





- C. 标准状况下, 2.24 L Cl_2 溶于水达到饱和, 可得到 HClO 分子的数目是 $0.1 N_A$
- D. 由 0.1 mol CH_3COONa 和少量醋酸形成的中性溶液中, CH_3COO^- 数目等于 $0.1 N_A$
5. 某有机物的结构简式为 $\text{CH}_2=\text{CHCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{OH}$ 。下列关于该有机物叙述不正确的是
- A. 1 mol 该有机物与足量的金属钠发生反应放出 1 mol 氢气
- B. 在浓 H_2SO_4 催化下能与乙酸发生酯化反应
- C. 在催化剂作用下能与 H_2 发生加成反应
- D. 能发生加聚反应
6. 某离子反应中共有 H_2O 、 ClO^- 、 NH_4^+ 、 H^+ 、 N_2 、 Cl^- 六种微粒。其中 $c(\text{ClO}^-)$ 随反应进行逐渐减小。下列判断错误的是
- A. 该反应的还原剂是 NH_4^+
- B. 反应后溶液酸性明显增强
- C. 若消耗 1 mol 氧化剂, 可转移 2 mol e^-
- D. 该反应中氧化剂与还原剂的物质的量之比是 2:3
7. 下列实验操作对应的实验现象及解释或结论不正确的是

选项	实验操作	实验现象	解释或结论
A	将相同大小的金属钠分别投入乙醇和水中	乙醇与钠反应缓慢, 水与钠反应剧烈	乙醇羟基中的氢原子不如水分子中的氢原子活泼
B	向 2 mL $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液中先加入 3 滴 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ MgCl_2 , 再加入 3 滴 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ FeCl_3 溶液	先生成白色沉淀, 后生成红褐色沉淀	证明 $K_{sp}[\text{Mg}(\text{OH})_2] > K_{sp}[\text{Fe}(\text{OH})_3]$
C	将水蒸气通过灼热的铁粉	生成的气体可以点燃	铁与水蒸气在高温下发生反应
D	将刚摘下的红色花朵放入盛满干燥氯气的集气瓶中, 盖上玻璃片	花朵褪色	因为次氯酸具有漂白作用

8. 常温下, 下列各组离子在指定溶液中一定能大量共存的是
- A. $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ KNO_3 溶液: H^+ 、 Fe^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}
- B. $\text{pH}=12$ 的溶液: K^+ 、 Na^+ 、 CH_3COO^- 、 Br^-
- C. 使甲基橙呈红色的溶液: NH_4^+ 、 Ba^{2+} 、 AlO_2^- 、 Cl^-
- D. 与铝反应产生大量氢气的溶液: K^+ 、 Na^+ 、 CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-}

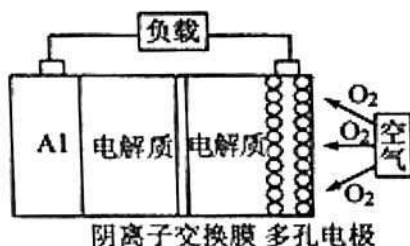




9. 短周期元素 X、Y、Z、W 的原子序数依次增大, X 的原子在周期表中半径最小, Y 的次外层电子数是其最外层的 $\frac{1}{3}$, Z 单质可与冷水缓慢反应产生 X 单质, W 与 Y 属于同一主族。下列叙述正确的是

- A. 原子半径: $r_W > r_Z > r_Y$
- B. 阴离子的还原性: $W > Y > X$
- C. 化合物 X_2Y 、 ZY 、 ZX_2 中化学键的类型均相同
- D. 由 Y 元素形成的离子与 W 元素形成的离子的核外电子总数可能相同

10. 铝—空气燃料电池具有原料易得、能量密度高等优点, 基本原理如图所示, 电池的电解质溶液为 KOH 溶液。下列说法正确的是



- A. 放电时, 若消耗 22.4 L 氧气(标准状况), 则有 4 mol OH^- 从左往右通过阴离子交换膜
 - B. 充电时, 电解池阳极区的电解质溶液中 $c(OH^-)$ 逐渐增大
 - C. 放电过程的负极反应式: $Al + 3OH^- - 3e^- = Al(OH)_3 \downarrow$
 - D. 充电时, 铝电极上发生还原反应
11. 下列与有机物结构、性质相关的叙述错误的是
- A. 乙酸分子中含有羧基, 可与饱和 $NaHCO_3$ 溶液反应生成 CO_2
 - B. 等质量的乙烯和聚乙烯完全燃烧消耗氧气的物质的量相等
 - C. 苯能与氢气发生加成反应生成环己烷, 说明苯分子中含有碳碳双键
 - D. 甲烷和氯气反应生成一氯甲烷, 与苯和浓硝酸反应生成硝基苯的反应类型相同
12. 下列图示与对应的叙述相符的是

