

Môn thi: Hóa Đại cương

Lớp môn học: CHE 1080

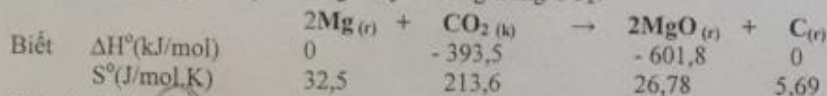
Số tín chỉ: 03

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 (1,5 điểm). Hãy xây dựng giản đồ MO (orbital phân tử) và viết cấu hình electron của phân tử C_2 . Dựa vào giản đồ MO của C_2 hãy cho biết từ tính của các phân tử và ion C_2 , C_2^+ , C_2^{2+} và phân tử, ion nào bền nhất.

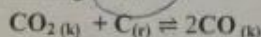
Câu 2 (2,0 điểm). Cho phản ứng cháy của Mg trong CO_2 :



Hãy xác định ΔG^0 (kJ/mol) của phản ứng ở 25°C và cho biết chiều hướng phản ứng ở nhiệt độ này?

Câu 3 (1,0 điểm). Phản ứng phân hủy C_4H_8 thành 2 phân tử C_2H_4 ở $1000^\circ C$ là phản ứng bậc 1 có hằng số tốc độ của phản ứng là $k = 87 s^{-1}$. Tính thời gian bán hủy ($t_{1/2}$) của phản ứng phân hủy trên. Nếu nồng độ ban đầu của C_4H_8 là 2,0 M thì hồi sau 0,01 s nồng độ C_4H_8 còn lại bao nhiêu?

Câu 4 (2,0 điểm). Trong lò cao xảy ra phản ứng ở 807°C :



a) Ở trạng thái cân bằng, áp suất riêng phần của CO_2 là 0,159 atm; CO là 0,598 atm. Tính K_p và K_c của phản ứng ở nhiệt độ trên.

b) Tính hằng số cân bằng K_p của phản ứng $2\text{CO}_{(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_{2(g)} + \text{C}_{(r)}$ ở nhiệt độ trên.

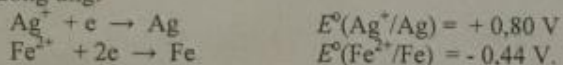
c) Nếu ở nhiệt độ trên, hỗn hợp ban đầu gồm C(r), CO₂ (1 atm) và CO (2 atm) thì cân bằng chuyển dịch theo chiều nào?

Câu 5 (2,0 điểm). a) Tính pH của dung dịch CH_3COOH 0,10 M ở 25°C , cho biết $\text{pK}_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = 4,75$

b) Trộn 100 ml CH_3COOH 0.1 M ở trên với 100 ml NaOH 0,05 M thu được 200 ml dung dịch. Tính pH của dung dịch thu được.

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

Câu 6 (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 trên và chỉ ra đâu là catot và anot?

b) Tính ΔG° (theo KJ/mol) và hằng số cân bằng K của phản ứng điện hóa trên ở 25°C

c) Ở 25°C, trong quá trình làm pin điện hóa trên, người thợ đã ăn bột dung dịch Ag^+ nên sức điện động của pin thực tế là 1.21 V. Giả sử rằng $[\text{Fe}^{2+}] = 1,0 \text{ M}$ hãy tính nồng độ $[\text{Ag}^+]$ thực tế đã dùng.

HẾT

Các hằng số: $R = 8,314 \text{ J/mol.K}$, $0,082 \text{ L.at/mol.K}$; $F = 96500 \text{ C/mol}$

Calculated for: $R = 0,5742 \text{ mol/K}$, $0,082 \text{ L/mol K}$, $r = 90300 \text{ C/mol}$																																2	
1	2																					13	14	15	16	17	He						
3	4																					5	6	7	8	9	10						
Li	Be																					B	C	N	O	F	Ne						
9	10																					11	12	13	14	15	16						
Na	Mg																					Al	Si	P	S	Cl	Ar						
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40												
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr																
39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60												
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe																
87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108												
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn																	
137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158												

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