

Mã đề 0301

Họ và tên thí sinh:Số báo danh:.....

* Cho nguyên tử khối của nguyên tố: H = 1; C = 12; O = 16; Ca = 40; S = 32; Zn = 65;

* Các ký hiệu và chữ viết tắt: s: rắn; l: lỏng; g: khí; aq: dung dịch nước.

PHẦN 1. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Zinc được điều chế theo sơ đồ sau: $\text{ZnS} \rightarrow \text{ZnO} \rightarrow \text{Zn}$. Từ 5,82 tấn ZnS điều chế được 3,12 tấn Zn với hiệu suất của cả quá trình là a%. Giá trị của a là

- A. 82. B. 90. C. 80. D. 75.

Câu 2. Vôi tôi được sử dụng trong nuôi trồng thủy sản để cải tạo ao, đầm,.... trước khi bắt đầu vụ mới. Khối lượng vôi tôi để cải tạo một đầm nuôi tôm rộng 3000 m² với lượng 8 kg/100 m² là

- A. 240 kg. B. 30 kg. C. 300 kg. D. 80 kg.

Câu 3. Theo thuyết liên kết hoá trị, để trở thành phối tử trong phức chất thì phân tử hoặc anion cần có

- A. ít nhất 4 orbital trống.
B. cặp electron hoá trị riêng.
C. các orbital trống.
D. ít nhất hai cặp electron hoá trị riêng.

Câu 4. Từ cấu hình electron của nguyên tử Cu ở trạng thái cơ bản là $[\text{Ar}]3d^{10}4s^1$, xác định được cấu hình electron của ion Cu^{2+} là

- A. $[\text{Ar}]3d^9$. B. $[\text{Ar}]3d^8$. C. $[\text{Ar}]3d^{10}$. D. $[\text{Ar}]3d^84s^1$.

Câu 5. Ấm đun nước sau một thời gian sử dụng thường có một lớp cặn bám bên trong ấm (thành phần chính của lớp cặn là CaCO_3). Để loại bỏ lớp cặn này có thể sử dụng chất nào sau đây?

- A. Ethanol. B. Muối ăn. C. Saccharose. D. Giấm ăn.

Câu 6. Dung dịch FeCl_3 có môi trường acid do sự thủy phân của ion Fe^{3+} theo phản ứng đơn giản hoá: $\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons [\text{Fe}(\text{OH})]^{2+}(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq})$ $K_a = 10^{-2,19}$.

Giá trị pH của dung dịch FeCl_3 0,1 M là

- A. 0,22. B. 1,22. C. 1,65. D. 2,19.

Câu 7. Trong các kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất, kim loại dẫn điện tốt nhất là

- A. Cr. B. Ti. C. Mn. D. Cu.

Câu 8. Ở trạng thái cơ bản, nguyên tử Sc (Z = 21) có số electron hóa trị là

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

Câu 9. Kim loại nào sau đây là kim loại kiềm?

- A. Copper. B. Potassium. C. Iron. D. Magnesium.

Câu 10. Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Chuẩn bị hai ống nghiệm, ống (1) chứa 2 mL dung dịch CaCl_2 1 M, ống (2) chứa 2 mL dung dịch BaCl_2 1M.

Bước 2: Nhỏ đồng thời vào mỗi ống nghiệm 3 giọt dung dịch CuSO_4 1 M, thấy ống (1) xuất hiện kết tủa chậm hơn và ít hơn so với ống (2).

Từ kết quả thí nghiệm trên, nhận định nào sau đây đúng khi so sánh CaSO_4 với BaSO_4 ?

- A. Khó nhiệt phân hơn. B. Khó thủy phân hơn.
C. Dễ kết tủa trong nước hơn. D. Dễ tan trong nước hơn.

Câu 11. Hợp kim Duralumin là hợp kim nhẹ, cứng và bền. Hợp kim Duralumin chứa kim loại cơ bản là

- A. Cu. B. Al. C. Sc. D. Ti.

Câu 12. Kim loại nào sau đây là kim loại nhẹ nhất?

