



太原市 2018-2019 学年高一年级阶段性测评

化学试卷

一、选择题(本题包括 20 小题，每题 2 分，共 40 分，每小题只有一个选项最符合题意)

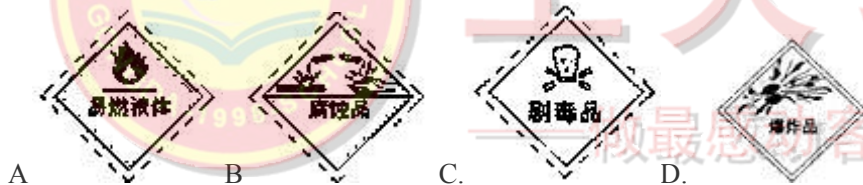
1、化学是一门实用性很强的科学。下列不属于化学科学研究范畴的是()

- A. 合成新材料
- B. 研究大肠杆菌
- C. 创造新药物
- D. 开发新能源

答案：B

解析：B 主要是生物学研究的范畴,不属于化学研究的范畴,故选项 B.

2、运输烟花的汽车上，需贴有的危险化学品标志是 ()



答案：D

解析：烟花属于易爆品，故选答案 D。

3、在容量瓶上无需标记的是 ()。

- A: 容量
- B: 浓度
- C: 温度
- D: 刻度线

答案：B

解析:本题主要考查容量瓶的使用。

容量瓶是用于准确配制标准浓度溶液的精密仪器，容量瓶上标记有温度、容积和刻度线，容量瓶可以用于配制不同浓度的溶液，因此无需标记浓度，故 B 项错误；

综上所述，本题正确答案为 B。

4、下列仪器加热时，需要垫石棉网的是 ()





A 烧瓶 B 试管 C 燃烧匙 D 蒸发皿

答案：A

解析：试管、燃烧匙、蒸发皿、坩埚等仪器都能直接在酒精灯上加热，烧杯、烧瓶、锥形瓶等玻璃仪器由于受热面积大，受热不均匀，必须垫石棉网才能加热，否则由于受热不均匀，而破裂。

5、符合右图中阴影部分的物质是（ ）

A. NaOH B. Na₂CO₃ C. NaCl D. NaHCO₃



答案：B

解析：NaOH 是碱不是盐，NaCl 不是碳酸盐，NaHCO₃ 不是正盐。阴影部分是钠的碳酸正盐，即 Na₂CO₃，故选 B。

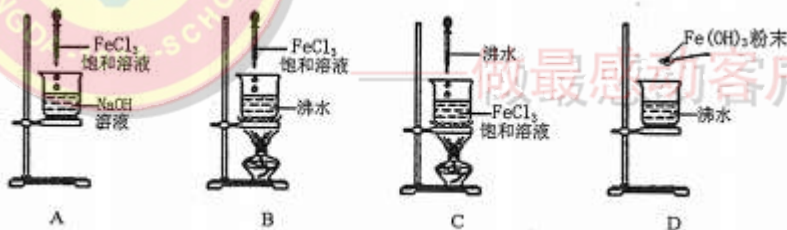
6、某血液化验单中“尿酸”一项的结果为 380umol/L。这里的“380umol/L”表示尿酸的（ ）

A. 质量分数 B. 摩尔质量
C. 物质的量浓度 D. 物质的量

答案：C

解析：单位 mol/L 表示的就是物质的量浓度，故选 C

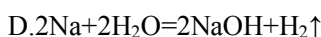
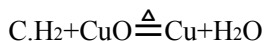
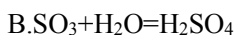
7. 实验室制取 Fe(OH)₃ 胶体，下列操作正确的是



答案：B

解析：制取 Fe(OH)₃ 胶体就是向沸水中滴加 FeCl₃ 饱和溶液，故选 B。C

8. 下列与水有关的反应中，属于非氧化还原反应的是



答案：B

解析：A、C、D 有单质的生成或参与，肯定有化合价的升降，B 反应中无化合价的升降。

9. 下列物质种类中,前者包含后者的是()





