

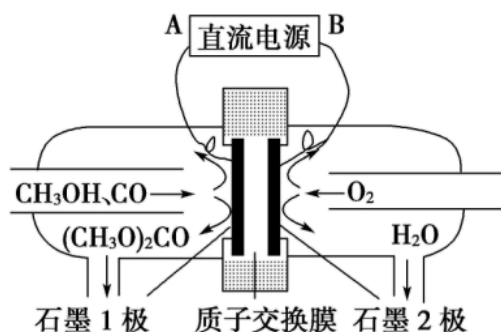
东北师大附属中学 2025 届高三考前热身化学试卷

注意事项

1. 考生要认真填写考场号和座位序号。
2. 试题所有答案必须填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。第一部分必须用 2B 铅笔作答；第二部分必须用黑色字迹的签字笔作答。
3. 考试结束后，考生须将试卷和答题卡放在桌面上，待监考员收回。

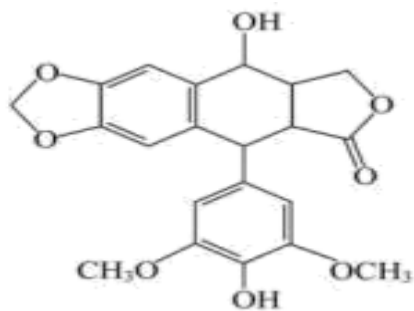
一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

1. 碳酸二甲酯[(CH₃O)₂CO]是一种具有发展前景的“绿色”化工产品，电化学合成碳酸二甲酯的工作原理如图所示（加入两极的物质均是常温常压下的物质）。下列说法不正确的是（ ）



- A. 石墨 2 极与直流电源负极相连
B. 石墨 1 极发生的电极反应为 $2\text{CH}_3\text{OH} + \text{CO} - 2\text{e}^- = (\text{CH}_3\text{O})_2\text{CO} + 2\text{H}^+$
C. H^+ 由石墨 1 极通过质子交换膜向石墨 2 极移动
D. 电解一段时间后，阴极和阳极消耗的气体的物质的量之比为 2:1

2. 新型冠状病毒肺炎疫情发生以来，科学和医学界积极寻找能够治疗病毒的药物。4-去甲基表鬼臼毒素具有抗肿瘤、抗菌、抗病毒等作用，分子结构如图所示，下列说法错误的是



- A. 该有机物中有三种含氧官能团
B. 该有机物有 4 个手性碳原子，且遇 FeCl_3 溶液显紫色
C. 该有机物分子中所有碳原子不可能共平面
D. 1mol 该有机物最多可以和 2mol NaOH、7mol H_2 反应

3. N_A 是阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是

- A. 16.25 g FeCl_3 水解形成的 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体粒子数为 $0.1 N_A$

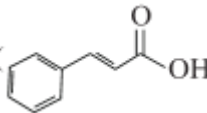
- B. 22.4 L (标准状况) 氩气含有的质子数为 $18 N_A$
- C. 92.0 g 甘油 (丙三醇) 中含有羟基数为 $1.0 N_A$
- D. 1.0 mol CH_4 与 Cl_2 在光照下反应生成的 CH_3Cl 分子数为 $1.0 N_A$

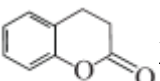
4、某同学向 SO_2 和 Cl_2 的混合气体中加入品红溶液, 振荡, 溶液褪色, 将此无色溶液分成三份, 依次进行实验, 实验操作和实验现象记录如下:

序号			
实验操作	 湿润的淀粉-KI试纸 加热	 蘸有碘水的试纸 加热	 $BaCl_2$ 溶液
实验现象	溶液不变红, 试纸不变蓝	溶液不变红, 试纸褪色	生成白色沉淀

下列实验分析中, 不正确的是

- A. ①说明 Cl_2 被完全消耗
- B. ②中试纸褪色的原因是: $SO_2 + I_2 + 2H_2O = H_2SO_4 + 2HI$
- C. ③中若将 $BaCl_2$ 溶液换成 $Ba(NO_3)_2$ 溶液, 也能说明 SO_2 被 Cl_2 氧化为 SO_4^{2-}
- D. 实验条件下, 品红溶液和 SO_2 均被氧化

5、化合物 M() 是合成一种抗癌药物的重要中间体, 下列关于 M 的说法正确的是

- A. 所有原子不可能处于同一平面
- B. 可以发生加聚反应和缩聚反应
- C. 与  互为同分异构体.

