

益阳市重点中学 2025 届高三第四次模拟考试化学试卷

考生须知：

1. 全卷分选择题和非选择题两部分，全部在答题纸上作答。选择题必须用 2B 铅笔填涂；非选择题的答案必须用黑色字迹的钢笔或答字笔写在“答题纸”相应位置上。
2. 请用黑色字迹的钢笔或答字笔在“答题纸”上先填写姓名和准考证号。
3. 保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，在草稿纸、试题卷上答题无效。

一、选择题(共包括 22 个小题。每小题均只有一个符合题意的选项)

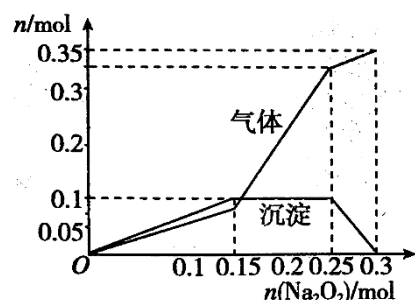
1、学校化学研究小组对实验室某废液缸里的溶液进行检测分析，提出假设：该溶液中可能含有 NH_4^+ 、 K^+ 、 Al^{3+} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 I^- 、 SO_4^{2-} 等离子中的几种离子。实验探究：

①取少量该溶液滴加紫色石蕊试液，溶液变红。

②取 100mL 该溶液于试管中，滴加足量 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液，加稀硝酸酸化后过滤得到 0.3mol 白色沉淀甲，向滤液中加入 AgNO_3 溶液未见沉淀产生。

③另取 100mL 该溶液，逐渐加入 Na_2O_2 粉末，产生的沉淀和气体与所加 Na_2O_2 粉末物质的量的关系曲线如图所示。

下列说法中不正确的是 ()



A. 该溶液中一定不含有 I^- 、 HCO_3^- 、 Cl^-

B. 该溶液中一定含有 K^+ ，其物质的量浓度为 $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$

C. 在溶液中加入 $0.25\sim 0.3\text{mol Na}_2\text{O}_2$ 时，发生反应的化学方程式为 $2\text{Na}_2\text{O}_2+2\text{H}_2\text{O}=4\text{NaOH}+\text{O}_2\uparrow$ 、 $\text{Al}(\text{OH})_3+\text{NaOH}=\text{NaAlO}_2+2\text{H}_2\text{O}$

D. 该溶液能使紫色石蕊试液变红的唯一原因是 NH_4^+ 发生水解

2、设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

A. 78 g Na_2O_2 与足量 CO_2 反应，转移电子的数目为 N_A

B. 0.1 mol 聚乙烯含有碳碳双键的数目为 $0.1 N_A$

C. 标准状况下，2.24 L H_2O 含有电子的数目为 N_A

D. 1 L 0.1 mol/L NaHS 溶液中硫原子的数目小于 $0.1 N_A$

3、设 N_A 为阿伏加德罗常数值。下列有关叙述不正确的是

A. 常温常压下，1 mol 氦气中含有的质子数为 $2N_A$

B. 10g46%乙醇水溶液中所含氧原子数为 $0.4N_A$

C. 1 L 1 mol/L Na_2CO_3 溶液中，阴离子总数小于 N_A

D. 浓硝酸热分解生成 NO_2 、 N_2O_4 共 23g，转移电子数为 $0.5N_A$

4、化学与人类社会的生活、生产、科技密切相关。下列说法错误的是（ ）

A. 氢能的优点是燃烧热值高，已用作火箭和燃料电池的燃料

B. 糖类、油脂和蛋白质均由 C、H、O 三种元素组成

C. 离子反应的速率受温度影响不大，是一类几乎不需要用活化能来引发的反应

D. 游泳池可用漂粉精、臭氧、活性炭等进行消毒

5、五种短周期元素 T、W、X、Y、Z 的原子序数依次增大。T 的一种核素在考古时常用来鉴定一些文物的年代，W 的简单气态氢化物遇 Z 的氢化物产生白烟。T、Z 原子最外层电子数之和等于 X 的核外电子总数，T 和 Y 位于同一主族。下列推断正确的是（ ）