- A. 混合物 溶液 B. 电解质 化合物
C. 胶体 乳浊液 D. 单质 非电解质

答案：A

解析：A.混合物是由两种或两种以上的物质组成的,溶液必定有溶质和溶剂属于混合物,所以 A 选项是正确的;

B.根据物质在水溶液或熔融态下是否导电,可以将化合物分为电解质和非电解质两类,所以包括前者后者,故 B 错误;C、胶体和乳浊液属于并列关系。D、非电解质属于化合物不属于单质。

10. 实验室要配制 0.2mol/LKCl 溶液 500mL, 需要用 1mol L 的 KCl 溶液的体积是 ()

- A. 5mL B. 50mL C. 100mL D. 200mL

答案：C

解析：根据稀释定律 $C_1V_1=C_2V_2$, 则 $0.2\text{mol/L} \cdot 500\text{mL} = 1\text{mol/L} \cdot V_2$, $V_2 = 100\text{ml}$, 故选 C。

11. 饮茶是中国人的传统饮食文化之一.为方便饮用,可通过以下方法制取罐装饮料茶:



关于上述过程的说法错误的是()

- A. ①是溶解
B. ②是过滤
C. ③是分液
D. ④是消毒

答案：C

解析:A.①是像茶叶中加入热水,所以 A 选项是正确的; B.②为分离不溶性茶渣,②为过滤,所以 B 选项是正确的;

C.③中混合物不分层,分罐密封,无分液操作,故 C 错误; D.灭菌就是消毒的过程,所以 D 选项是正确的; 所以 C 选项、是正确的.

12. 在无色透明溶液中能大量共存的一组离子是()

- A. H^+ 、 Fe^{3+} 、 Cl^- 、 NO_3^-





- B. H^+ 、 K^+ 、 OH^- 、 SO_4^{2-}
- C. Na^+ 、 Mg^{2+} 、 OH^- 、 Cl^-
- D. K^+ 、 Ca^{2+} 、 Cl^- 、 NO_3^-

答案: D

解析: A 中 Fe^{3+} 有颜色为黄色, 故 A 错误; B 中 H^+ 和 OH^- 会生成水, 故 B 错误; C 中 Mg^{2+} 和 OH^- 会生成沉淀, C 选项是错误的; 所以 D 选项是正确的。

13. 用右图仪器萃取碘水中的碘, 实验中观察到下层液体为紫红色, 上层几乎无色, 下列有关说法中正确的是()



- A. 该仪器是长颈漏斗
- B. 所用的萃取剂是酒精
- C. a、b 液体均从下端管口放出
- D. b 可能是碘和四氯化碳的混合物

工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

答案: D

解析: A. 此仪器是分液漏斗, 故 A 错误; B 酒精与水互溶, 则酒精不能作萃取剂, 所以 B 选项是正确的; C. 分液时, 下层液体从下端管口放出, 上层液体从上部倒出, 故 C 错误;

D. 用四氯化碳作萃取剂, 四氯化碳的密度比水的密度大, 则萃取分层时下层呈紫色, 是碘和四氯化碳的混合物, 故 D 正确。

14. 下列四种 Na_2SO_4 溶液中, Na^+ 浓度最大的是 ()

- A 10 mL 0.4 mol/L B 20 mL 0.2 mol/L
- C 40 mL 0.1 mol/L D 80 mL 0.05 mol/L

答案: A

解析: 溶液的浓度与体积无关, 所以 Na^+ 浓度最大的是 A 选项。

15. 等质量的 O_2 和 O_3 相比较, 二者一定具有相同的 ()





- A. 体积
- B. 密度
- C. 原子数
- D. 分子数

答案: C

解析:两者都是有氧原子构成,所以等质量时,具有相同的氧原子数,故 C 选项正确。

16. 同学们按下图装置进行实验,观察到的实验现象为:图 1 灯泡不亮,图 2 灯泡亮,由此得出的结论正确的是 ()



- A. NaCl 是非电解质
- B. NaCl 溶液是电解质
- C. NaCl 在电流的作用下才能电离
- D. NaCl 溶液中有大量自由移动的离子

答案: D

解析:A、NaCl 是强电解质,故 A 错误;