D. 1 mol M 最多能与 1 mol Na_2CO_3 反应

6、2019 年是元素周期表诞生 150 周年, 目前周期表七个周期均已排满, 其 118 种元素。短周期元素 W、X、Y、Z 在周期表中的相对位置如图所示, 且 W 元素的简单氢化物的空间结构是三角锥形, 下列说法不正确的是

W	X	
	Y	Z

- A. 红葡萄酒含有 YX_2 , 起杀菌、澄清、抗氧化的作用
- B. 在元素周期表中, 117 号元素与 Z 元素位于同一主族
- C. 简单离子的半径大小顺序为: $X < W < Z < Y$

D. W 的氢化物与 Z 的氢化物反应, 产物为共价化合物

7、化学在生活中发挥着重要的作用, 下列说法错误的是

A. 食用油脂饱和程度越大, 熔点越高

B. 纯铁易被腐蚀, 可以在纯铁中混入碳元素制成“生铁”, 以提高其抗腐蚀能力

C. 蚕丝属于天然高分子材料

D. 《本草纲目》中的“石碱”条目下写道: “采蒿蓼之属, 晒干烧灰, 以水淋汁, 久则凝淀如石, 浣衣发面, 亦去垢发面。”这里的“石碱”是指 K_2CO_3

8、公元八世纪, Jabir ibn Hayyan 在干馏硝石的过程中首次发现并制得硝酸($4KNO_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2K_2O + 4NO\uparrow + 3O_2\uparrow$), 同时他也是硫酸和王水的发现者。下列说法正确的是

A. 干馏产生的混合气体理论上可被水完全吸收

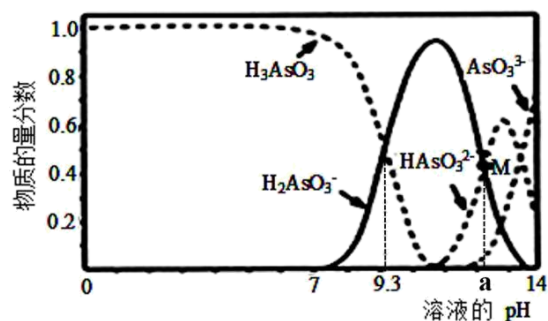
B. 王水是由 3 体积浓硝酸与 1 体积浓盐酸配制而成的

C. 王水溶解金时, 其中的盐酸作氧化剂($Au + HNO_3 + 4HCl = H[AuCl_4] + NO\uparrow + 2H_2O$)

D. 实验室可用 $NaNO_3$ 与浓硫酸反应制备少量的 HNO_3 , 利用的是浓硫酸的氧化性

9、亚砷酸(H_3AsO_3)可用于治疗白血病, 在溶液中存在多种微粒形态。向 $1L 0.1mol \cdot L^{-1} H_3AsO_3$ 溶液中逐滴加入

$0.1mol \cdot L^{-1} KOH$ 溶液, 各种微粒物质的量分数与溶液的 pH 关系如图所示, 图中 M 点对应的 pH 为 a, 下列说法正确的是 ()



