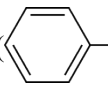


2024 届高三化学二轮复习选择题专项练习：化学综合计算

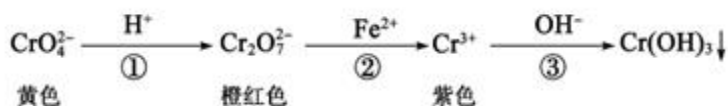
1. 当 $0.2\text{mol Na}_2^{18}\text{O}_2$ 足量 CO_2 完全反应后所得固体的质量为 ()
- A. 21.2g B. 21.6g C. 22.0g D. 22.4g
2. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法 正确的是 ()
- A. 44.8 L 丙烯和 44.8 L 丙烷中含有的碳原子数均为 $6N_A$
- B. 将 1mol 明矾完全溶于水, 所得溶液中阴离子总数小于 $2N_A$
- C. 12.8g 铜完全溶于未知浓度的硝酸中, 转移的电子数为 $0.4N_A$
- D. 1 mol 苯乙烯()与足量 H_2 在催化剂和加热条件下反应, 形成 C-H 键的数目最多为 $2N_A$
3. N_A 代表阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是 ()
- A. 常温常压下, 1mol P_4 (P 原子均达到 8 电子稳定结构)中所含 P-P 键数目为 $4N_A$
- B. 20mL $10\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的浓硝酸与足量铜加热反应转移电子数为 $0.2N_A$
- C. 0.1mol NH_2^- 所含电子数约为 6.02×10^{23} 个
- D. 0.1mol H_2 和 0.1mol I_2 于密闭容器中充分反应后, 其分子总数小于 $0.2N_A$
4. N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列叙述正确的是 ()
- A. 标准状况下, 22.4L Br_2 所含溴原子的数目为 $2N_A$
- B. NO_2 与足量的水反应生成 0.1mol NO , 转移的电子数为 $0.2N_A$
- C. 1mol 乙醇中含有的 C-H 键的数目为 $6N_A$
- D. $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 NaClO 溶液中含有的 ClO^- 数目小于 N_A
5. 下列说法正确的是 ()
- A. Na_2O_2 与水反应生成标准状况下 1.12L O_2 转移电子数为 $0.2N_A$
- B. 标准状况下, 0.56L 丙烷含共价键数为 $0.2N_A$
- C. 标准状况下, 2.24L SO_2 与足量氧气充分反应生成 SO_3 分子数为 $0.1N_A$
- D. 14g 乙烯和丙烯混合气体中氢原子数为 $2N_A$
6. 高铁酸盐是一种处理饮用水的非氯高效消毒剂, 工业上制高铁酸钠的反应为:
 $2\text{FeSO}_4+6\text{Na}_2\text{O}_2=2\text{Na}_2\text{FeO}_4+2\text{Na}_2\text{O}+2\text{Na}_2\text{SO}_4+\text{O}_2\uparrow$ 。若 N_A 是阿伏加德罗常数的值, 下列说法中正确的是 ()
- A. 上述反应中 Na_2O_2 既是氧化剂又是还原剂

B. 1 mol Na_2O_2 和 Na_2O 的混合物所含阴离子的数目大于 N_A

C. 100 mL $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{FeSO}_4$ 溶液中所含阳离子数目小于 $0.1N_A$

D. 标准状况下, 1 个 O_2 分子体积为 $\frac{2.24 \times 10^4}{N_A} \text{ cm}^3$

7. 还原沉淀法是处理含铬(含 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 和 CrO_4^{2-})工业废水的常用方法, 过程如下:



已知: 转化过程中的反应为 $2\text{CrO}_4^{2-}(\text{aq}) + 2\text{H}^+(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 。常温下

$K_{\text{sp}}[\text{Cr}(\text{OH})_3] = 1 \times 10^{-32}$ 。下列说法错误的是 ()

A. 反应① $v_{\text{正}}(\text{CrO}_4^{2-}) = 2v_{\text{逆}}(\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-})$ 时, 反应处于平衡状态

B. 反应②转移 0.6 mol e^- , 则有 $0.2 \text{ mol Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 被还原

C. 除去废水中含铬离子的过程包括氧化还原反应和复分解反应

D. 常温下, 要使处理后废水中的 $c(\text{Cr}^{3+})$ 降至 $1 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 反应③应调溶液 $\text{pH} = 5$

8. 阿伏加德罗常数为 N_A 。下列说法正确的是 ()

A. 1 mol Cl_2 和足量 Fe 充分反应, 转移电子数为 $3N_A$

B. 1 mol 白磷中含有 P-P 共价键数为 $6N_A$

C. 标准状况下, 2.24 L HF 含有 H-F 键的数为 $0.1N_A$

D. 0.5 mol 乙酸乙酯在酸性条件下水解, 生成乙醇的分子数为 $0.5N_A$

9. 在恒温、恒压条件下, 按体积比 1: 2 向一密闭容器中充入 A_2 、 B_2 两种双原子气体, 反应完成后体积变为原来的 $1/2$, 只有一种产物, 且为气体, 则气体产物的分子式是 ()

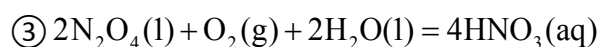
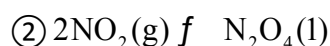
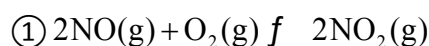
A. A_2B

