

2020河北高三一模

一、单选题

1 下列物质在生活中应用时，起还原剂作用的是（ ）

- A. 明矾用作净水剂
B. 甘油用作护肤保湿剂
C. 漂粉精用作消毒剂
D. 铁粉用作食品脱氧剂

2 已知 $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2\uparrow$ ，该反应中相关物质的化学用语中正确的是（ ）

- A. H_2 的结构式： $\text{H}-\text{H}$
B. 中子数为 12 的钠原子： $^{23}_{12}\text{Na}$
C. H_2O 的电子式： $\text{H}^+ [\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}]^{2-} \text{H}^+$
D. Na^+ 的结构示意图：

3 用 N_A 表示阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是（ ）

- A. 22.4 L CH_4 中含有共价键数为 $4N_A$
B. 1 mol $-\text{OH}$ 中含有电子数为 $9N_A$
C. 1 L $1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ FeCl_3 溶液中含有 Fe^{3+} 数为 N_A
D. 常温常压下，32 g O_2 中含有氧分子数为 $2N_A$

4 下列实验装置正确且能达到实验目的的是（ ）

	A	B	C	D
实验目的	实验室制乙酸乙酯	比较碳酸与苯酚酸性强弱	加入 CCl_4 分离碘水中的碘	蒸干 FeCl_3 溶液制无水 FeCl_3
实验装置				

A. A

B. B

C. C

D. D

5 下列解释事实的离子方程式不正确的是 ()

- A. 用石墨电极电解饱和食盐水： $2\text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{电解}} 2\text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow + \text{Cl}_2 \uparrow$
- B. 用 Na_2CO_3 溶液处理锅炉水垢中的 CaSO_4 ： $\text{CaSO}_4(\text{s}) + \text{CO}_3^{2-} \rightleftharpoons \text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{SO}_4^{2-}$
- C. 过量铁粉与稀硝酸反应： $\text{Fe} + \text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ = \text{Fe}^{3+} + \text{NO} \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
- D. 向 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中逐滴加入 NaHSO_4 溶液至 Ba^{2+} 恰好沉淀完全：

$$\text{Ba}^{2+} + \text{OH}^- + \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$$

6 工业制备硝酸的反应之一为： $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$ 。用 N_A 表示阿伏加德罗常数，下列说法正确的是 ()

- A. 室温下，22.4 L NO_2 中所含原子总数为 $3N_A$
- B. 36 g H_2O 中含有共价键的总数为 $2N_A$
- C. 标准状况下，11.2 L NO 中所含电子总数为 $5N_A$
- D. 上述反应，生成 1 mol HNO_3 转移电子的数目为 N_A

7 根据有关操作与现象，所得结论不正确的是 ()

选项	操作	现象	结论
A	向 FeCl_3 溶液中滴加 KI 、淀粉溶液	溶液变蓝	I^- 有还原性
B	向某溶液中滴加 AgNO_3 溶液	产生白色沉淀	溶液一定含有 Cl^-
C	酸性 KMnO_4 溶液与 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液反应，加入 MnSO_4 溶液	紫色褪去速率加快	Mn^{2+} 对该反应有催化作用
D	向酸性 KMnO_4 溶液中滴加 FeSO_4 溶液	紫色褪去	Fe^{2+} 有还原性

- A. A B. B C. C D. D

8 2019 年为“国际化学元素周期表年”。下表是元素周期表的一部分，W、X、Y、Z 为短周期主族元素，W 与 X 的最高化合价之和为 8。下列说法不正确的是 ()

			W	
	X	Y	Z	

- A. 原子半径： $W < X$ B. 气态氢化物热稳定性： $Z < W$

C. Y 单质可用做半导体材料

D. X 的最高价氧化物的水化物是强碱

9 下列说法中正确的是 ()

- A. $2p^2$ 表示 2p 能级有两个轨道
- B. 处于最低能量的原子叫做基态原子
- C. 同一原子中, 2s、3s 电子的能量逐渐减小
- D. 同一原子中, 2p、3p、4p 能级的轨道数依次增多

10 下列说法中正确的是 ()

