.

Liệt kê số thứ tự các phát biểu đúng thành dãy số tăng dần (ví dụ 1234, 12, 134,...)

Câu 3. Dựa vào bảng thế điện cực chuẩn, hãy cho biết trong các kim loại sau: Fe, Cu, Mg, Ag, Na, có bao nhiêu kim loại vừa phản ứng được với dung dịch HCl, vừa phản ứng được với dung dịch AgNO_3 ?

Câu 4. Cho các phản ứng của kim loại với phi kim như sau:

(1) $2\text{Al} + 3\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{AlCl}_3$.

(2) $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$.

(3) $\text{Hg} + \text{S} \rightarrow \text{HgS}$.

(4) $2\text{Fe} + 3\text{S} \rightarrow \text{Fe}_2\text{S}_3$.

Liệt kê số thứ tự các phản ứng được viết đúng thành dãy số tăng dần.

Câu 5. Xét các phát biểu sau về ứng dụng của NaHCO_3 và Na_2CO_3 trong thực tiễn:

a) NaHCO_3 được dùng làm bột nở vì khi đun nóng sẽ tạo khí CO_2 , làm bánh xốp.

b) NaHCO_3 được dùng làm thuốc giảm đau dạ dày do có khả năng trung hòa acid HCl dư trong dạ dày.

c) NaHCO_3 được dùng trong bình chữa cháy dạng bột vì khi gặp nhiệt độ cao có thể phân hủy tạo CO_2 , giúp dập tắt đám cháy.

c) Na_2CO_3 được dùng trong sản xuất xà phòng và chất tẩy rửa vì có tính kiềm.

d) NaHCO_3 được dùng làm chất tẩy rửa mạnh trong công nghiệp vì có tính base rất mạnh.

Số phát biểu đúng là bao nhiêu?

Câu 6. Trong thí nghiệm thử màu ngọn lửa để nhận biết các ion Li^+ , Na^+ , K^+ , người ta dùng đũa platinum và ngọn lửa đèn khí (đèn khí Bunsen). Xét các phát biểu sau:

a) Khi cho muối LiCl vào ngọn lửa đèn khí, ngọn lửa có màu đỏ tía (thẫm).

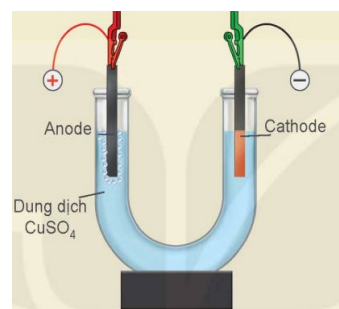
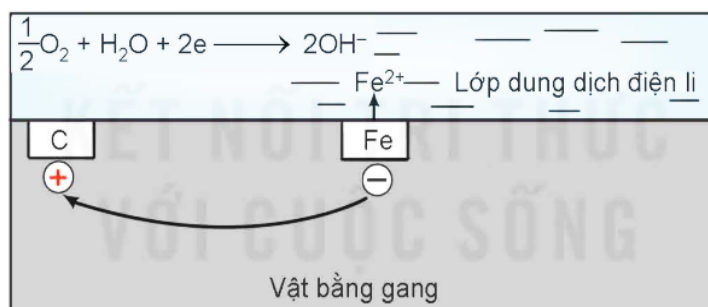
b) Khi cho muối NaCl vào ngọn lửa đèn khí, làm ngọn lửa có màu vàng sáng đặc trưng.

c) Khi cho muối chứa ion K^+ vào ngọn lửa đèn khí, làm ngọn lửa có màu tím nhạt (tím hoa cà).

d) Thí nghiệm thử màu ngọn lửa được sử dụng để phân biệt các ion kim loại kiềm.

e) Có thể dùng đũa thủy tinh thay cho đũa platinum.

Số phát biểu đúng là bao nhiêu?



---HẾT---

Họ và tên:.....Lớp:.....

Cho bảng thế điện cực chuẩn (E^0) của một số cặp oxi hoá khử:

Cặp oxi hóa - khử	Li^+/Li	K^+/K	Na^+/Na	Mg^{2+}/Mg	Fe^{2+}/Fe	$2\text{H}_2\text{O}/\text{H}_2, 2\text{OH}^-$	$2\text{H}^+/\text{H}_2$	Cu^{2+}/Cu	$\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$	Ag^+/Ag
$E^0_{\text{oxi hoá/ khử}} (\text{V})$	-3,040	-2,924	-2,713	-2,356	-0,44	-0,414	0,00	+0,340	+0,771	+0,799

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong tự nhiên kim loại nào tồn tại dạng đơn chất?

