

Bài 3
ĐỒNG VỊ. NGUYÊN TỬ KHỐI
VÀ NGUYÊN TỬ KHỐI TRUNG BÌNH

1.25. D.

1.26. Nguyên tử khối trung bình là đại lượng đặc trưng cho sự tồn tại đồng thời của các loại đồng vị tự nhiên của nguyên tố đã cho trên lớp vỏ Trái Đất. Nguyên tử khối trung bình bằng tổng các phần đóng góp của các đồng vị. Vì vậy đối với brom ta có :

$$\begin{aligned}\bar{A}_{\text{Br}} &= \frac{50,69}{100} \times 79 + \frac{49,31}{100} \times 81 = 0,5069 \times 79 + 0,4931 \times 81 \\ &= 40,045 + 39,941 = 79,986.\end{aligned}$$

1.27. Tương tự bài 1.26 ta có :

$$\bar{A}_{Ni} = 58 \times 0,6827 + 60 \times 0,2610 + 61 \times 0,0113 + 62 \times 0,0359 + 64 \times 0,0091 = 58,771. \text{ Giá trị nguyên tử khối thực của Ni bằng } 58,754.$$

1.28. Số khối của đồng vị thứ nhất là : $35 + 44 = 79$.

Số khối của đồng vị thứ hai là : $35 + 44 + 2 = 81$.

$$\text{Ta có : } \bar{A}_X = 79 \times \frac{27}{27 + 23} + 81 \times \frac{23}{23 + 27} = 79,92.$$

1.29. a) Gọi số khối của các đồng vị lần lượt là X_1, X_2, X_3 . Ta có hệ phương trình 3 ẩn số :

$$\begin{cases} X_1 + X_2 + X_3 = 87 \\ X_2 = X_1 + 1 \\ 0,9223 \times X_1 + 0,0467 \times X_2 + 0,031 \times X_3 = 28,0855 \end{cases}$$

Giải hệ phương trình, ta có $X_1 = 28, X_2 = 29, X_3 = 30$.

b) Trong X_1 có số neutron = số proton = $Z = \frac{28}{2} = 14$.

Như vậy số neutron trong các đồng vị là :

+ Trong X_1 : 14.

+ Trong X_2 : $29 - 14 = 15$.

+ Trong X_3 : $30 - 14 = 16$.

1.30. a) Gọi X là kí hiệu nguyên tố và là khối lượng mol nguyên tử của X. Trong cả hai muối, X đều có hoá trị 1. Số mol X trong cả hai muối bằng nhau. Phương trình hoá học :



$$\text{Ta có : } \frac{8,19}{23 + X} = \frac{20,09}{108 + X}$$

Giải ra ta được $X = 35,5$.

Nguyên tử khối của X bằng 35,5. X là clo.

b) Gọi số khối của đồng vị bé của clo là A. Ta có :

$$0,75 \times A + 0,25 \times (A + 2) = 35,5. \text{ Giải ra, ta có } A = 35.$$

Đồng vị lớn của clo có số khối bằng $35 + 2 = 37$.

1.31. Gọi % số nguyên tử đồng vị bé của iridi là x thì % số nguyên tử của đồng vị lớn là $(100 - x)$.

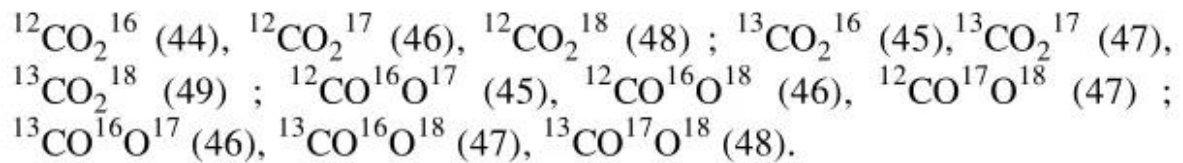
$$\text{Ta có : } 191x + 193(100 - x) = 192,22 \times 100$$

Giải ra được $x = 39$.

Như vậy, trong iridi tự nhiên có khoảng 39% số nguyên tử là đồng vị 191 và 61% số nguyên tử là đồng vị 193. Tỷ lệ số mol cũng bằng tỷ lệ số nguyên tử nên phần trăm số mol của 2 đồng vị cũng có giá trị như trên.

1.32. D.

1.33. Có 12 loại phân tử khí cacbonic với phân tử khối tương ứng (ghi trong ngoặc) là :



1.34. Xét 1 mol phân tử HClO_4 có khối lượng bằng 100,5 g. Trong đó có 1 mol nguyên tử clo chứa 0,7577 mol clo đồng vị 35 và 0,2423 mol clo đồng vị 37.

Khối lượng clo đồng vị 37 trong 1 mol HClO_4 là :

$$0,2423 \text{ mol} \times 37 \text{ g/mol} = 8,9651 \text{ g.}$$

+ Phần trăm khối lượng clo đồng vị 37 trong HClO_4 bằng :

$$\frac{8,9651}{100,5} \times 100 = 8,92 (\%).$$