

## Bài 22

### HOÁ TRỊ VÀ SỐ OXI HOÁ

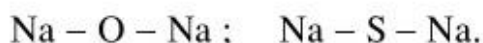
**3.46.** Số oxi hoá là điện tích nguyên tử với giả định hợp chất chứa nguyên tố đó là hợp chất ion.

Hoá trị của nguyên tố có hai loại : Điện hoá trị là điện tích của ion trong hợp chất ion và cộng hoá trị là số liên kết mà nguyên tử của nguyên tố tạo được với các nguyên tử nguyên tố khác.

Điện hoá trị có thể có giá trị nguyên dương hoặc âm, cộng hoá trị chỉ có giá trị nguyên dương. Trong khi đó số oxi hoá có giá trị dương hoặc âm nhưng có khi là số thập phân nếu tính trung bình (thí dụ trong  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  sắt có số oxi hoá trung bình là  $+8/3$ ).

**3.47.** A.

**3.48.** Các nguyên tố O và S của nhóm VIA có chung cấu hình electron lớp ngoài cùng là  $ns^2np^4$  dễ nhận về 2 electron để có được cấu hình electron của các khí hiếm ngay sau là  $ns^2np^6$  vì thế có điện hoá trị bằng 2- trong các hợp chất với các nguyên tố nhóm IA. Thí dụ :  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{S}$  với công thức cấu tạo :



**3.49.** Theo quy ước trong đa số các hợp chất nguyên tố oxi có số oxi hoá bằng -2, hiđro là +1.

Số oxi hoá của các nguyên tố trong oxit cao nhất chính là số thứ tự của nhóm nguyên tố. Như vậy ta có số oxi hoá của các nguyên tố như sau :

Si có số oxi hoá bằng +4 trong  $\text{SiO}_2$ , cộng hoá trị bằng 4.

P có số oxi hoá bằng +5 trong  $\text{P}_2\text{O}_5$ , cộng hoá trị bằng 5.

S có số oxi hoá bằng +6 trong  $\text{SO}_3$ , cộng hoá trị bằng 6.

Cl có số oxi hoá bằng +7 trong  $\text{Cl}_2\text{O}_7$ , cộng hoá trị bằng 7.

Số oxi hoá của nguyên tố phi kim trong các hiđrua là số âm với giá trị bằng số nguyên tử H trong hợp chất (hay hiệu của 8 - số thứ tự của nhóm), cộng hoá trị luôn là số dương. Như vậy ta có số oxi hoá của các nguyên tố :

Si có số oxi hoá bằng  $-4$  trong  $\text{SiH}_4$ , cộng hoá trị 4.

P có số oxi hoá bằng  $-3$  trong  $\text{PH}_3$ , cộng hoá trị 3.

S có số oxi hoá bằng  $-2$  trong  $\text{H}_2\text{S}$ , cộng hoá trị 2.

Cl có số oxi hoá bằng  $-1$  trong  $\text{HCl}$ , cộng hoá trị 1.

- 3.50.** Có thể xét giá trị số oxi hoá theo khả năng tạo liên kết của nguyên tử thông qua cấu hình electron. Số electron có thể cho đi hay số electron độc thân có thể tạo liên kết làm cho nguyên tử có thể có vài hoá trị hay vài số oxi hoá.

Nguyên tử S với cấu hình electron hoá trị là  $3s^2 3p^4$  có số oxi hoá  $+4$  và  $+6$  khi giả định nguyên tử S mất 4 electron và mất 6 electron. Nếu nguyên tử S nhận thêm 2 electron tạo ion sunfua ( $\text{S}^{2-}$ ) nguyên tử S có số oxi hoá bằng  $-2$ .

- 3.51.** Cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố photpho là  $[\text{Ne}] 3s^2 3p^3$ .

Từ cấu hình electron của P ta thấy rằng cộng hoá trị của P trong hợp chất với H bằng 3 (có 3 electron độc thân).

Số oxi hoá của P có thể là  $+3$ ,  $+5$  do có thể mất đi 3, 5 electron và  $-3$  khi nguyên tử nhận thêm 3 electron vào lớp electron hoá trị (trong các photphua, thí dụ :  $\text{Na}_3\text{P}$ ).

- 3.52.** Nguyên tố Sn và Si ở cùng nhóm IVA nên có cùng số oxi hoá cao nhất là  $+4$ .

Nguyên tố S và Se cùng ở nhóm VIA nên cùng có số oxi hoá cao nhất là  $+6$ .

Sc ở nhóm IIIB có số oxi hoá cao nhất là  $+3$ , Sb ở nhóm VA có số oxi hoá cao nhất là  $+5$  nên khác nhau.

- 3.53.** Các nguyên tố N, P và As cùng ở nhóm VA nên cùng có số oxi hoá  $-3$  trong các hợp chất với hidro như :  $\text{NH}_3$ ,  $\text{PH}_3$ ,  $\text{AsH}_3$ .

Các nguyên tố F và Cl cùng ở nhóm VIIA nên cùng có số oxi hoá  $-1$  trong các hợp chất với hidro.

Na ở nhóm IA nên có số oxi hoá  $+1$  trong  $\text{NaH}$ . Si ở nhóm 4 nên có số oxi hoá  $-4$  trong  $\text{SiH}_4$ . S ở nhóm VIA nên có số oxi hoá  $-2$  trong  $\text{H}_2\text{S}$  và các muối sunfua.

- 3.54.** C.

- 3.55.** B.