- A. Na. B. Ca. C. Al. D. Au.

Câu 2. Phần lớn kim loại không tồn tại ở trạng thái tự do (đơn chất) trong tự nhiên vì chúng

- A. có tính khử mạnh, dễ phản ứng tạo hợp chất. B. dễ bay hơi ở điều kiện thường.
C. có khối lượng riêng lớn. D. có nhiệt độ nóng chảy thấp.

Câu 3. Quặng bauxite là nguyên liệu chính để sản xuất nhôm. Thành phần chính của quặng bauxite là

- A. FeS. B. $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$. C. $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$. D. AlCl_3 .

Câu 4. Nguyên tử của hầu hết các nguyên tố kim loại có

- A. nhiều electron ở lớp ngoài cùng. B. 8 electron ở lớp ngoài cùng.
C. từ 1 đến 3 electron ở lớp ngoài cùng. D. số electron ở lớp ngoài cùng bằng nhau.

Câu 5. Các nguyên tố nhóm IA trong tự nhiên chủ yếu tồn tại ở dạng

- A. đơn chất. B. hợp kim. C. hợp chất. D. dung dịch.

Câu 6. Trong nhóm kim loại kiềm, từ Cs đến Li có nhiệt độ sôi

- A. tăng dần. B. giảm dần. C. tăng rồi giảm dần. D. giảm rồi tăng dần.

Câu 7. Liên kết kim loại là liên kết được hình thành do

- A. lực hấp dẫn giữa các hạt nhân nguyên tử kim loại.
B. sự góp chung các electron hóa trị giữa các nguyên tử kim loại.
C. lực hút tĩnh điện giữa các ion dương và ion âm.
D. lực hút tĩnh điện giữa các ion dương kim loại và các electron tự do.

Câu 8. Trong mạng tinh thể kim loại, tại nút mạng chủ yếu là các

- A. electron tự do. B. electron hóa trị. C. nguyên tử kim loại. D. ion dương kim loại.

Câu 9. Hợp kim là vật liệu kim loại chứa một kim loại cơ bản với

- A. một số oxide kim loại khác hoặc phi kim. B. một số oxide của kim loại đó.
C. một số kim loại khác hoặc phi kim. D. một số phi kim và oxide của phi kim đó.

Câu 10. “Thép 304” là một loại thép không gỉ được dùng phổ biến trong đời sống. Các kim loại chủ yếu tạo nên loại thép này bao gồm:

- A. Fe, Cr, Ni. B. Fe, Cu, C. C. Fe, C, Cr. D. Fe, C, Cr, Ni.

Câu 11. Trong nhóm kim loại kiềm, kim loại có nhiệt độ nóng chảy nhỏ nhất là

- A. Li. B. Cs. C. Na. D. K.

Câu 12. Trường hợp nào sau đây kim loại bị phá hủy chủ yếu do ăn mòn hoá học?

- A. Thép xây dựng bị gỉ khi để lâu ngày trong không khí ẩm.
B. Thiết bị làm bằng thép trong lò đốt lâu ngày bị phá hủy.
C. Ống nước làm bằng gang bị gỉ khi chôn dưới đất lâu ngày.
D. Vỏ tàu biển làm bằng thép bị gỉ sau một thời gian sử dụng.

Câu 13. Vật liệu bằng gang, thép (Fe, C) để lâu trong không khí ẩm bị gỉ đỏ nâu. Hiện tượng này được xếp vào quá trình ăn mòn kim loại vì sắt (iron) bị

- A. biến dạng cơ học. B. phá hủy bởi môi trường. C. nóng chảy. D. hoà tan trong nước.

Câu 14. Trong tự nhiên, kim loại nhóm IA thường gặp trong các khoáng vật chứa thành phần chính là

- A. oxide. B. hydroxide. C. kim loại tự do. D. muối halide.

Câu 15. Nguyên nhân chủ yếu giúp kim loại dẫn điện tốt là do kim loại có

- A. nhiều proton. B. cấu trúc mạng tinh thể đặc.
C. các electron tự do. D. nhiệt độ nóng chảy cao.