B. AB_2

C. A_2B_3

D. A_3B_2

10. 工业上制取浓硝酸涉及下列反应:



下列有关工业制取浓硝酸反应的说法错误的是 ()

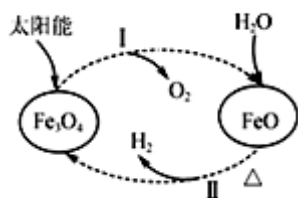
A. 反应①达到平衡时 $2v_{\text{正}}(\text{O}_2) = v_{\text{逆}}(\text{NO})$

- B. 使用高效催化剂能提高反应①中 NO 的平衡转化率
- C. 反应②在一定温度下能自发进行, 则正反应为放热反应
- D. 标准状况下, 反应③中每消耗 22.4LO₂, 转移电子的数目约为 $4 \times 6.02 \times 10^{23}$

11. 2019 年, 我国青年化学家雷晓光被遴选为“青年化学家元素周期表”氮元素的代言人。下列与氮元素有关的说法正确的是 ()

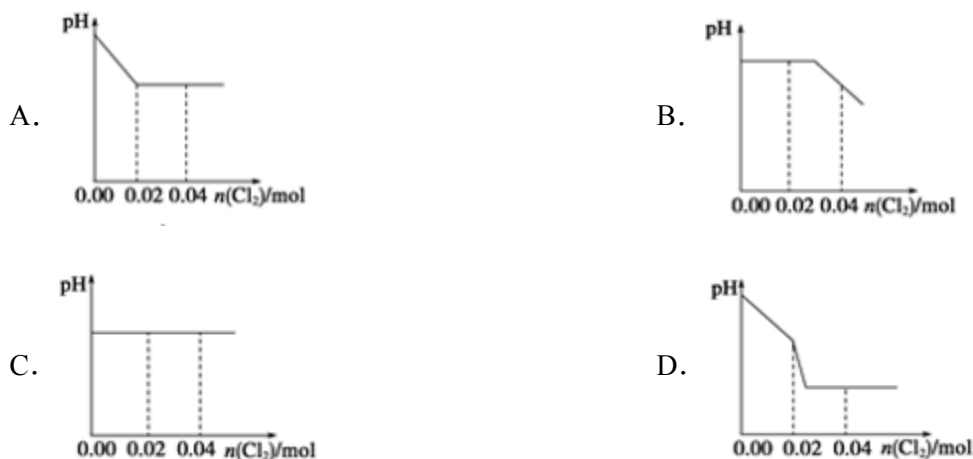
- A. ¹⁴N 与 ¹⁴C 互为同位素
- B. NH₃ 的热稳定性比 HF 的强
- C. 34gNH₃ 的电子数为 20N_A
- D. Si₃N₄ 中 N 为+3 价

12. 以太阳光为热源分解 Fe₃O₄, 经热化学铁氧化物循环分解水制 H₂ 的过程如图所示。下列叙述不正确的是 ()



- A. 过程 I 中的能量转化形式是太阳能→化学能
- B. 过程 I 中每消耗 116 g Fe₃O₄ 转移 2 mol 电子
- C. 过程 II 的化学方程式为 $3\text{FeO} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\Delta} \text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{H}_2\uparrow$
- D. 铁氧化物循环制 H₂ 具有节约能源、产物易分离等优点

13. 将足量 Cl₂ 缓缓通入含 0.02mol H₂SO₃ 和 0.02mol HBr 的混合溶液中。在此过程中溶液的 pH 与 Cl₂ 用量的关系示意图是(溶液体积变化忽略不计, 且不考虑 Cl₂ 与水反应) ()



14. 常温下, 向 100mL0.1mol·L⁻¹H₂S 溶液中缓慢通入 SO₂ 气体, 可发生反应 $2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 = 3\text{S}\downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$ 。下列关于该过程的说法错误的是 ()

- A. pH 先增大后减小, 最终保持不变
- B. 恰好完全反应时, 反应消耗 112mLSO₂(标准状况)

C. $\frac{c^2(\text{HS}^-)}{c(\text{H}_2\text{S}) \cdot c(\text{S}^{2-})}$ 的值减小

D. $0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{H}_2\text{S}$ 溶液中: $c(\text{H}^+) = c(\text{HS}^-) + 2c(\text{S}^{2-}) + c(\text{OH}^-)$

15. 金属镁能溶于氯化铵溶液, 其反应为 $\text{Mg} + 2\text{NH}_4\text{Cl} = \text{MgCl}_2 + 2\text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2 \uparrow$ 。已知: N_A 表示阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是 ()

