

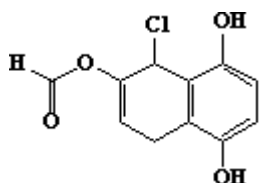
北京市清华大学附中 2025 届高三第一次模拟考试化学试卷

注意事项：

1. 答题前，考生先将自己的姓名、准考证号填写清楚，将条形码准确粘贴在条形码区域内。
2. 答题时请按要求用笔。
3. 请按照题号顺序在答题卡各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试卷上答题无效。
4. 作图可先使用铅笔画出，确定后必须用黑色字迹的签字笔描黑。
5. 保持卡面清洁，不要折暴、不要弄破、弄皱，不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

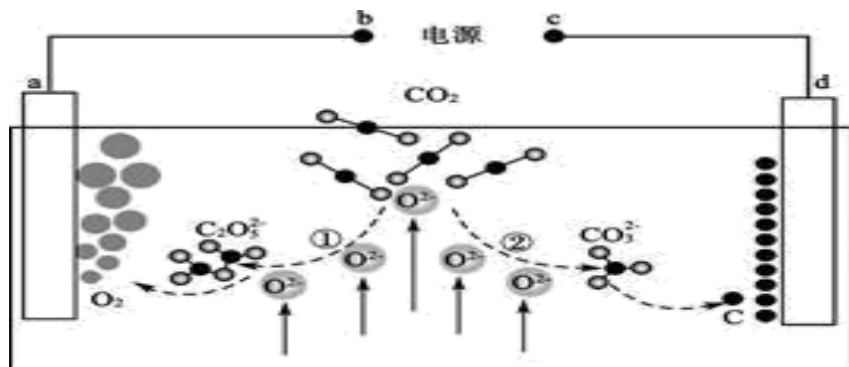
一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

- 1、我国清代《本草纲目拾遗》中记叙无机药物 335 种，其中“强水”条目下写道：“性最烈，能蚀五金……其水甚强，五金八石皆能穿第，惟玻璃可盛。”这里的“强水”是指
- A. 氨水 B. 硝酸 C. 醋 D. 卤水
- 2、 Cl_2 可用于废水处理。向 KCN 溶液中先加入足量 KOH 溶液再通入氯气，充分反应后生成两种无毒的气体。下列说法正确的是
- A. 两种无毒的气体均为还原产物
- B. 反应后溶液的 pH 会升高
- C. 氧化剂与还原剂的物质的量之比为 5:2
- D. 每转移 $2N_A$ 个电子时，一定会生成 13.44 L 的气体
- 3、某有机化合物的结构简式如图所示，下列说法正确的是（ ）



- A. 不能发生银镜反应
- B. 1mol 该物质最多可与 2mol Br_2 反应
- C. 1mol 该物质最多可与 4mol NaOH 反应
- D. 与 NaHCO_3 、 Na_2CO_3 均能发生反应

- 4、我国科学家设计的二氧化碳的熔盐捕获及电化学转化装置如图所示。下列说法正确的是（ ）



- A. a 极是电化学装置的阴极
- B. d 极的电极反应式为 $\text{CO}_3^{2-} - 4\text{e}^- = \text{C} + 3\text{O}^{2-}$
- C. ①中, 捕获 CO_2 时碳元素的化合价发生了变化
- D. 上述装置中反应的化学方程式为 $\text{CO}_2 \xrightarrow{\text{通电}} \text{C} + \text{O}_2\uparrow$

5、下列实验操作能达到实验目的的是

- A. 稀释浓硫酸时, 应将水沿容器内壁慢慢加入浓硫酸中
- B. 用润湿的 pH 试纸测溶液的 pH 值, 一定会引起误差
- C. 蒸发时将蒸发皿放置在铁架台的铁圈上, 并加垫石棉网加热
- D. 石油的蒸馏实验中, 忘记加沸石, 可以先停止加热, 待溶液冷却后加入沸石, 再继续加热蒸馏

6、化学科学对提高人类生活质量和促进社会发展具有重要作用。下列说法正确的是 ()

