

第8期参考答案

2、3版章节测试

一、选择题

1.B

提示:Na能够与泡沫灭火器中的水反应产生H₂,Na在空气中燃烧的产物Na₂O₂能够与H₂O、CO₂反应产生O₂,H₂、O₂混合点燃会发生爆炸,因此钠着火不可用泡沫灭火器,而应该用干燥沙土扑灭,A选项正确。碳酸氢钠可用作制作糕点的膨松剂,是由于NaHCO₃不稳定,受热分解产生CO₂气体,因而可以使面团松软,而与其水溶液显碱性无关,B选项错误。过氧化钠与人呼吸产生的CO₂、H₂O反应产生O₂,O₂可以供给呼吸,故过氧化钠可用作呼吸面具中的供氧剂,C选项正确。不同金属及其化合物在灼烧时使火焰呈现的颜色不同,节日燃放的五彩缤纷的烟花所呈现的艳丽色彩是不同金属元素燃烧时产生的焰色,D选项正确。

2.B

提示:鲜花中含有水,干燥的氯气和水反应能生成次氯酸,能使鲜花褪色,A选项错误。工业生产中将氯气通入石灰乳中来制取漂白粉,C选项错误。漂白液和洁厕灵一起用时,漂白液中NaClO和洁厕灵中HCl发生氧化还原反应生成氯气,氯气有毒,D选项错误。

3.C

提示:根据题意可知,葡萄糖的浓度为5 mmol/L=0.005 mol/L,则葡萄糖的质量为0.005 mol/L×5.0 L×180 g/mol=4.5 g,C选项符合题意。

4.C

提示:碳酸氢钠与氯水中的H⁺反应生成CO₂,A选项正确。硝酸银溶液与氯水中的Cl⁻反应生成氯化银白色沉淀,B选项正确。氯水中能使石蕊溶液变红的是H⁺,使溶液红色褪去的是HClO,C选项错误。氯水在阳光照射后产生小气泡,是因为次氯酸分解生成HCl和氧气,D选项正确。

5.B

提示:题目未给同温同压条件,无法判断密度关系,A选项错误。标准状况下,20 mL NH₃和80 mL O₂所含分子个数比等于体积之比,即为20 mL:80 mL=1:4,B选项正确。H₂SO₄的摩尔质量是98 g/mol,C选项错误。溶液体积未知,无法计算溶质的物质的量浓度,D选项错误。

6.C

提示:40 g(即1 mol)NaOH固体所含质子的数目为20N_A,A选项错误。氯气与氢氧化钠反应生成氯化钠、次氯酸和水,消耗1 mol氯气转移1 mol电子,则1 mol Cl₂与足量NaOH溶液反应转移电子的数目为N_A,B选项错误。标准状况下,22.4 L(即1 mol)H₂和Cl₂的混合气体中所含原子的数目为2N_A,C选项正确。溶液体积未知,无法计算所含离子个数,D选项错误。

7.D

提示:I中盛装MnO₂的仪器为圆底烧瓶,A选项错误。I中反应为MnO₂+4HCl(浓) $\xrightarrow{\Delta}$ MnCl₂+Cl₂↑+2H₂O,该反应既体现了浓盐酸的酸性,又体现了浓盐酸的还原性,B选项错误。Ⅱ的主要作用是除去Cl₂中HCl,C选项错误。Ⅲ中两容器内的溶液均可发生反应:

Cl₂+2NaOH=NaCl+NaClO+H₂O,均可能有NaClO生成,D选项正确。

8.C

提示:由图可知,a为HCl,具有还原性,可被酸性高锰酸钾溶液氧化,生成氯气(b),A选项正确。浓盐酸(a)与二氧化锰加热反应生成氯气(b),氯气与水反应生成HClO(d),HClO光照分解生成HCl(a),则存在a→b→d→a的转化关系,B选项正确。氯气溶于水得到氯水,而非液氯,C选项错误。c为ClO₂,具有强氧化性,可用于自来水消毒,D选项正确。

9.D

提示:由图可知,c(Na⁺)=1 mol/L,而溶液体积为200 mL,故n(Na⁺)=0.2 L×1 mol/L=0.2 mol,A选项错误。c(MgCl₂)=c(Mg²⁺)=0.5 mol/L,则n(MgCl₂)=0.2 L×0.5 mol/L=0.1 mol,故m(MgCl₂)=0.1 mol×95 g/mol=9.5 g,B选项错误。根据电荷守恒:c(Na⁺)+2c(Mg²⁺)+2c(Cu²⁺)=c(Cl⁻),则1 mol/L+2×0.5 mol/L+2c(Cu²⁺)=3 mol/L,解得c(Cu²⁺)=0.5 mol/L,溶液中c(CuCl₂)=c(Cu²⁺)=0.5 mol/L,C选项错误。n(NaCl)=n(Na⁺)=0.2 mol,n(MgCl₂)=0.1 mol,n(CuCl₂)=0.2 L×0.5 mol/L=0.1 mol,故NaCl、MgCl₂、CuCl₂的物质的量之比为0.2 mol:0.1 mol:0.1 mol=2:1:1,D选项正确。

10.C

提示:1.56 g Na₂O₂粉末的物质的量为0.02 mol,加入到40 mL水中,充分反应得溶液A为氢氧化钠溶液,其中氢氧化钠的物质的量是0.04 mol,其浓度是1 mol/L,A选项正确。由③、④可知,在碱溶液中酚酞变红色和氢氧根离子浓度有关,1 mol/L的氢氧化钠溶液中滴入酚酞,溶液变红色,10分钟后溶液褪色,再滴入盐酸反应后氢氧根离子浓度减小,溶液变红色,说明溶液红色褪去是因为c(OH⁻)大,且c(OH⁻)越大,溶液红色越快褪去,B选项正确。①中溶液红色褪去的主要原因是生成了过氧化氢具有氧化性,把有色物质氧化为无色物质,向①中褪色后的溶液中滴加5滴6 mol/L盐酸,溶液最终不会变成红色,C选项错误。由②、③反应现象分析可知,向②中褪色后的溶液中滴加5滴6 mol/L盐酸,溶液最终变成红色,D选项正确。

二、填空题

11.(1)碱性 Na₂CO₃

(2)ClO₂ NaOH

(3)强氧化 高效、安全、无异味

(4)②

提示:(1)Na₂O属于碱性氧化物,与CO₂相遇会生成盐Na₂CO₃。

(2)由坐标系中的物质分布看,A处属于氧化物且氯元素为+4价,B处属于酸或碱,且钠元素为+1价,故两处对应的物质分别是ClO₂、NaOH。

(3)A处是高价态氯的氧化物,该物质具有强氧化性。与氯气相比,相同质量的该物质被还原时,能得到更多的电子,氧化能力更强,消毒能力大大增加,同时更安全,且减少了用氯气消毒时残留氯气的气味。