- A. 非极性分子只能是双原子单质分子
- B. 键能越大, 表示该分子越容易受热分解
- C. 液态氟化氢中氟化氢分子之间存在氢键
- D. 分子中中心原子通过 sp^3 杂化轨道成键时, 该分子一定为正四面体结构

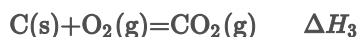
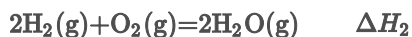
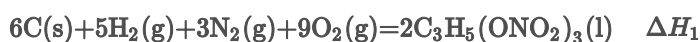
11 下列各物质的晶体中, 晶体类型相同的是 ()

- A. O_2 和 SiO_2
- B. NaI 和 I_2
- C. CO_2 和 H_2O
- D. CCl_4 和 $NaCl$

12 下列依据热化学方程式得出的结论正确的是 ()

- A. 若 $2H_2(g) + O_2(g) = 2H_2O(g) \quad \Delta H = -483.6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 则 H_2 燃烧热为 $241.8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- B. 若 $C(\text{石墨}, s) = C(\text{金刚石}, s) \quad \Delta H > 0$, 则石墨比金刚石稳定
- C. 已知 $NaOH(aq) + HCl(aq) = NaCl(aq) + H_2O(l) \quad \Delta H = -57.4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 则 20.0 g NaOH 固体与稀盐酸完全中和, 放出 28.7 kJ 的热量
- D. 已知 $2C(s) + 2O_2(g) = 2CO_2(g) \quad \Delta H_1$; $2C(s) + O_2(g) = 2CO(g) \quad \Delta H_2$, 则 $\Delta H_1 > \Delta H_2$

13 已知下列反应的热化学方程式:



则反应 $4\text{C}_3\text{H}_5(\text{NON}_2)_3(\text{l})=12\text{CO}_2(\text{g})+10\text{H}_2\text{O}(\text{g})+\text{O}_2(\text{g})+6\text{N}_2(\text{g})$ 的 ΔH 为 ()

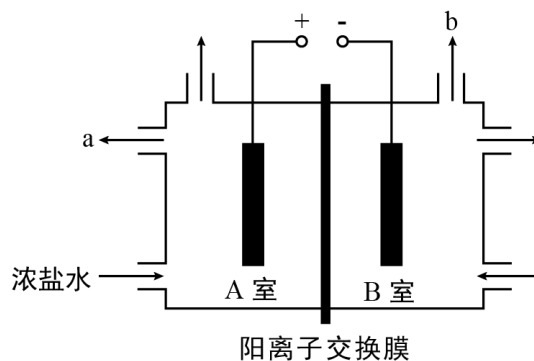
A. $12\Delta H_3 + 5\Delta H_2 - 2\Delta H_1$

B. $2\Delta H_1 - 5\Delta H_2 - 12\Delta H_3$

C. $12\Delta H_3 - 5\Delta H_2 - 2\Delta H_1$

D. $\Delta H_1 - 5\Delta H_2 - 12\Delta H_3$

14 如图为氯碱工业的简易装置示意图，其中两电极均为惰性电极。下列说法正确的是 ()



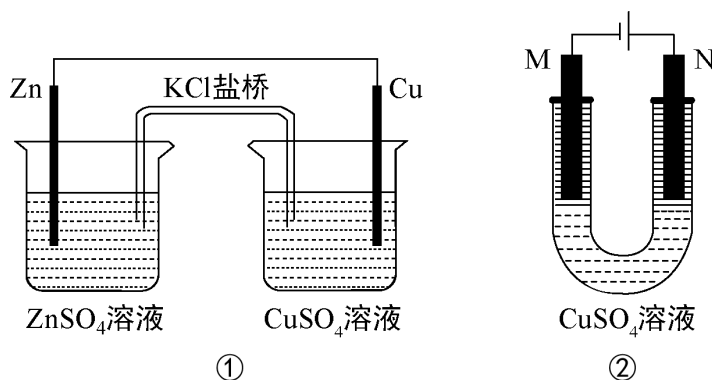
A. a 处得到的是浓 NaOH 溶液

B. 适当降低阳极电解液的 pH 有利于 Cl_2 逸出

C. 粗盐水中含有的少量 Ca^{2+} 和 Mg^{2+} 可用 NaOH 除去

D. 若电路中通过 0.2 mol 电子，理论上可在 b 处得到标准状况下 1.12 L 气体

15 关于下列装置的说法正确的是 ()