Câu 16. Điện phân dung dịch X chứa hỗn hợp các muối sau: CaCl_2 , FeCl_3 , ZnCl_2 , CuCl_2 . Ion kim loại bị điện phân đầu tiên ở cathode là

- A. Ca^{2+} . B. Fe^{3+} . C. Zn^{2+} . D. Cu^{2+} .

Câu 17. Xét các phát biểu sau:

- a) Kim loại có E^0 lớn hơn 0 có thể phản ứng với dung dịch H_2SO_4 loãng, giải phóng H_2 .
b) Ag không phản ứng với HCl loãng vì E^0 của cặp Ag^+/Ag lớn hơn của cặp $2\text{H}^+/\text{H}_2$.
c) Iron (Fe) có thể đẩy Cu ra khỏi dung dịch CuSO_4 tạo thành Fe^{2+} và Cu vì thế điện cực chuẩn của cặp Fe^{2+}/Fe nhỏ hơn của cặp Cu^{2+}/Cu .
d) Cu không phản ứng với H_2SO_4 đặc nóng vì đứng sau hydrogen trong dãy điện hóa.
e) Các kim loại kiềm như Na, K phản ứng mạnh với nước, tạo dung dịch base và khí hydrogen.
Sử dụng bảng thế điện cực chuẩn của một số cặp oxi hoá khử đã cho và cho biết số phát biểu đúng là bao nhiêu?

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 18. Xét các phát biểu sau về ứng dụng của điện phân trong thực tiễn:

- a) Điện phân dung dịch AgNO_3 với điện cực thích hợp có thể dùng để mạ Ag lên các vật bằng kim loại.
b) Trong quá trình tinh chế kim loại bằng điện phân, kim loại tinh khiết được thu ở anode.
c) Điện phân dung dịch muối của kim loại được dùng để mạ điện, tinh chế kim loại.
d) Trong quá trình tinh chế Cu bằng điện phân dung dịch, Cu thô được gắn vào cực âm.
e) Mạ điện giúp tăng tính thẩm mỹ, chống ăn mòn và tăng độ bền bề mặt cho vật liệu kim loại.
Số phát biểu đúng là

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

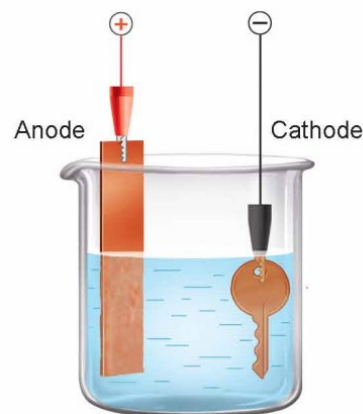
Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý (a), (b), (c), (d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cu là kim loại nên có các tính chất vật lý chung của kim loại như tính dẻo, dẫn điện, dẫn nhiệt, và có ánh kim màu đỏ. Sử dụng giá trị thế điện cực chuẩn đã cho ở trên để rút ra kết luận về các nhận định sau:

- a. Liên kết trong tinh thể Cu hình thành bởi lực hút tĩnh điện giữa các ion dương và các electron tự do.
b. Cu là một trong những kim loại dẫn điện tốt nên được sử dụng nhiều để làm dây dẫn điện.
c. Cu dẫn được điện vì trong mạng tinh thể, các ion kim loại Cu có thể chuyển động tự do.
d. Thế điện cực chuẩn của cặp Cu^{2+}/Cu lớn hơn thế điện cực chuẩn của cặp Fe^{2+}/Fe nên ở điều kiện chuẩn Cu^{2+} có thể khử được Fe thành Fe^{2+} .

Câu 2. Thực hiện thí nghiệm điện phân dung dịch CuSO_4 với các điện dương bằng đồng, điện cực âm gắn thêm chiếc chìa khoá làm bằng thép (thành phần chính là Fe và C) như hình vẽ bên:

- a. Trong quá trình điện phân, ở anode xảy ra quá trình oxi hoá.
b. Tại cực cathode xảy ra phản ứng $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}$.
c. Quá trình điện phân trên nhằm mục đích mạ một lớp Cu lên chiếc chìa khoá bằng thép.
d. Để mạ bạc lên một chiếc đồng hồ thì ta dùng dung dịch là AgNO_3 , chiếc đồng hồ gắn vào cực âm (cathode) và Ag được gắn vào cực dương (anode).