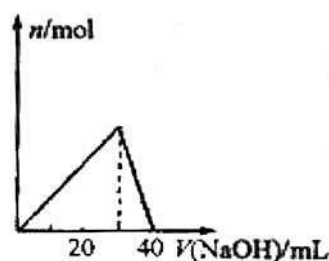


图 1

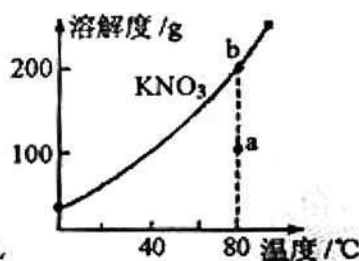


图 2

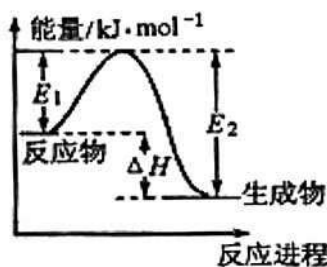


图 3

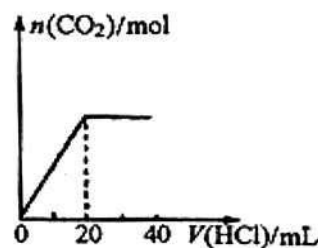


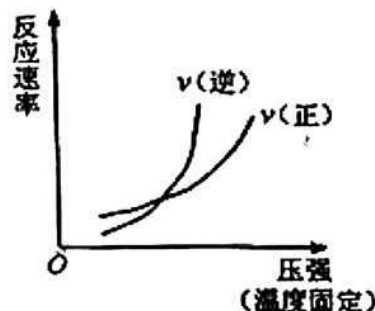
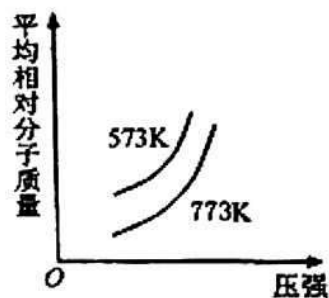
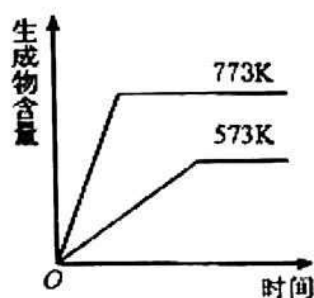
图 4

- A. 图 1 表示向 100 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $AlCl_3$ 溶液中逐滴加入 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $NaOH$ 溶液时 $n[Al(OH)_3]$ 的变化情况
- B. 图 2 表示 KNO_3 的溶解度曲线, 图中 a 点表示的溶液通过升温可以得到 b 点溶液
- C. 图 3 表示某一放热反应, 若使用催化剂, E_1 、 E_2 、 ΔH 都会发生改变
- D. 图 4 表示向 Na_2CO_3 溶液中逐滴加入稀盐酸时, 产生 $n(CO_2)$ 的情况





13. 现有下列三个图像:



下列反应中全部符合上述图像的反应是

- A. $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H < 0$
 B. $2\text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H > 0$
 C. $2\text{HI}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \quad \Delta H > 0$
 D. $4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H < 0$

14. 已知常温下碳酸、亚硫酸、次氯酸的电离平衡常数如下表:

H_2CO_3	H_2SO_3	HClO
$K_1 = 4.30 \times 10^{-7}$	$K_1 = 1.54 \times 10^{-2}$	$K = 2.95 \times 10^{-8}$
$K_2 = 5.61 \times 10^{-11}$	$K_2 = 1.02 \times 10^{-7}$	

下列说法正确的是

- A. 相同条件下, 同浓度的 H_2SO_3 溶液和 H_2CO_3 溶液的酸性, 后者更强
 B. Na_2CO_3 溶液中通入少量 SO_2 : $2\text{CO}_3^{2-} + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HCO}_3^- + \text{SO}_3^{2-}$
 C. NaClO 溶液中通入少量 CO_2 : $2\text{ClO}^- + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HClO} + \text{CO}_3^{2-}$
 D. 向氯水中分别加入等浓度的 NaHCO_3 和 NaHSO_3 溶液, 均可提高氯水中 HClO 的浓度