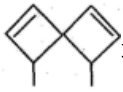
- A. 某些金属元素的焰色反应、海水提溴、煤的气化、石油的裂化都是化学变化的过程
- B. 氮氧化物的大量排放, 会导致光化学烟雾、酸雨和温室效应等环境问题
- C. 油脂的主要成分是高级脂肪酸甘油酯, 长时间放置的油脂会因水解而变质
- D. 白葡萄酒含维生素 C 等多种维生素, 通常添加微量 SO_2 的目的是防止营养成分被氧化

7、设 N_A 为阿伏加德罗常数的值, 下列说法正确的是 ()

- A. 标准状况下, 11.2L SO_3 中含有原子数为 $2N_A$
- B. 用浓盐酸分别与 MnO_2 、 KClO_3 反应制备 1mol Cl_2 , 均转移电子 $2N_A$
- C. 将 $0.1\text{mol NH}_4\text{NO}_3$ 溶于适量的稀氨水, 溶液恰好呈中性, 溶液中 NH_4^+ 数目小于 $0.1N_A$
- D. 2mol NO 和 1mol O_2 充分反应后, 所得混合气体的分子数小于 $2N_A$

8、已知 N_2H_4 在水中电离方式与 NH_3 相似, 若将 NH_3 视为一元弱碱, 则 N_2H_4 是一种二元弱碱, 下列关于 N_2H_4 的说法不正确的是

- A. 它与硫酸形成的酸式盐可以表示为 $\text{N}_2\text{H}_5\text{HSO}_4$
- B. 它溶于水所得的溶液中共有 4 种离子
- C. 它溶于水发生电离的第一步可表示为: $\text{N}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{N}_2\text{H}_5 + \text{OH}^-$
- D. 室温下, 向 0.1mol/L 的 N_2H_4 溶液加水稀释时, $n(\text{H}^+) \cdot n(\text{OH}^-)$ 会增大

9、螺环烃是指分子中两个碳环共用一个碳原子的脂环烃。 是其中的一种。下列关于该化合物的说法正确的是

- A. 分子式为 $\text{C}_{10}\text{H}_{12}$
- B. 一氯代物有五种

C. 所有碳原子均处于同一平面

D. 能使酸性高锰酸钾溶液褪色

10、短周期主族元素 X、Y、Z、W 原子序数依次增大。X 的族序数是周期数的 3 倍，25℃时，0.1 mol·L⁻¹Z 的最高价氧化物对应的水化物溶液的 pH 为 13，W 的最外层有 6 个电子。下列说法正确的是()

A. X 的简单气态氢化物的热稳定性比 W 的弱

B. 原子半径：r(Z)>r(W)>r(X)>r(Y)

C. 元素 Y、W 的简单阴离子具有相同的电子层结构

D. Z 分别与 X、Y、W 形成的化合物中均一定只含离子键

11、不同温度下，三个体积均为 1L 的密闭容器中发生反应： $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ $\Delta H = -867 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ，实验测得起始、平衡时的有关数据如表。下列说法正确的是

容器编号	温度/K	起始物质的量/mol					平衡物质的量/mol
		CH ₄	NO ₂	N ₂	CO ₂	H ₂ O	NO ₂
I	T ₁	0.50	1.2	0	0	0	0.40
II	T ₂	0.30	0.80	0.20	0.20	0.40	0.60
III	T ₃	0.40	0.70	0.70	0.70	1.0	

A. T₁<T₂

B. 若升高温度，正反应速率减小，逆反应速率增大，平衡逆移

C. 平衡时，容器 I 中反应放出的热量为 693.6 kJ

D. 容器 III 中反应起始时 $v_{\text{正}}(\text{CH}_4) < v_{\text{逆}}(\text{CH}_4)$

12、N_A 代表阿伏加德罗常数的值。下列有关说法中正确的是

A. 60 g 乙酸分子中所含共价键的数目为 8N_A

B. 标准状况下，11.2LCHCl₃ 中含有的原子总数为 2.5N_A

C. 高温下，1mol Fe 与足量水蒸气反应，转移电子数的目为 3 N_A

D. 将 1molCl₂ 通入水中，所得溶液中 HClO、Cl⁻、ClO⁻ 粒子数之和为 2N_A

13、已知 N_A 是阿伏加德罗常数的值，下列说法错误的是 ()