Câu 3. Dùng kẹp sắt lấy các mẫu kim loại (Li, Na hoặc K) có kích cỡ xấp xỉ nhau đã thấm khô dầu và cho vào các chậu thủy tinh đã chứa khoảng 1/3 thể tích nước. Hiện tượng quan sát được như sau:

- Mẫu kim loại Li chuyển động chậm trên mặt nước.
 - Mẫu kim loại Na trở thành khối cầu, chạy nhanh trên mặt nước;
 - Mẫu kim loại K cháy kèm theo tiếng nổ nhẹ. Kim loại sau khi tan hết thêm phenolphthalein vào chậu thấy dung dịch chuyển sang màu hồng.
- a. Nhiệt độ nóng chảy của các kim loại tăng dần theo thứ tự Li, Na, K.
b. Trong tự nhiên, không tồn tại các kim loại Li, Na, K ở dạng đơn chất.
c. Các cặp oxi hóa – khử M^+/M (M: Li, Na, K) đều có giá trị thế điện cực chuẩn âm hơn giá trị thế điện cực chuẩn của cặp oxi hóa – khử $2\text{H}_2\text{O}/\text{H}_2 + 2\text{OH}^-$ nên chúng phản ứng mạnh với nước ở điều kiện thường tạo dung dịch kiềm và giải phóng khí oxygen.
d. Kết quả thí nghiệm cho kết luận tính khử của các kim loại tăng dần theo thứ tự Li, Na, K.

Câu 4. Hình ảnh bên mô tả về sự ăn mòn của gang, thép (thành phần chính là iron và carbon) trong không khí ẩm?

a. Thép là hợp kim nên nó mềm hơn so với iron (Fe) nhưng vẫn mang tính chất hoá học của Fe.

b. Trong tự nhiên, iron không tồn tại ở dạng đơn chất mà tồn tại ở một số quặng như hematite, pyrite,...

c. Trong quá trình thép bị ăn mòn, nếu electron của Fe chuyển từ nguyên tử Fe sang nguyên tử C rồi mới chuyển cho môi trường thì quá trình ăn mòn đó gọi là ăn mòn điện hoá học.

d. Ngâm một đinh thép trong dung dịch HCl thì đinh thép sẽ bị ăn mòn nhanh chóng. Nếu quấn quanh đinh thép một sợi Cu thì quá trình ăn mòn thép sẽ bị chậm lại do Cu có tính khử yếu hơn, sẽ bị ăn mòn trước.

Phần 3. Câu tự luận yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Các bước tiến hành thí nghiệm điện phân dung dịch sodium chloride (NaCl) như hình vẽ bên, được trình bày không theo thứ tự như sau:

(1) Nhúng hai điện cực trơ (graphite hoặc platinum) vào dung dịch.

(2) Rót dung dịch sodium chloride vào bình điện phân.

(3) Nối hai điện cực với nguồn điện một chiều.

(4) Đóng mạch điện và tiến hành điện phân trong vài phút.

Sắp xếp số thứ tự các bước của quá trình thực hiện thí nghiệm thành dãy số.

Câu 2. Xét các phát biểu sau về quá trình điện phân nóng chảy aluminium oxide trong sản xuất Al:

(1) Trong quá trình điện phân, ion Al^{3+} bị oxi hoá ở cathode tạo thành Al kim loại nóng chảy.

(2) Aluminium kim loại thu được chìm xuống dưới chất điện phân và được lấy ra định kì.

(3) Tại anode xảy ra quá trình oxi hóa ion oxide O^{2-} tạo oxygen, sau đó oxygen phản ứng với điện cực carbon tạo thành CO_2 , CO.

(4) Trong công nghiệp, aluminium oxide (Al_2O_3) được hòa tan trong cryolite nóng chảy (Na_3AlF_6) để làm giảm nhiệt độ nóng chảy của hỗn hợp điện phân.

Liệt kê số thứ tự các phát biểu đúng thành dãy số tăng dần (Ví dụ 1234, 12, 134,...)

