

绝密★考试结束后






浙江省 Z20 联盟（名校新高考研究联盟）2021 届高三第三次联考

化学试题

命题：海宁高级中学 审题：新昌中学 平湖中学
本试题卷分选择题和非选择题两部分，共 8 页，满分 100 分，考试时间 90 分钟。
可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23 S-32 Fe-56 Cu-64 I-127 Ba-137

选择题部分

一、选择题（每小题只有 1 个正确选项符合题意。每小题 2 分，共 50 分）

- 下列属于离子化合物的是
A. H₂O B. NH₃·H₂O C. Na₂O₂ D. H₂SO₄
- 配制 100 g 20% NaOH 溶液的实验过程中，不需要用到的仪器是

- 下列属于非电解质，但是其水溶液能导电的是
A. CaO B. NH₃ C. CH₃COOH D. HCl
- 下列物质与俗名对应的是
A. 小苏打：Na₂CO₃ B. 消石灰：CaO
C. 乙酸酐：(CH₃CO)₂O D. 冰晶石：Na₃Al(OH)₆
- 下列表示正确的是
A. 过氧化氢的电子式： $H^+[\ddot{O}:\ddot{O}]^-H^+$ B. 二氧化碳的球棍模型：
C. 1-溴丁烷的键线式： D. 乙酸甲酯的结构简式：CH₃OOCCH₃
- 下列说法不正确的是
A. 环辛四烯()分子中碳碳键的键长有两种，据此判断它能使酸性 KMnO₄ 溶液褪色
B. 苯与丙烯合成异丙苯采用分子筛固体酸作催化剂，可大幅度降低对环境的污染
C. 芳香烃主要来源于石油的催化重整和裂化
D. 煤的液化是把煤加热熔化成液体燃料的物理变化过程
- 下列说法正确的是
A. ¹⁴N 和 ¹³C 互为同位素 B. 新戊烷和 2,2-二甲基丁烷互为同系物
C. Cl₂O 和 ClO₂ 互为同素异形体 D.  与乙醇互为同分异构体

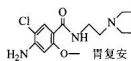
浙江省 Z20 联盟 2021 届高三第三次联考 化学试题卷 第 1 页 共 8 页

- 下列说法不正确的是
A. 硅晶体是一种重要的半导体材料，可用于制造太阳能电池板和光导纤维
B. 高压钠灯发出的黄光射程远，常用于道路照明
C. 干冰和碘化银均可用于人工降雨
D. 氨易挥发，因此常将氨转化成尿素或铵盐等固态氮肥加以使用
- 下列说法正确的是
A. 工业上利用钠和氯气反应生产食盐
B. 工业制备硫酸和硝酸的设备中均有热交换器和吸收塔
C. 采用高温冶炼黄铜矿的方法获得的铜，能达到电气工业生产用铜的要求
D. 湿法冶金是用较活泼金属与盐溶液发生置换反应来制备金属，如湿法炼锌
- 关于反应 $3FeSO_4 + 2O_3 + 3NO = Fe_2(SO_4)_3 + Fe(NO_3)_3$ ，下列说法不正确的是
A. NO 中 N 元素被氧化 B. O₃ 在反应过程中得到电子
C. 还原剂与氧化剂的物质的量之比为 3:1 D. Fe₂(SO₄)₃ 既是氧化产物又是还原产物
- 下列说法不正确的是
A. 镀锌铁皮锌镀层厚度的测定实验：往装有镀锌铁皮的烧杯中加入足量稀硫酸，当产生气泡的速率突然减小时，可以判断锌镀层已完全反应
B. 从海带中提取碘的主要实验步骤为：取样→灼烧→溶解→过滤→萃取
C. 火柴头中氯元素的检验：将几根已燃尽的火柴头浸泡在少量水中，片刻后取少量溶液，滴加硝酸银和稀硝酸，即可判断氯元素的存在
D. 测定 SO₂ 水溶液的 pH，可用玻璃棒蘸取待测液，滴在 pH 试纸上，再与比色卡对照
- 下列“类比”合理的是
A. C 在足量 O₂ 中燃烧生成 CO₂，则 S 在足量 O₂ 中燃烧生成 SO₃
B. 铜丝在氯气中燃烧生成 CuCl₂，则铁丝在氯气中燃烧生成 FeCl₂
C. Mg 与 CO₂ 反应生成 MgO 和 C，则 Na 与 CO₂ 反应可能生成 Na₂CO₃ 和 C
D. 往 AlCl₃ 溶液中加入过量氨水生成 Al(OH)₃ 沉淀，则往 CuCl₂ 溶液中加入过量氨水生成 Cu(OH)₂ 沉淀
- 下列反应的方程式正确的是
A. Cl₂ 与水反应： $Cl_2 + H_2O = 2H^+ + Cl^- + ClO^-$
B. Ca(HCO₃)₂ 溶液与澄清石灰水反应： $Ca^{2+} + HCO_3^- + OH^- = CaCO_3 \downarrow + H_2O$
C. 粗铜电解精炼(粗铜作阳极，CuSO₄ 溶液作电解液)的总反应： $Cu(\text{阳极}) \xrightarrow{\text{通电}} Cu(\text{阴极})$
D. NaClO 溶液中通少量 SO₂： $ClO^- + SO_2 + 2H_2O = Cl^- + SO_4^{2-} + 4H^+$
- 下列说法不正确的是
A. 用纤维素制备醋酸纤维和粘胶纤维的过程中都发生了酯化反应
B. 氨基酸分子中存在氨基和羧基，可形成内盐，具有较高的熔点
C. 蛋白质二级结构的形成与氢键有关
D. 工业上利用油脂的皂化反应制备肥皂