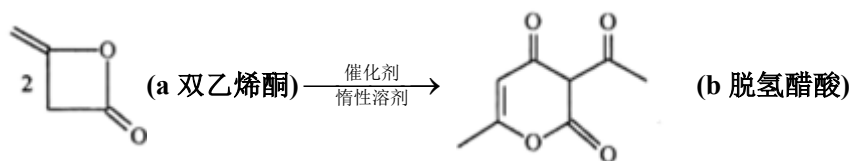
A. 标准状况下 0.5molNT₃ 分子中所含中子数为 6.5N_A

B. 0.1molFe 与 0.1molCl₂ 完全反应后，转移的电子数为 0.2N_A

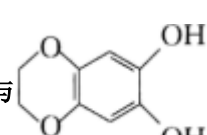
C. 13.35gAlCl₃ 水解形成的 Al(OH)₃ 胶体粒子数小于 0.1N_A

D. 一定条件下的密闭容器中，2molSO₂ 和 1molO₂ 催化反应充分发生后分子总数为 2N_A

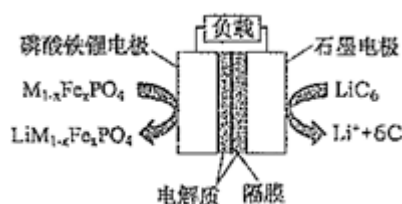
14、脱氢醋酸钠是 FAO 和 WHO 认可的一种安全型食品防霉、防腐保鲜剂，它是脱氢醋酸的钠盐。脱氢醋酸的一种制备方法如图：



下列说法错误的是

- A. a 分子中所有原子处于同一平面 B. a.b 均能使酸性 KMnO_4 溶液褪色
- C. a、b 均能与 NaOH 溶液发生反应 D. b 与  互为同分异构体

15、2019 年 6 月 6 日，工信部正式向四大运营商颁发了 5G 商用牌照，揭示了我国 5G 元年的起点。通信用磷酸铁锂电池具有体积小、重量轻、高温性能突出、可高倍率充放电、绿色环保等众多优点。磷酸铁锂电池是以磷酸铁锂为正极材料的一种锂离子二次电池，电池总反应为 $\text{M}_{1-x}\text{Fe}_x\text{PO}_4 + \text{LiC}_6 \xrightleftharpoons[\text{充电}]{\text{放电}} \text{LiM}_{1-x}\text{Fe}_x\text{PO}_4 + 6\text{C}$ ，其原理如图所示，下列说法正确的是（ ）



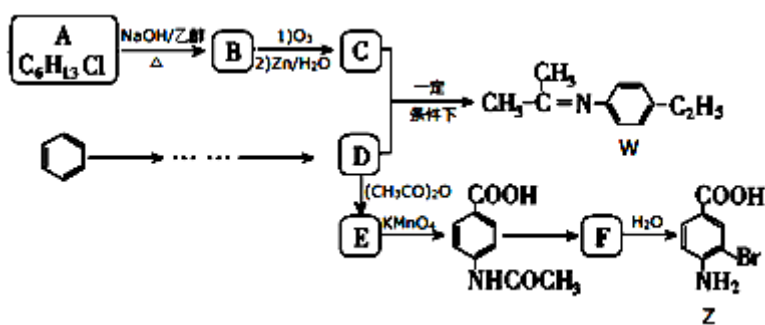
- A. 充电时，正极质量增加
- B. 放电时，电流由石墨电极流向磷酸铁锂电极
- C. 充电时，阴极反应式为 $\text{Li}^+ + 6\text{C} + \text{e}^- = \text{LiC}_6$
- D. 放电时， Li^+ 移向石墨电极

