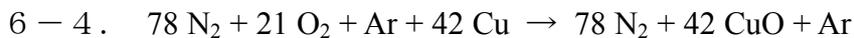


問題6 解答

6-1. 1816年, プラウトの提唱した仮説は以下の通りである。すなわち, すべての物質が完全に水素だけから構成されるというものである。(のちに, 著名な天文学者であるハーロー・シャプレイも同様に述べたことは, もし神が言葉の世界を創造されたならば, その言葉も水素であったろう, ということであった。) プラウトが証拠として引用した実験事実は, 気体状態の元素の比重は水素の値の整数倍となっていることであった。



$$6-3. [(92)(2)(14.0067) + 39.948]/93 = 28.142$$



$$6-5. [(78)(2)(14.0067) + 39.948]/79 = 28.164$$

$$6-6. 28.164/28.142 = 1.0008 \quad \text{約 } 0.1\%$$



高純度の窒素の分子量: $(2)(14.0067) = 28.013$

$$28.142/28.013 = 1.0046$$

この計算上の不一致は約6倍(0.0046/0.0008)にも増大する。

$$6-8. 39.948/[(14.0067)(2)(0.78) + (15.9994)(2)(0.21) + (39.948)(0.01)] = 1.379$$

$$6-9. 5R/3R = 1.67 \quad (4)\text{並進}$$

$$6-10. \text{空気の体積} = 1000\text{m}^3 = 10^6 \text{ liter}$$

$(10^6)/22.4 = 4.5 \times 10^4 \text{ mol}$ の物質に相当

アルゴン重量は, $(4.5 \times 10^4)(0.01)(40) = 1.8 \times 10^4 \text{ g} = 18 \text{ kg}$

6-11.

ヘリウム = 太陽

ネオン = 新しい

アルゴン = 怠惰な

クリプトン = 隠れた

ゼノン = 見知らぬ