

ĐỀ MẪU 01

(Thời gian làm bài 180 phút)

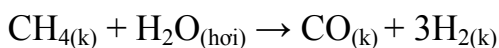
Bài I (4,0 điểm):

Các vi hạt có cấu hình electron phân lớp ngoài cùng: $3s^1$, $3s^2$, $3p^3$, $3p^6$ là nguyên tử hay ion? Tại sao? Viết một phản ứng hoá học (nếu có) để minh hoạ tính chất hoá học đặc trưng cho mỗi vi hạt.

Cho biết: Các vi hạt này là ion hoặc nguyên tử của nguyên tố thuộc nhóm A.

Bài II (4,0 điểm):

Trong công nghiệp, người ta điều chế khí hiđro bằng phản ứng:

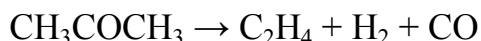


Biến thiên thế đẳng nhiệt đẳng áp của phản ứng này phụ thuộc vào nhiệt độ theo phương trình: $\Delta G^\circ = 227000 - 253,9T$ (theo đơn vị Jun).

1. Phản ứng này là phát nhiệt hay thu nhiệt ?
2. Sự tăng hay giảm áp suất sẽ thuận lợi cho việc thu hiđro?
3. Khi áp suất chung cố định bằng 30 atm, trộn hơi nước và metan theo tỉ lệ 4:1, xác định nhiệt độ cần thiết để đạt được hiệu suất chuyển hoá metan là 80%?

Bài III (4,0 điểm):

1. Phản ứng phân hủy axeton diễn ra theo phương trình:

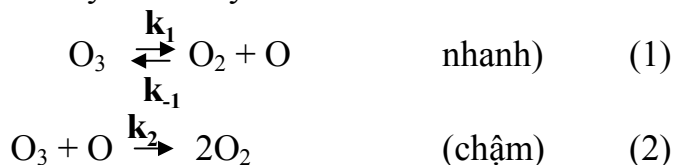


Theo thời gian phản ứng, áp suất chung của hệ đo được là như sau:

t (phút)	0	6,5	13	19,9
p (mm Hg)	312	408	488	562

Hãy tìm bậc của phản ứng và tính hằng số tốc độ phản ứng.

2. Phản ứng phân hủy ozon xảy ra theo cơ chế sau:



Viết phương trình biểu diễn sự phụ thuộc của tốc độ phân hủy O_3 vào nồng độ O_2 và O_3 .

Bài IV (4,0 điểm):

Một dung dịch ceri (IV) sunfat cần được chuẩn hóa. Cho các dung dịch và các chất sau đây: natri oxalat rắn; dung dịch kali pemanganat và dung dịch sắt (II) sunfat - cả hai đều không biết nồng độ. Tiến hành ba lần chuẩn độ trong dung dịch axit (mỗi lần đều đối với một lượng dư axit sunfuric), thu được những kết quả sau:

+ 0,2228g natri oxalat dùng hết 28,74cm³ dung dịch kali pemanganat.

+ 25,00cm³ dung dịch sắt (II) sunfat dùng hết 24,03cm³ dung dịch kali pemanganat.

+ 25,00cm³ dung dịch sắt (II) sunfat dùng hết 22,17cm³ dung dịch ceri (IV) sunfat.

1. Viết các phương trình phản ứng (dạng ion rút gọn) của ba lần chuẩn độ.
2. Tính nồng độ mol của dung dịch ceri (IV) sunfat.

Bài V (4,0 điểm):

Biết thế oxi hóa khử tiêu chuẩn (E^0) của các cặp oxi hóa-khử:

$$Cu^{2+}/Cu^+ = +0,16 \text{ V}$$

$$Fe^{3+}/Fe^{2+} = +0,77 \text{ V}$$

$$Ag^+/Ag = +0,8 \text{ V}$$

$$Cu^+/Cu = +0,52 \text{ V}$$

$$Fe^{2+}/Fe = -0,44 \text{ V}$$

$$I_2/2I^- = +0,54 \text{ V}$$

Hãy cho biết **hiện tượng** xảy ra (**và giải thích**) trong các trường hợp sau:

1. Cho bột sắt vào dung dịch sắt (III) sunfat
2. Cho bột đồng vào dung dịch đồng (II) sunfat
3. Cho dung dịch bạc nitrat vào dung dịch sắt (II) nitrat
4. Cho dung dịch sắt (III) nitrat vào dung dịch kali iotua

Ghi chú:

SV không được dùng bất cứ tài liệu gì, kể cả bảng HTTH các nguyên tố hóa học!