B、NaCl 溶液属于混合物,不是电解质,是电解质溶液,故 B 错误;

C、NaCl 在水溶液中就可以发生电离,不需要在电流作用下。

D、NaCl 在水溶液中电离出了大量的自由移动的氯离子和钠离子,能使装置构成电解池而产生电流,所以 D 选项是正确的。

17. 设 N_A 为阿伏加德罗常数,下列说法中正确的是 ()

- A. 14 g 氮气所含的原子数为 $2N_A$
- B. N_A 个氢分子所占的体积为 22.4L
- B. 32g O_2 中所含的氧原子数为 $2 N_A$
- D. 标准状况下, 22.4 L 水所含的 H_2O 分子数为 N_A

答案: C

解析:





A、14g 氮气的物质的量为 $n = \frac{14g}{28g/mol} = 0.5mol$ ，而氮气为双原子分子，故 0.5mol 氮气中含有的氮原子的物质的量为 1mol，个数为 N_A 个，故 A 错误；

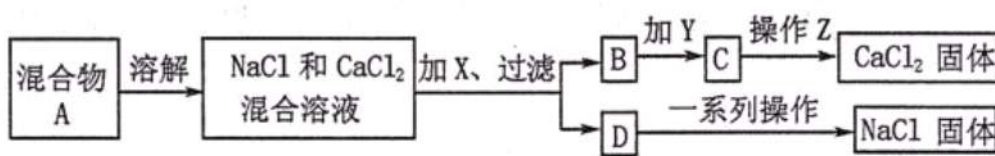
B、氢气所处的状态不明确，故 N_A 个氢气分子的体积无法计算，故 B 错误；

C、32g O_2 气体的物质的量为 1 mol，所含的氧原子的物质的量为 2 mol，则个数为 $2N_A$ ，故 C 正确；

D、标况下水为液态，故不能根据气体摩尔体积来计算其物质的量，故 D 错误。

故选 C。

18. 同学们设计了如下实验方案分离 NaCl 和 $CaCl_2$ 的混合物。



下列说法中一定正确的是 ()

A. X 是少量 Na_2CO_3 溶液

B. Y 是足量稀硫酸

C. 操作 Z 是蒸发结晶、洗涤

D. “一系列操作”是加足量稀盐酸、蒸发结晶

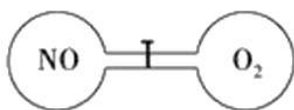
工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

答案: D

解析: 加 X 是保证 Ca^{2+} 离子能被分离出去, 所以加的是 Na_2CO_3 , 又要保证 Ca^{2+} 离子全部出掉所以加过量的。B 里面加 Y 是指的盐酸不是硫酸, 这样可以避免新的杂质 SO_4^{2-} 离子的引入, 而 Z 步骤不能有洗涤, 因为 $CaCl_2$ 是可溶物质, 而 D 选项的一系列过程就指的加足量稀盐酸、蒸发结晶。所以该选项选 D。

19. 如图所示, 室温下的两个连通容器用活塞分开, 左右两室体积相同, 左室充入一定量 NO, 右室充入一定量 O_2 , 且恰好使两容器内压强相同。打开活塞 K, 使 NO 与 O_2 充分反应, 反应如下: $2NO + O_2 = 2NO_2$ 。下列判断正确的是 ()





- A. 反应前左右两侧的气体分子数相同
- B. 反应前左右两侧的气体密度相同
- C. 反应后容器内的 NO 和 O₂ 均无剩余
- D. 反应后容器内的压强与反应前相同

答案: A

解析: 主要考察阿伏加德罗定律。由理想气体状态方程 $PV=nRT$, 可知当温度体积和压强确定时, 气体的物质的量相同, 所以气体分子数相同, A 正确; 由理想气体状态方程变形公式 $PM=\rho RT$ 可知, 同温同压下, 气体的密度与摩尔质量成正比, 所以 B 错误; 由于打开活塞会进行 $2NO+O_2=2NO_2$ 的反应, NO 和 O₂ 是按照 2: 1 的形式反应, 而原来气体分子数又相同, 所以氧气会有剩余, C 错误; 该反应时分子数减小的反应, 所以反应后气体的总的物质的量减少, 根据 $PV=nRT$, 所以压强比原来小, D 错误。