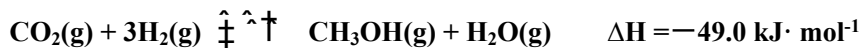
A. 原子半径：T < W < Z < Y < X

B. 简单气态氢化物的热稳定性：Y > T > W

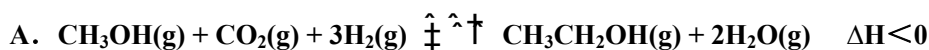
C. 氧化物对应水化物的酸性：Y < T < W < Z

D. X_3W 和 XW_3 都是离子化合物，但所含化学键类型不完全相同

6、 CO_2 催化加氢制取甲醇、乙醇等低碳醇的研究，对于环境问题和能源问题都具有非常重要的意义。已知一定条件下的如下反应：



下列说法不正确的是



B. 增大压强，有利于反应向生成低碳醇的方向移动，平衡常数增大

C. 升高温度，可以加快生成低碳醇的速率，但反应限度降低

D. 增大氢气浓度可以提高二氧化碳的转化率

7、根据元素周期律可判断（ ）

A. 稳定性： $\text{H}_2\text{S} > \text{H}_2\text{O}$

B. 最高化合价： $\text{F} > \text{N}$

C. 碱性： $\text{NaOH} > \text{Mg}(\text{OH})_2$

D. 原子半径： $\text{Cl} > \text{Al}$

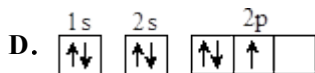
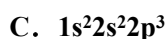
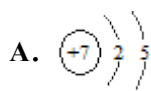
8、 H_2SO_3 水溶液中存在电离平衡 $\text{H}_2\text{SO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HSO}_3^-$ 和 $\text{HSO}_3^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{SO}_3^{2-}$ ，若对 H_2SO_3 溶液进行如下操作，则结论正确的是：（ ）

A. 通入氯气，溶液中氢离子浓度增大

B. 通入过量 H_2S ，反应后溶液 pH 减小

- C. 加入氢氧化钠溶液, 平衡向右移动, pH 变小
- D. 加入氯化钡溶液, 平衡向右移动, 会产生亚硫酸钡沉淀

9、下列表示氮原子结构的化学用语规范, 且能据此确定电子能量的 ()



10、化学与人类生活、生产和社会可持续发展密切相关, 下列有关说法正确的是

- A. 聚合硫酸铁 $[\text{Fe}_2(\text{OH})_x(\text{SO}_4)_y]_n$, 是新型絮凝剂, 可用来杀灭水中病菌
- B. 家庭用的“84”消毒液与洁厕灵不能同时混合使用, 否则会发生中毒事故
- C. 现代科技已经能够拍到氢键的“照片”, 直观地证实了水分子间的氢键是一个水分子中氢原子与另一个水分子中的氧原子间形成的化学键
- D. 中国天眼 FAST 用到的高性能碳化硅是一种新型的有机高分子材料

11、我国的科技发展改变着人们的生活、生产方式。下列说法中错误的是

- A. “甲醇制取低碳烯烃”技术可获得聚乙烯原料
- B. “嫦娥四号”使用的 $\text{SiC}-\text{Al}$ 材料属于复合材料
- C. 5G 芯片“巴龙 5000”的主要材料是 SiO_2
- D. “东方超环(人造太阳)”使用的氘、氚与氕互为同位素

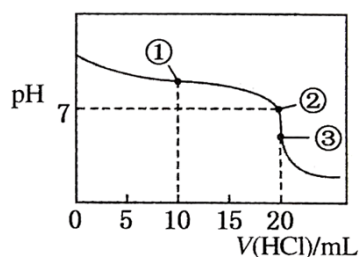
12、下列物质的名称不正确的是

- A. $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$: 碳铵
- B. $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$: 生石膏
- C. $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$: 二氨合银离子
- D. $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \parallel \\ \text{CH}_2 \end{array}$: 2-乙基-1-丁烯

13、已知有如下反应: ① $2\text{Fe}^{3+}+2\text{I}^-=2\text{Fe}^{2+}+\text{I}_2$ ② $2\text{Fe}^{2+}+\text{Br}_2=2\text{Fe}^{3+}+2\text{Br}^-$ ③ $2\text{Fe}(\text{CN})_6^{4-}+\text{I}_2=2\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}+2\text{I}^-$, 试判断氧化性强弱顺序正确的是 ()