- A. Li. B. Al. C. Au. D. Ag.

Câu 13. Thành phần chính của baking soda là sodium hydrogencarbonate. Công thức hóa học của hợp chất sodium hydrogencarbonate là

- A. KHCO_3 . B. NaHSO_3 . C. NaHCO_3 . D. Na_2CO_3 .

Câu 14. Phối tử trong phức chất $[\text{PtCl}_4]^{2-}$ và $[\text{Fe}(\text{CO})_5]$ lần lượt là

- A. Pt và Fe. B. Cl và CO. C. Cl và CO^- . D. Cl^- và CO.

Câu 15. Tính cứng tạm thời của nước cứng gây nên bởi các muối nào sau đây?

- A. MgSO_4 , CaCl_2 . B. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, MgCl_2 .
C. $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$, CaSO_4 . D. $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$, $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$.

Câu 16. Ở trạng thái cơ bản, nguyên tử Al ($Z = 13$) có số electron ở lớp ngoài cùng là

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

Câu 17. Kim loại nào sau đây **không** phản ứng với nước?

- A. Ba. B. Be. C. Ca. D. Sr.

Câu 18. "Ăn mòn kim loại là sự ... (1) ... kim loại hoặc hợp kim dưới tác dụng của các chất trong môi trường, trong đó kim loại bị ... (2) ...". Cụm từ thích hợp điền vào (1), (2) lần lượt là

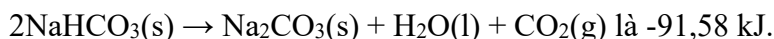
- A. phá hủy, khử. B. hình thành, khử.
C. hình thành, oxi hóa. D. phá hủy, oxi hóa.

PHẦN 2. 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. Nhiệt tạo thành chuẩn của một số chất được cho trong bảng sau:

Chất	$\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s})$	$\text{NaHCO}_3(\text{s})$	$\text{Na}_2\text{O}(\text{s})$	$\text{CO}_2(\text{g})$	$\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
$\Delta_f H_{298}^\circ$ (kJ.mol ⁻¹)	-1130,70	-950,81	-414,20	-393,51	-285,83

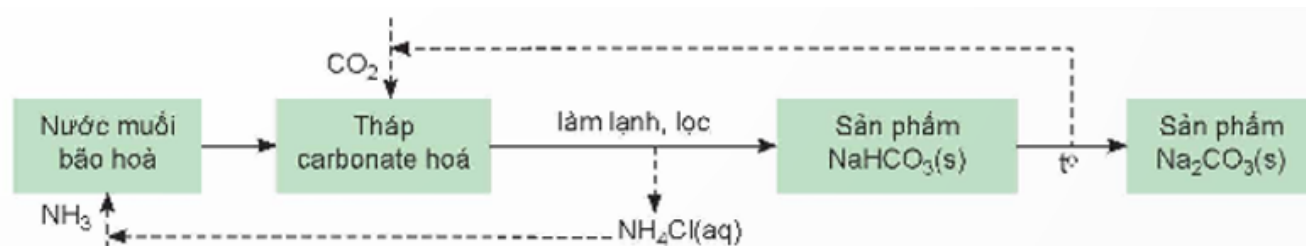
a) Giá trị biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng:



b) Quá trình hình thành muối NaHCO_3 từ các đơn chất thuận lợi về năng lượng hơn so với quá trình hình thành muối Na_2CO_3 từ các đơn chất.

c) Na_2CO_3 được dùng làm nguyên liệu sản xuất thủy tinh, xà phòng.

d) Sơ đồ quá trình Solvay:



Để tiết kiệm chi phí có thể thay thế dung dịch NaCl bão hòa bằng nước biển.

Câu 2. Thả một đinh sắt nặng m_1 gam đã được đánh sạch bề mặt vào cốc chứa dung dịch copper(II) sulfate màu xanh. Sau một thời gian thấy toàn bộ lượng đồng sinh ra đã bám vào "đinh sắt" (thực chất là phần đinh sắt chưa phản ứng). Lấy "đinh sắt" ra khỏi cốc dung dịch, sấy khô, đem cân được m_2 gam.