15. 25 °C 时, 下列溶液中微粒浓度关系正确的是

- A. 氨水稀释 10 倍后, 其 $c(\text{OH}^-)$ 等于原来的 $\frac{1}{10}$
 B. pH = 5 的 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液中: $c(\text{H}^+) = c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) = 1 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
 C. pH 之和为 14 的 H_2S 溶液与 NaOH 溶液混合: $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{HS}^-)$
 D. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 和 NaOH 混合所得的中性溶液中 (不考虑 NH_3): $c(\text{Na}^+) = c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})$

16. 25 °C 时, $K_{\text{sp}}(\text{AgCl}) = 1.56 \times 10^{-10}$, $K_{\text{sp}}(\text{Ag}_2\text{CrO}_4) = 9.0 \times 10^{-12}$, 下列说法正确的是

- A. AgCl 和 Ag_2CrO_4 共存的悬浊液中, $\frac{c(\text{Cl}^-)}{c(\text{CrO}_4^{2-})} = \frac{1.56 \times 10^{-10}}{9.0 \times 10^{-12}}$
 B. 向 Ag_2CrO_4 悬浊液中加入 NaCl 浓溶液, Ag_2CrO_4 不可能转化为 AgCl
 C. 向 AgCl 饱和溶液中加入 NaCl 晶体, 有 AgCl 析出且溶液中 $c(\text{Cl}^-) = c(\text{Ag}^+)$
 D. 向同浓度的 Na_2CrO_4 和 NaCl 混合溶液中滴加 AgNO_3 溶液, AgCl 先析出





17. 利用如图所示装置(电极均为惰性电极)可吸收 SO_2 , 下列关于该装置的四中说法, 正确的组合是

①a 为直流电源的负极

②阴极的电极反应式: $2\text{HSO}_3^- + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{S}_2\text{O}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$

③阳极的电极反应式: $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} - 2\text{e}^- = \text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+$

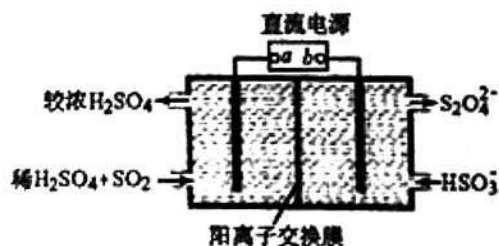
④电解时, H^+ 由阴极室通过阳离子交换膜到阳极室

A. ①和②

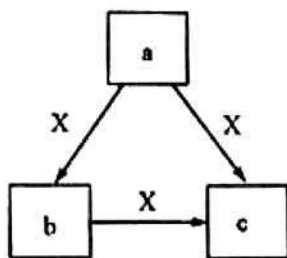
B. ①和③

C. ②和③

D. ③和④



18. X 常温下为气体, a、b、c 是中学化学常见物质, 均由常见元素组成, 转化关系(反应条件略去)如图所示, 下列说法不正确的是



A. 若 X 为 O_2 , a 为一种固态单质, 则 c 可能为 CO_2 或 SO_3

B. 若 b 为固态非金属单质, b 与 X 所含元素同主族, 则 c 也能与 X 反应

C. 若 a、b、c 焰色反应均呈黄色, 水溶液均呈碱性, 则 a 中可能既含有离子键又含有共价键

D. 若 b 为气态非金属单质, b 与 X 所含元素同周期, 则 X 与 b 所含元素原子的核电荷数相差 1

二、选择题(本题包括 5 个小题, 每小题 4 分, 共 20 分。每小题只有一个选项符合题意要求, 请将正确选项的序号填在第 I 卷答题栏内)

19. 以反应 $5\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 2\text{MnO}_4^- + 6\text{H}^+ = 10\text{CO}_2 \uparrow + 2\text{Mn}^{2+} + 8\text{H}_2\text{O}$ 为例探究“外界条件对化学反应速率的影响”。实验时, 分别量取 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液和酸性 KMnO_4 溶液, 迅速混合并开始计时, 通过测定溶液褪色所需时间来判断反应的快慢。

编号	$\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液		酸性 KMnO_4 溶液		温度/ $^{\circ}\text{C}$
	浓度/ $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$	体积/mL	浓度/ $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$	体积/mL	
①	0.10	2.0	0.010	4.0	25
②	0.20	2.0	0.010	4.0	25
③	0.20	2.0	0.010	4.0	50