(4)H₂O₂会分解释放出活性氧原子[O],[O]具有很强的氧化性。

12.(1)①5.3 g ②B D F ③BC

(2)①③

(3)①NaHCO₃ ②1.68 g

(4)能 浓度较低时,与氯化钙溶液反应产生较多白色沉淀的是碳酸钠,碳酸氢钠基本无现象

提示:(1)①称取Na₂CO₃固体的质量为cVM=0.1 mol/L×0.5 L×106 g/mol=5.3 g。

②配制溶液时,进行如下操作,正确的操作顺序是:溶解、转移、洗涤、定容、摇匀,排列顺序是C→B→D→F→A→E。

③容量瓶洗净后未干燥就进行实验,不影响溶液浓度,A选项不符。称量5.3 g Na₂CO₃固体时,将砝码和药品的位置颠倒,称量固体质量偏小,配制溶液浓度偏低,B不符。在烧杯中溶解搅拌时,溅出少量溶液,n偏小,配制溶液浓度偏低,C选项符合。定容时俯视刻度线,V偏小,配制溶液浓度偏高,D选项不符。

(2)如果将Na₂CO₃溶液、NaHCO₃溶液分别滴入稀盐酸中,均会立即产生气体;如果将稀盐酸滴入Na₂CO₃溶液中,开始没有气体生成,继续滴加后产生气体;如果将稀盐酸滴入NaHCO₃溶液中立即生成气体。所以可以鉴别Na₂CO₃和NaHCO₃的实验组合是①③。

(3)①NaHCO₃固体不稳定,受热易分解生成Na₂CO₃、CO₂、H₂O;Na₂CO₃固体较稳定,受热不易分解。所以利用图示实验比较两物质的稳定性时,NaHCO₃固体应该放在温度相对较低的位置,则甲为NaHCO₃。

②取某Na₂CO₃和NaHCO₃混合物2.74 g,加热到质量不再变化时,发生的反应为2NaHCO₃ $\xrightarrow{\Delta}$ Na₂CO₃+H₂O+CO₂↑,固体减少的质量相当于H₂CO₃的质量,根据 $n(\text{H}_2\text{CO}_3)=\frac{(2.74-2.12)\text{ g}}{62\text{ g/mol}}=0.01\text{ mol}$,则固体中n(NaHCO₃)=2n(H₂CO₃)=0.01 mol×2=0.02 mol,m(NaHCO₃)=0.02 mol×84 g/mol=1.68 g。

13.(1)0.68

(2)①10.3 偏高

②加蒸馏水至液面距刻度线1~2 cm处,改用胶头滴管小心滴加蒸馏水至溶液凹液面最低处与刻度线相切 重新配制

(3)NaClO+2HCl=NaCl+Cl₂↑+H₂O 吸收氯气

提示:(1)根据 $c=\frac{1000\rho\omega}{M}$ 可知,质量分数为5%、密度为1.01 g/cm³的次氯酸钠消毒液的物质的量浓度为 $\frac{1000\times1.01\times5\%}{74.5}\text{ mol/L}\approx0.68\text{ mol/L}$ 。

(2)①配制95 mL 0.07 mol/L的溶液应选择规格为100 mL的容量瓶,即配制100 mL溶液,稀释前后溶质的物质的量不变,需要浓次氯酸钠溶液的体积为 $\frac{100\text{ mL}\times0.07\text{ mol/L}}{0.68\text{ mol/L}}\approx10.3\text{ mL}$ 。量取时若仰视,液面在刻度线上方,量取浓溶液的体积偏大,则配制溶液浓度偏高。

②定容的操作为:加蒸馏水至液面距刻度线1~2 cm处,改用胶头滴管小心滴加蒸馏水至溶液凹液面最低处与刻度线相切。加蒸馏水时,若不慎超过刻度线,溶液浓度偏低,无法补救,应采取的处理方法是重新配制。

(3)次氯酸与盐酸反应生成氯化钠、氯气和水,反应的化学方程式为NaClO+2HCl=NaCl+Cl₂↑+H₂O,NaOH溶液的作用是吸收氯气。

化学人教

第5期参考答案

2版课堂测评

第1课时 活泼的金属单质——钠

1.B

提示:钠保存在煤油中,沉在煤油底部,可知钠的密度大于煤油,A选项错误。钠性质活泼,易与空气中的氧气和水反应,在自然界中只能以化合态存在,C选项错误。钠性质活泼,在反应中易失去最外层电子,具有很强的还原性,D选项错误。

2.A

提示:钠性质活泼,在氧气中燃烧生成过氧化钠,反应剧烈,放出大量的热。反应不需要通电,所以无需标注用电图标,A选项错误。实验具有危险性,为保证实验安全,应佩戴护目镜,B选项正确。为防止烫伤,应标注实验图标,C选项正确。过氧化钠具有腐蚀性,应注意实验后洗手,D选项正确。

3.B

提示:钠在足量氧气中加热生成的是过氧化钠,在常温下反应生成的是氧化钠。两块钠的质量相等,在两个反应的生成物中,钠均显+1价,所以在反应中转移电子数一样多,A选项错误,B选项正确。Na₂O₂的相对分子质量比Na₂O大,所以生成Na₂O₂的质量比Na₂O大,C、D选项错误。

4.A

提示:钠与水反应生成氢氧化钠和氢气,离子方程式为:2Na+2H₂O=2Na⁺+2OH⁻+H₂↑,A选项错误。

5.C

提示:钠与水反应生成氢氧化钠和氢气;钠与盐酸反应产生氯化钠和氢气;钠与硫酸铜溶液反应的实质是钠先与水反应生成氢氧化钠和氢气,生成的氢氧化钠再与硫酸铜反应生成氢氧化铜沉淀。

6.B

提示:钠投入到FeCl₃溶液中,Na先与水反应生成NaOH和氢气,NaOH再与氯化铁反应生成氢氧化铁沉淀,A选项正确。钠投入到盛有硫酸铜溶液的烧杯里,发生反应:2Na+2H₂O=2NaOH+H₂↑,2NaOH+CuSO₄=Cu(OH)₂↓+Na₂SO₄,现象为:钠浮在液面上,与溶液剧烈反应,熔成小球,四处游动,发出嘶嘶声,有气泡冒出,有蓝色沉淀生成,B选项错误。钠与盐酸反应的实质为2Na+2H⁺=2Na⁺+H₂↑,反应后H⁺的浓度减小,溶液的pH增大,C选项正确。钠和水反应生成氢氧化钠和氢气,消耗水,饱和氢氧化钠溶液中溶质增多,溶剂减少,故有NaOH晶体析出,D选项正确。