浙江省 Z20 联盟 2021 届高三第三次联考 化学试题卷 第 2 页 共 8 页

15. 下列有关合成药物胃复安的说法不正确的是

- A. 分子中不存在手性碳原子
- B. 能与盐酸反应生成盐类物质
- C. 能与 FeCl₃ 溶液发生显色反应
- D. 一定条件下能与 NaOH 溶液发生水解反应



16. 如图, X、Y、Z、W 四种短周期元素的原子最外层电子数之和为 21, 下列说法正确的是

- A. 原子半径(r): r(Z) > r(Y) > r(X)
- B. X 的氢化物一定比 Y 的氢化物的沸点要低
- C. WY₂、WZ₄、WX 均有熔点高、硬度大的特性
- D. 某病毒 DNA 链中有 T 元素, 可能是 T 取代了普通 DNA 链中的 P 元素

X	Y
W	Z

17. 25℃时, 下列说法正确的是

- A. 分别取 20.00 mL 0.1000 mol/L 的盐酸和醋酸溶液, 以酚酞作指示剂, 用 0.1000 mol/L NaOH 标准溶液滴定至终点时, 两者消耗的 NaOH 溶液体积相等
- B. 将 pH=3 的醋酸溶液稀释到原体积的 10 倍后, 溶液的 pH=4
- C. 均为 0.1 mol/L 的 Na₂SO₃、Na₂CO₃、H₂SO₄ 溶液中阴离子的浓度依次减小
- D. 常温下 pH=11 的碱溶液中水电离产生的 c(H⁺) 是纯水电离产生的 c(H⁺) 的 10⁴ 倍

18. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值, 下列说法正确的是

- A. 1 mol AlCl₃ 晶体中含有的 Cl⁻ 数目为 3N_A
- B. 含 0.1 mol FeCl₃ 的溶液中加入足量 KI 溶液, 充分反应后转移的电子数为 0.1 N_A
- C. 4.6 g C₂H₆ 和 C₃H₈O₂ 的混合物完全燃烧, 生成 H₂O 的质量为 3.6 g
- D. 往 10 mL 0.1 mol/L Na₂S₂O₃ 溶液中加入足量稀硫酸, 可收集到 22.4 mL 气体(标准状况)

19. 某化学反应 2A(g) ⇌ B(g) + C(?) 在三种不同条件下进行, B、C 起始的物质的量为 0, 反应物 A 的浓度 (mol·L⁻¹) 随反应时间的变化情况见下表, 下列说法不正确的是