下列说法不正确的是

A. 实验①、②、③所加的 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液均要过量

B. 若实验①测得 KMnO_4 溶液的褪色时间为 40 s, 则这段时间内平均反应速率 $v(\text{KMnO}_4)$

$$= 2.5 \times 10^{-4} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$$

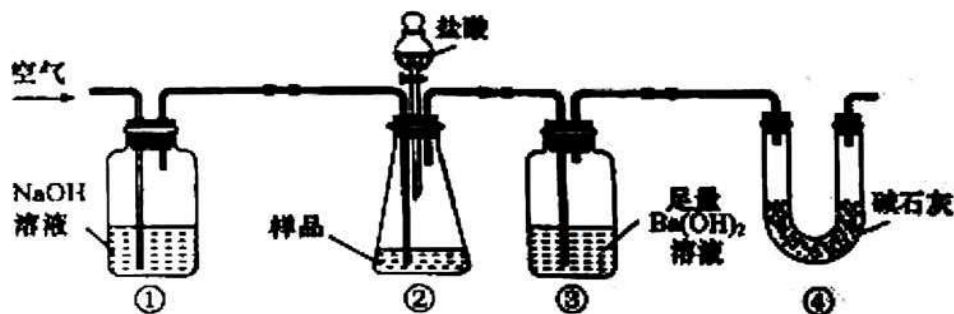




C. 实验①和实验②是探究浓度对化学反应速率的影响, 实验②和③是探究温度对化学反应速率的影响

D. 实验①和②起初反应均很慢, 过了一会儿速率突然增大, 可能是生成的 Mn^{2+} 对反应起催化作用

20. 实验室按如下装置测定纯碱(含少量 NaCl)的纯度。下列说法错误的是



A. 实验前, 应进行气密性检查

B. 必须在装置②、③间添加吸收 HCl 气体的装置

C. 装置④的作用是防止空气中的 CO_2 进入装置③与 $Ba(OH)_2$ 溶液反应

D. 反应结束时, 应再通入空气将装置②中产生的气体完全转移到装置③中

21. 将 14 g 铁粉溶于 1 L 稀硝酸中恰好完全反应, 放出标准状况下 4.48 L NO 气体(假设是惟一还原产物), 则原溶液中硝酸的浓度为

- A. $1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ B. $0.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ C. $0.6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ D. $0.8 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

22. 某无色溶液中可能含有 CrO_4^{2-} 、 NH_4^+ 、 SO_3^{2-} 、 Mg^{2+} 、 Al^{3+} 、 K^+ 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 NO_3^- 中的一种或几种, 已知所含离子的物质的量浓度均相等。取甲、乙两支试管分别加入 1 mL 该溶液进行如下实验:

①向甲中加入适量稀盐酸, 无明显现象;

②向乙中逐滴滴加 NaOH 溶液至过量, 现象为先有白色沉淀产生, 进而产生刺激性气味气体, 最后白色沉淀完全溶解。

对于该溶液中的离子成分, 下列说法正确的是

- A. 一定含有 NH_4^+ 、 Al^{3+} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 NO_3^- B. 一定不含 CrO_4^{2-} 、 SO_3^{2-} 、 Mg^{2+} 、 NO_3^-
C. 可能含有 Mg^{2+} 、 K^+ 、 Cl^- 、 NO_3^- D. 一定不含 CrO_4^{2-} 、 SO_3^{2-} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-}

23. 已知: 25°C 时, $K_{sp}[Zn(OH)_2] = 1.0 \times 10^{-18}$, $K_a(\text{HCOOH}) = 1.0 \times 10^{-4}$ 。该温度下, 下列说法错误的是

- A. HCOO^- 的水解平衡常数为 1.0×10^{-10}
B. 向 $Zn(OH)_2$ 悬浊液中加少量 HCOOH , 溶液中 $c(\text{Zn}^{2+})$ 增大
C. $Zn(OH)_2$ 溶于水形成的饱和溶液中, $c(\text{Zn}^{2+}) > 1.0 \times 10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
D. $Zn(OH)_2(s) + 2\text{HCOOH}(aq) \rightleftharpoons \text{Zn}^{2+}(aq) + 2\text{HCOO}^-(aq) + 2\text{H}_2\text{O}(l)$ 的平衡常数 $K = 100$