第2课时 钠的几种化合物

1.A

提示:与水反应只生成相应的碱或者与酸反应只生成盐和水的氧化物是酸性氧化物,而Na₂O₂与水反应生成氢氧化钠和氧气,故不是碱性氧化物,A选项错误。Na在空气中缓慢氧化得到Na₂O,燃烧则得到Na₂O₂,B选项正确。1个Na₂O₂中含有2个钠离子和1个过氧根离子,C选项正确。Na₂O₂可与二氧化碳反应生成氧气,D选项正确。

2.D

提示:Na₂O₂和水反应放热,广口瓶内气体膨胀,U形管内c端液面下降,d端液面上升,浅红色的水不褪色,A选项错误,D选项正确。Na₂O₂和水反应生成氢氧化钠和氧气,试管内溶液不变色,气球a膨胀,充满氧气,B、C选项错误。

3.D

提示:Na₂CO₃为盐,A选项错误。NaHCO₃俗称小苏打,B选项错误。碳酸钠受热难分解,碳酸氢钠受热易分解,热稳定性:NaHCO₃<Na₂CO₃,C选项错误。碳酸氢钠受热分解生成碳酸钠、二氧化碳和水,碳酸钠溶液中通入二氧化碳可生成碳酸氢钠,D选项正确。

4.A

提示:碳酸氢钠加热易分解,而碳酸钠加热不分解,若加热粉末时有色气体放出,气体能使澄清石灰水变浑浊,能确定有碳酸氢钠,A选项正确。碳酸钠和碳酸氢钠都能与盐酸反应生成二氧化碳气体,且都能与澄清石灰水反应生成碳酸钙沉淀,B、D选项错误。将混合物溶于水配成稀溶液,向溶液中通入氧气,无现象,C选项错误。

5.C

提示:判断稳定性强弱时,应将稳定性较弱的碳酸氢钠放在小试管中,将稳定性较强的碳酸钠放在大使管中,故甲为小苏打,乙为纯碱,A选项正确。碳酸钠

较稳定,加热过程中不会分解,则连接A烧杯的试管不会产生二氧化碳,所以A烧杯的澄清石灰水不变浑浊,B选项正确,C选项错误。白色的无水硫酸铜遇到水显示蓝色,在小试管内塞上沾有无水硫酸铜粉末的棉花球,如果变蓝则说明碳酸氢钠受热能产生水,D选项正确。

6.C

提示:焰色试验是某些金属元素的物理性质,A选项错误。铂丝需要用稀盐酸洗涤,B选项错误。钠元素的焰色为黄色,不需要通过蓝色的钴玻璃观察,D选项错误。

7.C

提示:焰色是元素的性质,由于透过蓝色钴玻璃观察,钠元素的黄光会被过滤掉,因此该物质可能含有钠元素,C选项正确,A、B、D选项错误。

3版素养测评

一、选择题

1.B

提示:NaOH在空气中易潮解,可用作某些气体的干燥剂,NaOH能与油污发生化学反应从而去除油污,A选项性质与用途不对应。Na₂CO₃水溶液显碱性,因此可用于去除油污,C选项性质与用途不对应。NaHCO₃受热易分解生成二氧化碳气体,因此可用作发酵粉,D选项性质与用途不对应。

2.D

提示:量筒不能用于溶解固体或稀释液体,配制NaOH溶液时,应在烧杯中溶解固体NaOH,D选项错误。

3.C

提示:Na₂O₂和H₂O反应可生成NaOH和H₂O₂,过氧化氢分解生成氧气和水,A选项正确。Na₂O₂具有强氧化性,且和水反应生成氢氧化钠和氧气,故可使酚酞溶液先变红色后褪色,B选项正确。空气中的二氧化碳和水蒸气均能与过氧化钠反应,必须先除去其中的二氧化碳与水蒸气,再通入到容器中和金属钠反应生成过氧化钠,C选项错误。钠元素的焰色试验为黄色,可用焰色试验来检验Na₂O₂中的钠离子,D选项正确。

4.C

提示:焰色试验过程中无新物质生成,不是化学变化,A选项错误。焰色试验结束后,做过实验的铂丝要用稀盐酸洗涤,以除去铂丝表面附有的杂质,B选项错误。黄色光会掩盖紫色光,所以碳酸钾在酒精灯上灼烧时,透过蓝色的钴玻璃才能观察到钾元素的紫色火焰,C选项正确。KOH与KCl均含钾元素,二者焰色相同,无法区分,D选项错误。

5.D

提示:常温下,溶解度:碳酸钠>碳酸氢钠,A选项错误。碳酸氢钠受热易分解,而碳酸钠加热不分解,B选项错误。相同条件下的碳酸钠和碳酸氢钠,后者与酸反应生成二氧化碳的速率快,C选项错误。两者都能和Ba(OH)₂溶液反应,产生白色沉淀,D选项正确。

6.A

提示:Na₂O₂与CO₂反应放热,可使温度达到或高于棉花的着火点,在产生的O₂的助燃作用下使棉花燃烧,A选项正确。NaHCO₃与Na₂CO₃溶液均能与澄清石灰水反应生成白色沉淀碳酸钙,B选项错误。观察钠与水反应的现象时,需要用滤纸吸干钠表面的煤油,再小心放入盛有水的烧杯中,C选项错误。Na₂CO₃与NaCl溶液均含有钠元素,焰色试验均为黄色,不能鉴别,D选项错误。

7.A

提示:钠和氧气在常温下反应生成氧化钠,加热时生成过氧化钠,氧化钠和水生成氢氧化钠,氢氧化钠吸收二氧化碳生成碳酸钠和水,A选项正确,B选项错误。物质M是Na₂O₂,不属于碱性氧化物,C选项错误。①②反应有单质参与,④Na₂O₂与H₂O反应有单质O₂生成,所以反应①②④均为氧化还原反应,D选项错误。

8.C

提示:硫酸与碳酸钙反应生成微溶物硫酸钙,阻止反应继续进行,A选项错误。二氧化碳能够与饱和碳酸钠溶液反应,所以除去氯化氢应选择饱和碳酸氢钠溶液,B选项错误。过氧化钠与水或二氧化碳的反应中,过氧化钠均既做氧化剂又做还原剂,C选项正确。d装置用来吸收多余的二氧化碳,应用氢氧化钠溶液,不能用浓硫酸,D选项错误。

二、填空题

9.(1)放出 (2)①碳酸钠 ②C

(3)CO₃²⁻+H⁺=HCO₃⁻

提示:(1)B中温度计示数升高,说明固体b溶于水的过程中放出热量。

(2)①碳酸氢钠溶解度小于碳酸钠,试管D中固体完全溶解,则固体d为碳酸钠。②碳酸钠溶液碱性比碳酸氢钠溶液强,故分别向两支试管中滴加2滴酚酞,C试管中红色较浅。

(3)分别向溶液e和溶液f中逐滴加入稀盐酸,F中开始滴加就可以观察到气泡;E中开始无气泡产生,一段时间后产生气泡,E中开始无气泡产生的原因是碳酸根离子和少量氢离子反应生成碳酸氢根离子。