16、下列事实不能用勒夏特列原理解释的是（ ）

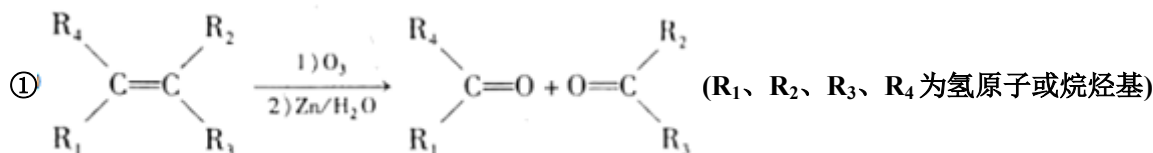
- A. 溴水中存在 $\text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HBr} + \text{HBrO}$ ，当加入硝酸银溶液并静置后，溶液颜色变浅
- B. 反应 $\text{CO}(\text{g}) + \text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{NO}(\text{g}) + \text{Q}$ ， $\text{Q} > 0$ ，平衡后，升高温度体系颜色变深
- C. 用饱和食盐水除去 Cl_2 中的 HCl
- D. 合成氨反应中，为提高原料的转化率，可采用高温加热的条件

二、非选择题（本题包括 5 小题）

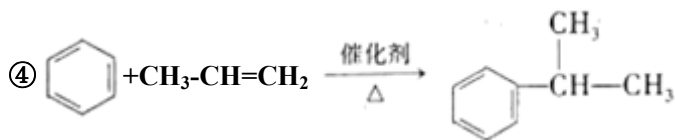
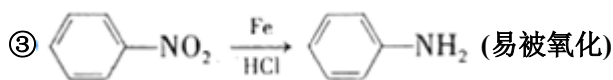
17、有两种新型的应用于液晶和医药的材料 W 和 Z，可用以下路线合成。



已知以下信息：



② 1mol B 经上述反应可生成 2mol C，且 C 不能发生银镜反应



请回答下列问题：

(1) 化合物 A 的结构简式_____，A→B 的反应类型为_____。

(2) 下列有关说法正确的是_____ (填字母)。

- A. 化合物 B 中所有碳原子不在同一个平面上
- B. 化合物 W 的分子式为 $C_{11}H_{16}N$
- C. 化合物 Z 的合成过程中，D→E 步骤为了保护氨基
- D. 1mol 的 F 最多可以和 4 mol H_2 反应

(3) C+D→W 的化学方程式是_____。

(4) 写出同时符合下列条件的 Z 的所有同分异构体的结构简式：_____。

① 遇 $FeCl_3$ 溶液显紫色；

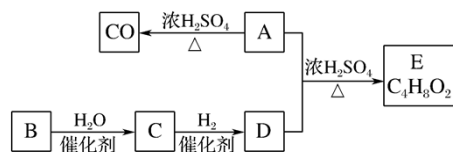
② 红外光谱检测表明分子中含有 结构；

③ ^1H-NMR 谱显示分子中含有苯环，且苯环上有两种不同化学环境的氢原子。

(5) 设计 → D 合成路线 (用流程图表示，乙烯原料必用，其它无机过剂及溶剂任选) _____。



18、有机物 A 具有乙醛和乙酸中官能团的性质，不饱和烃 B 的摩尔质量为 $40 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ，C 中只有一个甲基，能发生银镜反应，有关物质的转化关系如图：



已知：①同一个碳原子上连接 2 个碳碳双键的结构不稳定 ② $\text{RCH}=\text{CHOH} \rightarrow \text{RCH}_2\text{CHO}$

请回答：

(1) D 的名称是_____。

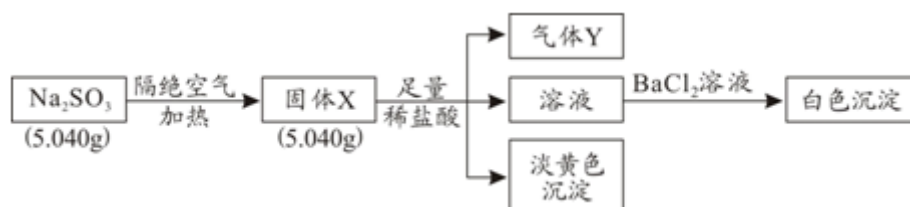
(2) A~E 中都含有的元素的原子结构示意图是_____。

(3) $\text{A} + \text{D} \rightarrow \text{E}$ 的化学方程式_____。

(4) 下列说法正确的是_____。

- A. B 能使溴水和酸性高锰酸钾溶液褪色
- B. C 与 A 在一定条件下都能发生银镜反应
- C. 转化流程中浓 H_2SO_4 的作用相同
- D. 可以用饱和 Na_2CO_3 溶液鉴别 A、C、E 三种无色物质