实验序号	温度	时间					
		0	10 min	20 min	30 min	40 min	50 min
1	800°C	1.0	0.80	0.67	0.57	0.50	0.50
2	800°C	1.0	0.60	0.50	0.50	0.50	0.50
3	820°C	1.0	0.40	0.25	0.20	0.20	0.20

- A. 实验 1 中, 前 20 min 中 A 的平均反应速率为 0.0165 mol·L⁻¹·min⁻¹
- B. 实验 1、2 中, 实验 2 可能使用了催化剂也可能压缩了体积
- C. 该反应的 ΔH > 0
- D. 实验 3 中, 在 40 min 时加入一定量的 C 物质, 平衡可能不移动

20. 已知: SiCl₄(g) + 2H₂(g) ⇌ Si(s) + 4HCl(g) ΔH = +236 kJ/mol, 相关共价键的键能如下表:

共价键	Si-Cl	H-Cl	Si-Si
键能/kJ·mol ⁻¹	360	431	176

则 H₂(g) ⇌ 2H(g) 的 ΔH 为

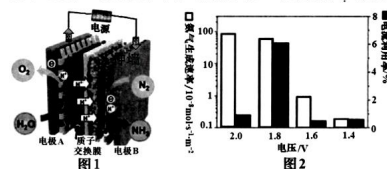
- A. 436 kJ·mol⁻¹
- B. -436 kJ·mol⁻¹
- C. 304 kJ·mol⁻¹
- D. -304 kJ·mol⁻¹

21. 过硫化氢的化学式为 H₂S₂, 可以看成是过氧化氢中的过氧键被过硫键替代。

下列关于过硫化氢的说法, 不正确的是

- A. 过硫化氢在常温下呈液态
- B. 过硫化氢不稳定, 易分解
- C. 用黄铁矿(FeS₂)和盐酸可制备过硫化氢
- D. 过硫化氢有氧化性, 能将 Fe²⁺ 氧化至 Fe³⁺

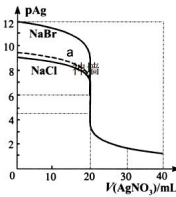
22. 常温常压下用氮化铬纳米颗粒(CrO_{0.66}N_{0.56})催化氮气还原合成氨的工作原理如图 1 所示, 氨气生成速率、电流利用率与电压的关系如图 2, 下列说法不正确的是



- A. 电极 A 为阳极, 发生氧化反应
- B. 该电催化装置的总反应为: 2N₂ + 6H₂O $\xrightarrow{\text{通电}}$ 4NH₃ + 3O₂
- C. 当产生标准状况下 2.24 L NH₃ 时, 通过质子交换膜的 H⁺ 数目为 0.3N_A
- D. 其他条件相同, 用 2.0V 电解比 1.8V 电解在相同时间内产生的 NH₃ 多

23. 一定温度下, 难溶电解质在水中存在沉淀溶解和生成的平衡, 常用溶度积 K_{sp} 来表示溶解程度的大小, 如 K_{sp}(AgCl) = c(Ag⁺)·c(Cl⁻), 常温下用 0.1000 mol/L 的 AgNO₃ 标准溶液(pH ≈ 5)分别滴定 20.00 mL 0.1000 mol/L 的 NaCl 溶液和 NaBr 溶液, 混合溶液的 pAg[定义为 pAg = -lgc(Ag⁺)]与 AgNO₃ 溶液体积的变化关系如图所示。

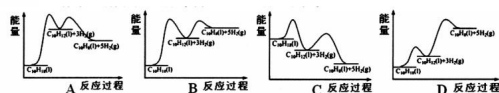
- A. K_{sp}(AgCl) > K_{sp}(AgBr)
- B. 当 V(AgNO₃) 溶液 = 20 mL 时, NaBr 溶液中: c(Ag⁺) + c(H⁺) = c(Br⁻) + c(OH⁻)
- C. 当 V(AgNO₃) 溶液 = 30 mL 时, NaCl 溶液中: c(NO₃⁻) > c(Na⁺) > c(Ag⁺) > c(Cl⁻) > c(H⁺)
- D. 相同实验条件下, 若改用 10.00 mL 0.2000 mol/L NaCl 溶液, 则滴定曲线(滴定终点前)可能变为 a