10.(1)D

(2)D

(3)Na与H₂O的反应是放热反应 金属钠的熔点低 (4)2Na+O₂ $\xrightarrow{\Delta}$ Na₂O₂ 淡黄 将带火星的木条伸入试管内,观察木条是否复燃

提示:(1)钠保存在煤油中,以隔绝氧气、水等。(2)氢氧化钠吸收空气中的水和二氧化碳生成碳酸钠晶体,碳酸钠晶体失去结晶水生成碳酸钠。(3)将钠投入水中,钠熔成一个小球,根据这一现象,说明钠与水反应放热,且金属钠的熔点低。

(4)将一小块钠放在水平放置的试管中部,用酒精灯加热充分反应生成过氧化钠,反应的化学方程式为:2Na+O₂ $\xrightarrow{\Delta}$ Na₂O₂。过氧化钠为淡黄色固体,将该试管冷却后慢慢竖立,滴加几滴水,过氧化钠与水反应生成氢氧化钠和氧气,检验氧气的方法为:将带火星的木条伸入试管内,观察木条是否复燃。

11.(1)无法确定是否漏气 因为漏斗的上、下两端气压相同,不能判断装置的气密性

(2)2Na₂O₂+2H₂O=4NaOH+O₂↑

(3)浓硫酸 除去O₂中的水蒸气

(4)钠剧烈燃烧,产生黄色火焰,生成一种淡黄色固体

提示:A装置中制得的氧气中混有水蒸气,水蒸气会与C装置中Na反应,故B装置中盛放浓硫酸排除水蒸气的干扰。为避免空气中CO₂、H₂O进入C装置与Na反应,干燥管D中应装碱石灰。

4版选择加练

不定项选择题

1.D

提示:Na与分界线附近的水反应产生H₂,实验过程中可观察到有气泡产生,A选项正确。该反应过程为放热反应,故反应进行一段时间(反应未结束),此时温度计的读数大于起始时的读数,C选项正确。涉及的反应有2Na+2H₂O=2NaOH+H₂↑,2NaOH+CuSO₄=Na₂SO₄+Cu(OH)₂↓,烧杯底部有蓝色难溶物生成,D选项错误。

2.CD

提示:钠与水反应生成氢氧化钠和氢气,消耗少量水,恢复到室温后,原饱和溶液有晶体析出,剩余溶液还是饱和溶液,溶质质量分数不变,A选项错误。Na与水反应生成的NaOH与CuSO₄反应生成蓝色氢氧化铜沉淀,不会观察到有紫红色固体(Cu)析出,B选项错误。Na与水反应:2Na+2H₂O=2NaOH+H₂↑,有氢气放出,氢氧化钠和氯化镁反应生成氢氧化镁白色沉淀,C选项正确。Na与水反应生成NaOH和氢气,紫色石蕊溶液遇碱变蓝,D选项正确。

3.AD

提示:滴有酚酞的水和过氧化钠反应生成氢氧化钠和氧气,溶液先变红后褪色,体现氢氧化钠的碱性和过氧化钠的漂白性,由于反应放出热量,锥形瓶中压强增大,导致U形管中M侧液面低于N侧液面,A选项正确。反应生成氧气,氧气不能燃烧,B选项错误。滴入试管内的溶液颜色先变红后褪色,最终为无色溶液,C选项错误。试管内的离子反应为2Na₂O₂+2H₂O=4Na⁺+4OH⁻+O₂↑,既是离子反应又是氧化还原反应,D选项正确。

4.B

提示:实验①中产生的气体能使带火星的木条复燃,证明生成了氧气,说明发生的反应是氧化还原反应,A选项正确。过氧化钠与水反应不需要催化剂,B选项错误。实验②、③均不褪色,证明使酚酞褪色的不是氢氧化钠和氧气,C选项正确。实验①是取反应后溶液加入过氧化钡后迅速产生大量氧气,说明反应后的溶液中含有H₂O₂,即过氧化钠与水混合有反应:Na₂O₂+2H₂O=2NaOH+H₂O₂发生,D选项正确。



扫码获取报纸
相关内容课件

2版课堂测评

第1课时 氯气的性质

- 1.B
提示:氯气为黄绿色气体,有毒,密度比空气的大,A、C、D选项错误。
- 2.B
提示:氯气具有强氧化性,与变价金属反应生成高价金属氯化物。Fe与Cl₂反应生成FeCl₃,B选项符合题意。
- 3.B
提示:氢气在氯气中燃烧产生苍白色火焰,反应生成的氯化氢遇到空气中的水蒸气在集气瓶口呈现白雾,B选项错误。
- 4.D
提示:氯气为黄绿色气体,氯水因含Cl₂而呈黄绿色,A选项正确。氯气为有刺激性气味的气体,B选项正确。氯水中含有HClO,不稳定,见光易分解生成氧气,反应为2HClO $\xrightarrow{\text{光照}}$ 2HCl+O₂↑,C选项正确。新制氯水中Cl₂、HClO、ClO⁻都具有氧化性,D选项错误。
- 5.C
提示:氯气与湿润布条中的水反应生成HClO,HClO具有漂白性而使有色布条褪色,C选项符合题意。
- 6.B
提示:随着时间的推移,次氯酸分解生成HCl和O₂,氯离子和氢离子浓度增大,pH降低,导电能力增强,氧气的体积分数增大,A、C、D选项错误,B选项正确。
- 7.B
提示:漂白粉的主要成分为氯化钙和次氯酸钙,其有效成分是次氯酸钙,属于混合物,A选项正确。漂白粉与盐酸发生归中反应能生成氯气,造成消毒效果降低,且会引起人体中毒,B选项错误。次氯酸是弱酸,酸性弱于碳酸,次氯酸钙吸收空气中的水、二氧化碳会生成次氯酸,次氯酸性质不稳定,见光易分解,所以必须密封保存,C选项正确。漂白粉与过量CO₂、H₂O反应生成Ca(HCO₃)₂和HClO,与少量CO₂、H₂O反应生成CaCO₃和HClO,D选项正确。
- 第2课时 氯气的实验室制法及氯离子的检验
- 1.B
提示:分液漏斗的作用是防止氯气扩散,防止浓盐酸挥发,可以控制浓盐酸的加入量;长颈漏斗可以添加液体,但不能控制加入量,且易造成氯化氢和生成的氯气扩散到空气中,污染空气。
- 2.C
提示:浓盐酸和二氧化锰制取氯气需要加热,装置甲不能用来制取Cl₂,A选项错误。装置乙中通入的气体会将饱和NaCl溶液通过导管排出,所以无法除杂,B选项错误。氯气和Na₂S反应生成淡黄色沉淀S,可以用Na₂S溶液验证氯气的氧化性,C选项正确。1体积的水能溶解2体积的氯气,不能用水进行尾气处理,应该用NaOH溶液,D选项错误。
- 3.C
提示:集气瓶使用单孔橡胶塞塞紧,只能进气,不能排气,则瓶内压强增大到一定程度,可能会将橡胶塞弹出,应用双孔橡胶塞,A选项错误。B装置可收集密度小于空气的气体,而氯气密度大于空气,且氯气有毒不能直接排放,B选项错误。C装置可收集比空气密度大的氯气,剩余的氯气需要用氢氧化钠溶液吸收,为防止倒吸,用倒扣在水面的漏斗,符合要求,C选项正确。氯气与氢氧化钠反应,得不到氯气,D选项错误。
- 4.B
提示:由实验装置可知,浓盐酸与二氧化锰加热制备氯气,a中饱和食盐水可除去HCl,b中浓硫酸干燥氯气,然后用向上排空气法收集氯气,最后用NaOH溶液吸收尾气。二氧化锰为固体,无需在烧瓶中添加沸石防止暴沸,A选项正确。向上排空气法收集氯气,可能混有空气,且NaOH溶液中水蒸气会进入集气瓶,使制得的Cl₂中混有水蒸气,B选项错误。a为饱和食盐水,b为浓硫酸,C选项正确。尾气吸收装置中,氯气与NaOH反应生成的盐有NaCl、NaClO,D选项正确。
- 5.B
提示:加入稀HNO₃可排除CO₃²⁻等离子的干扰。
- 6.C
提示:由“能使澄清石灰水变浑浊”推知,此无色无味的气体应该是CO₂,又因为加入稀硝酸后沉淀部分溶解,结合四个选项可知可能存在的离子是Cl⁻、CO₃²⁻。

