

ĐỀ THI KSCL LẦN 2 NĂM HỌC

(Đề thi gồm có 02 trang)

Môn: Hóa Học 10

Thời gian: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh:.....Số báo danh.....

Câu 1. (1,0 điểm): Có 3 dung dịch không màu mất nhãn sau: HCl, NaOH, NaCl. Chỉ dùng một thuốc thử duy nhất, hãy trình bày phương pháp nhận biết các dung dịch trên?

Câu 2. (2,5 điểm): Sắt là nguyên tố kim loại phổ biến nhất trong vũ trụ và cũng là kim loại được sử dụng nhiều nhất trong đời sống và sản xuất. Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học, sắt nằm ở ô số 26.

1. Viết cấu hình electron nguyên tử nguyên tố sắt, các ion Fe^{2+} , Fe^{3+} và xác định vị trí của sắt trong bảng tuần hoàn?

2. Trong tự nhiên, sắt có 4 đồng vị bền là ^{54}Fe , ^{56}Fe , ^{57}Fe và ^{58}Fe với phần trăm số nguyên tử tương ứng là: 5,8%; 91,7%; 2,2%; 0,3%.

a. Tính số neutron trong từng đồng vị?

b. Tính nguyên tử khối trung bình của sắt?

Câu 3. (3,0 điểm): Mưa axit là hiện tượng mà giá trị pH trong nước mưa dưới 5,6 (kiến thức về pH sẽ được học ở chương I, hóa học 11). Đây là hiện tượng rất nguy hại đến môi trường, đến sức khỏe con người, đến hệ thống cơ sở hạ tầng và đến việc bảo tồn các di tích lịch sử... Nguyên nhân gây mưa axit chủ yếu do các khí SO_2 và NO_2 (được sinh ra do cháy rừng, núi lửa phun trào, nhưng phần lớn được sinh ra trong quá trình xả thải của các nhà máy...). Các khí này hòa tan với hơi nước trong không khí tạo thành axit H_2SO_4 và HNO_3 . Khi trời mưa, các hạt axit này sẽ lẫn vào nước mưa và tạo mưa axit. Quá trình hình thành H_2SO_4 và HNO_3 trong mưa axit có thể được biểu diễn bằng các phản ứng sau:

* Quá trình hình thành H_2SO_4 .

1. $S + O_2$ **Error! Reference source not found.** SO_2

2. $2SO_2 + O_2$ **Error! Reference source not found.** $2SO_3$.

3. $SO_3 + H_2O$ **Error! Reference source not found.** H_2SO_4

* Quá trình hình thành HNO_3 .

4. $N_2 + O_2$ **Error! Reference source not found.** $2NO$

5. $2NO + O_2$ **Error! Reference source not found.** $2NO_2$

6. $3NO_2 + H_2O$ **Error! Reference source not found.** $2HNO_3 + NO$

1. Trong các phản ứng trên: Phản ứng nào là phản ứng oxi hóa - khử, phản ứng nào không phải phản ứng oxi hóa – khử? Xác định chất oxi hóa, chất khử trong từng phản ứng?

2. Các công trình làm bằng kim loại như sắt, đồng... sẽ bị bào mòn nhanh chóng bởi mưa axit. Hãy cân bằng một số phản ứng oxi hóa – khử xảy ra trong quá trình trên bằng phương pháp thăng bằng electron?



Câu 4. (1,0 điểm): Hòa tan hoàn toàn 100 gam đá vôi (CaCO_3) vào dung dịch HNO_3 dư thu được dung dịch chứa m gam muối và V lít khí CO_2 (ở 25°C và 1 atm). Viết phương trình hóa học xảy ra và tính các giá trị của m và V?

Câu 5. (2,5 điểm): Nguyên tố X thuộc nhóm VIIA trong bảng tuần hoàn. Trong hợp chất khí của X với hidro (hợp chất Y) thì X chiếm 97,26% về khối lượng.

