

化学·人教(必修1)

第2期

第3版测试题参考答案

A卷(基础巩固)

一、选择题

1.C

提示:物质的量是七个基本物理量之一,用于描述微观粒子如分子、离子、原子、质子、中子、电子和原子团等集合体,摩尔只是其单位,故C选项错误。

2.D

提示:对于气体来说,粒子之间的距离远远大于粒子的直径、粒子的质量,同温同压下气体粒子间的距离相等,同温同压下气体摩尔体积相同,由 $V=n \times V_m$ 可知,此时气体的体积取决于气体的物质的量不同。

3.D

提示:A选项,未指明是钾离子,故错误;B选项,摩尔质量的单位是g/mol,醋酸钾的摩尔质量为98g/mol,故错误;C选项,使用物质的量描述微粒,必须指明具体粒子名称,如1mol CH₃COOK含有2mol O,故错误;D选项,1mol CH₃COOK中含有3mol H,原子个数 $N=n \times N_A=3 \times 6.02 \times 10^{23}$,故正确。

4.D

提示:根据 $n=\frac{V}{V_m}$ 计算该气体的物质的量,再根据 $M=\frac{m}{n}$ 计算该气体的摩尔质量。

5.B

提示:甲、乙两种气体质量相同,甲的密度大于乙的密度,说明甲的体积小于乙的体积,温度和压强都相同,故甲的物质的量小于乙的物质的量,甲的分子数比乙的分子数少,B选项正确,A选项错误;温度、压强相同,两者的气体摩尔体积应当相同,C选项错误;甲、乙质量相同,甲的物质的量比乙的小,故甲的摩尔质量比乙的大,所以D选项错误。

6.A

提示:A选项,N₂和C₂H₄的摩尔质量相等,当质量相等时,物质的量必然相等,则分子数一定相等。B选项,等体积但密度不相等的CO和C₂H₄的质量必然不等,由于二者的摩尔质量相等,因此二者的物质的量一定不等,分子数也一定不等。C选项缺少压强限制条件,D选项缺少温度限制条件,均无法比较。

7.B

提示:标准状况下,各气体的密度之比等于各气体分子的摩尔质量之比。

① 6.72L NH_3 含有分子 $\frac{6.72\text{L}}{22.4\text{L/mol}}=0.3\text{mol}$,即含1.2mol原子;② 1.204×10^{23} 个H₂S含分子 $\frac{1.204 \times 10^{23}}{6.02 \times 10^{23}\text{mol}^{-1}}=0.2\text{mol}$,即含有

0.6mol的原子;③5.6g CH₄含有 $\frac{5.6\text{g}}{16\text{g/mol}}=0.35\text{mol}$,即含1.75mol原子;④0.5mol HCl含有1mol原子。可见正确选项为B选项。

8.A

二、填空题

9.(1) $\frac{m}{M}\text{mol}$ (2) $\frac{22.4m}{M}\text{L}$

(3) $\frac{M}{22.4}$ (4) $\frac{2N_A m}{M}$ (5) $\frac{M}{N_A}$

10.(1)5:4 5:6

(2)103 0.1mol

(3)6.72 13.44

(4)8.0g

(5)18g/mol

提示:(1)质量相等的两种物质SO₂和SO₃,两种物质的物质的量之比与摩尔质量成反比,即为80g/mol:64g/mol=5:4。每个SO₂和SO₃分子含有的原子数目分别为2、3,二者含有的氧原子数目之比为(5×2):(4×3)=5:6。

(2)20.6g NaR含有Na⁺为0.2mol,故NaR为0.2mol,根据 $M=\frac{m}{n}$,计算NaR的

摩尔质量为 $\frac{20.6\text{g}}{0.2\text{mol}}=103\text{g/mol}$ 。R⁻的摩尔质量为103g/mol-23g/mol=80g/mol,8g

R⁻的物质的量为 $\frac{8\text{g}}{80\text{g/mol}}=0.1\text{mol}$,NaR的物质的量等于R⁻的物质的量,所以含8.0g R⁻的NaR的物质的量为0.1mol。