24. 十氢萘(C₁₀H₁₈)是具有高储氢密度的氢能载体, 其脱氢过程的反应为:

- ① C₁₀H₁₈(l) ⇌ C₁₀H₁₆(l) + 2H₂(g) ΔH₁
- ② C₁₀H₁₈(l) ⇌ C₁₀H₁₆(l) + 2H₂(g) ΔH₂

335°C 下, 进行高压液态十氢萘催化脱氢实验, 一定时间内测得 n(C₁₀H₁₂) 显著低于 n(C₁₀H₈), 判断 C₁₀H₁₈ → C₁₀H₁₂ → C₁₀H₈ 的能量示意图正确的是



25. 下列方案设计、现象和结论都正确的是

选项	目的	方案设计	现象和结论
A.	验证压强对化学平衡的影响	先将注射器充满 NO ₂ 气体，然后将活塞往里推压缩体积	观察到注射器内气体颜色加深，证明加压平衡朝生成 NO ₂ 气体的方向移动
B.	探究反应物浓度对化学反应速率的影响	分别取 10 mL 0.1 mol/L Na ₂ S ₂ O ₃ 溶液和 5 mL 0.1 mol/L Na ₂ S ₂ O ₃ 溶液、5 mL 蒸馏水于两支试管中，然后同时加入 10 mL 0.1 mol/L H ₂ SO ₄ 溶液	前者出现浑浊的时间更短，说明增大 Na ₂ S ₂ O ₃ 浓度，可以加快反应速率
C.	鉴别 NaCl 和 NaNO ₂ 溶液	分别取少量溶液于试管中，再滴加 K ₂ Cr ₂ O ₇ 酸性溶液	若溶液由橙色变为绿色，则该溶液为 NaNO ₂ 溶液
D.	检验某无色溶液中是否含有 I ⁻	取适量该溶液于试管中，加入少量氯水，再加 CCl ₄ ，振荡，静置	溶液分层，两层均无色，则该溶液中无 I ⁻

非选择题部分

二、非选择题 (共 50 分)

26. (4 分)

- (1) 已知氯乙酸的酸性强于醋酸，则酸性：BrCH₂COOH ClCH₂COOH (填：>、< 或 =)。
 (2) 次磷酸(H₃PO₂)与足量 NaOH 溶液反应生成 NaH₂PO₂，据此写出 H₃PO₂ 的结构式 。

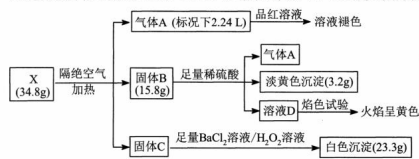
注：磷酸的结构式为 $\begin{matrix} & \text{O} & \\ & || & \\ \text{H}-\text{O}-\text{P}-\text{O}-\text{H} \\ & | & \\ & \text{O}-\text{H} & \end{matrix}$

(3) 常压下，苯和甲苯的熔、沸点如下表：

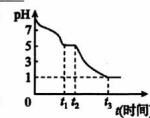
苯的模型	熔点：5.5℃ 沸点：80.1℃	甲苯模型	熔点：-94.9℃ 沸点：100.4℃
------	---------------------	------	------------------------

- 苯的沸点比甲苯的沸点更低，主要原因是 。
 ○ 苯晶体的熔点比甲苯的熔点更高，主要原因是 。
 27. (4 分) 链状有机物 X 由 C、H、O 三种元素组成，0.1 mol X 在氧气中完全燃烧后，生成 CO₂ 的体积为 6.72 L (标准状况)，生成 H₂O 的质量为 3.6 g。0.1 mol X 与足量钠反应，产生气体的体积为 3.36 L (标准状况)。请确定摩尔质量最小的 X 的分子式和结构简式 。
 (要求写出简要推理过程。已知： $\begin{matrix} \text{OH} \\ | \\ -\text{C}-\text{OH} \end{matrix}$ 和 $\begin{matrix} \text{OH} \\ | \\ -\text{C}=\text{C}- \end{matrix}$ 结构不稳定)。