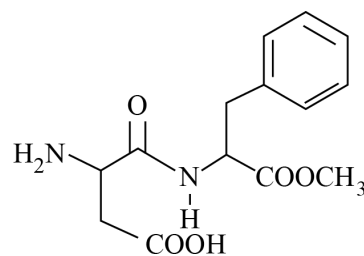
A. 装置①将电能转变为化学能

B. 装置①中盐桥内的 K^+ 移向 CuSO_4 溶液

C. 若装置②用于铁棒镀铜，则 N 极为铁棒

D. 若装置②用于电解精炼铜，溶液中的 Cu^{2+} 浓度保持不变

16 阿斯巴甜是一种具有清爽甜味的有机化合物，结构简式如下图所示。下列说法不正确的是 ()



- A. 分子式为 $C_{14}H_{18}N_2O_5$
- B. 不存在顺反异构
- C. 能发生取代和消去反应
- D. 1 mol 阿斯巴甜完全水解最多消耗 3 mol NaOH

17 某温度下，恒容密闭容器内发生反应： $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ $\Delta H < 0$ ，该温度下， $K = 43$ 。某时刻，测得容器内 H_2 、 I_2 、 HI 的浓度依次为 0.01 mol/L、0.01 mol/L、0.02 mol/L。一段时间后，下列情况与事实相符的是（ ）

- A. 氢气的体积分数变小
- B. 混合气体密度变大
- C. 混合气体颜色变深
- D. 容器内压强变小

18 下列说法正确的是（ ）

- A. 同一反应，加入催化剂，改变了反应的途径，反应的 ΔH 也随之改变
- B. SO_2 的催化氧化是一个放热反应，所以升高温度，反应速率减慢
- C. 化学平衡发生移动，平衡常数不一定发生变化
- D. 反应 $2Mg(s) + CO_2(g) \xrightarrow{\text{点燃}} C(s) + 2MgO(s)$ 能自发进行，则该反应的 $\Delta H > 0$

19 下列说法错误的是（ ）

- A. 酸式盐溶液不一定呈酸性
- B. 离子能够发生水解的盐溶液可能呈中性
- C. 同温度下，同浓度的 Na_2CO_3 和 $NaHCO_3$ 溶液相比后者 pH 小
- D. 溶度积常数 K_{sp} 只受温度影响，温度升高 K_{sp} 增大

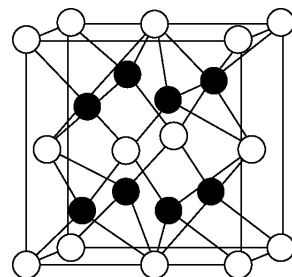
20 $25^\circ C$ 时，下列关于 pH = 3 的 CH_3COOH 溶液的叙述正确的是（ ）

- A. 溶液中 H_2O 电离出的 $c(OH^-) = 1.0 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot L^{-1}$

- B. 加 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{CH}_3\text{OONa}$ 溶液使 $\text{pH} > 7$, 则 $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) = c(\text{Na}^+)$
- C. 加入少量 CH_3COONa 固体后, 溶液 pH 升高
- D. 与等体积 $\text{pH} = 11$ 的 NaOH 溶液混合, 所得溶液呈中性