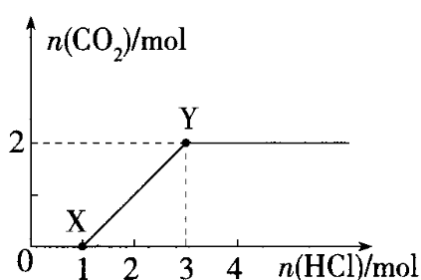
A. 上述反应中生成 3.36L 气体时, 转移的电子数为 $0.2N_A$

B. $0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{MgCl}_2$ 溶液中含有的 Cl^- 的总数为 $0.2N_A$

C. 1molNH_3 和 1molNH_4^+ 所含电子数均为 $10N_A$

D. 14gN_2 和足量的氢气在催化剂作用下合成氨, 生成的分子总数为 N_A

16. 一定量 CO_2 通入 500mL 某浓度的 NaOH 溶液中得到溶液 A, 向溶液 A 中逐滴滴入稀盐酸, 加入 $n(\text{HCl})$ 与生成 $n(\text{CO}_2)$ 的关系如图所示。下列有关叙述错误的是 ()




A. XY 段发生反应的离子方程式为 $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

B. 原溶液中 $c(\text{NaOH}) = 6\text{mol} / \text{L}$

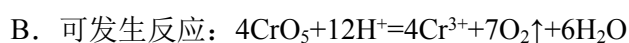
C. 通入的 CO_2 气体体积为 44.8L

D. 溶液 A 中含 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 各 1 mol

17. $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 与 H_2O_2 在酸性条件下反应可生成过氧化铬(CrO_5), 过氧化铬的结构式为 。下列有

关说法错误的是 ()

A. CrO_5 中铬元素的化合价为+6



C. CrO_5 中含有共价键和离子键

D. 过氧化铬可使酸性 KMnO_4 溶液褪色

18. 已知 $\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HI}$, $\text{Cl}_2 + 2\text{HI} = 2\text{HCl} + \text{I}_2$ 。将 0.1molCl_2 通入含等物质的量的 HI 与 H_2SO_3

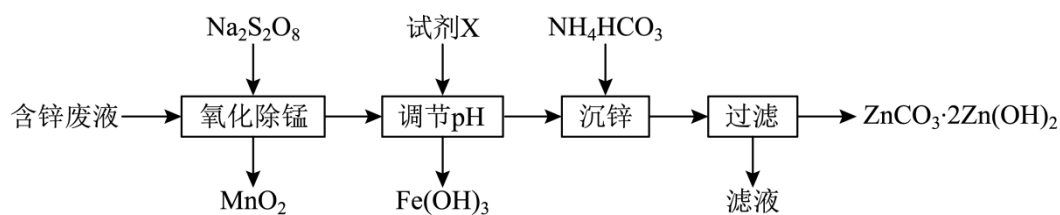
的混合溶液中，有一半的 HI 被氧化，则下列说法不正确的是（ ）

- A. 物质的还原性： $\text{H}_2\text{SO}_3 > \text{HI} > \text{HCl}$
- B. 通入 0.1molCl_2 发生反应的离子方程式为 $5\text{Cl}_2 + 4\text{H}_2\text{SO}_3 + 2\text{I}^- + 4\text{H}_2\text{O} = 4\text{SO}_4^{2-} + \text{I}_2 + 10\text{Cl}^- + 16\text{H}^+$
- C. 若再通入 0.05molCl_2 ，则恰好能将 HI 和 H_2SO_3 完全氧化
- D. 混合溶液中 H_2SO_3 和 HI 的物质的量都是 0.08mol

19. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是（ ）

- A. 25°C 时， $\text{pH}=3$ 的 FeCl_3 溶液中 H^+ 的数目为 $0.001N_A$
- B. 甲醛(HCHO)和乙酸的混合物 3.0g ，含有的原子数为 $0.4N_A$
- C. 0.1mol SO_2 与 1mol O_2 充分反应，转移的电子数为 $0.2N_A$
- D. 已知白磷(P_4)为正四面体结构， N_A 个 P_4 与 N_A 个甲烷所含共价键数目之比为 $1:1$

20. 实验室以含锌废液(主要成分为 ZnSO_4 ，含少量的 Fe^{2+} 、 Mn^{2+})为原料制备 $\text{ZnCO}_3 \cdot 2\text{Zn}(\text{OH})_2$ 的实验流程如下：