3版素养测评

一、选择题

- 1.D
提示:食盐可以从海水中获得,利用氯气制取氯化钠,不经济,D选项符合题意。
- 2.C
提示:氯气能溶于水,C选项错误。
- 3.B
提示:NaOH在空气中发生反应:2NaOH+CO₂═Na₂CO₃+H₂O,A选项不符合题意。漂白粉在空气中发生反应:①Ca(ClO)₂+CO₂+H₂O═CaCO₃↓+2HClO、②2HClO $\xrightarrow{\text{光照}}$ 2HCl+O₂↑,B选项符合题意。氯水在变质过程中发生的反应为Cl₂+H₂O═HCl+HClO、2HClO $\xrightarrow{\text{光照}}$ 2HCl+O₂↑,都是氧化还原反应,C选项不符合题意。生石灰变质时发生反应:CaO+CO₂═CaCO₃等,D选项不符合题意。
- 4.A
提示:氯气与氢氧化钠反应生成次氯酸钠,A选项转化可实现。二氧化锰与稀盐酸不反应,与浓盐酸在加热条件下反应会生成氯气,B选项转化不可实现。常温下,铜与氯气不反应,加热条件下,铜与氯气反应生成氯化铜,C选项转化不可实现。铁与氯气在加热条件下反应生成氯化铁,D选项转化不可实现。
- 5.D
提示:氯水中含有HClO,具有漂白性,不能用pH试纸测定氯水的pH,A选项错误。光照氯水时,HClO分解放出氧气,B选项错误。某溶液中加入硝酸银溶液产生白色沉淀,该溶液可能含有Cl⁻,也可能含有CO₃²⁻等,C选项错误。在常温下,氯气能溶于水,部分与水发生反应生成HCl和HClO,D选项正确。
- 6.C
提示:氯水为混合物,氯气和液氯是纯净物,A选项错误。氯水放置数天后,氯水中的次氯酸分解为盐酸和氧气,溶液酸性增强,pH变小,漂白性减弱,B选项错误。氯水中的次氯酸有漂白性,往含有NaOH的酚酞溶液中滴加氯水,除H⁺外还可能是次氯酸使其褪色,C选项正确。纯净的H₂在Cl₂中安静地燃烧生成氯化氢,氯化氢遇空气形成盐酸小液滴,因此现象为集气瓶口形成白雾,D选项错误。
- 7.C
提示:氯气能溶于水,也可以使试管内液面上升,不能证明氯气和水发生了反应,A选项错误。若试管内全部为氯气,水会充满试管,若试管内收集的氯气不纯则会导致水不能充满,B选项错误。取出试管中的溶液,光照一段时间发生反应:2HClO $\xrightarrow{\text{光照}}$ 2HCl+O₂↑,HCl浓度增大,溶液酸性增强,pH下降,C选项正确。取出试管中的溶液,滴加紫色石蕊溶液,由于溶液中有HCl和HClO,所以溶液先变红后褪色,但因次氯酸的漂白性不可逆,故加热后颜色不会恢复,D选项错误。
- 8.B
提示:浓盐酸与二氧化锰加热条件下才能反应生成氯气,而图示未加热,所以①处固体不是MnO₂,A选项错误。氯气具有氧化性,能够将碘离子氧化生成单质碘,碘遇到淀粉变蓝,B选项正确。钠与氯气高温剧烈反应,钠块剧烈燃烧,生成氯化钠白色固体,即产生大量白烟,C选项错误。氯气有毒,能与碱反应,④处碱石灰的主要作用是防止空气中的CO₂、水蒸气与钠反应,同时吸收过量的氯气,防止造成空气污染,D选项错误。
- 二、填空题
- 9.(1)B 氯气与熟石灰反应能生成无毒物质
(2)B Cl₂的密度比空气的大,会往地势低的地方流动
(3)D
提示:(1)氯气有毒,会污染环境,能溶于水并与水反应生成盐酸和次氯酸,盐酸和次氯酸呈酸性,能和熟石灰发生反应:2Ca(OH)₂+2Cl₂═Ca(ClO)₂+CaCl₂+2H₂O,故可有效地处理氯气的物质是熟石灰。
(2)Cl₂的密度比空气大,会飘往地势低的地方,所以人应转移到坡上。
(3)氯气为酸性气体,易溶于水,与水反应生成HClO和HCl,所以应用碱性溶液打湿的毛巾捂住口鼻,比如碳酸氢钠,但不能用NaOH,因NaOH溶液具有腐蚀性。

