

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

ĐỀ THI CHÍNH THỨC KẾT THÚC HỌC KỲ I
NĂM HỌC 2016 - 2017

Môn thi: Hóa Đại cương

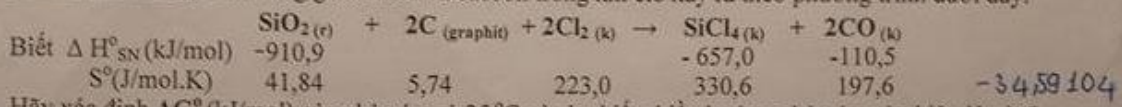
Lớp môn học: CHE 1080 Số tín chỉ: 03

Dành cho sinh viên lớp môn học: CHE1080 (học phần Hóa Đại cương cho toàn trường ĐHKHTN)
Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

Câu 1 (1.0 điểm). Tính bước sóng (theo đơn vị nm) của ánh sáng phát xạ khi electron chuyển từ $n = 3$ về $n = 2$ trong ion nguyên tử He^+ ($1 \text{ eV} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ J}$, $1 \text{ m} = 10^9 \text{ nm}$). 656

Câu 2 (1.5 điểm). Hãy xây dựng giản đồ MO và viết cấu hình electron của ion phân tử N_2^+ . Hãy tính bậc liên kết của các ion phân tử N_2 , N_2^- , N_2^+ và cho biết chúng là thuận từ hay nghịch từ.

Câu 3 (2.0 điểm). Phản ứng giữa silica và cacbon trong khí clo xảy ra theo phương trình dưới đây:



Hãy xác định ΔG° (kJ/mol) của phản ứng ở 25°C và cho biết chiều hướng phản ứng ở nhiệt độ này? -34,59 104

Câu 4 (1.0 điểm). Phản ứng phân hủy AsH_3 thành As và H_2 ở 25°C có hằng số tốc độ của phản ứng là $k_1 = 3,8 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$. Ở 35°C hằng số tốc độ của phản ứng là $k_2 = 7,2 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$. Tính năng lượng hoạt hoá (E_a , kJ/mol) của phản ứng phân hủy AsH_3 ở trên. 48,77

Câu 5 (1.0 điểm). Một mẫu khí NH_3 được nạp vào bình chân không ở 1052°C , áp suất ban đầu của NH_3 là $1,0 \text{ atm}$. Ở điều kiện này, khí NH_3 phân hủy theo phản ứng: $\text{NH}_3(g) \rightleftharpoons \frac{1}{2}\text{N}_2(g) + \frac{3}{2}\text{H}_2(g)$. Khi hệ đạt cân bằng, áp suất riêng phần của NH_3 là $0,3 \text{ atm}$. Tính K_p và K_c của phản ứng ở nhiệt độ trên. 2,122 ; 0,0195

Câu 6 (2.0 điểm). a) Tính pH của dung dịch axit propanoic $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ $0,15 \text{ M}$ có $K_a = 1,3 \times 10^{-5}$ và tính pH của dung dịch muối NaOCl $0,20 \text{ M}$, biết hằng số điện li $K_{\text{HOCl}} = 3,5 \times 10^{-8}$. 2,855 ; 10,378

b) Tính pH của dung dịch đệm điều chế bằng cách trộn 900 mL dung dịch HCOOH $0,5 \text{ M}$ với 100 mL dung dịch NaOH $1,5 \text{ M}$ biết hằng số điện li $K_{\text{HCOOH}} = 1,8 \times 10^{-4}$. 3,268

c) Tính độ tan (s) của muối Ag_3PO_4 biết tích số tan tương ứng $T_{\text{Ag}_3\text{PO}_4} = 1,8 \times 10^{-18}$. 1,607 $\cdot 10^{-5}$

Câu 7 (1.5 điểm). Một pin điện hóa được xây dựng từ 2 nửa phương trình phản ứng oxi hóa/khử có thể điện cực chuẩn (E°) tương ứng:



a) Hãy viết phương trình làm việc của pin điện hóa kể trên và chỉ ra đâu là catot và anot?

b) Tính ΔG° (theo kJ/mol) của phản ứng ở 25°C . -233,82

c) Tính sức điện động (ΔE) của pin làm việc ở 25°C khi nồng độ: $[\text{Ag}^+] = 0,01 \text{ M}$ và $[\text{Fe}^{2+}] = 0,01 \text{ M}$. 1,1808

HẾT

Các hằng số: $h = 6,626 \times 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$; $R = 8,314 \text{ J/mol.K}$; $0,082 \text{ L.at/mol.K}$; $F = 96500 \text{ C/mol}$

1	H	2											13	14	15	16	17	2	
	1,01																	He	
3	Li	4	Be									5	6	7	8	9	10		
	6,94		9,01									10,81	12,01	14,01	16,00	18,99	20,18		
11	Na	12	Mg	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	22,99		24,30											26,98	28,09	30,97	32,06	35,45	39,95
19	K	20	Ca	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
	39,10		40,08	44,08	47,87	50,94	52,00	54,94	58,93	58,93	63,55	65,38	69,72	72,64	74,92	78,96	79,90	83,80	85,47
37	Rb	38	Sr	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
	85,47		87,62	88,91	91,22	92,91	95,94	101,07	102,91	106,42	107,87	112,41	114,82	118,71	121,76	127,60	127,60	132,91	137,25
55	Cs	56	Ba	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
	132,91		137,33	71	173,04	186,21	187,04	188,91	191,22	193,08	196,22	197,04	200,59	204,38	207,2	208,98	-	-	-

Đề thi gồm 01 trang. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm