

شیمی (۲)

نام:

موضوع: پاسخ تشریحی فصل اول (سری اول)

دبیرستان روزبه ۲

اردوی نوروزی ۱۳۹۹

نام خانوادگی:

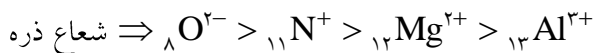
پایه یازدهم / ۱

۱- (آ) گروه اول بیشتر است زیرا شعاع اتمی بیشتر داشته و تمایل به الکترون‌دهی بالاتر است.

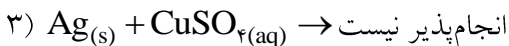
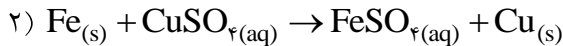
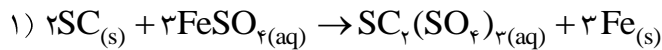
(ب) در یک دوره شعاع اتمی کاهش می‌یابد ولی بار مؤثر هسته‌ای افزایش می‌یابد.

(پ) در یک گروه تعداد لایه‌های الکترونی افزایش می‌یابد پس خواص فلزی بیشتر می‌شود و در یک دوره الکترون‌های ظرفیتی بیشتر می‌شود و تمایل به الکترون‌دهی کاهش می‌یابد.

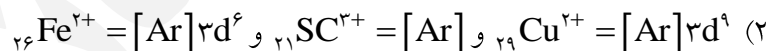
(ت) در گونه‌های هم‌الکترون با افزایش عدد اتمی شعاع آن‌گونه کاهش می‌یابد.



۲- ابتدا واکنش‌ها را کامل می‌کنیم:



۱) در واکنش اول محلول اولیه سبز است (Fe^{2+}) ولی یون اسکاندیم آرایش گاز نجیب دارد و بی‌رنگ است و در واکنش ۲ رنگ محلول اولیه آبی (Cu^{2+}) است و با جانشینی Fe^{2+} رنگ آن سبز می‌شود.



۳- در شکل ۱) هم‌پوشانی برابر ۶۸ و چهار شعاع کووالانسی و ۴ شعاع واندروالسی ۹۸۰ است.

$$r_c = 139/5 - \frac{68}{2} = 105/5 \quad r_w = \frac{980 + 2(68)}{8} = 139/5 \text{ pm}$$

$$r_w - r_c = 139/5 - 105/5 = 34$$

در شکل ۲) چهار شعاع واندروالسی ۶۴۰ بوده پس:

$$r_w = \frac{640}{4} = 160 \quad r_c = \frac{580 - 2(160)}{2} = 130 \text{ pm}$$

$$r_w - r_c = 160 - 130 = 30 \text{ pm}$$

۴- واکنش را موازنه و ابتدا مقدار نظری را محاسبه می‌کنیم: $۲\text{Al}_2\text{O}_3 + ۳\text{C} \rightarrow ۴\text{Al} + ۳\text{CO}_2$

$$? \text{ kg Al} = 3000 \text{ kg Al}_2\text{O}_3 \times \frac{60}{100} \times \frac{1 \text{ mol Al}_2\text{O}_3}{102 \text{ g Al}_2\text{O}_3} \times \frac{4 \text{ mol Al}}{2 \text{ mol Al}_2\text{O}_3} \times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} \times \frac{100}{95} = 1003/9 \text{ kg}$$

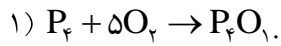
$$\text{بازده} \frac{90}{100} = \frac{\text{مقدار عالی}}{1003/9} \Rightarrow \text{مقدار عالی} = 903/5 \text{ kg Al}$$

۵- ابتدا مقدار سدیم آزید خالص را حساب می‌کنیم:

$$?gNaN_3 = 1 \cdot LN_{H_3} \times \frac{1 \text{ mol } NH_3}{22/4 LN_{H_3}} \times \frac{1 \text{ mol } N_2}{2 \text{ mol } NH_3} \times \frac{2 \text{ mol } NaN_3}{3 \text{ mol } N_2} \times \frac{65gNaN_3}{1 \text{ mol } NaN_3} = 9/67gr$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{9/67}{13g} \times 100 = 74/38\%$$

۶- واکنش‌ها را موازنه می‌کنیم:



می‌توان هر مرحله را جدا حساب کرد و یا در مجموع برای هر دو یکسره نوشت:

$$25kgH_3PO_4 \times \frac{100}{85} = 294kgH_3PO_4 \text{ نظری}$$

$$?kgP_4O_{10} = 294kgH_3PO_4 \times \frac{1 \text{ mol } H_3PO_4}{98gH_3PO_4} \times \frac{1 \text{ mol } P_4O_{10}}{2 \text{ mol } H_3PO_4} \times \frac{284}{1 \text{ mol } P_4O_{10}} = 213kgP_4O_{10}$$

$$?kgP_4 = 213kgP_4O_{10} \times \frac{1 \text{ mol } P_4O_{10}}{284gP_4O_{10}} \times \frac{1 \text{ mol } P_4}{1 \text{ mol } P_4O_{10}} \times \frac{124gP_4}{1 \text{ mol } P_4} \times \frac{100}{95} = 97/89kgP_4$$

$$\text{مقدار نظری} = 97/89 \times \frac{100}{90} = 108/76kg$$

۷- ۱) گرافیت در نوک مداد و روغن‌های روان‌کننده و سیلیسیم در الکترونیک و فلوثور در خمیر دندان و طلا در مدارها

۲) فرمول آن $Fe_2O_3(s) + 2Al(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + 2Fe(l)$ می‌باشد.

$$?gFe = 20 \cdot gAl \times \frac{95}{100} \times \frac{1 \text{ mol } Al}{27gAl} \times \frac{2 \text{ mol } Fe}{2 \text{ mol } Al} \times \frac{56gFe}{1 \text{ mol } Fe} = 3940/75gFe$$

$$Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2 \quad ?ml = 30gFe \times \frac{90}{100} \times \frac{1ml}{56gFe} \times \frac{1mlH_2}{1mlFe} \times \frac{22400ml}{1mlK_2} = 10800ml \quad (3)$$

۴) با سدیم هیدروکسید رسوب قرمز آجری می‌دهد