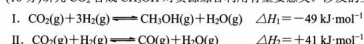
28. (10 分) 为了探究某盐 X (仅含三种短周期元素，摩尔质量介于 100~200 g/mol) 的组成和性质，设计并完成了如下实验。已知：A、B、C 均为纯净物，B、C 组成元素相同。请回答：



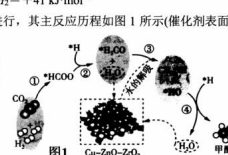
- (1) 组成 X 的 3 种元素是 (填元素符号)，X 的化学式是 。
 (2) 写出固体 C 与 BaCl₂/H₂O₂ 反应的离子方程式 。
 (3) X 溶液在空气中易被氧化。某课题小组测得 0.050 mol/L X 溶液在空气中 pH 变化，如图所示：
 ① 写出 0~t₁ 段发生反应的化学方程式 。
 ② 设计实验检验 t₃ 时刻后溶液中的主要阴离子 。
 (4) 有同学预测 X 也能与稀硫酸反应，现象与固体 B 和稀硫酸反应相同。你是否支持他的观点并说明理由 。

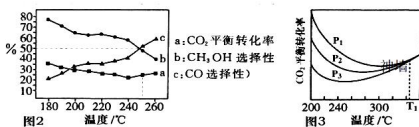


29. (10 分) 研究 CO₂ 合成 CH₃OH 对资源综合利用有重要意义。涉及的主要反应如下，请回答：



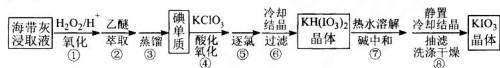
- (1) CO₂ 加氢制甲醇可在 Cu-ZnO-ZrO₂ 催化剂表面进行，其主要历程如图 1 所示(催化剂表面吸附的物种用*标注)，下列说法不正确的是 。
 A. 若该方法实现工业生产，气体以一定流速通过 Cu-ZnO-ZrO₂ 催化剂对反应物的转化率无影响
 B. H₂ 在催化剂表面的吸附过程放热，有利于 H-H 键的断裂，从而降低反应活化能
 C. 反应②中，断裂和形成的共价键至少有 3 种
 D. 水的吸附和解吸在整个反应过程中实现了循环利用，原子利用率为 100%
 (2) CO₂ 和 H₂ (按物质的量 1:3 投料，总物质的量为 a mol) 在有催化剂的密闭容器中进行反应，测得 CO₂ 平衡转化率、CH₃OH 和 CO 选择性(转化的 CO₂ 中生成 CH₃OH 或 CO 的百分比) 随温度、压强变化情况分别如图 2、图 3 所示：





- ①下列说法正确的是_____。
- A. 升温，反应II的平衡正向移动
B. 加压，反应I的平衡正向移动，平衡常数增大
C. 及时分离出甲醇和水，循环利用H₂和CO₂，可提高原料利用率
D. 升温，使反应的CH₃OH选择性降低；加压，对反应II的CO选择性无影响
- ②250°C时，在体积为V L的容器中，反应I和II达到化学平衡，CO₂转化率为25%，CH₃OH和CO选择性均为50%，则该温度下反应II的平衡常数为_____。
- ③如图2，240°C以上，随着温度升高，CO₂的平衡转化率升高，而CH₃OH的选择性降低，分析其原因：_____。
- ④如图3，压强大小关系：P₁_____P₃（填：>、<或=）；温度T₁时，三条曲线几乎交于一点，分析其原因_____。

30. (10分)KIO₃是常见的食盐加碘剂，某小组制备KIO₃晶体的流程如下，请回答：



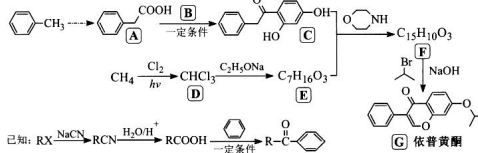
合成反应： $3I_2 + 5ClO_2 + 3H_2O \rightleftharpoons 6HIO_3 + 5Cl_2$ ； $ClO_2 + 5Cl^- + 6H^+ \rightleftharpoons 3Cl_2 \uparrow + 3H_2O$
 滴定反应： $IO_3^- + 5I^- + 6H^+ \rightleftharpoons 3I_2 + 3H_2O$ ； $I_2 + 2S_2O_3^{2-} \rightleftharpoons S_4O_6^{2-} + 2I^-$ 。
 已知：①碘易溶于乙醇；乙醇微溶于水，沸点34.5°C，密度0.714 g/cm³，易燃。
 ②KIO₃在水中的溶解度：20°C为8.1g，80°C为21.8g；KIO₃难溶于乙醇。