- 10.(1)圆底烧瓶和分液漏斗
(2)MnO₂+4H⁺+2Cl⁻ $\xrightarrow{\Delta}$ Mn²⁺+2H₂O+Cl₂↑
(3)尾气处理,吸收未反应的氯气
(4)①6Cl₂+6Ca(OH)₂═5CaCl₂+Ca(ClO₃)₂+6H₂O
②在A、B之间接一个装有饱和NaCl溶液的洗气瓶
提示:(1)A装置的玻璃仪器有酒精灯、导管、圆底烧瓶和分液漏斗。
(2)装置A在加热条件下,二氧化锰与浓盐酸反应生成氯化锰、氯气和水。
(3)C装置进行尾气处理,吸收未反应的氯气。
(4)①温度较高时发生副反应生成Ca(ClO₃)₂,该副反应的化学方程式为6Cl₂+6Ca(OH)₂═5CaCl₂+Ca(ClO₃)₂+6H₂O。
②因浓盐酸易挥发,则另一个副反应为HCl与消石灰反应,所以应除去氯气中的HCl,即在A、B之间接一个装有饱和NaCl溶液的洗气瓶。
11.(1)生成的ClO⁻漂白了溶液 取少量已经褪色的溶液于试管中,向其中加入氢氧化钠溶液至溶液呈碱性,若溶液变红色,说明褪色的原因为①,若溶液不变红,说明褪色的原因为产生了漂白性物质。
(2)2HClO $\xrightarrow{\text{光照}}$ 2HCl+O₂↑ 减小
提示:(1)可以取少量已经褪色的溶液于试管中,向其中加入氢氧化钠溶液至溶液呈碱性,若溶液变红色,说明褪色的原因为溶液不显碱性;若溶液不变红,说明褪色的原因为产生了漂白性物质。
(2)HClO不稳定,见光受热易分解,发生2HClO $\xrightarrow{\text{光照}}$ 2HCl+O₂↑,使O₂体积分数增加。Cl₂与水不断反应和HClO分解生成的HCl使溶液中c(Cl⁻)增大。盐酸为强酸,酸性越强,pH越小(最终不变),所以在上述整个实验过程中测定溶液pH的变化是减小。
- 不定项选择题
- 1.AC
提示:二氧化锰与浓盐酸在加热条件下生成氯化锰、氯气和水,化学方程式为:MnO₂+4HCl(浓) $\xrightarrow{\Delta}$ MnCl₂+Cl₂↑+2H₂O,反应中HCl既表现酸性,又表现还原性,A选项正确。氯气和水反应生成盐酸和HClO,盐酸和碳酸氢钠发生反应,且原杂质气体HCl会与NaHCO₃反应生成CO₂气体,引入新杂质,应用饱和氯化钠溶液可除去Cl₂中的HCl,B选项错误。用NaOH溶液吸收Cl₂:Cl₂+2NaOH═NaCl+NaClO+H₂O,反应中Cl₂既做氧化剂又做还原剂,C选项正确。氯气和水反应生成的次氯酸具有漂白性,氯气无漂白性,D选项错误。
- 2.A
提示:恒压滴液漏斗的作用是平衡滴液漏斗和圆底烧瓶间的气压,便于液体顺利滴下,不需要打开上端的塞子,可防止HCl挥发,A选项正确。B中盛放饱和食盐水,除去HCl,C中盛放浓硫酸,干燥气,B选项错误。D装置后需要连接干燥装置,防止CuCl₂潮解,再通入氢氧化钠溶液,C选项正确。为防止铜与氯气反应导致产物不纯,需先通一段时间氯气,再点燃D处酒精灯,D选项错误。
- 3.BC
提示:氯气与水发生反应:Cl₂+H₂O═HCl+HClO,所以新制的氯水中存在HClO,HClO具有漂白性,Cl₂无漂白性,A选项错误。氯水中HClO会发生反应:2HClO $\xrightarrow{\text{光照}}$ 2HCl+O₂↑,久置的氯水主要成分为稀盐酸,无漂白性,若用久置的氯水进行实验,pH试纸只变红不变白,所以现象会不同,B选项正确。该实验中pH试纸被漂白,说明不能用pH试纸测氯水的pH值,C选项正确。次氯酸的漂白性属于氧化性漂白,不具有可逆性,加热不能恢复到原来的颜色,D选项错误。
- 4.D
提示:氯水中次氯酸见光分解生成氧气,所以A装置会产生气体,A选项不符。新制备的氯水中含有氢离子,能够与碳酸氢根离子反应生成二氧化碳,所以B装置会产生气体,B选项不符。久置氯水成分为盐酸,盐酸与过氧化钠反应生成氯化钠、水和氧气,所以C装置会产生气体,C选项不正确。新制氯水中含有的氯离子能与银离子反应生成氯化银沉淀,不会产生气体,D选项符合。

化学人教

第7期参考答案

2版课堂测评

第1课时 物质的量

- 1.D
提示:物质的量是国际单位制中规定的一个物理量,而摩尔只是物质的量的单位,A选项错误。物质的量是一定数目粒子的集合体,不表示数目,B选项错误。物质的量的单位为mol,物质的质量的单位为g,C选项错误。
- 2.A
提示:摩尔是物质的量的单位,不能用来计量宏观物体,B选项错误。在使用物质的量时,必须指明具体粒子,C选项错误。阿伏加德罗常数的单位是mol⁻¹,D选项错误。
- 3.B
提示:18 g水中含2 mol即2N_A个氢原子,A选项错误。1.6 g氧气中含0.1 mol即0.1N_A个氧原子,B选项正确。1 mol二氧化碳中含3N_A个原子,C选项错误。含N_A个钠离子的硫酸钠的物质的量为0.5 mol,D选项错误。
- 4.D
提示:1 mol OH⁻的质量是17 g,A选项错误。二氧化碳的摩尔质量是44 g/mol,B选项错误。铁原子的摩尔质量以g/mol为单位,数值上等于铁原子的相对原子质量,C选项错误。一个钠原子质量约为 $\frac{23 \times 10^{-23} \text{ mol}^{-1}}{6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}}=6.02 \times 10^{-25} \text{ g}$,D选项正确。
- 第2课时 气体摩尔体积
- 1.A
提示:气体体积受温度、压强的影响,随着条件的不同,气体摩尔体积对应的数值有无数种,不一定是22.4 L/mol,但在标准状况下气体摩尔体积V_m=22.4 L/mol,B选项错误。非标准状况通过调节温度和压强也可以使用1 mol气体体积达到22.4 L,C选项错误。气体摩尔体积与物质的量无关,D选项错误。
- 2.D
提示:不是标准状况下,不能使用标准状况下的气体摩尔体积计算1 mol气体的体积,A、B选项错误。气体体积的单位为L,mol/L为气体摩尔体积的单位,C选项错误,D选项正确。
- 3.D
提示:气体状况或物质的状态未知,无法计算体积,A、B选项错误。标准状况下酒精为液态,不能使用气体摩尔体积计算其物质的量,C选项错误。标准状况下,28 g N₂的体积约是 $\frac{28 \text{ g}}{28 \text{ g/mol}} \times 22.4 \text{ L/mol}=22.4 \text{ L}$,D选项正确。
- 4.B
提示:1 mol CH₃COOK含有2 mol氧原子,含有3 mol H,即含有3×6.02×10²³个H,A选项错误,B选项正确。摩尔质量的单位为g/mol,相对分子质量的单位为1,C、D选项错误。
- 5.D
提示:同温、同压下,体积相同的两瓶气体,分子的物质的量相等,其气体分子数相等,因甲、乙中气体都是双原子分子,所以其原子数也相同,A、B选项正确。气体分子间距与温度和压强有关,同温、同压的气体分子间距相等,C选项正确。N₂、O₂、NO中构成分子的原子不同,原子间距不相等,D选项错误。
- 第3课时 物质的量浓度
- 1.D
提示:40 g氢氧化钠溶解于1 L水中,溶液体积大于1 L,则所配溶液浓度小于1 mol/L,A选项错误。气体状况未知,无法计算氯化氢的物质的量,B选项错误。将1 L 10 mol/L的浓盐酸与9 L水混合,所得溶液体积不是10 L,所以溶液浓度不等于1 mol/L,C选项错误。10.6 g碳酸钠的物质的量为0.1 mol,溶于水得到100 mL溶液,其物质的量浓度为 $\frac{0.1 \text{ mol}}{0.1 \text{ L}}=1 \text{ mol/L}$,D选项正确。
- 2.A
提示:95 g无水氯化镁的物质的量为1 mol,溶于1 L水后所得溶液的体积不是1 L,所以溶液的浓度不是1 mol/L,A选项错误。
- 3.C
提示:依据图标可知,该盐酸的物质的量浓度 $c=\frac{1000 \times 1.18 \times 36.5\%}{36.5} \text{ mol/L}=11.8 \text{ mol/L}$ 。
- 4.D
提示:1 L溶液中,H⁺所带电荷为2 mol×1=2 mol,Cl⁻和SO₄²⁻所带总电荷为2 mol×1+1 mol×2=4 mol,阴离子所带电荷比阳离子所带电荷多2 mol,则M为阳离子,设每个M离子所带的电荷为x,由电荷守恒可知4 mol=2 mol+x×1 mol,解得x=+2,结合选项可知,M为Mg²⁺。