(3)4.8g甲烷的物质的量为0.3mol,标准状况下所占的体积为:0.3mol×22.4L/mol=6.72L。由于二者氢原子数目相同,故 $n(\text{H}_2\text{S})=2n(\text{CH}_4)=0.3\text{mol} \times 2=0.6\text{mol}$,故硫化氢的体积为:0.6mol×22.4L/mol=13.44L。

(4)由已知条件知 $m(\text{H}_2\text{SO}_4)=9.8\text{g}$,根据反应可知,需要氢氧化钠的质量为8.0g。

(5)8g A能与32g B恰好完全反应,生成22g C和一定量D,根据质量守恒D的质量为8g+32g-22g=18g,故A、B、C、D按质量比8g:32g:22g:18g=4:16:11:9进行反应,16g A完全反应需要B的质量为64g<70g,故B过量,生成的D的质量为36g,故D的摩尔质量为 $\frac{36\text{g}}{2\text{mol}}=18\text{g/mol}$ 。

11.(1)36g/mol

(2)0.4N_A

(3)①28g/mol ②4.48

提示:(1)混合气体的物质的量为 $\frac{8.96\text{L}}{22.4\text{L/mol}}=0.4\text{mol}$, $\bar{M}=\frac{14.4\text{g}}{0.4\text{mol}}=36\text{g/mol}$ 。

(2)0.4mol CO和CO₂的混合气体中,碳原子为0.4mol。

(3)①将混合气体依次通过氢氧化

钠溶液和浓硫酸,则气球中收集到的气体是CO,其摩尔质量为28g/mol。

②设原混合气体中CO的物质的量为n₁,CO₂的物质的量为n₂,则有:n₁+n₂=0.4mol,28g/mol×n₁+44g/mol×n₂=14.4g,解得n₁=0.2mol,n₂=0.2mol。因此气球中收到0.2mol CO,在标准状况下的体积为4.48L。

三、计算题

12.1:1

提示:设该混合气体中含有CO和CO₂的物质的量分别为x、y,由阿伏加德罗定律可知, $x+y=\frac{1}{4}\text{mol}=0.25\text{mol}$ 。则:

$$\begin{cases} x+y=0.25\text{mol} \\ x \cdot 28\text{g/mol}+y \cdot 44\text{g/mol}=9\text{g} \end{cases}$$

$$\text{解得} \begin{cases} x=0.125\text{mol} \\ y=0.125\text{mol} \end{cases}$$

所以x:y=1:1,二者分子个数之比为1:1。

B卷(名师推荐)

一、选择题

1.C

提示:在温度一定的恒容密闭容器中,压强和气体的物质的量成正比,这里有压强比,只需用质量和摩尔质量求出物质的量,然后再求出压强是 $5 \times 10^4\text{Pa}$ 时气体的物质的量及分子数。 $n_1=\frac{11\text{g}}{44\text{g/mol}}=0.25\text{mol}$,

$\frac{1 \times 10^4\text{Pa}}{5 \times 10^4\text{Pa}}=\frac{0.25\text{mol}}{n_2}$,所以 $n_2=1.25\text{mol}$,分子数为 $1.25\text{mol} \times 6.02 \times 10^{23}\text{mol}^{-1}=7.5 \times 10^{23}$ 。

2.B

提示: $\frac{X}{N}$ 即为VL该气体的物质的

量, $\frac{MX}{N}$ 为VL该气体的质量, $\frac{MX}{VN}$ 为该气体的密度,即以g为单位,1L该气体的质量。

二、填空题

3.(1)1.0 (2)11.0 (3)3:2 51:4 (4)2

提示:(1)由图可知,甲、乙两室气体的体积之比为5:3,故其物质的量之比为5:3,所以甲室气体的物质的量为1.0mol。

(2)HCl气体的质量为0.6mol×36.5g/mol=21.9g,NH₃、H₂的摩尔质量均小于HCl的摩尔质量,则甲室中气体的质量为21.9g-10.9g=11.0g。

(3)NH₃、H₂的混合气体的平均摩尔质量为11.0g/mol,用十字交叉法可求出二者的物质的量之比为3:2,进一步求得质量之比为51:4。

(4)根据化学方程式计算可知,NH₃和HCl二者恰好完全反应生成NH₄Cl固体,剩余H₂的物质的量为0.4mol,所以活塞b会左移至“2”处。