20. 在一定条件下, PbO₂与Cr³⁺反应, 产物是Cr₂O₇²⁻和Pb²⁺, 则与1 mol Cr³⁺反应所需PbO₂的物质的量为()。

- A: 3 mol
- B: 1.5mol
- C: 1 mol
- D: 0.75 mol

答案: B

解析: 主要考察氧化还原的计算。根据得失电子守恒可是铅元素的电子的物质的量等于各元素失电子的物质的量。1个Cr³⁺被氧化成正六价的铬会失去3e⁻, 所以1molCr³⁺被氧化成正六价的铬会失去3mole⁻, 所以铅元素得电子总数也为3mol, 一个+4的铅降到+2价会得到2个电子, 所以PbO₂的物质的量为1.5mol。选B。

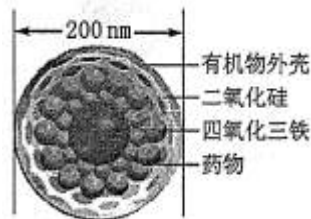
二、必做题 (本大题共 4 小题, 共 40 分)

21.(6分)未来医疗将使用“纳米药物分子运输车”提高肿瘤的治疗效果,其结构如右图所示, 请据图回答下列问题。

(1)“纳米药物分子运输车”的外壳属于有机物,请写出一种常见有机物的化学式_____。

(2)“纳米药物分子运输车”内部由有孔的二氧化硅外层、中部的药物和内核四氧化三铁组成。从物质分类的角度分析,

其中的二氧化硅和四氧化三铁若属于同一类物质,则其类别是_____ ;若二者属





于不同类别的物质,则理由是_____。

(3)含有“纳米药物分子运输车”的分散系是否属于胶体____(填“是”或“否”);生活中常见的一种胶体是_____ 区分它与溶液的常用方法是_____。

答案: 1、CH₄ 2、氧化物 二氧化硅属于非金属氧化物, 四氧化三铁属于金属氧化物

3、否 雾 观察是否有丁达尔效应

解析: “纳米药物分子运输车”的直径是 200nm, 而胶体的直径范围是 1-100nm, 故不属于胶体。

22.(9分)波尔多液是无机铜素杀菌剂, 由生石灰、硫酸铜与水配制而成, 可用于防治苹果树的病虫害。

(1) 配制波尔多液的主要步骤有:

- 1) 将生石灰溶解制得石灰乳, 之后将石灰乳静置沉降除去残渣。石灰乳的分散质是_____ (填化学式)
- 2) 将硫酸铜溶于水制得硫酸铜溶液, 硫酸铜在溶液中电离的方程式是_____ 配制硫酸铜溶液时需在塑料桶中操作, 不能用铁桶的原因是_____ (用离子方程式表示)
- 3) 将稀硫酸铜溶液缓慢倒入浓石灰乳中, 边倒边搅拌, 使二者混合均匀即得到天蓝色的波尔多液。若反向操作, 即将石灰乳倒入硫酸铜溶液中则会产生沉淀, 影响药效。请写出硫酸铜溶液与一种强碱溶液反应的离子方程式_____。

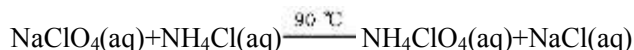
(2) 现榨的苹果汁在空气中会由淡绿色变成棕黄色, 这是空气中的_____将苹果汁中的 Fe²⁺氧化的结果。若向苹果汁中滴入几滴柠檬汁 (富含维生素 C) 就可以防止苹果汁变黄, 这是因为维生素 C 具有_____性。