高一必修(第一册)答案页第2期

5.D

- 提示:容量瓶有塞子,使用前需要查漏,即在容量瓶中加入适量水,用手压紧瓶塞倒立不渗漏,然后将塞子旋转180°,再倒立,不渗漏,可使用,容量瓶至少需倒立两次,A选项正确。计算得需NaCl固体的质量为8.19 g,根据托盘天平的精确度取8.2 g,B选项正确。定容后摇匀,发现液面低于刻度线,原因是部分液体附着到瓶壁或瓶塞,无需继续加水,D选项错误。
- 6.A
提示:容量瓶不能用于溶解固体,A选项错误。
- 7.C
提示:取KMnO₄样品时不慎在表面沾了点蒸馏水,导致所称药品的质量偏小,则浓度偏低,A选项不符。搅拌时有溶液溅出,导致溶质损失,浓度偏低,B选项不符。定容时俯视刻度线,溶液体积偏小,浓度偏高,仰视时则偏低,C选项符合,D选项不符。
- 3版素养测评
- 一、选择题
- 1.C
提示:物质的量是国际单位制中七个基本物理量之一,摩尔是其单位,A选项错误。摩尔质量以g/mol为单位,HCl的摩尔质量与1 mol HCl分子的质量,只是数值上相等,B选项错误。影响气体体积大小的主要因素是气体分子数目、气体分子之间距离,物质的量确定,则数目确定,C选项正确。非标准状况下,改变温度和压强,1 mol任何气体的体积可能为22.4 L,D选项错误。
- 2.C
提示:O₂比O₂多一个电子,电子的质量可以忽略不计,故O₂的相对分子质量为32,摩尔质量为32 g/mol。
- 3.A
提示:铅笔芯质量的一半成分是石墨,用铅笔写一个字消耗的质量约为1 mg,则一个铅笔字含有的石墨的质量为0.5 mg。一个铅笔字含有的碳的物质的量为 $\frac{5 \times 10^{-4} \text{ g}}{12 \text{ g/mol}} \times \frac{5}{12} \times 10^{-4} \text{ mol}$,含有的碳原子数目为 $\frac{5}{12} \times 10^{-4} \text{ mol} \times 6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}=2.5 \times 10^{19}$ 。
- 4.D
提示:光解2 mol水可产生2 mol H₂和1 mol O₂。可生成H₂的质量为2 mol×2 g/mol=4 g,A选项错误。可生成H₂的分子数为2 mol×6.02×10²³ mol⁻¹=1.204×10²⁴,B选项错误。可生成标准状况下H₂的体积为2 mol×22.4 L/mol=44.8 L,C选项错误。由2Na+2H₂O═2NaOH+H₂↑可知,4 mol Na与水反应产生2 mol H₂,D选项正确。
- 5.C
提示:气体状况未知,无法计算氢气的体积,A选项错误。Na变为Na⁺时失去电子,B选项错误。常温常压下,16 g氯气和臭氧的混合气体中含有氧原子的物质的量为1 mol,即个数为N_A,C选项正确。标准状况下H₂O不是气体,不能使用气体摩尔体积进行相关计算,D选项错误。
- 6.A
提示:容量瓶不能用于溶解固体,A选项错误。俯视容量瓶的刻度线会导致溶液体积偏小,依据 $c=\frac{n}{V}$ 可知,溶液浓度偏高,C选项正确。摇匀后发现液面低于刻度线,原因是部分液体附着到瓶壁或者瓶塞上,无需继续加水,D选项正确。
- 7.D
提示:同温、同压、同体积气体的物质的量相同,每个氯气分子中含电子数为34,每个H₂S分子中含电子数为18,电子总数:左<右,D选项错误。
- 8.C
提示:SO₃²⁻的摩尔质量是96 g/mol,A选项错误。由标签可知,K⁺的最大浓度为27.3 g/mol,即1 L该矿泉水中K⁺的质量最大为27.3 mg,K⁺的物质的量最大为 $\frac{27.3 \times 10^{-3} \text{ g}}{39 \text{ g/mol}}=7 \times 10^{-4} \text{ mol}$,故K⁺的物质的量浓度最大为7×10⁻⁴ mol/L,B选项错误。由标签可知,Mg²⁺的最小浓度为0.1 mg/L,该瓶矿泉水中Mg²⁺的最小质量为0.1 mg/L×350 L=0.035 mg,C选项正确。钾离子可以通过焰色试验确定,但氯离子、硫酸根离子等不能通过焰色试验确定,D选项错误。
- 二、填空题
- 9.(1)1.204×10²⁴ (2)89.6 (3)0.025 mol
(4)11.5 (5)16 (6)6.02×10²³
提示:(4)标准状况下,11.2 L NO的物质的量为0.5 mol,与0.25 mol NO₂所含氧原子数相等,0.25 mol NO₂的质量为46 g/mol×0.25 mol=11.5 g。
(5)3.01×10²²个分子的物质的量为0.05 mol,该物质的摩尔质量为 $\frac{0.8 \text{ g}}{0.05 \text{ mol}}=16 \text{ g/mol}$,则该物质的相对分子质量为16。