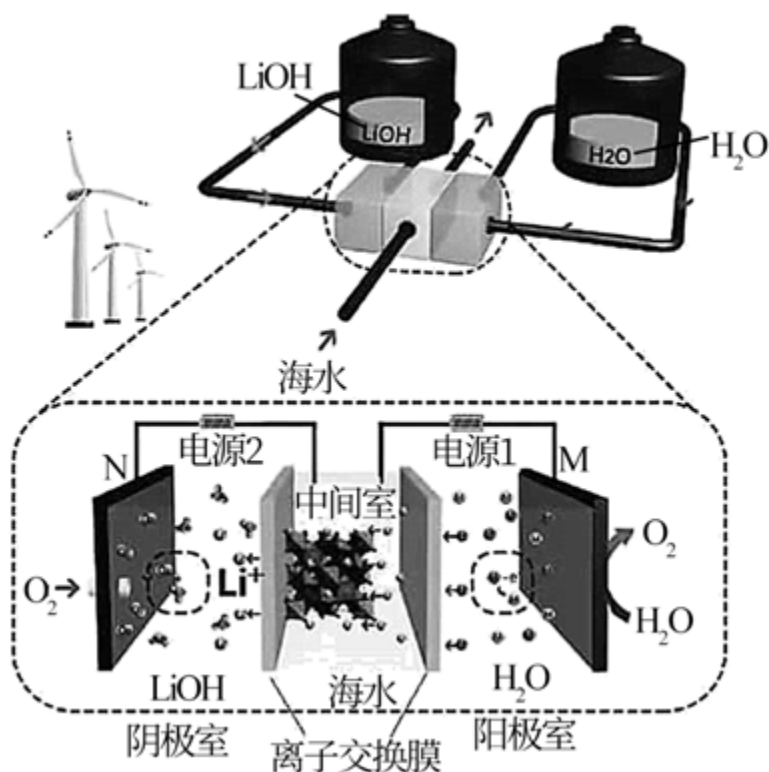
下列说法正确的是（ ）

- A. 过二硫酸钠($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$)中硫元素的化合价为+7 价
- B. 氧化除锰后的溶液中存在： Na^+ 、 Zn^{2+} 、 Fe^{2+} 、 SO_4^{2-}
- C. 调节 pH 时试剂 X 可以选用 Zn 、 ZnO 、 ZnCO_3 等物质
- D. 沉锌时的离子方程式为 $3\text{Zn}^{2+} + 6\text{HCO}_3^- = \text{ZnCO}_3 \cdot 2\text{Zn}(\text{OH})_2 \downarrow + 5\text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

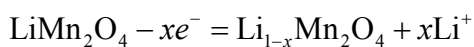
21. 石油脑的主要成分是 C_5H_{12} ，它可与空气、水蒸气等在一定条件下合成尿素，它对原料的利用率较高的理由是 $n(\text{H}_2)$ 与 $n(\text{CO}_2)$ 的比例较佳，理论上为（ ）

- A. 2: 1
- B. 11: 5
- C. 3.2: 1
- D. 4: 1

22. 一种流体电解海水提锂的工作原理如下图所示，中间室辅助电极材料 ($\text{LiMn}_2\text{O}_4 / \text{Li}_{1-x}\text{Mn}_2\text{O}_4$) 具有选择性电化学吸附/脱出锂离子功能。工作过程可分为两步，第一步为选择性吸附锂，第二步为释放锂，通过以上两步连续的电解过程，锂离子最终以 LiOH 的形式被浓缩到阴极室。下列说法中错误的是（ ）

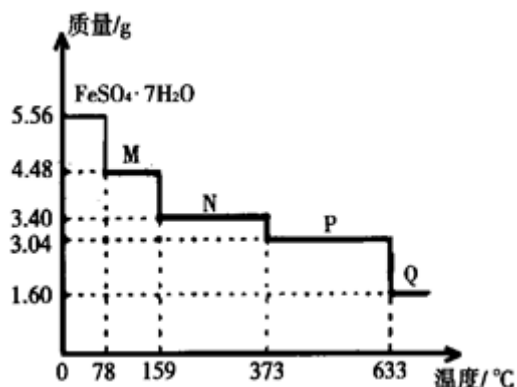


- A. 第一步接通电源 1 选择性提取锂：第二步接通电源 2 释放锂
 B. 释放锂过程中，中间室材料应接电源负极，发生的电极反应式为



- C. 中间室两侧的离子交换膜选用阳离子交换膜
 D. 当阴极室得到 4.8gLiOH 时，理论上阳极室产生 1.12L 气体(标准状态下)

23. 5.56 g $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 样品受热脱水过程的热重曲线（样品质量随温度变化的曲线）如下图所示，



下列说法不正确的是（ ）

- A. 温度为 78°C 时固体物质 M 的化学式为 $\text{FeSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
 B. 取适量 380°C 时所得的样品 P，隔绝空气加热至 650°C，得到一种固体物质 Q，同时有两种无色气体生成，Q 的化学式为 Fe_2O_3
 C. 在隔绝空气条件下，N 得到 P 的化学方程式为 $\text{FeSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{高温}} \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

D. 温度为 159°C 时固体 N 的化学式为 $\text{FeSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

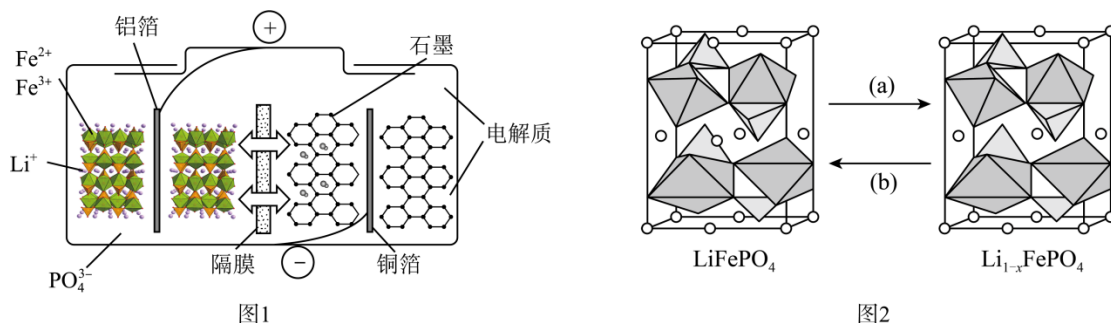
24. 某溶液中含有 VO_2^+ 和 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ，现向此溶液中滴入 29.00 mL 0.1 mol/L 的 FeSO_4 溶液，恰好使 $\text{VO}_2^+ \rightarrow \text{VO}^{2+}$ ， $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} \rightarrow \text{Cr}^{3+}$ 。再滴入 2.00 mL，0.020 mol/L KMnO_4 溶液，又恰好使 $\text{VO}^{2+} \rightarrow \text{VO}_2^+$ ，而 Cr^{3+} 不变，此时 $\text{MnO}_4^- \rightarrow \text{Mn}^{2+}$ ，则原溶液中 Cr 的质量为 ()