19、某化学兴趣小组为探究 Na_2SO_3 固体在隔绝空气加热条件下的分解产物，设计如下实验流程：



已知：气体 Y 是一种纯净物，在标准状况下密度为 1.518 g/L 。

请回答下列问题：

(1) 气体 Y 为_____。

(2) 固体 X 与稀盐酸反应产生淡黄色沉淀的离子方程式为_____。

(3) 实验过程中若测得白色沉淀的质量为 6.291 g ，则 Na_2SO_3 的分解率为_____。

(4) Na_2SO_3 在空气易被氧化，检验 Na_2SO_3 是否氧化变质的实验操作是_____。

20、氮化硼(BN)是白色难溶于水的粉末状固体，高温下易被氧化。实验室以硼粉(黑色)为原料制备氮化硼的装置如图 1 所示：

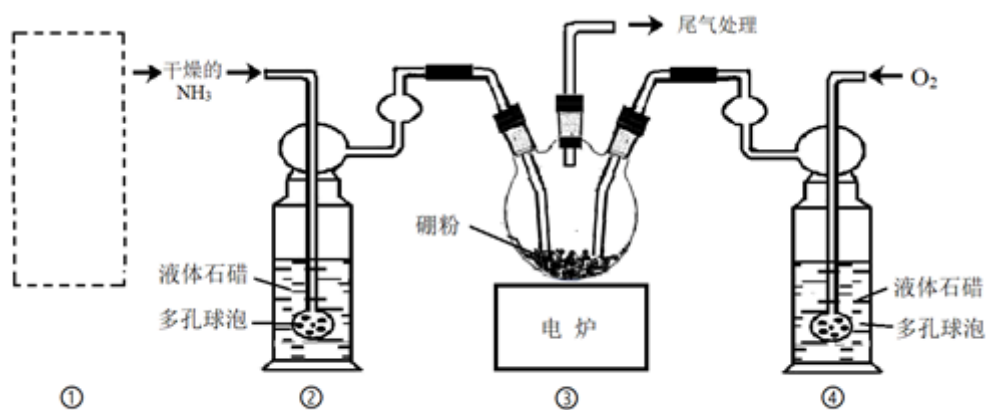


图1

(1) 图2装置中可填入图1虚线框中的是___(填标号)。图2装置中盛放碱石灰的仪器名称为___。



图2

(2) 制备 BN 的化学方程式为___。

(3) 图1中多孔球泡的作用是___。

(4) 当三颈烧瓶中出现___的现象时说明反应完全, 此时应立即停止通入 O_2 , 原因是___。

(5) 为测定制得的氮化硼样品纯度, 设计以下实验:

- i. 称取 0.0625g 氮化硼样品, 加入浓硫酸和催化剂, 微热, 令样品中的 N 元素全部转化为铵盐;
- ii. 向铵盐中加入足量 NaOH 溶液并加热, 蒸出的氨用 20.00mL 0.1008mol·L⁻¹ 的稀硫酸吸收;
- iii. 用 0.1000mol·L⁻¹ NaOH 溶液滴定剩余硫酸, 消耗 NaOH 溶液的平均体积为 20.32mL。

①氮化硼样品的纯度为___(保留四位有效数字)。

②下列实验操作可能使样品纯度测定结果偏高的是___(填标号)。

- A. 蒸出的氨未被稀硫酸完全吸收
- B. 滴定时未用 NaOH 标准溶液润洗滴定管
- C. 读数时, 滴定前平视, 滴定后俯视
- D. 滴定时选用酚酞作指示剂

21、往有机聚合物中添加阻燃剂, 可增加聚合物的使用安全性, 扩大其应用范围。Mg(OH)₂ 是一种常用的阻燃剂, 生产工艺如下:

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/216044101013010232>