

ĐỀ CHÍNH THỨCMôn: **HÓA HỌC** - Lớp 12 Trung học phổ thông

Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)

Ngày thi: 11/3/2011

Chú ý: Đề thi này gồm 07 trang, 10 bài, mỗi bài 5 điểm

Thí sinh làm bài trực tiếp vào bản đề thi này

Điểm bài thi		Các giám khảo (Họ, tên và chữ ký)	Số phách (Do Chủ tịch Hội đồng thi ghi)
Bảng số	Bảng chữ	Giám khảo 1:	
		Giám khảo 2:	

Qui định: Với những bài có yêu cầu trình bày thì thí sinh ghi tóm tắt cách giải, công thức áp dụng, kết quả tính toán vào ô trống liền kề. Các kết quả tính gần đúng, nếu không có chỉ định cụ thể, được ngầm định lấy chính xác tới 4 chữ số phần thập phân sau dấu phẩy.

Bài 1. Hợp chất X được tạo thành từ các ion A^{2+} và B_2^{2-} (A, B là kí hiệu các nguyên tố chưa biết)

Tổng số hạt proton, notron, electron trong một phân tử M bằng 241, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 47 hạt. Số khối của A lớn hơn số khối của B là 121 đơn vị.

Tổng số hạt proton, notron, electron trong A^{2+} nhiều hơn trong B_2^{2-} là 141 hạt. Xác định công thức phân tử của X.

Cách giải	Kết quả

Bài 2. Đồng vị phóng xạ Iot – 131 được dùng dưới dạng natri iotua để điều trị ung thư tuyến giáp trạng. Chất này phóng xạ β với chu kì bán huỷ là 8,05 ngày.

a) Viết phương trình hoá học của phản ứng phân rã hạt nhân iot – 131.

b) Nếu mẫu ban đầu chứa 1,0 microgam iot – 131 thì trong mỗi phút bao nhiêu hạt β được phóng ra ?

Cách giải	Kết quả

Bài 3. Coi nguyên tử flo ($^{19}_9\text{F}$) là một hình cầu có đường kính 10^{-10}m và hạt nhân cũng là một hình cầu có đường kính 10^{-14}m .

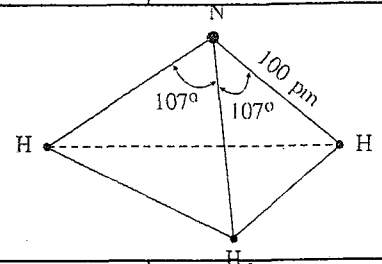
a) Khối lượng của 1 nguyên tử flo tính theo gam là bao nhiêu ?

c) Tỉ khối của hạt nhân nguyên tử flo ?

d) Tính tỉ số thể tích của hạt nhân nguyên tử so với thể tích của toàn nguyên tử flo?

Cách giải	Kết quả

Bài 4. Trong phân tử amoniac NH_3 , độ dài liên kết l của các liên kết N – H bằng 100 pm. Góc liên kết H – N – H bằng 107° . Tính khoảng cách giữa hai nguyên tử hydro (theo pm).



Cách giải	Kết quả

Bài 5. Có hai dung dịch axit no đơn chức X và Y. Trộn 2,00 lít X với 1,00 lít Y thu được 3,00 lít dung dịch A₁. Để trung hòa 15,00 ml A₁ cần dùng 25,00 ml dung dịch NaOH (dung dịch B) và tạo ra 1,91 gam muối khan. Trộn 1,00 lít X với 2,00 lít Y thu được 3,00 lít dung dịch A₂. Để trung hòa 15,00 ml A₂ cần dùng 20,00 ml dung dịch B và tạo ra 1,78 gam muối khan. Xác định công thức của các axit X và Y biết rằng số nguyên tử cacbon trong mỗi phân tử không quá 4.

Cách giải	Kết quả

Bài 6. Một kim loại trong nhóm IVA có khối lượng riêng là 11,35 g/cm³, kết tinh theo mạng lập phương tâm diện với độ dài mỗi cạnh của ô cơ sở là 4,95Å. Tính khối lượng nguyên tử và gọi tên kim loại đó.

Cách giải	Kết quả

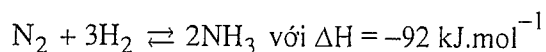
Bài 7. Người ta hoà tan 20 gam kali sunfat vào 150 cm^3 nước rồi đem điện phân. Sau khi điện phân, khối lượng kali sunfat có trong dung dịch là 15%.

a) Viết các phương trình hoá học xảy ra tại các điện cực.

b) Tính thể tích các khí thu được trên các điện cực ở nhiệt độ 20°C và áp suất là 101.325 Pa (tính theo dm^3).

Cách giải	Kết quả

Bài 8. Cho cân bằng hoá học :



Nếu xuất phát từ hỗn hợp chứa N_2 và H_2 theo tỉ lệ số mol đúng bằng hệ số tỉ lượng tức tỉ lệ 1 : 3 thì khi đạt tới trạng thái cân bằng (ở 450°C ; 300 atm) NH_3 chiếm 36% thể tích.

a) Tính hằng số cân bằng K_p .

b) Giữ nhiệt độ không đổi (450°C) cân tiến hành dưới áp suất bao nhiêu để khi đạt tới trạng thái cân bằng NH_3 chiếm 50% thể tích.

c) Giữ áp suất không đổi (300 atm), cân tiến hành ở nhiệt độ nào để khi đạt tới trạng thái cân bằng NH_3 chiếm 50% thể tích.

Cách giải	Kết quả

--	--

Bài 9. Hỗn hợp B gồm C_2H_2 , C_3H_6 và C_2H_6 . Nếu đốt cháy hoàn toàn 24,80 gam hỗn hợp B rồi cho sản phẩm cháy đi qua bình đựng H_2SO_4 đặc, dư thì khối lượng bình tăng thêm 28,80 gam. Nếu cho 11,20 lít hỗn hợp B phản ứng với 500 gam dung dịch brom 25,6% mới nhạt màu brom, sau đó phải sục thêm 3,92 lít khí SO_2 nữa thì brom mới mất màu hoàn toàn. Tính % khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp B (các thể tích khí đều đo ở đktc).

Cách giải	Kết quả

Bài 10. Cho 16,22 gam hỗn hợp Al và Fe tác dụng với 200 ml dung dịch CuSO_4 . Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được chất rắn A nặng 18,335 gam và nước lọc B. Thêm dung dịch NH_3 dư vào nước lọc B rồi tách lấy kết tủa đun nóng mạnh trong không khí đến khối lượng không đổi nhận được 9,02 gam chất rắn D. Tính % khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu và nồng độ mol của dung dịch CuSO_4 đã dùng.

Cách giải	Kết quả

1. Các trị số nguyên tử khối:

O = 16; H = 1; C = 12; Br = 80; F = 19 ; S = 32

Na = 23; K = 39; Mg = 24; Ba = 137; Fe = 56; Pb = 207; Cu = 63,5; Ag = 108;

2. Các biểu thức:

$$PV = nRT ; \quad k = \frac{\ln 2}{t_{1/2}} ; \quad t = \frac{1}{k} \ln \frac{N_0}{N} ; \quad \ln \frac{K_p(T_2)}{K_p(T_1)} = \frac{\Delta H}{R} \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right)$$

3. Các hằng số: $\pi = 3,14$; $R = 0,08205$; $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$

1pm (picomet) = 10^{-12}m ; 1nm (nanomet) = 10^{-9}m ; $1\text{\AA} = 10^{-10}\text{m}$; $1\text{u} = 1,6605 \times 10^{-27}\text{kg}$