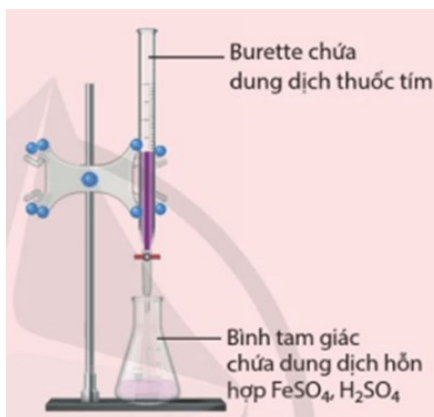
a) Nếu thay đinh sắt ban đầu bằng thanh kẽm thì màu xanh của dung dịch không thay đổi.

b) Màu xanh của dung dịch copper (II) sulfate nhạt dần.

c) Phản ứng diễn ra là: $2\text{Fe(s)} + 3\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{Cu(s)}$.

d) So sánh, thu được kết quả $m_2 < m_1$.

Câu 3. Để xác định hàm lượng của FeCO_3 trong quặng siderite, người ta có thể làm như sau: Cân 3,00 g mẫu quặng, xử lí theo một quy trình thích hợp, thu được 100 mL dung dịch A chứa FeSO_4 trong môi trường H_2SO_4 loãng. (Coi như dung dịch A không chứa tạp chất tác dụng với KMnO_4). Chuẩn độ ba lần, mỗi lần 10 mL dung dịch A bằng dung dịch KMnO_4 0,02 M. Thể tích trung bình của dung dịch KMnO_4 sau 3 lần chuẩn độ là 12,5 mL.



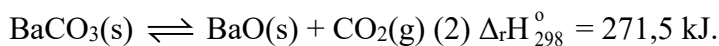
a) Trong quá trình chuẩn độ trên, ion Fe^{2+} bị khử bởi dung dịch KMnO_4 tạo ion Fe^{3+} .

b) Phần trăm theo khối lượng của FeCO_3 có trong mẫu quặng là 48,3% (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

c) Trong quá trình chuẩn độ, cần nhỏ từ từ dung dịch thuốc tím từ burette vào bình tam giác chứa dung dịch A.

d) Trong thí nghiệm trên, H_2SO_4 đóng vai trò là chất chỉ thị.

Câu 4. Xét các phản ứng phân hủy sau:



a) Nhiệt độ cần để phân hủy BaCO_3 cao hơn nhiệt độ để phân hủy CaCO_3 .

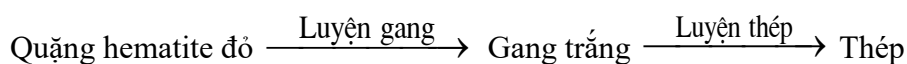
b) Khi tăng nhiệt độ, cả hai phản ứng đều dịch chuyển theo chiều thuận.

c) Đá vôi có thành phần chính là CaCO_3 , được dùng làm nguyên liệu sản xuất vôi sống, xi măng.

d) Đốt cháy 1 kg than đá giải phóng ra một nhiệt lượng là 27000 kJ và có 50% lượng nhiệt này được hấp thụ ở quá trình phân hủy CaCO_3 . Để sản xuất được 28 tấn vôi sống thì khối lượng than đá cần dùng là 3,7 tấn (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

PHẦN 3. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một nhà máy gang thép sản xuất được m tấn thép từ 400 tấn quặng hematite đỏ (chứa 84% Fe_2O_3 về khối lượng, còn lại là tạp chất không chứa sắt) theo sơ đồ:



Biết hiệu suất cả quá trình trên đạt 91% và thép chứa 98% sắt về khối lượng. Giá trị của m bằng bao nhiêu?
(kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 2. Cho các nhận định sau về tác hại của nước cứng:

- (1) làm giảm bọt khi giặt quần áo bằng xà phòng.
- (2) làm đường ống dẫn nước đóng cặn, giảm lưu lượng nước.
- (3) làm thức ăn lâu chín và giảm mùi vị.
- (4) làm nồi hơi phủ cặn, gây tổn nhiên liệu và có nguy cơ gây nổ.