1. Xác định nguyên tố X?

2. Dự đoán loại liên kết trong các phân tử: X_2 , HX, NaX?

3. Viết công thức phân tử oxit cao nhất của X và hidroxit tương ứng?

4. R là kim loại thuộc nhóm IIA. Cho 4,8 gam R tác dụng vừa đủ với 100 gam dung dịch Y 14,6% (chỉ xảy ra phản ứng của kim loại với axit), sau phản ứng hoàn toàn thu được khí H_2 và dung dịch Z.

a. Xác định kim loại R?

b. Tính nồng độ phần trăm của chất tan trong dung dịch Z?

.....Hết.....

Lưu ý:

* Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giám thị coi thi không giải thích gì thêm

* Học sinh được sử dụng các thông tin sau:

- NTK của nguyên tử các nguyên tố: $H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; F = 19; Mg = 24; Cl = 35,5; Ca = 40; Ba = 137$.

- Hằng số khí: $R = 0,082 \text{ (atm.lít/mol.K)}$

TRƯỜNG THPT ĐỒNG ĐẬU

ĐÁP ÁN ĐỀ THI KSCL LẦN 2 NĂM HỌC 2015 - 2016

(Đáp án gồm có 02 trang)

Môn: Hóa Học 10

Câu	Đáp án	Thang điểm									
Câu 1 (1,0 điểm)	Trích ở mỗi dung dịch một ít hóa chất làm mẫu thử. Cho quỳ tím vào từng mẫu thử: - Mẫu nào làm quỳ tím hóa đỏ là: Dung dịch HCl - Mẫu nào làm quỳ tím hóa xanh là: Dung dịch NaOH - Mẫu nào không làm quỳ tím đổi màu là: Dung dịch NaCl	1,0 điểm (Thiếu 1 chất trừ 0,5 điểm, thiếu 2 chất trừ 0,75 điểm)									
Câu 2 (2,5 điểm)	1. * Cấu hình electron: - ^{26}Fe : $1s^22s^22p^63s^23p^63d^64s^2$	0,25 điểm									
	- Fe^{2+} : $1s^22s^22p^63s^23p^63d^6$	0,25 điểm									
	- Fe^{3+} : $1s^22s^22p^63s^23p^63d^5$	0,25 điểm									
	* Vị trí: Fe thuộc chu kì 4, nhóm VIIIB	0,5 điểm									
	2. a. <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Đồng vị</th> <th>^{54}Fe</th> <th>^{56}Fe</th> <th>^{57}Fe</th> <th>^{58}Fe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Số notron</td> <td>28</td> <td>30</td> <td>31</td> <td>32</td> </tr> </tbody> </table>	Đồng vị	^{54}Fe	^{56}Fe	^{57}Fe	^{58}Fe	Số notron	28	30	31	32
Đồng vị	^{54}Fe	^{56}Fe	^{57}Fe	^{58}Fe							
Số notron	28	30	31	32							
b. A_{Fe} = Error! Reference source not found.	0,75 điểm										
Câu 3 (3,0 điểm)	1. 1. $\text{S} + \text{O}_2$ Error! Reference source not found. SO_2 Là phản ứng oxi hóa – khử: S là chất khử; O_2 là chất oxi hóa	0,25 điểm									
	2. $2\text{SO}_2 + \text{O}_2$ Error! Reference source not found. 2SO_3 . Là phản ứng oxi hóa – khử: S là chất khử; O_2 là chất oxi hóa	0,25 điểm									
	3. $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ Error! Reference source not found. H_2SO_4 Không phải phản ứng oxi hóa – khử	0,25 điểm									
	4. $\text{N}_2 + \text{O}_2$ Error! Reference source not found. 2NO Là phản ứng oxi hóa – khử: N_2 là chất khử; O_2 là chất oxi hóa	0,25 điểm									
	5. $2\text{NO} + \text{O}_2$ Error! Reference source not found. 2NO_2	0,25 điểm									