- A. $\text{Fe}^{3+} > \text{Br}_2 > \text{I}_2 > \text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}$
- B. $\text{Br}_2 > \text{I}_2 > \text{Fe}^{3+} > \text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}$
- C. $\text{Br}_2 > \text{Fe}^{3+} > \text{I}_2 > \text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}$
- D. $\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-} > \text{Fe}^{3+} > \text{Br}_2 > \text{I}_2$

14、常温下, 用 $0.1000\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的盐酸滴定 20.00mL 未知浓度的氨水, 滴定曲线如图所示, 滴加 20.00mL 盐酸时所得溶液中 $c(\text{Cl}^-)=c(\text{NH}_4^+)+c(\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O})+c(\text{NH}_3)$ 。下列说法错误的是



A. 点①溶液中 $c(\text{NH}_4^+) + c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) + c(\text{NH}_3) = 2c(\text{Cl}^-)$

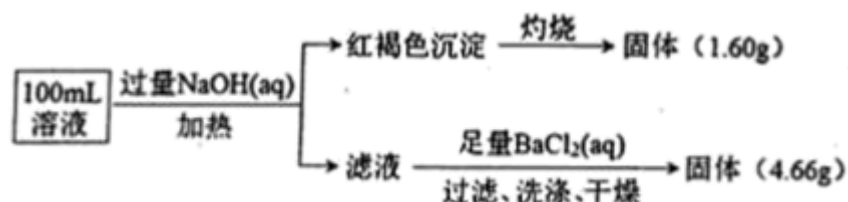
B. 点②溶液中 $c(\text{NH}_4^+) = c(\text{Cl}^-)$

C. 点③溶液中 $c(\text{Cl}^-) > c(\text{H}^+) > c(\text{NH}_4^+) > c(\text{OH}^-)$

D. 该氨水的浓度为 $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

15、某黄色溶液中可能含有 Na^+ 、 NH_4^+ 、 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 等离子（不考虑水的电离和离子的水解）。

某同学为了确定其组分，设计并完成了如下实验：



下列说法正确的是（ ）

A. $c(\text{Fe}^{3+})$ 一定为 $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

B. $c(\text{Cl}^-)$ 至少为 $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

C. Na^+ 、 SO_4^{2-} 一定存在， NH_4^+ 一定不存在

D. Na^+ 、 Fe^{2+} 可能存在， CO_3^{2-} 一定不存在

16、常压下羰基化法精炼镍的原理为： $\text{Ni(s)} + 4\text{CO(g)} \rightleftharpoons \text{Ni(CO)}_4\text{(g)}$ 。230℃时，该反应的平衡常数 $K = 2 \times 10^{-5}$ 。已知：

Ni(CO)_4 的沸点为 42.2℃，固体杂质不参与反应。

第一阶段：将粗镍与 CO 反应转化成气态 Ni(CO)_4 ；

第二阶段：将第一阶段反应后的气体分离出来，加热至 230℃ 制得高纯镍。

下列判断正确的是

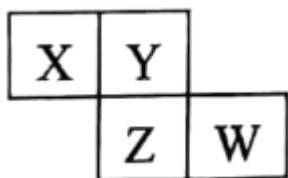
A. 增加 $c(\text{CO})$ ，平衡向正向移动，反应的平衡常数增大

B. 第一阶段，在 30℃ 和 50℃ 两者之间选择反应温度，选 50℃

C. 第二阶段， Ni(CO)_4 分解率较低

D. 该反应达到平衡时， $v_{\text{生成}}[\text{Ni(CO)}_4] = 4v_{\text{生成}}(\text{CO})$

17、X、Y、Z、W 均为短周期元素，它们在周期表中相对位置如图所示。若 Z 原子的最外层电子数是 K 层电子数的 3 倍，下列说法中正确的是

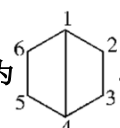


- A. 最高价氧化物对应水化物的酸性 Z 比 W 强
- B. 只由这四种元素不能组成有机化合物
- C. 与 Z 的单质相比较, Y 的单质不易与氢气反应
- D. X、Y 形成的化合物都是无色气体

18、下列有关说法正确的是 ()

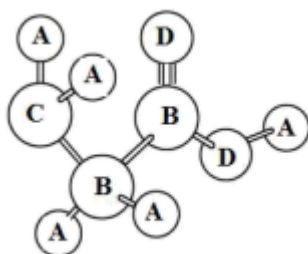
- A. 蔗糖、淀粉、蛋白质、油脂都是营养物质, 都属于高分子化合物, 都能发生水解反应
- B. 甲苯与氯气在光照下反应主要生成 2, 4 二氯甲苯
- C. 乙醇、乙酸、乙酸乙酯都能发生取代反应, 乙酸乙酯中的少量乙酸可用饱和 Na_2CO_3 溶液除去
- D. 甲烷、乙烯和苯在工业上都可通过石油分馏得到

19、共用两个及两个以上碳原子的多环烃称为桥环烃, 共用的碳原子称为桥头碳。桥环烃二环[2.2.0]己烷的碳原子编

号为 。下列关于该化合物的说法错误的是 ()

- A. 桥头碳为 1 号和 4 号
- B. 与环己烯互为同分异构体
- C. 二氯代物有 6 种 (不考虑立体异构)
- D. 所有碳原子不可能位于同一平面

20、共价化合物分子中各原子有一定的连接方式, 某分子可用球棍模型表示如图, A 的原子半径最小, C、D 位于同周期, D 的常见单质常温下为气态, 下列说法正确的是 ()



- A. B 的同素异形体数目最多 2 种
- B. A 与 C 不可以形成离子化合物
- C. 通过含氧酸酸性可以比较元素 B 和 C 的非金属性
- D. C 与 D 形成的阴离子 CD_2^- 既有氧化性, 又有还原性

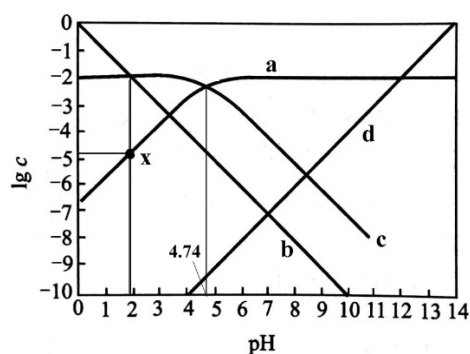
21、在由水电离产生的 H^+ 浓度为 $1 \times 10^{-13} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液中，一定能大量共存的离子组是

- ① K^+ 、 ClO^- 、 NO_3^- 、 S^{2-}
- ② K^+ 、 Fe^{2+} 、 I^- 、 SO_4^{2-}
- ③ Na^+ 、 Cl^- 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-}
- ④ Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Cl^- 、 HCO_3^-
- ⑤ K^+ 、 Ba^{2+} 、 Cl^- 、 NO_3^-

- A. ①③ B. ③⑤ C. ③④ D. ②⑤

22、改变 0.01mol/L NaAc 溶液的 pH，溶液中 HAc 、 Ac^- 、 H^+ 、 OH^- 浓度的对数值 $\lg c$ 与溶液 pH 的变化关系如图所示。

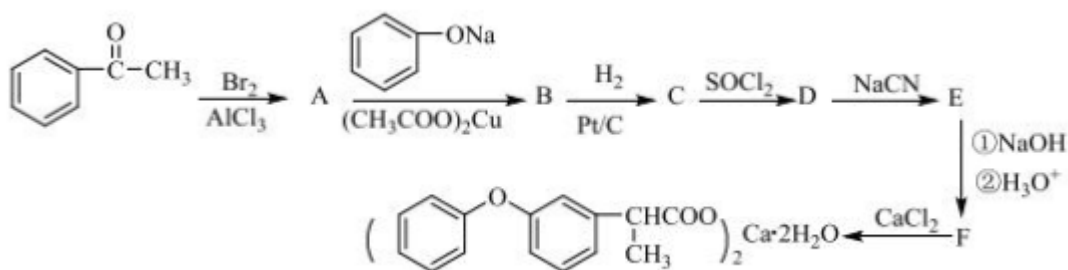
若 $\text{pK}_a = -\lg K_a$ ，下列叙述错误的是



- A. 直线 b、d 分别对应 H^+ 、 OH^-
- B. $\text{pH}=6$ 时， $c(\text{HAc}) > c(\text{Ac}^-) > c(\text{H}^+)$
- C. HAc 电离常数的数量级为 10^{-5}
- D. 从曲线 a 与 c 的交点可知 $\text{pK}_a = \text{pH} = 4.74$