- A. 15.6 mg B. 23.4 mg C. 31.2 mg D. 46.8 mg

25. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是 ()

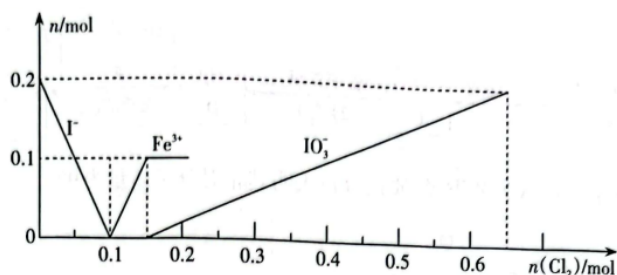
- A. 1 mol AlCl_3 在熔融状态时含有的离子总数为 $4N_A$
 B. 某温度下纯水的 pH=6，该温度下 10 L pH=11 的 NaOH 溶液中含 OH^- 的数目为 N_A
 C. 8.7 g 二氧化锰与含有 0.4 mol HCl 的浓盐酸加热充分反应，转移电子的数目为 $0.2N_A$
 D. 12 g 金刚石中 C—C 键的数目为 $4N_A$

26. 磷酸铁锂电池在充放电过程中表现出了良好的循环稳定性，具有较长的使用寿命，放电时的反应为： $\text{Li}_x\text{C}_6 + \text{Li}_{1-x}\text{FePO}_4 = 6\text{C} + \text{LiFePO}_4$ 。图 1 为某磷酸铁锂电池的切面，图 2 为 LiFePO_4 晶胞充放电时 Li^+ 脱出和嵌入的示意图。其中 O 围绕 Fe 和 P 分别形成正八面体和正四面体，它们通过共顶点、共棱形成空间链结构。下列说法错误的是



- A. 放电时，负极反应： $\text{Li}_x\text{C}_6 - x\text{e}^- = x\text{Li}^+ + 6\text{C}$
 B. (a) 过程中 1 mol 晶胞转移的电子数为 $\frac{3}{16} N_A$
 C. (b) 代表放电过程， Li^+ 脱离石墨，经电解质嵌入正极
 D. 充电时的阳极反应： $\text{LiFePO}_4 - x\text{e}^- = \text{Li}_{1-x}\text{FePO}_4 + x\text{Li}^+$

27. 向 100 mL FeI_2 溶液中逐渐通入 Cl_2 ，溶液中某些离子的物质的量随 $n(\text{Cl}_2)$ 的变化如图所示。



下列说法错误的是 ()

- A. Cl^- 、 I_2 、 Fe^{2+} 、 I^- 的还原性依次增强
- B. 原溶液的物质的量浓度为 $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$
- C. 当 $n(\text{Cl}_2) = 0.12\text{mol}$ 时, 溶液中 $n(\text{Fe}^{2+}) : n(\text{Fe}^{3+}) = 2:3$
- D. 当溶液中 $n(\text{Cl}^-) : n(\text{IO}_3^-) = 8:1$ 时, 反应中共转移 0.8mol 电子

28. 甲, 乙两烧杯中各盛有 500mL , 相同浓度的盐酸和氢氧化钠溶液。向两个烧杯中分别加入 18.0g 的铝粉, 反应结束后, 测得生成的气体体积比为甲: 乙=1: 2, 则下列说法正确的是 ()

- ①甲烧杯中盐酸不足。
- ②乙烧杯中金属铝过量。
- ③甲烧杯中生成的气体体积为 11.2L
- ④乙烧杯中的 $c(\text{NaOH})=2\text{mol/L}$

- A. ①③ B. ①④ C. ②③ D. ②④

29. 将一定质量的镁铜合金加入到稀硝酸中, 两者恰好完全反应, 假设反应过程中还原产物全是 NO , 向所得溶液中加入物质的量浓度为 $3\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NaOH 溶液至沉淀完全, 测得生成沉淀的质量比原合金的质量增加 5.1g , 则下列有关叙述中正确的是 ()

- A. 加入合金的质量不可能为 6.4g
- B. 参加反应的硝酸的物质的量为 0.1mol
- C. 沉淀完全时消耗 NaOH 溶液的体积为 150mL
- D. 溶解合金时收集到 NO 气体的体积在标准状况下为 2.24L

