

Trovare rapporti di numeri interi

Vogliamo risolvere il seguente problema:

dato un numero arrotondato x trovare la frazione $\frac{a}{b}$,
ridotta ai minimi termini, tale che $\frac{a}{b} = x$.

$$1.666 = \frac{a}{b}$$

$$\frac{1}{5} = 0.2$$

$$\frac{1}{3} = 0.333...$$

$$\frac{1}{4} = 0.25$$

$$\frac{2}{5} = 0.4$$

$$\frac{1}{2} = 0.5$$

$$\frac{2}{3} = 0.666...$$

$$\frac{3}{4} = 0.75$$

$$\frac{3}{5} = 0.6$$

$$\frac{4}{5} = 0.8$$

← punto frazionario

$$1.666 = 1 + 0.666 = 1 + \frac{2}{3} = \frac{3}{3} + \frac{2}{3} = \frac{5}{3}$$

$$\frac{a}{b} = 1.498 = 1.5 = 1 + 0.5 = 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{a}{b} = 0.7143 < 1$$

$$\frac{b}{a} = \frac{1}{0.7143} = 1.400 = 1 + 0.4 = 1 + \frac{2}{5} = \frac{7}{5}$$

⇓

$$\frac{a}{b} = \frac{5}{7} = 0.7142857 \dots$$

$$x = 2.3077$$

$$\frac{1}{x-2} = \frac{1}{0.3077} = 3.2499 = 3.25 = 3 + \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{x-2} = 3 + \frac{1}{4} \leftarrow \frac{13}{4}$$

$$x = 2 + \frac{4}{13} = \frac{30}{13}$$

Q

4. 239,6mg di un ossido di ferro solido vengono integralmente decomposti, a elevata temperatura, in ossigeno gassoso e ferro metallico solido. Di quest'ultimo si ottengono 167,7mg. Stabilire la formula dell'ossido di ferro.



239,6 mg

167,7 mg

71,9 mg

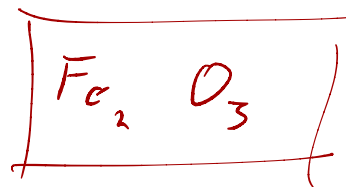
3 mmol

4,49 mmol di O
atomico

$a : b = \text{moli di Fe} : \text{moli di O}$

$a : b = 3 : 4,49$

$$\frac{a}{b} = \frac{3}{4,49} = 0,667 = \frac{2}{3}$$



11

16. A e B sono due elementi capaci di formare tanto il composto A_2B_3 che il composto AB_3 . Se 0,20 mol di A_2B_3 corrispondono a una massa di 30,4g e 0,20 mol di AB_3 corrispondono a una massa di 20,0g, quali sono le masse atomiche degli elementi A e B?

$$0,20 \text{ mol } A_2 B_3 = 30,4 \text{ g}$$

$$0,20 \text{ mol } A B_3 = 20,0 \text{ g}$$

$$\bullet 0,20 \text{ mol } A = 10,4 \text{ g}$$

$$0,20 \text{ mol } B_3 = 9,6 \text{ g}$$

$$\bullet 0,60 \text{ mol } B = 9,6 \text{ g}$$

$$p. \text{ atom. } A = \frac{10,4 \text{ g}}{0,20 \text{ mol}} = 52 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \quad Cr$$

$$p. \text{ atom. } B = \frac{9,6 \text{ g}}{0,60 \text{ mol}} = 16 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \quad O$$



cloruro di ferro, cioè il ferro...

Qd

18. Un elemento, X, forma due composti clorurati di formula, rispettivamente, XCl_a e XCl_b . Nel primo composto, l'elemento X è contenuto per il 22,545% in peso; nel secondo composto, l'elemento Cl è contenuto per lo 85,132% in peso. Tenendo presente che a e b sono due numeri interi piccoli e che la massa atomica del cloro è nota, si determini la massa atomica di X e la formula dei due composti.



$$a : b = 343. \dots \text{ g} : 572. \dots \text{ g}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{343. \dots}{572. \dots} = 0.600 = \frac{3}{5}$$



$$\frac{2.1847}{3} \text{ mol} \quad 0.7282 \text{ mol}$$

$$2.1847 \text{ mol Cl}$$

$$3$$

$$0.7282 \text{ mol}$$

P! ☺

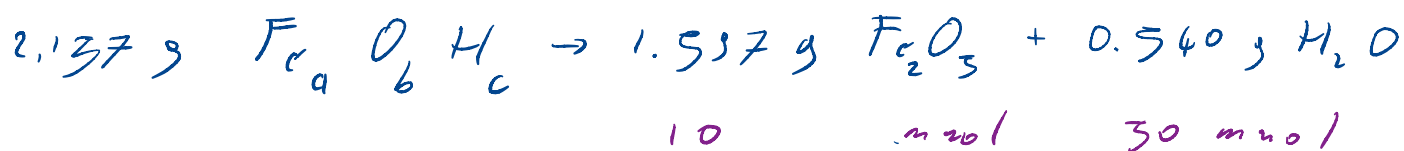
$$p. \text{ atomica X} = \frac{22.545 \text{ g}}{0.7282 \text{ mol}} = 30.9582 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

Q

- (49.) Un elemento forma due cloruri: MCl_a (56,0% di Cl) e MCl_b (65,6% di Cl). Si calcoli la massa atomica dell'elemento M e la formula di ciascuno dei due cloruri.
Suggerimento: si calcoli il rapporto b/a e si rammenti che b e a sono numeri interi e piccoli.

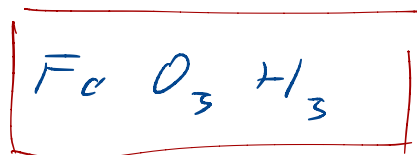
Qd*

44. Scaldando 2,137g di un composto di massa molecolare pari a 106,9 dalton si ottengono 1,597g di ossido ferrico e 0,540g di acqua. Si deduca la formula del composto.



$$a : c = 20 : 60$$

$$\frac{a}{c} = \frac{1}{3}$$



$$a : b = 20 : 60$$

$$\frac{a}{b} = \frac{1}{3}$$

Qd

51. Un composto è formato solamente da carbonio, idrogeno e ossigeno. 4,00g del composto, trattati con un eccesso di ossigeno, forniscono 8,784g di anidride carbonica e 4,842g di acqua. Si determini la formula minima del composto.

Qd*

58. Si determini la formula minima di un composto costituito da C, H, O, S e Cl dai dati dei seguenti esperimenti. 370,0mg di composto danno, per combustione, 95,0mg di acqua e 556,0mg di anidride carbonica; 430,0mg di composto danno, attraverso opportuni processi, 562,0mg di solfato di bario; 450,0mg di composto danno, attraverso opportuni processi, 366,0mg di cloruro di argento.