	Là phản ứng oxi hóa – khử: NO là chất khử; O ₂ là chất oxi hóa	
	6. $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$ Là phản ứng oxi hóa – khử: NO ₂ vừa là chất khử, vừa là chất oxi hóa	0,25 điểm
	2. a. $\text{Fe} + 4\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$.	0,5 điểm
	b. $3\text{Fe}_x\text{O}_y + (12x-2y)\text{HNO}_3 \rightarrow 3x\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + (3x-2y)\text{NO} + (6x-y)\text{H}_2\text{O}$.	0,5 điểm
	c. $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$.	0,5 điểm
Câu 4 (1,0 điểm)	Phương trình phản ứng: $\text{CaCO}_3 + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ Theo phương trình: $n\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 = n\text{CO}_2 = n\text{CaCO}_3 = 1 \text{ mol}$	0,5 điểm
	$m\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 = 164.1 = 164 \text{ gam}$	0,25 điểm
	$V_{\text{CO}_2} = 24,436 \text{ lít}$	0,25 điểm
Câu 5 (2,5 điểm)	1. Công thức của Y là HX Ta có : $\frac{m}{M} = 0,9726$ $\frac{m}{M} = 35,5$ (X là nguyên tố Clo)	0,25 điểm
	2. Xác định loại liên kết:	
	- Cl ₂ : Liên kết cộng hóa trị không cực	0,25 điểm
	- HCl: Liên kết cộng hóa trị có cực	0,25 điểm
	- NaCl: Liên kết ion	0,25 điểm
	3. Công thức oxit cao nhất của Clo : Cl ₂ O ₇	0,25 điểm
Công thức hidroxit tương ứng: HClO ₄	0,25 điểm	

4. Ta có: $n_{\text{HCl}} = \text{Error! Reference source not found.} = 0,4$ mol Phương trình phản ứng: $R + 2\text{HCl} \text{ Error! Reference source not found. } R\text{Cl}_2 + \text{H}_2$ a. Theo phương trình: $n_R = n_{R\text{Cl}_2} = n_{\text{H}_2} = \text{Error! Reference source not found.}$ $n_{\text{HCl}} = 0,2$ mol $\text{Error! Reference source not found. Error! Reference source not found.} = 24$ (R là nguyên tố Magie)	0,5 điểm
b. $m_{\text{MgCl}_2} = 95.0,2 = 19$ gam. $m_{\text{dd sau pư}} = m_{\text{dd HCl}} + m_{\text{Mg}} - m_{\text{H}_2} = 100 + 4,8 - 2.0,2 = 104,4$ gam	0,25 điểm
Vậy : $\%m_{\text{MgCl}_2} = \text{Error! Reference source not found.} = 18,2\%$	0,25 điểm

Lưu ý:

- Thí sinh làm cách khác đúng vẫn được tối đa số điểm
- Câu 3.2: Học sinh viết đủ các quá trình oxi hóa, quá trình khử và cân bằng đúng sẽ được 0,5 điểm/1 phương trình. Nếu cân bằng sai không có điểm, nếu viết thiếu các quá trình sẽ trừ 0,25 điểm/1 phương trình

MA TRẬN ĐỀ THI KSCL LẦN 2 NĂM HỌC 2015 – 2016

MÔN: HÓA HỌC 10

Nội dung kiến thức	Mức độ nhận thức				Cộng
	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng ở mức cao hơn	
	TL	TL	TL	TL	
1. Cấu tạo nguyên tử và bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học		0,75 điểm	2,0 điểm	0,5 điểm	3,25 điểm 32,5%
2. Liên kết hóa học	0,75 điểm				0,75 điểm 7,5%
3. Cân bằng phản ứng oxi hóa –	0,75 điểm	0,75 điểm	1,0 điểm	0,5 điểm	3,0 điểm

khử					30%
4. Bài tập nhận biết	1,0 điểm				1,0 điểm 10%
5. Bài tập muối tác dụng với axit		0,5 điểm	0,25 điểm	0,25 điểm	1,0 điểm 10%
6. Bài tập kim loại tác dụng với axit			0,5 điểm	0,5 điểm	1,0 điểm 10%
Tổng số câu					5 câu
Tổng số điểm	2,5 điểm	2,0 điểm	3,75 điểm	1,75 điểm	10 điểm
Phần trăm	25%	20%	37,5%	17,5%	100%