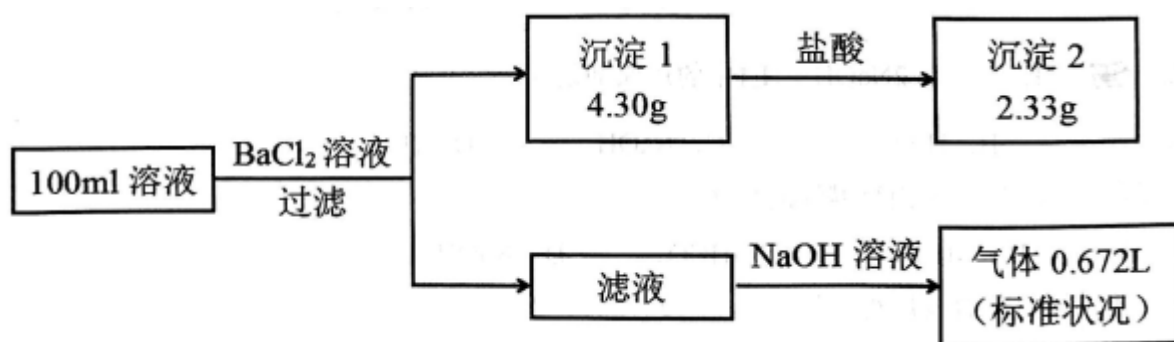
30. 向 Cu 、 Cu_2O 和 CuO 组成的混合物中, 加入 $1\text{L}0.6\text{mol/LHNO}_3$ 溶液恰好使其完全溶解, 同时收集到 2240mL NO 气体(标准状况)。下列说法中不正确的是(已知: $\text{Cu}_2\text{O}+2\text{H}^+=\text{Cu}+\text{Cu}^{2+}+\text{H}_2\text{O}$) ()

- A. 上述体现酸性的硝酸与体现氧化性的硝酸其物质的量之比为 $5: 1$
- B. 若混合物中含 0.1molCu , 使该混合物与稀硫酸充分反应, 消耗硫酸的物质的量为 0.1mol
- C. Cu_2O 跟稀硝酸反应的离子方程式为: $3\text{Cu}_2\text{O}+14\text{H}^++2\text{NO}_3^-=6\text{Cu}^{2+}+2\text{NO}\uparrow+7\text{H}_2\text{O}$
- D. 若将上述混合物用足量的 H_2 加热还原, 所得到固体的质量为 32g

31. 将一定量的铁粉加入到一定浓度的稀硝酸中, 金属恰好完全溶解, 反应后溶液中存在: $c(\text{Fe}^{2+}) : c(\text{Fe}^{3+})=3: 2$, 则参加反应的 Fe 和 HNO_3 的物质的量之比为 ()

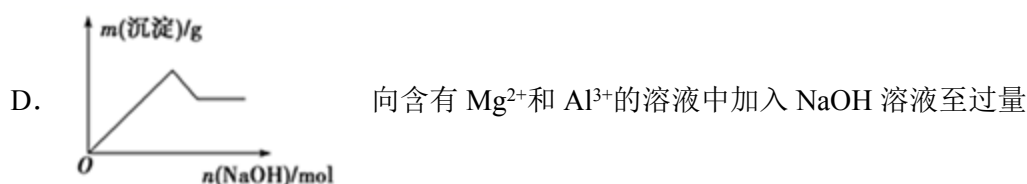
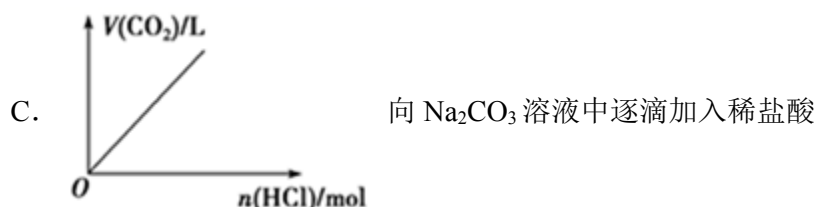
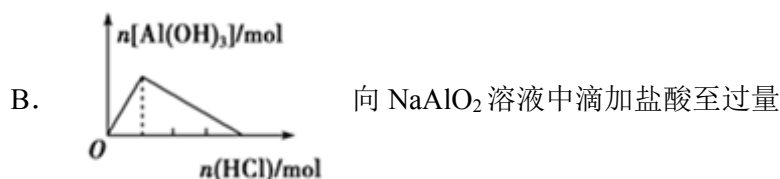
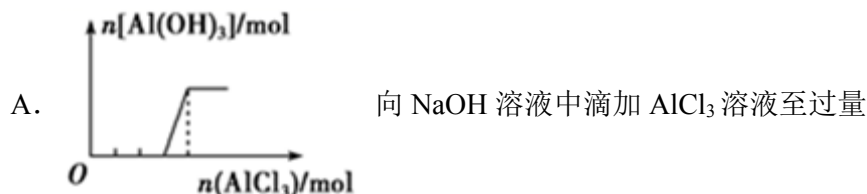
- A. $5: 12$ B. $5: 16$ C. $2: 3$ D. $3: 2$

32. 某 100mL 溶液可能含有 Na^+ 、 NH_4^+ 、 Fe^{3+} 、 CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 中的若干种, 取该溶液进行连续实验, 实验过程如图: (所加试剂均过量, 气体全部逸出) 下列说法不正确的是 ()

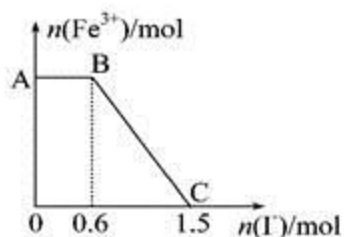


- A. 原溶液一定存在 CO_3^{2-} 和 SO_4^{2-} ，一定不存在 Fe^{3+}
- B. 是否存在 Na^+ 只有通过焰色反应才能确定
- C. 原溶液一定存在 Na^+ ，可能存在 Cl^-
- D. 若原溶液中不存在 Cl^- ，则 $c(\text{Na}^+) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