Câu 3. Dựa vào bảng thế điện cực chuẩn, hãy cho biết trong các kim loại sau: Al, Zn, Mg, Ag, Na, có bao nhiêu kim loại vừa phản ứng được với dung dịch HCl, vừa phản ứng được với dung dịch $Cu(NO_3)_2$?

Câu 4. Cho các phản ứng của kim loại với phi kim như sau:

(1) $Fe + Cl_2 \rightarrow FeCl_2$.

(2) $4Al + 3O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$.

(3) $Hg + S \rightarrow HgS$.

(4) $2Fe + 3S \rightarrow Fe_2S_3$.

Liệt kê số thứ tự các phản ứng được viết đúng thành dãy số tăng dần.

Câu 5. Xét các phát biểu sau về ứng dụng của $NaHCO_3$ và Na_2CO_3 trong thực tiễn:

a) Na_2CO_3 được dùng làm bột nở vì khi đun nóng sẽ tạo khí CO_2 , làm bánh xốp.

b) $NaHCO_3$ được dùng làm thuốc giảm đau dạ dày do có khả năng phản ứng với NaOH trong dạ dày.

c) $NaHCO_3$ được dùng trong bình chữa cháy dạng bột vì khi gặp nhiệt độ cao có thể phân hủy tạo CO_2 , giúp dập tắt đám cháy.

d) Na_2CO_3 được dùng trong sản xuất xà phòng và chất tẩy rửa vì có tính kiềm.

e) Na_2CO_3 được sử dụng để làm mềm nước cứng vì có thể kết tủa các ion Ca^{2+} , Mg^{2+} trong nước.

Số phát biểu đúng là bao nhiêu?

Câu 6. Trong thí nghiệm thử màu ngọn lửa để nhận biết các ion Li^+ , Na^+ , K^+ , người ta dùng đĩa platinum và ngọn lửa đèn khí (đèn khí Bunsen). Xét các phát biểu sau:

a) Khi cho muối $LiCl$ vào ngọn lửa đèn khí, ngọn lửa có màu tím hoa cà.

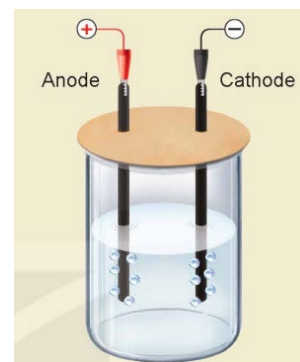
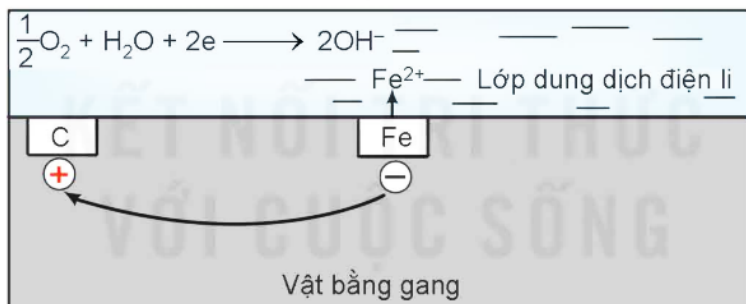
b) Khi cho muối $NaCl$ vào ngọn lửa đèn khí, làm ngọn lửa có màu vàng sáng đặc trưng.

c) Khi cho muối chứa ion K^+ vào ngọn lửa đèn khí, làm ngọn lửa có màu đỏ tía (thẫm).

d) Thí nghiệm thử màu ngọn lửa được sử dụng để phân biệt các ion kim loại kiềm.

e) Có thể dùng ngọn lửa đèn cồn thay cho đèn khí.

Số phát biểu đúng là bao nhiêu?



---HẾT---

SỞ GD & ĐT QUẢNG TRỊ <u>TRƯỜNG THPT LÊ QUÝ ĐÔN</u>	ĐÁP ÁN KIỂM TRA GIỮA KÌ 1, NĂM HỌC 2025-2026 Môn thi: Hóa học, Lớp 12 Thời gian làm bài: 45 phút Mã đề ...
---	---

ĐÁP ÁN

PHẦN I. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (4,5đ)

Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	A	B	C	C	C	B	A	C	B	A
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18		
Đáp án	C	C	D	C	A	C	C	C		

PHẦN II. Trắc nghiệm trả lời ngắn (4đ)

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm**.

