

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI ĐỀ THI CHÍNH THỨC KẾT THÚC HỌC KỲ 1
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN NĂM HỌC 2015 - 2016

Môn thi: Hóa Đại cương

Lớp môn học: CHE 1080 . 1-15 Số tín chỉ: 03

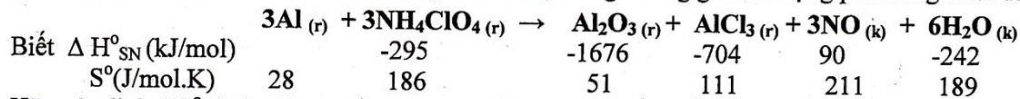
Dành cho sinh viên lớp môn học: CHE1080 (môn Hóa Đại cương cho toàn trường ĐHKHTN)

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

Câu 1 (1,0 điểm). Tính bước sóng (theo nm) của ánh sáng phát xạ khi electron chuyển từ $n = 3$ về $n = 2$ trong nguyên tử hydro.

Câu 2 (1,5 điểm). Hãy xây dựng giản đồ MO và viết cấu hình electron của ion phân tử F_2^- . Hãy tính bậc liên kết của các ion phân tử F_2 , F_2^- , F_2^+ và cho biết chúng là thuận từ hay nghịch từ.

Câu 3 (2,0 điểm). Nhiên liệu tên lửa đẩy tàu vũ trụ trong không gian sử dụng phản ứng dưới đây::



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

Câu 4 (1,0 điểm). Cho phản ứng phân hủy N_2O_5 :



Ở $25^{\circ}C$ hằng số tốc độ phản ứng là $k_1 = 1,72 \cdot 10^{-5} s^{-1}$. Ở $35^{\circ}C$ hằng số tốc độ phản ứng là $k_2 = 6,65 \cdot 10^{-5} s^{-1}$.

Tính năng lượng hoạt hoá (E_a) của phản ứng phân hủy N_2O_5 ở trên.

Câu 5 (1,0 điểm). Một mẫu khí PCl_5 được cho vào bình chân không, áp suất ban đầu của PCl_5 là 0,5 atm ở $250^{\circ}C$. Ở điều kiện này, PCl_5 phân hủy theo phản ứng: $PCl_{5(k)} \rightleftharpoons PCl_{3(k)} + Cl_{2(k)}$

Áp suất tổng cộng của hệ khí đạt cân bằng là 0,84 atm. Hãy tính K_p và K_c của phản ứng ở nhiệt độ này.

Câu 6 (2,0 điểm). a) Tính pH của dung dịch axit benzoic C_6H_5COOH 0,2 M có $K_a = 6,4 \cdot 10^{-5}$ và pH của dung dịch KCN 0,1M có $K_{HCN} = 7,9 \cdot 10^{-10}$.

b) Trộn 100mL dung dịch $HCOOH$ 0,1M với 100mL dung dịch $NaOH$ 0,05M được 200mL dung dịch A.

Hãy xác định pH của dung dịch A. Biết $HCOOH$ ở cùng điều kiện có hằng số điện ly $K_a = 1,7 \cdot 10^{-4}$.

c) Tính độ tan (s) của $Mg(OH)_2$ biết tích số tan cho tương ứng $T_{Mg(OH)_2} = 8,9 \cdot 10^{-12}$.

Câu 7 (1,5 điểm). Pin gavan được xây dựng từ 2 nửa phương trình và thế điện cực chuẩn (ϕ°) tương ứng:



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

b) Tính ΔG° của phản ứng ở $25^{\circ}C$.

c) Tính sức điện động (ΔE°) của pin làm việc ở nồng độ các chất là $[Ag^+] = 0,01M$ và $[Cu^{2+}] = 0,01M$.

HẾT

Cho biết: $h = 6,626 \times 10^{-34} J.s$; $c = 3 \times 10^8 m/s$; $1 m = 10^9 nm$; $R = 8,314 J/mol.K$, $0,082 L.at/mol.K$

1 H 1.01																	2 He 4.00
3 Li 6.94	4 Be 9.01											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18
11 Na 22.99	12 Mg 24.30	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.06	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.87	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.38	31 Ga 69.72	32 Ge 72.64	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.96	43 Tc -	44 Ru 101.07	45 Rh 102.91	46 Pd 106.42	47 Ag 107.87	48 Cd 112.41	49 In 114.82	50 Sn 118.71	51 Sb 121.76	52 Te 127.60	53 I 126.90	54 Xe 131.29
55 Cs 132.91	56 Ba 137.33	57-71	72 Hf 178.49	73 Ta 180.95	74 W 183.84	75 Re 186.21	76 Os 190.23	77 Ir 192.22	78 Pt 195.08	79 Au 196.97	80 Hg 200.59	81 Tl 204.38	82 Pb 207.2	83 Bi 208.98	84 Po -	85 At -	86 Rn -

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