33. 下列实验过程中产生的现象与对应的图象不相符的是()



34. 已知酸性 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液可与 FeSO_4 反应生成 Fe^{3+} 和 Cr^{3+} 。现将硫酸酸化的 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液与 FeSO_4 溶液混合，充分反应后再向所得溶液中加入 KI 溶液，混合溶液中 Fe^{3+} 的物质的量随加入的 KI 的物质的量的变化关系 如图所示，下列说法中错误的是()



- A. 图中 AB 段的氧化剂为 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
- B. 图中 BC 段发生的反应为 $2\text{Fe}^{3+}+2\text{I}^- = 2\text{Fe}^{2+}+\text{I}_2$
- C. 开始加入的 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 为 0.25 mol
- D. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 与 FeSO_4 开始反应时物质的量之比为 1:3

35. 某磁黄铁矿的主要成分是 Fe_xS (S 为 -2 价), 既含有 Fe^{2+} 又含有 Fe^{3+} 。将一定量的该磁黄铁矿与 100 mL 的盐酸恰好完全反应(注: 矿石中其他成分不与盐酸反应), 生成 2.4g 硫单质、0.425 mol FeCl_2 和一定量 H_2S 气体, 且溶液中无 Fe^{3+} 。则下列说法不正确的是 ()

- A. 该盐酸的物质的量浓度为 $8.5 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$
- B. 生成的 H_2S 气体在标准状况下的体积为 9.52L
- C. 该磁黄铁矿 Fe_xS 中, $x=0.85$
- D. 该磁黄铁矿 Fe_xS 中, Fe^{2+} 的物质的量为 0.15 mol

答案解析部分

1. 【答案】B

【解析】【解答】过氧化钠与二氧化碳反应是一个歧化反应，过氧化钠中的一个氧原子化合价降价成负二价，另一个氧原子的化合价升高成零价。因此所生成的碳酸钠（有一个 ^{18}O ）的相对原子质量为108，所以当 $0.2\text{mol Na}_2^{18}\text{O}_2$ 足量 CO_2 完全反应后所得固体的质量为21.6g，

故答案为：B

【分析】得到的固体为碳酸钠其中，三个氧（其中两个来自于二氧化碳，一个来自于 ^{18}O ），故此碳酸钠的相对分子质量为108，关键信息在于过氧化钠既作氧化剂，又作还原剂，要分析清楚 ^{18}O 的去向

2. 【答案】C

【解析】【解答】A. 对于气体物质有 $n = \frac{V}{V_m}$ ，但是该条件下 V_m 未知，无法计算碳原子数，A项不符合

题意；

B. $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O} \sim 2\text{SO}_4^{2-}$ ， SO_4^{2-} 的数目为 $2N_A$ ，同时水电离产生阴离子，所以总数目大于 $2N_A$ ，

B项不符合题意；

C. 铜与硝酸反应中关系式为 $\text{Cu} \sim 2e^-$ ， $n = \frac{m}{M} = \frac{12.8\text{g}}{64\text{g/mol}} = 0.2\text{mol}$ ，则电子的数目为 $0.4N_A$ ，C项符合题

意；

D. 苯乙烯中苯环消耗 3molH_2 产生 6molC-H ， $\text{C}=\text{C}$ 消耗 1molH_2 形成 2molC-H ，总共形成 $8N_A\text{C-H}$ ，D项不符合题意；

故答案为：C。

【分析】A、涉及气体体积计算时，要明确温度和压强；

B、涉及溶液中离子的计算，往往要考虑水的电离；

C、铜完全溶解，转化为铜离子，结合公式 $n = m/M$ 计算；

D、碳碳双键、苯都可以和氢气发生加成反应。

3. 【答案】C

【解析】【解答】A. P_4 为正四面体结构， 1mol P_4 （P原子均达到8电子稳定结构）中所含P—P键为 6mol ，其数目为 $6N_A$ ，A项不符合题意；

B. 浓硝酸与足量铜反应时，会随着浓度的降低变为稀硝酸，转移电子数会发生改变，故无法计算，B

项不符合题意；

C. NH_2 所含电子数为 $7+2+1=10$ ， 0.1 mol NH_2 所含电子数约为 6.02×10^{23} 个，C 项符合题意；

D. $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightleftharpoons 2\text{HI}$ 是可逆反应，但此反应也是一个反应前后分子物质的量不变的反应，故反应后分子总数仍为 $0.2N_A$ ，D 项不符合题意；

故答案为：C。

【分析】A 项是易错点，要牢记， 1 mol P_4 分子中含 6 mol P-P 键， 1 mol 单晶硅中含 Si-Si 键为 2 mol ， 1 mol 金刚石中含 C-C 键为 2 mol ， 1 mol SiO_2 中含 4 mol Si-O 键。