- (6)N₂和CO都是双原子分子,且二者的摩尔质量均是28 g/mol,所以常温常压下,14 g由N₂和CO组成的混合气体的物质的量为 $\frac{14 \text{ g}}{28 \text{ g/mol}}=0.5 \text{ mol}$,其中含有的原子数目为0.5×2N_A=N_A,即约6.02×10²³个。
- 10.(1)3.95 (2)250 mL容量瓶 (3)AB
(4)BCAED (5)BC (6)5:1 (7)0.25
提示:(1)配制250 mL 0.10 mol/L的KMnO₄溶液,所需KMnO₄固体的质量为0.10 mol/L×0.25 L×158 g/mol=3.95 g。
(3)不能用容量瓶长期贮存溶液,C选项错误。不能用容量瓶来溶解固体或稀释浓溶液,D选项错误。
(5)配制过程中,加水定容时俯视刻度线,会导致溶液体积偏小,所配溶液浓度偏大,A选项不符。吸出的水中含有溶质,会导致所配溶液浓度偏低,B选项符合。溶液从烧杯转移到容量瓶中后没有洗涤烧杯,导致部分溶质流失,所配溶液浓度偏小,C选项符合。
(6)上述过程发生反应的化学方程式为10FeSO₄+2KMnO₄+8H₂SO₄═K₂SO₄+2MnSO₄+5Fe₂(SO₄)₃+8H₂O,则还原剂FeSO₄与氧化剂KMnO₄的物质的量之比为5:1。
(7)由化学方程式可得关系式:5FeSO₄~KMnO₄,则FeSO₄溶液中Fe²⁺的物质的量浓度为 $\frac{0.10 \text{ mol/L} \times 0.015 \text{ L} \times 5}{0.03 \text{ L}}=0.25 \text{ mol/L}$ 。
- 11.(1)4.0 (2)2 325 (3)0.2 (4)5
提示:(1)根据图示c(K⁺)=1 mol/L,c(Mg²⁺)=1.5 mol/L、c(Fe³⁺)=1 mol/L、c(Cl⁻)=3 mol/L,根据电荷守恒c(NO₃⁻)=c(K⁺)+2c(Mg²⁺)+3c(Fe³⁺)-c(Cl⁻)=1.0 mol/L+2×1.5 mol/L+3×1.0 mol/L-3.0 mol/L=4.0 mol/L。
(2)根据钾元素守恒,n(KNO₃)=cV=1 mol/L×2 L=2 mol;根据铁元素守恒,m(FeCl₃)=cVM=1 mol/L×2 L×162.5 g/mol=325 g。
(3)稀释前后铁元素的物质的量不变,稀释后溶液中Fe³⁺的物质的量浓度为 $\frac{1 \text{ mol/L} \times 2 \text{ L}}{10 \text{ L}}=0.2 \text{ mol/L}$ 。
- (4)向该混合液中加入足量NaOH溶液,生成氢氧化镁、氢氧化铁沉淀,根据元素守恒,生成氢氧化铁的物质的量是2 L×1 mol/L=2 mol,生成氢氧化镁的物质的量是2 L×1.5 mol/L=3 mol,可得到沉淀的物质的量为5 mol。
- 4版选择加练
- 不定项选择题
- 1.BC
提示:C₁₈属于碳的一种单质,A选项错误。C₁₈的摩尔质量为216 g/mol,C₆₀的摩尔质量为720 g/mol,二者摩尔质量不相等,B选项正确。两种物质都由碳原子构成,等质量的C₁₈与C₆₀所含的原子个数相等,C选项正确。设二者质量均为m g,则C₁₈与C₆₀所含分子的个数比为 $\frac{m \text{ g}}{216 \text{ g/mol}}:\frac{m \text{ g}}{720 \text{ g/mol}}=10:3$,D选项错误。
- 2.C
提示:金属钠与氧气反应无论生成氧化钠还是过氧化钠,钠元素的化合价都是由0价变为+1价,2.3 g Na的物质的量n= $\frac{2.3 \text{ g}}{23 \text{ g/mol}}=0.1 \text{ mol}$,与氧气完全反应失去0.1 mol电子,转移的电子数为0.1N_A,A选项错误。1 mol Na₂O₂中含有的阴离子数为N_A,B选项错误。Na₂O₂与CO₂反应中每有1 mol O₂生成,转移电子的物质的量为2 mol,转移的电子数为2N_A,C选项正确。在反应KIO₃+6HI═KI+3I₂+3H₂O中,生成3 mol I₂转移的电子数为5N_A,D选项错误。
- 3.D
提示:稀释过程中n(Na⁺)不变,由乙图可知原溶液中c(Na⁺)= $\frac{0.16 \text{ mol/L} \times 1.00 \text{ L}}{0.20 \text{ L}}=0.80 \text{ mol/L}$,即c₁=0.80,说明X、Y均不代表Na⁺,而是分别代表SO₄²⁻、Cl⁻之一,由溶液电中性可知:c(Na⁺)+c(K⁺)=2c(SO₄²⁻)+c(Cl⁻),即2c(SO₄²⁻)+c(Cl⁻)=0.90 mol/L+0.80 mol/L=1.70 mol/L,结合甲图可得c(SO₄²⁻)=0.40 mol/L、c(Cl⁻)=0.90 mol/L,即X表示SO₄²⁻,Y表示Cl⁻,A、B选项错误。c(K₂SO₄)=c(SO₄²⁻)=0.40 mol/L,C选项错误。根据钾元素守恒可知,c(KCl)=0.90 mol/L-2c(K₂SO₄)=0.90 mol/L-0.40 mol/L×2=0.10 mol/L。固体KCl与NaCl的物质的量之比=(0.10 mol/L×200 L):(0.80 mol/L×200 L)=1:8,D选项正确。
- 4.BC
提示:100 mL溶液与300 mL溶液混合再加100 mL水,溶液总体积不等于500 mL,A选项错误。c(H₂SO₄)=0.30 mol/L×0.1 L+0.25 mol/L×0.3 L= $\frac{0.21 \text{ mol/L}}{0.5 \text{ L}}$,C选项正确。定容时液面超过刻度线,则溶液的浓度偏低,溶液是均一体系,用胶头滴管快速吸出多余液体,瓶中溶液的浓度仍偏低,D选项错误。