答案: (1) 1) Ca(OH)₂ 2) CuSO₄=Cu²⁺ +SO₄²⁻; Fe+ Cu²⁺= Cu + Fe²⁺

3) Cu²⁺+ OH⁻= Cu(OH)₂↓ (2) O₂; 还原性

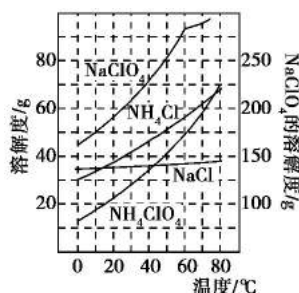
解析: 不能用铁桶的原因是铁会和硫酸铜发生反应, 将铜置换出来; 防止 Fe²⁺被氧化, 所以维生素 C 具有还原性。

23. 高氯酸铵(NH₄ClO₄)是复合火箭推进剂的重要成分, 实验室可通过下列反应制取:

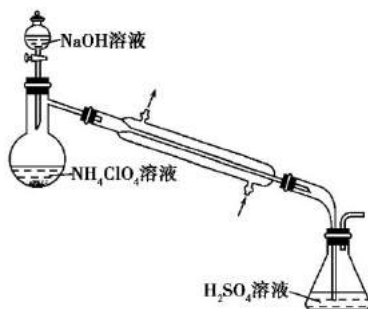


(1)反应得到的混合溶液中 NH₄ClO₄ 和 NaCl 的质量分数分别为 0.30 和 0.15(相关物质的溶解度曲线见下图)。从混合溶液中获得较多 NH₄ClO₄ 晶体的实验操作依次为(填操作名称)蒸发结晶、_____、过滤、洗涤、干燥。





(2)样品中 NH_4ClO_4 的含量可用蒸馏法进行测定,蒸馏装置如下图所示(加热和仪器固定装置已略去),实验步骤如下:



①写出下列仪器的名称:a. _____; b. _____。

②b 中加入少量碎瓷片的目的是_____。

③为保证实验过程中 NaOH 溶液顺利滴下,需注意的一个操作是_____。

④下列有关使用 a 的操作中,正确的是_____

- A.实验开始时先加热 b,然后向 a 中通水
- B.冷却水应从 d 口通入
- C.蒸馏结束停止加热时,立即停止通冷却水

⑤实验结束后,为验证锥形瓶中的液体中含有 SO_4^{2-} , 应进行的操作是_____, 观察到的现象是_____,有关反应的离子方程式是_____。

答案: (1) 降温结晶

(2) 冷凝管; 蒸馏烧瓶

防止暴沸

打开分液漏斗颈上的玻璃塞

B

取少量液体于试管中, 向其中加入盐酸酸化的氯化钡溶液

产生白色沉淀 $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow$





24.(15分)高锰酸钾溶液是化学实验室中的一种常见试剂,既可用于物质的定性检验,也可用于物质的定量分析。

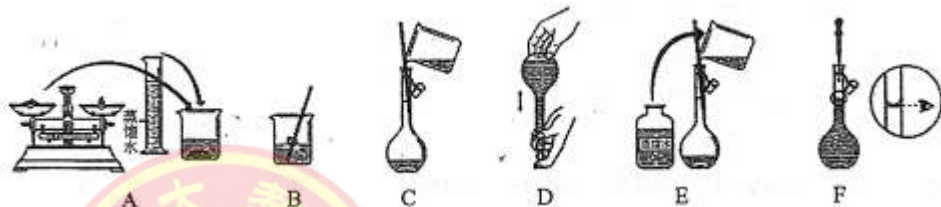
(1)同学们在实验室里配制 240mL 0.1mol/L 的 $KMnO_4$ 溶液。

①配置该溶液,应选择的容量瓶的规格是_____

②计算需要 $KMnO_4$ 固体的质量: _____g。

③除容量瓶外,还需使用的玻璃仪器有烧杯、玻璃棒、量筒、_____,配制过程中玻璃棒的作用分别是_____和_____。

④下图是实验过程中的几个步骤。



正 3 步骤的顺序是_____ (填序号),其中步骤 E 的名称是_____,该步操作需进行_____次,若缺少此操作对最终所配溶液浓度的影响是_____ (填“偏大”、“偏小”或“无影响”)。