Số nhận định đúng là bao nhiêu?

Câu 3. Tiến hành các thí nghiệm sau:

- (1) Cho mẫu nhỏ Na vào cốc đựng nước dư.
- (2) Điện phân dung dịch KCl bão hoà, có màng ngăn điện cực.
- (3) Cho dung dịch H_2SO_4 vào dung dịch $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$.
- (4) Đun sôi dung dịch gồm CaCl_2 và NaHCO_3 .
- (5) Cho Ba vào dung dịch CuSO_4 .

Số thí nghiệm tạo ra chất khí là bao nhiêu?

Câu 4. Ở 20°C , độ tan của $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ trong nước là 32,0 g trong 100 g nước. Ở nhiệt độ này, dung dịch CuSO_4 bão hoà có nồng độ là a%. Giá trị của a là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 5. Cho sơ đồ phản ứng: $\text{NaCl} \xrightarrow[\text{có màng ngăn}]{\text{điện phân dung dịch}} \text{X} \rightarrow \text{NaHCO}_3 \xrightarrow{t^0} \text{Y} \rightarrow \text{NaNO}_3$.

X, Y là hợp chất của sodium. Phân tử khối của X, Y lần lượt là a và b. Giá trị (a + b) là bao nhiêu?

Câu 6. Phức chất $[\text{PtCl}_x(\text{NH}_3)_y]^-$ có dạng vuông phẳng. Giá trị của (x + y) là bao nhiêu?

----- HẾT -----

Thí sinh **không** được sử dụng tài liệu
Cán bộ coi thi **không** giải thích gì thêm.

Câu\Mã đề	0301	0302	0303	0304
1	C	C	D	D
2	A	A	B	D
3	B	D	C	B
4	A	D	C	B
5	D	B	D	B
6	C	B	B	A
7	D	C	C	D
8	C	C	A	A
9	B	D	C	B
10	D	D	C	D
11	B	B	A	B
12	A	D	D	C
13	C	B	A	C
14	D	A	A	D
15	D	B	C	A
16	A	C	A	A
17	B	C	B	C
18	D	D	B	C
19	SSDS	ĐĐSD	SĐSS	SSDS
20	SĐSS	SSSD	SSĐĐ	ĐĐĐS
21	SĐĐS	SSSD	ĐSSS	ĐSSS
22	ĐĐĐS	SĐSD	ĐĐĐS	ĐĐSS
23	218	4	5	5
24	4	5	4	146
25	5	146	218	4
26	15,5	4	146	4
27	146	218	15,5	15,5
28	4	15,5	4	218

Đề\câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
000	B	C	A	C	B	A	A	A	C	A	D	D	C	C	A	B	C	B	
0301	C	A	B	A	D	C	D	C	B	D	B	A	C	D	D	A	B	D	
0302	C	A	D	D	B	B	C	C	D	D	B	D	B	A	B	C	C	D	
0303	D	B	C	C	D	B	C	A	C	C	A	D	A	A	C	A	B	B	
0304	D	D	B	B	B	A	D	A	B	D	B	C	C	D	A	A	C	C	

20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	1a S S D S S
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----------------------------

1b	1c	1d	2a	2b	2c	2d	3a	3b	3c	3d	4a	4b	4c	4d	5a	5b	5c	5d	6a	6b	6c
D	S	S	S	S	D	S	D	D	D	S	D	S	S	D							
S	D	S	S	D	S	S	S	D	D	S	D	D	D	S							
D	S	D	S	S	S	D	S	S	S	D	S	D	S	D							
D	S	S	S	S	D	D	D	S	S	S	D	D	D	S							
S	D	S	D	D	D	S	D	S	S	S	D	D	S	S							

6d	7a	7b	7c	7d	8a	8b	8c	8d	1	2	3	4	5	6
									218	146	4	5	15,5	4
									218	4	5	15,5	146	4
									4	5	146	4	218	15,5
									5	4	218	146	15,5	4
									5	146	4	4	15,5	218