- (1) 步骤③蒸馏，最适合的装置图为_____。
-
- (2) 步骤④加硝酸酸化至pH=1~2，pH过高或过低将导致产率降低，原因是_____；用带磁力搅拌的电热套控温85°C加热约1h，判断氧化反应已完全的方法是_____。
- (3) 下列说法不正确的是_____。
- A. 步骤⑤逐氯，可用升温煮沸的方法或加入适量KI作还原剂
B. 步骤⑦中和，可加入烧碱至溶液使酚酞变色为止
C. 步骤⑧静置，自然冷却结晶，可获得较大晶粒，便于抽滤
D. 步骤⑨后，往滤液中加入一定量乙醇，再次抽滤，可提高产品收率

浙江省Z20联盟2021届高三第三次联考化学试题卷 第7页共8页

- (4) 步骤②用乙醚萃取能减少蒸馏时碘的损失，但要特别注意安全。从下列选项选出合理的操作(不能重复使用)并排序：a→b→_____→_____→_____→_____→分液，保留上层。
- a. 涂凡士林并检漏； b. 往分液漏斗中转移溶液； c. 置于铁架台的铁圈上静置分层；
d. 加入50 mL乙醚(1次萃取)； e. 将50 mL乙醚分批加入(3次萃取)；
f. 右手压住玻璃塞，左手握住旋塞； g. 左手压住玻璃塞，右手握住旋塞；
h. 尖嘴朝下，同向摇动使溶液旋转，取出玻璃塞放气(重复几次)；
i. 尖嘴朝上(倒转45°)，振荡几次，打开旋塞放气(重复几次)。
- (5) 为了测定KIO₃产品的纯度，可采用碘量法测定。准确称取1.000 g产品，配制成250 mL溶液，用移液管移取25.00 mL溶液于碘量瓶(如图)中，加稀硫酸酸化，再加入足量KI溶液充分反应，加淀粉指示剂，用0.1000 mol·L⁻¹Na₂S₂O₃标准溶液滴定，平行测定几次。该小组测得产品中KIO₃的质量分数为100.3%，在确认测定操作无误的情况下，原因可能是_____。
- (6) 某同学查询到资料：I₂的乙醚溶液在紫外光区有强烈吸收，可与标准溶液系列进行比色定量分析。若用该方法测定产品的纯度，需要用到的关键设备是_____。

31. (12分)某课题组以甲苯和甲烷为起始原料，按下路线合成抗骨质疏松药依普黄酮，请回答：



- (1) 下列说法不正确的是_____。
- A. 依普黄酮G的分子式是C₁₈H₁₆O₃，分子中所有碳原子可能共平面
B. D→E和F→G的反应类型均为取代反应
C. C+E→F反应的其它产物是乙醇和水
D. 催化剂NH可以用O₂和NH₃为原料合成
- (2) E的结构简式为_____；F的结构简式为_____。
- (3) A+B→C的化学方程式为_____。
- (4) 化合物C的同分异构体中，¹H-NMR谱图有4组峰，且能与金属钠反应。
①包含2个苯环和1个片段的结构简式为_____、_____ (写2种)；
②包含片段(苯环上可连接多个取代基)共有_____种。
- (5) 以甲苯为原料，设计A的合成路线(用流程图表示，无机试剂、有机溶剂任选)_____。

浙江省Z20联盟2021届高三第三次联考化学试题卷 第8页共8页

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站(网址：www.zizzs.com)和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注自主选拔在线官方微信号：[zizzsw](https://www.zizzsw.com)。



微信搜一搜

自主选拔在线

关注后获取更多资料:

回复“答题模板”，即可获取《高中九科试卷的解题技巧和答题模版》

回复“必背知识点”，即可获取《高考考前必背知识点》