(2)用配制好的 $KMnO_4$ 溶液测定某 KNO_2 溶液的浓度时,发生了如下反应:



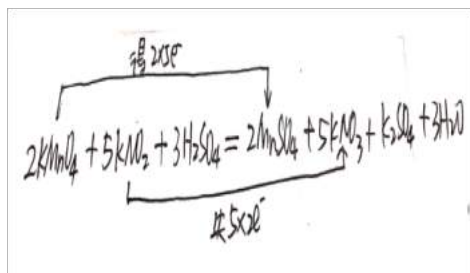
① $KMnO_4$ 中 Mn 的化合价是_____

②请在上面的化学方程式中,用双线桥法标出反应中转移电子的方向和数目。

③上述反应中的氧化剂是_____,氧化产物是_____, 1mol $KMnO_4$ 发生反应时,转移电子的物质的量是_____。

答案: (1) ①250mL ②3.95
③胶头滴管 搅拌, 加速溶解 引流
④ABCEFD 洗涤 2~3 偏小
(2) ①+7





③KMnO₄ KNO₃ 5 mol

A 组

25A.(13分)有一包固体,可能含有 Na₂CO₃、Na₂SO₄、CuCl₂、CaCl₂、NaCl 中的两种或两种以上。为检验其成分,同学们进行了以下实验:

①取少量该固体于烧杯中,向其中加入足量蒸馏水,充分搅拌后得到无色透明溶液。

②向①的溶液中滴加硝酸钡溶液,立即产生白色沉淀。

③将②得到的物质过滤,向滤渣中加入足量稀硝酸,滤渣全部溶解。

请根据上述实验事实,回答下列问题。

(1)由实验①得出的结论是该固体中一定没有_____,理由是_____

(2)由实验②得出的结论是该固体中一定有_____ ③中发生反应的离子方程式是_____ ;由③还可确定该固体中一定没有_____

(3)综上所述,该固体中一定还有_____ 欲验证该物质的存在,需进行的实验操作是:取①所得的溶液少许于试管中,_____ 现象是_____ 有关反应的离子方程式是_____

答案: (1) CuCl₂ 若有 CuCl₂ 则溶液就呈蓝色

(2) Na₂CO₃ BaCO₃+2H⁺= Ba²⁺+H₂O+CO₂↑





(3)NaCl 向其中滴加足量稀硝酸，再滴加硝酸银溶液

先产生气泡，然后产生白色沉淀

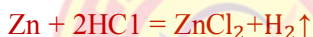


解析：Cu²⁺显蓝色，而溶液是无色的，则一定没有CuCl₂。又知道在溶液中加入硝酸钡，随后有沉淀，且加入稀硝酸又全部溶解，所以肯定没有硫酸根（硫酸钡是不溶于酸的沉淀）又肯定有碳酸根，因为在②过程中有沉淀出来，所以CaCl₂

肯定不会存在，不然在①中就直接会产生沉淀的。而题意告诉有两种或者两种以上的物质，所以剩下的NaCl就肯定存在的。

26A.(7分)将6.5g锌投入200mL某浓度的盐酸中，锌和盐酸恰好完全反应。请计算所用盐酸中HCl的物质的量浓度。

解析：设200mL盐酸中HCl的质量为x。



65 73

6.5g x

$$\frac{65}{6.5g} = \frac{73}{x}$$

$$n(\text{HCl}) = \frac{7.3g}{36.5g/mol} = 0.2\text{mol}$$

$$c(\text{HCl}) = \frac{0.2\text{mol}}{0.2L} = 1\text{mol/L}$$

工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

B组

25B (13分) 某溶液中可能大量存在有Cl⁻、SO₄²⁻、OH⁻、NH₄⁺、Fe³⁺、K⁺。为确定该溶液的成分，某学习小组做了如下实验：

①取该溶液100ml，加入过量NaOH溶液，加热，得到0.04mol气体，同时产生沉淀；





②将①得到的物质过滤，将沉淀洗涤、干燥、称重，得到 1.07g。

③向上述滤液中加入足量 BaCl_2 溶液，得到 4.66g 不溶于盐酸的沉淀。

已知 $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 请根据上述实验事实，回答下列问题：

(1) 由实验①可知，原溶液中肯定含有的离子是____和____，沉淀的颜色是____，写出生成沉淀时发生的离子方程式_____。同时证明原溶液中未大量存在的离子是_____。