4. 【答案】B

【解析】【解答】A. 标况下，溴是液态的，不能用气体摩尔体积公式计算，A 不符合题意；

B. NO_2 与水的反应，生成 1 mol NO 转移 2 mol 电子，故当生成 0.1 mol NO 时，转移 0.2 mol 电子即 $0.2N_A$ 个，B 符合题意；

C. 乙醇的结构简式： $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ，由结构简式可知 1 mol 乙醇中含 5 mol C-H 键，C 不符合题意；

D. 溶液体积未知，无法计算，D 不符合题意；

故答案为：B。

【分析】A. 溴在标况下为液体，不能按照气体计算；

C. 乙醇中含有 5 mol 的 C-H 键；

D. 没有体积无法计算具体溶液中各离子的物质的量。

5. 【答案】D

【解析】【解答】A、过氧化钠与水反应时，氧元素的价态一半由 -1 价变为 0 价，一半降为 -2 价，故当生成标准状况下 1.12 L O_2 转移电子数为 $0.1N_A$ ，故 A 不符合题意；

B、标准状况下， 0.56 L 丙烷的物质的量是 0.025 mol ，含共价键数为 $0.25N_A$ ，故 B 不符合题意；

C、 SO_2 与氧气反应生成 SO_3 的反应可逆，标准状况下， 2.24 L SO_2 与足量氧气充分反应生成 SO_3 分子数小于 $0.1N_A$ ，故 C 不符合题意；

D、乙烯和丙烯的最简式都是 CH_2 ， 14 g 乙烯和丙烯混合气体中氢原子数为

$$\frac{14 \text{ g}}{14 \text{ g/mol}} \times 2 \times N_A = 2N_A \quad , \text{ 故 D 符合题意。}$$

故答案为：D

【分析】阿伏加德罗常数，为热学常量，符号 N_A 。它的精确数值为： $6.02214076 \times 10^{23}$ ，一般计算时取 6.02×10^{23} 或 6.022×10^{23} 。

6. 【答案】A

【解析】【解答】A. 在上述反应中， Na_2O_2 中的O由-1价得到电子变为 Na_2O 、 Na_2FeO_4 中的-2价，得到电子被还原，作氧化剂； Na_2O_2 中的O由-1价失去电子变为 O_2 中的0价，失去电子被氧化，所以又作还原剂，故上述反应中 Na_2O_2 既是氧化剂又是还原剂，A符合题意；

B. Na_2O_2 的阳离子是 Na^+ ，阴离子是 O_2^{2-} ，1个 Na_2O_2 中只含有1个阴离子； Na_2O 的阳离子是 Na^+ ，阴离子是 O^{2-} ，1个 Na_2O 中只含有1个阴离子，因此1 mol Na_2O_2 和 Na_2O 的混合物所含阴离子的数目等于 N_A ，B不符合题意；

C. 在100 mL 1 mol·L⁻¹ FeSO_4 溶液中含有溶质的物质的量 $n(\text{FeSO}_4)=1 \text{ mol/L} \times 0.1 \text{ L}=0.1 \text{ mol}$ ，在溶液中 Fe^{2+} 会部分发生水解反应： $\text{Fe}^{2+}+2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_2+2\text{H}^+$ ，可见1个 Fe^{2+} 水解后产生2个 H^+ ，使溶液中阳离子数目增多，故含有0.1 mol FeSO_4 溶液中所含阳离子数目大于 $0.1N_A$ ，C不符合题意；

D. 在标准状况下气体分子之间距离远大于分子本身的大小，因此不能据此计算分子体积大小，D不符合题意；

故答案为：A。

【分析】A. 标出元素的化合价进行判断即可

B. 根据 $\text{Na}_2\text{O}_2=2\text{Na}^++\text{O}_2^{2-}$ ， $\text{Na}_2\text{O}=2\text{Na}^++\text{O}^{2-}$ 即可判断

C. 根据亚铁离子的水解进行判断阳离子的数目

D. 气体的体积与分子之间的间隔有关

7. 【答案】B

【解析】【解答】A. 反应① $v_{\text{正}}(\text{CrO}_4^{2-})=2v_{\text{逆}}(\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-})$ ，则正逆反应速率相等，反应处于平衡状态，选项正确，A不符合题意；

B. 反应②中， $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 转化为 Cr^{3+} ，Cr元素化合价由+6价变为+3价，每1 mol $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 发生反应，转移6 mol 电子，因此转移0.6 mol 电子，有0.1 mol $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 被还原，选项错误，B符合题意；

C. 该处理过程中，反应①和反应③为复分解反应，反应②为氧化还原反应，选项正确，C不符合题意；

D. 要使处理后的废水中的 $c(\text{Cr}^{3+})$ 降至 10^{-5} mol/L ，则此时溶液中 OH^- 的浓度

$$c(\text{OH}^-) = \sqrt[3]{\frac{K_{sp}[\text{Cr}(\text{OH})_3]}{c(\text{Cr}^{3+})}} = \sqrt[3]{\frac{1 \times 10^{-32}}{1 \times 10^{-5}}} = 10^{-9} \text{ mol/L}，此时溶液中$$

$$c(\text{H}^+) = \frac{K_w}{c(\text{OH}^-)} = \frac{10^{-14}}{10^{-9}} = 10^{-5} \text{ mol/L}，所以溶液的 $\text{pH}=5$ ，选项正确，D不符合题意；$$

故答案为：B

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/018025021020006075>