Thí sinh chỉ lựa chọn chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**.

Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án
1	a	S	2	a	S	3	a	Đ	4	a	Đ
	b	Đ		b	Đ		b	Đ		b	S
	c	Đ		c	Đ		c	S		c	Đ
	d	Đ		d	Đ		d	Đ		d	S

PHẦN III. TL ngắn (1,5đ)

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm).

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	123	2	2143
3	123	4	3
5	4	6	4

Học sinh làm các khác nếu đúng vẫn đạt điểm tối đa.

Điểm toàn bài làm tròn đến 1 số sau dấu phẩy.

SỞ GD & ĐT QUẢNG TRỊ <u>TRƯỜNG THPT LÊ QUÝ ĐÔN</u>	ĐÁP ÁN KIỂM TRA GIỮA KÌ 1, NĂM HỌC 2025-2026 Môn thi: Hóa học, Lớp 12 Thời gian làm bài: 45 phút Mã đề: 122
---	--

ĐÁP ÁN

PHẦN I. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (4,5đ)

Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	C	A	D	D	D	A	C	C	C	A
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18		
Đáp án	B	D	C	B	B	B	B	B		

PHẦN II. Trắc nghiệm trả lời ngắn (4đ)

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm**.

Thí sinh chỉ lựa chọn chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**.

Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án
1	a	Đ	2	a	Đ	3	a	S	4	a	S
	b	S		b	Đ		b	Đ		b	Đ
	c	Đ		c	S		c	Đ		c	S
	d	Đ		d	S		d	S		d	Đ

PHẦN III. TL ngắn (1,5đ)

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm).

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	234	2	2134
3	23	4	4
5	2	6	3

Học sinh làm các khác nếu đúng vẫn đạt điểm tối đa.

Điểm toàn bài làm tròn đến 1 số sau dấu phẩy.

SỞ GD & ĐT QUẢNG TRỊ <u>TRƯỜNG THPT LÊ QUÝ ĐÔN</u>	ĐÁP ÁN KIỂM TRA GIỮA KÌ 1, NĂM HỌC 2025-2026 Môn thi: Hóa học, Lớp 12 Thời gian làm bài: 45 phút Mã đề: 123
---	--

ĐÁP ÁN

PHẦN I. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (4,5đ)

Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	C	B	A	C	A	B	C	C	B	C
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18		
Đáp án	D	A	C	C	A	C	C	C		

PHẦN II. Trắc nghiệm trả lời ngắn (4đ)

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm**.

Thí sinh chỉ lựa chọn chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**.

Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án
1	a	S	2	a	S	3	a	Đ	4	a	Đ
	b	Đ		b	Đ		b	S		b	Đ
	c	Đ		c	Đ		c	Đ		c	S
	d	Đ		d	Đ		d	S		d	Đ

PHẦN III. TL ngắn (1,5đ)

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm).

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	2143	2	123
3	3	4	123
5	4	6	4

Học sinh làm các khác nếu đúng vẫn đạt điểm tối đa.

Điểm toàn bài làm tròn đến 1 số sau dấu phẩy.

SỞ GD & ĐT QUẢNG TRỊ <u>TRƯỜNG THPT LÊ QUÝ ĐÔN</u>	ĐÁP ÁN KIỂM TRA GIỮA KÌ 1, NĂM HỌC 2025-2026 Môn thi: Hóa học, Lớp 12 Thời gian làm bài: 45 phút Mã đề: 124
---	--

ĐÁP ÁN

PHẦN I. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (4,5đ)

Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	D	A	C	C	C	A	D	D	C	A
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18		
Đáp án	B	B	B	D	C	B	B	B		

PHẦN II. Trắc nghiệm trả lời ngắn (4đ)

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm**.

Thí sinh chỉ lựa chọn chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**.

Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án
1	a	Đ	2	A	Đ	3	a	S	4	a	S
	b	Đ		B	S		b	Đ		b	Đ
	c	S		C	Đ		c	S		c	Đ
	d	S		D	Đ		d	Đ		d	S

PHẦN III. TL ngắn (1,5đ)

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm).

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	2134	2	234
3	4	4	23
5	4	6	3

Học sinh làm các khác nếu đúng vẫn đạt điểm tối đa.

Điểm toàn bài làm tròn đến 1 số sau dấu phẩy.