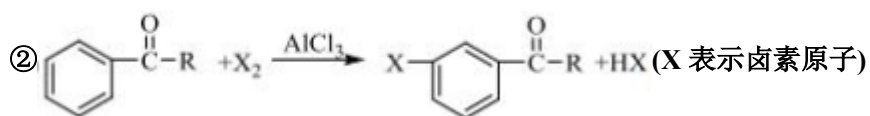
二、非选择题(共 84 分)

23、(14 分) 苯氧布洛芬钙 G 是评价较好的解热、镇痛、消炎药，下面是它的一种合成路线（具体反应条件和部分试剂略）



已知：

- ① 氯化亚砷(SOCl_2)可与醇发生反应，醇的羟基被氯原子取代而生成氯代烃。



回答下列问题：

(1) 写出 D 的结构简式：_____。F 中所含的官能团名称是_____。

(2) B→C 的反应类型是_____；D→E 的反应类型是_____。

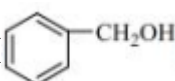
(3) 写出 F 和 C 在浓硫酸条件下反应的化学方程式_____。

(4) 写出 A 的符合以下条件同分异构体的所有结构简式_____。

①属于苯的二取代物；

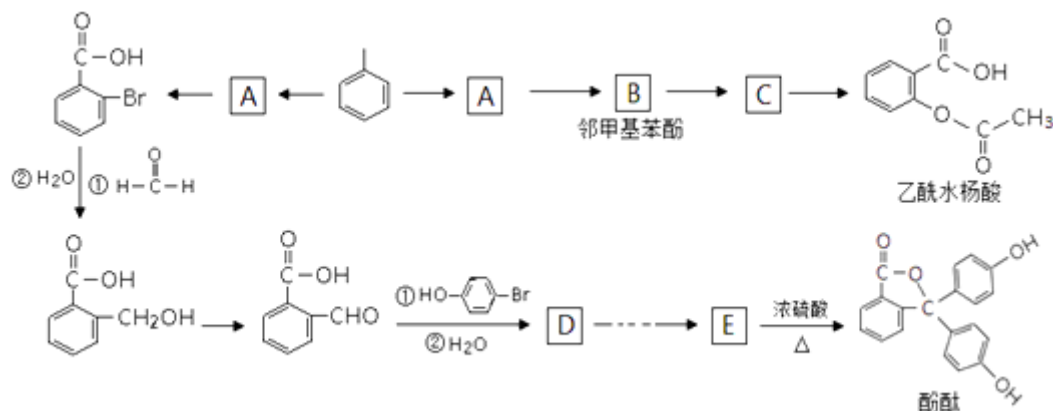
②苯环上核磁共振氢谱图中共有 2 个吸收峰

③与 FeCl₃ 溶液发生显色反应。

(5) 结合上述推断及所学知识，参照上述合成路线任选无机试剂设计合理的方案，以苯甲醇()为原料合成

苯乙酸苯甲酯()写出合成路线，并注明反应条件_____。

24、(12 分) 以下是由甲苯合成乙酰水杨酸和酚酞的合成路线。



(1) 写出“甲苯→A”的化学方程式_____。

(2) 写出 C 的结构简式_____，E 分子中的含氧官能团名称为_____；

(3) 上述涉及反应中，“E→酚酞”发生的反应类型是_____。

(4) 写出符合下列条件的乙酰水杨酸的一种同分异构体的结构简式_____。

①遇 FeCl₃ 溶液显紫色，

②能与碳酸氢钠反应，

③苯环上只有 2 个取代基的，

④能使溴的 CCl₄ 溶液褪色。

(5) 写出乙酰水杨酸和 NaOH 溶液完全反应的化学方程式：_____。

(6) 由 D 合成 E 有多步，请设计出 D→E 的合成路线_____。(有机物均用结构简式表示)。

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/606055210110011012>