**§2.1 物质的量**

[学习目标]

1. 了解物质的量及其单位、阿伏加德罗常数、摩尔质量的含义与应用。
2. 能从宏观和微观相结合的视角认识物质的量、微观粒子数和物质的质量之间的关系，并建立三者之间简单计算的思维模型。

[课堂学习]

情景一 大家一起来数一数

**情景二** 一滴水中有多少水分子？

情景三 生活中的计量

Q1、如何将宏观的物质与微观的粒子数联系起来？

**归纳整理：**

1．物质的量

(1)含义：

(2)符号：

(3)单位：



(4)表示方法

如1 mol H指1 mol ，1 mol H2指1 mol ，而不能用1 mol氢来表示。

Q2、如何理解“一定数目”？

2．阿伏加德罗常数

(1)符号：

(2)标准：1mol某种微粒集合体中所含的微粒数与 12C中所含的原子数相同

(3)近似值：

Q3、如何理解“粒子”？

计量对象： 、 、 、电子、质子、中子等所有微观粒子及它们的特定组合（如OH-、SO42-等）

3．物质的量(*n*)、微粒数(*N*)、阿伏加德罗常数(*N*A)之间的关系

学以致用：

请计算：（1）0.5mol H2中的氢分子数 ；

（2）1mol NaCl中的氯离子数 ；

（3）1mol H2SO4中的氧原子数 ；

（4）1.204×1024个水分子的物质的量 ；

（5）9.03×1023个铁原子的物质的量 。

二、物质的量与摩尔质量

Q1、如何确定一桶水（5L）中水分子的个数？还需要知道什么量？

**归纳整理：**

1．摩尔质量

(1)定义：

(2)符号： ，单位： 。

(3)数值：当物质的质量以克为单位时，摩尔质量在数值上与该物质的 相等。

2．物质的量(n)、质量(m)和摩尔质量(M)之间的关系

学以致用：

（1）2.0mol H2O质量

（2）9.8g H2SO4的物质的量

三、物质的量在化学方程式中的应用

化学方程式中，各物质的化学计量数之比等于相应物质的微粒数之比，也等于 之比。

课堂练习：完成书上P12交流讨论

课堂小结：

[课时训练]

1. 下列说法中错误的是 (　　)

A．物质的量是表示含有一定数目粒子集合体的物理量

B．使用摩尔作单位时必须指明微粒的名称

C．1 mol 任何物质都含有阿伏加德罗常数个原子

1. 物质的量适用于计量分子、原子、离子等粒子
2. 下列说法不正确的是 (　　)

A．6.02×1023个钠离子的物质的量约为1 mol

B．1 mol氧约含6.02×1023个氧分子

C．1 mol 氯化钙里含3 mol离子

D．1 mol H＋中含有的氢离子数为*N*A

1. 下列物质中所含氢原子数最多的是 (　　)

A．2molCH4 B．3molNH3 C．4molH2O D．6molHCl

1. 下列有关摩尔质量的描述或应用正确的是 (　　)

A．1 mol OH－的质量为17 g·mol－1

B．二氧化碳的摩尔质量为44 g

C．铁原子的摩尔质量等于它的相对原子质量

D．一个钠原子的质量约等于 g

5. 偏二甲肼(C2H8N2)是一种高能燃料，燃烧产生巨大的能量，可作为航天运载火箭的推动力来源。下列关于偏二甲肼的叙述正确的是 (　　)

A．偏二甲肼的摩尔质量为60 g

B．6.02×1023个偏二甲肼分子的质量约为60 g

C．1 mol偏二甲肼的质量为60 g·mol－1

D．6 g偏二甲肼含有*N*A个偏二甲肼分子

6.下列有关阿伏加德罗常数(*N*A)的说法错误的是 (　　)

A．32 g O2所含的原子数目为*N*A

B．0.5 mol SO2含有的原子数目为1.5*N*A

C．1 mol H2O含有H2O分子的数目为*N*A

D．0.5*N*A个氯气分子的物质的量是0.5 mol

1. 已知1.505×1023个X气体分子的质量为8 g，则X气体的摩尔质量是 (　　)

A．16 g B．32 g

C．64 g·mol－1 D．32 g·mol－1

8. 与22g CO2所含分子数相等的水是质量为 (　　)

A．44g B．22g C．18g D．9g

9. 如果1g水中含有n个氢原子，则阿伏加德罗常数是 (　　)

A．1/n mol－1 B．9n mol－1 C．2nmol－1 D．nmol－1

10. 完成下列填空，写出计算过程。

（1）在 molFe2(SO4)3中含有0.3NA个SO42-， molFe2(SO4)3中阴、阳离子总数约为6.02×1023个。

（2）19g某二价金属的氯化物ACl2中含有0.4mol Cl－，ACl2的摩尔质量是 \_\_\_\_\_\_\_，相对分子质量是 ，A的相对原子质量是 。