

思考

500g水里有多少个水分子呢？



生活中的计量

物品	个体量词	常用量词	计量形式
	张	一包	500张A4纸的 集合体
	个	一盒	100个图钉的 集合体
	个	?	?

一、物质的量

国际单位制 (SI) 的七个基本物理量

物理量	单位	符号
长度	米	m
质量	千克	Kg
时间	秒	s
电流强度	安培	A
热力学温度	开尔文	K
发光强度	坎德拉	Cd
物质的量	摩尔	mol

【概念辨析】

1、判断下列说法是否正确。

- (1) 摩尔是国际单位制中七个基本物理量之一。✘
- (2) 摩尔是物质的质量单位。✘ (摩尔是物质的量的单位)
- (3) 物质的量是一个基本物理量，表示含有一定数目微粒的集合体。✔
- (4) 1mol任何物质含有分子数约为 6.02×10^{23} 个。✘
(物质可以由分子、离子或原子构成)

2、下列说法正确的是_____ ③④

- ①1mol大米 ②1mol氢 ③1molH ④1molH₂ ⑤1mol氢元素

感受阿伏加德罗常数

如果把 6.02×10^{23} 个直径为2.5cm的硬币排成一行，可以来回于地球与太阳之间**240.8亿次**



※物质的量、阿伏伽德罗常数、微粒数之间有怎样的关系呢？

【典例计算】

注意：区分整体与部分的关系

- 1、1mol H₂O中，含有 2 mol H；含有 1 mol O；含有水分子数约为 6.02×10^{23} ；氢原子数为 1.204×10^{24} ；氧原子数为 6.02×10^{23} 。
- 2、0.5mol Na₂CO₃中约含有 1 mol Na⁺、0.5 mol CO₃²⁻离子，共含有离子的个数为 9.03×10^{23} 。
- 3、0.1mol NH₄⁺中有 1 mol电子，有 1.1 mol质子。

※物质的量、阿伏伽德罗常数、微粒数之间的关系：

$$n = \frac{N}{N_A}$$

$$N = n \times N_A$$

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

注意：区分整体与部分的关系及总结计算规律

例1 . 完成下列计算

(1) 0.5mol 氢分子含有 $0.5N_A$ 或 3.01×10^{23} 个氢分子

(2) 1.204×10^{23} 个 HCl 分子的物质的量为 0.2 mol

(3) 0.1mol H_2O 中与 0.05 mol CO_2 所含的氧原子数目相同，

与 $0.05N_A$ 或 3.01×10^{22} 个 CH_4 分子中所含氢原子数相同。

例2 . 下列物质中含分子数目由大到小顺序为

C B A

A . 0.5mol O_2

B . 6.02×10^{23} 个 N_2 1mol

C . 6.02×10^{24} 个 HCl 10mol



【概念辨析】



1、摩尔质量 = 相对原子（分子）质量 = 1 mol 物质的质量 **×**

2、钠的相对原子质量为：23

钠的摩尔质量为：23 g/mol

1 mol 钠的质量为：23 g

注意：当摩尔质量、1 mol 物质的质量分别以g/mol、g为单位时，三者数值相等。三者含义、单位不相同。

【练一练】

(1) Na的摩尔质量是 23g/mol ,

(2) KCl的摩尔质量是 74.5g/mol ,

(3) CH₄的摩尔质量是 16g/mol , 0.5molCH₄的质量是 8g 。

(4) CO₃²⁻的摩尔质量是 60g/mol , 2molCO₃²⁻的质量是 120g 。

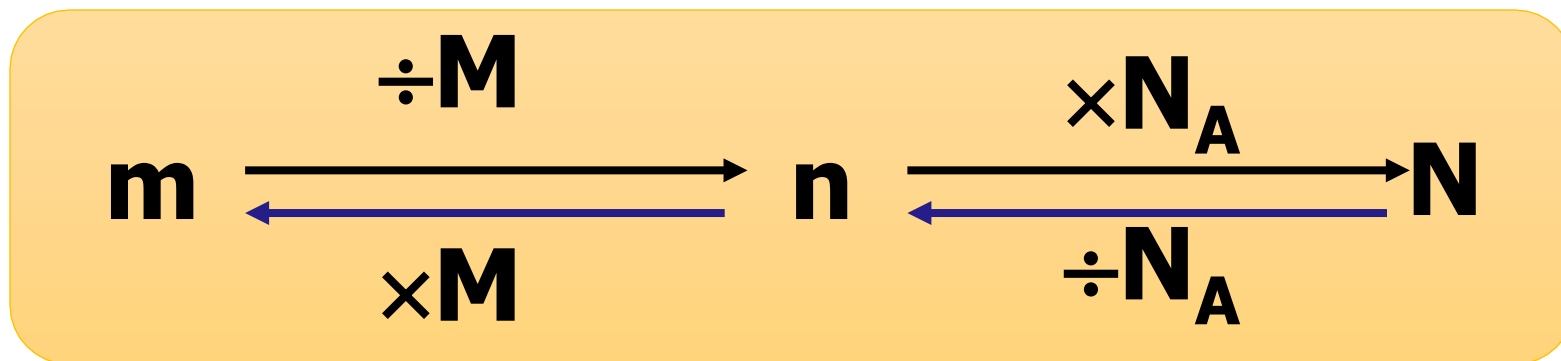
500g H₂O中有多少水分子？

【解】 H₂O的相对分子质量为18，摩尔质量为18g/mol。

$$n(\text{H}_2\text{O}) = \frac{m(\text{H}_2\text{O})}{M(\text{H}_2\text{O})} = \frac{500\text{g}}{18\text{g/mol}} \approx 27.78\text{mol}$$

$$N(\text{H}_2\text{O}) = n(\text{H}_2\text{O}) \times N_A = 27.78\text{mol} \times 6.02 \times 10^{23}\text{mol}^{-1} \\ \approx 1.67 \times 10^{25}$$

答：500g H₂O中水分子数是 1.67×10^{25} 。



影响物质体积大小的因素



思考与讨论

课本P52

粒子数相同

在一定条件下，1 mol 不同物质的体积如下表所示。观察表中的数据，你能得出哪些结论？与同学讨论。

气体	0 °C、101 kPa 时的体积 /L	液体	20 °C 时的体积 /cm ³	固体	20 °C 时的体积 /cm ³
				Fe	7.12
				Al	10.0

问题1 为什么相同条件下，1mol不同固体和液体的体积不同，而1mol不同气体的体积几乎相同？与物质的体积那些因素有关？



体积不同

结论：

- (1) 相同条件下（同温同压），1mol（粒子数相同）不同液体或固体体积不相同。
- (2) 相同条件下（同温同压），1mol（粒子数相同）不同气体体积相同。
- (3) 标准状况下(0°C,101KPa)，1mol不同气体体积都约为22.4L。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/357143063044006060>