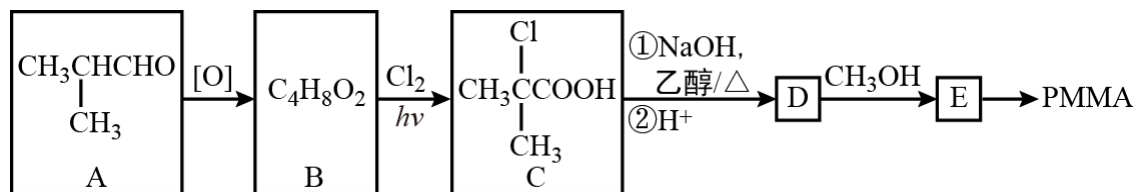
二、填空题

- 21 A、B、C、D 为原子序数依次增大的短周期主族元素，E 是一种过渡元素。A 基态原子 L 层中 p 轨道电子数是 s 轨道电子数的 2 倍，B 是同周期元素中最活泼的金属元素，C 和 A 形成的一种化合物是引起酸雨的主要大气污染物之一，E 的基态原子 4s 轨道半充满和 3d 轨道全充满。请回答下列问题：



- (1) B 基态原子的电子排布式是 _____，C 和 D 中电负性较大的是 _____（填元素符号）。
- (2) C 的氢化物的沸点低于与其组成相似的 A 的氢化物，其原因是 _____。
- (3) C 与 A 形成的 CA_3 分子的空间构型是 _____。
- (4) A 和 B 所形成的一种离子化合物 B_2A 晶体的晶胞如图所示，则图中黑球代表的离子是 _____（填离子符号）。
- (5) 在过量的氨水中，E 的阳离子与氨分子通过 _____ 形成一种显深蓝色的离子，该离子的符号为 _____。

22 有机玻璃 (PMMA) 是一种具有优良的光学性、耐腐蚀性的高分子聚合物, 其合成路线之一如下所示:



请回答下列问题:

- (1) 写出检验 A 中官能团所需试剂及现象 _____。
- (2) 用系统命名法给 B 命名 _____。
- (3) 写出 C 与足量的 NaOH 乙醇溶液, 在加热条件下反应的化学方程式 _____。
- (4) 写出 E 生成 PMMA 反应的化学方程式 _____。
- (5) 下列说法正确的是 _____。
 - a. B 的核磁共振氢谱有 3 组峰, 峰面积比为 6:1:1
 - b. B → C 的反应类型为取代反应
 - c. D 中存在顺反异构
 - d. 1 mol PMMA 发生水解反应时消耗 1 mol NaOH

- 23 按照相关规定葡萄酒中 SO_2 最大使用量为 $0.25 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ 。某兴趣小组用题图1装置（夹持装置略）收集某葡萄酒中 SO_2 ，并对其含量进行测定。

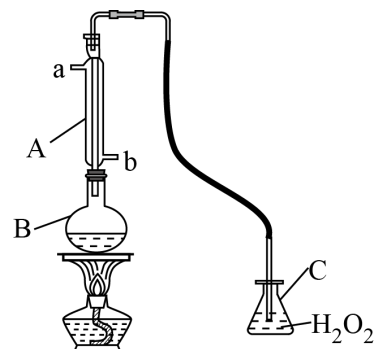


图1

- (1) 仪器 A 的名称是 _____，水通入 A 的进口为 _____。
- (2) B 中加入 300.00 mL 葡萄酒和适量盐酸，加热使 SO_2 全部逸出并与 C 中 H_2O_2 完全反应，其化学方程式为 _____。
- (3) 除去 C 中过量的 H_2O_2 ，然后用 $0.0900 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NaOH}$ 标准溶液进行滴定，滴定前排气泡时，应选择题图2中的 _____；若滴定终点时溶液的 $\text{pH} = 8.8$ ，则选择的指示剂为 _____；若用 50 mL 滴定管进行实验，当滴定管中的液面在刻度“10”处，则管内液体的体积（填序号） _____（①= 10 mL ，②= 40 mL ，③< 10 mL ，④> 40 mL ）。

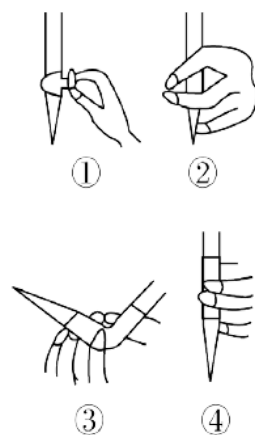


图2

- (4) 滴定至终点时，消耗 NaOH 溶液 25.00 mL ，该葡萄酒中 SO_2 含量为 _____ $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ 。