(2) 由③推知原溶液中一定有____离子，其物质的量为____mol。

(3) 分析可知原溶液一定还含有____离子，且其物质的量浓度至少是____。欲验证该离子存在，需进行的实验操作是：取少量原溶液于试管中，_____。确定该离子存在的现象是_____。

(4) 原溶液中可能含有的离子是_____。

答案：(1) NH_4^+ 、 Fe^{3+} 红褐色 $\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow$ OH^-

(2) SO_4^{2-} 0.02mol

(3) Cl^- 0.3mol/L 向其中滴加过量硝酸钡溶液，静置，取上层清液，向其中滴加硝酸银溶液；滴加硝酸银溶液后有白色沉淀生成。

(4) K^+

解析：(1) 加入 NaOH 溶液有气体生成则一定含有 NH_4^+ ，气体为 NH_3 ，有红褐色沉淀，则一定有 Fe^{3+} ，沉淀为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ；由于 Fe^{3+} 与 OH^- 不共存，可知一定不含有 OH^- 。

(2) 由③可知有硫酸钡沉淀生成，则一定含有 SO_4^{2-} ，且 $n(\text{SO}_4^{2-}) = n_{\text{沉淀}} = \frac{4.66\text{g}}{233\text{g/mol}} = 0.02\text{mol}$ 。

(3) 一定含有的离子有 SO_4^{2-} 、 NH_4^+ 、 Fe^{3+} 三种，其中， $n(\text{Fe}^{3+}) = n_{\text{沉淀}} = \frac{1.07\text{g}}{107\text{g/mol}} = 0.01\text{mol}$ ， $n(\text{NH}_4^+) = n_{\text{气体}} = 0.04\text{mol}$ ， $n(\text{SO}_4^{2-}) = 0.02\text{mol}$ ，在此条件下列出电荷守恒等式， $n_{\text{阳离子所带电荷值}} = n_{\text{阴离子所带电荷值}}$ ，则 $2 * n(\text{SO}_4^{2-}) = 1 * n(\text{NH}_4^+) + 3 * n(\text{Fe}^{3+})$ ，即 $0.04 = 0.07$ ，显然阴离子电荷量要小于阳离子，故溶液中一定含有 Cl^- ，不能确定的为 K^+ 。检验 Cl^- 时需考虑 SO_4^{2-} 的影响，因此先加入硝酸钡将 SO_4^{2-} 沉淀完全，再加入硝酸银，此时产生白色沉淀，才能说明沉淀是氯化银，从而验证 Cl^- 的存在。

26B (7分) 将 2.44g $\text{BaCl}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 晶体溶于水，配成 100mL 溶液，取此溶液 25mL 与 50mL 0.1mol/L 的 AgNO_3 溶液混合，二者恰好完全反应。请计算：

(1) 2.44g $\text{BaCl}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 的物质的量。

(2) $\text{BaCl}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 中的 x 值。





答案：(1) 0.01mol (2) 2

解析： $\text{BaCl}_2 + 2\text{AgNO}_3 = \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{AgCl}\downarrow$

50mL 0.1mol/L 的 AgNO_3 为 0.005mol，根据反应方程式中的系数关系，25mL 溶液 BaCl_2 为 0.0025mol，则 100mL 溶液中 BaCl_2 的物质的量是 $0.0025\text{mol} \times 4 = 0.01\text{mol}$

$\text{BaCl}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 的相对分子质量是 $m/n = 2.44\text{g} / 0.01\text{mol} = 244\text{g/mol}$ ，其中 BaCl_2 摩尔质量为 208g/mol

所以 $x\text{H}_2\text{O}$ 一共的分子量是： $244 - 208 = 36\text{g/mol}$ ，所以 $x = 36 / 18 = 2$ 。



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