A. H_3AsO_3 的电离常数 K_{a1} 的数量级为 10^{-9}

B. pH 在 8.0~10.0 时, 反应的离子方程式: $H_3AsO_3 + OH^- = H_2AsO_3^- + H_2O$

C. M 点对应的溶液中: $c(H_2AsO_3^-) + c(HAsO_3^{2-}) + c(AsO_3^{3-}) + c(H_3AsO_3) = 0.1mol \cdot L^{-1}$

D. pH=12 时, 溶液中: $c(H_2AsO_3^-) + 2c(HAsO_3^{2-}) + 3c(AsO_3^{3-}) + c(H_3AsO_3) > c(H^+) + c(K^+)$

10、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. Na_2S 溶液中: SO_4^{2-} 、 K^+ 、 Cl^- 、 Cu^{2+}

B. $\frac{c(H^+)}{c(OH^-)} = 1 \times 10^{-12}$ 的溶液: K^+ 、 AlO_2^- 、 CO_3^{2-} 、 Na^+

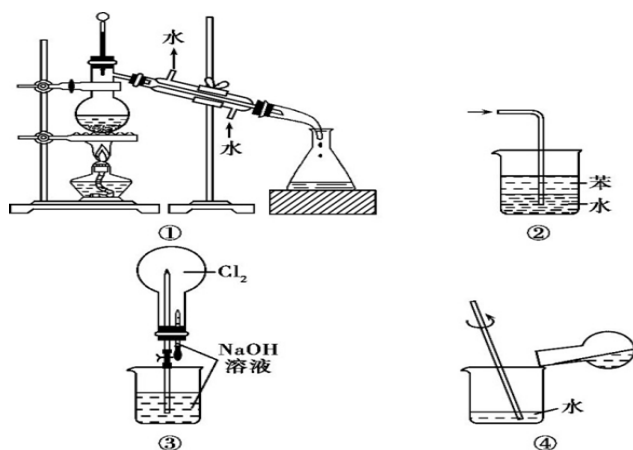
C. 饱和氯水中: Cl^- 、 NO_3^- 、 Na^+ 、 SO_3^{2-}

D. 碳酸氢钠溶液： K^+ 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 H^+

11、甲醇低压羰基合成法($CH_3OH+CO\rightarrow CH_3COOH$)是当今世界醋酸生产的主要方法，国标优等品乙酸含量 $\geq 99.8\%$ 。为检验得到的乙酸中是否含有甲醇，可用的方法是

- A. 观察放入金属 Na 是否产生气泡
- B. 观察滴入的紫色石蕊溶液是否变红
- C. 观察滴入的酸性 $KMnO_4$ 溶液是否褪色
- D. 观察插入的表面发黑的灼热铜丝是否变红

12、实验是化学研究的基础。关于下列各实验装置图的叙述中正确的是()

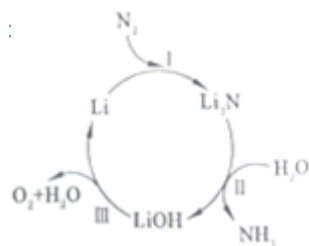


- A. 装置①常用于分离互不相溶的液态混合物
- B. 装置②可用于吸收氨气, 且能防止倒吸
- C. 用装置③不可以完成“喷泉”实验
- D. 用装置④稀释浓硫酸和铜反应冷却后的混合液

13、下列属于非电解质的是

- A. 酒精
- B. 硫酸钡
- C. 液氯
- D. 氨水

14、一种基于锂元素的电化学过程来合成氨的方法，其效率能达到 88.5%。其工艺流程如图所示，下列说法错误的是()



- A. 反应 I 的关键是隔绝空气和水
- B. 反应 II 的产物 LiOH 是离子化合物
- C. 整个流程中，金属锂是催化剂

D. 整个流程的总化学方程式为： $2\text{N}_2+6\text{H}_2\text{O}=4\text{NH}_3+3\text{O}_2$

15、四种短周期元素 W、X、Y 和 Z 在周期表中的位置如图所示，四种元素原子的最外层电子数之和为 22。下列说法正确的是（ ）

	W	X	
Y			Z

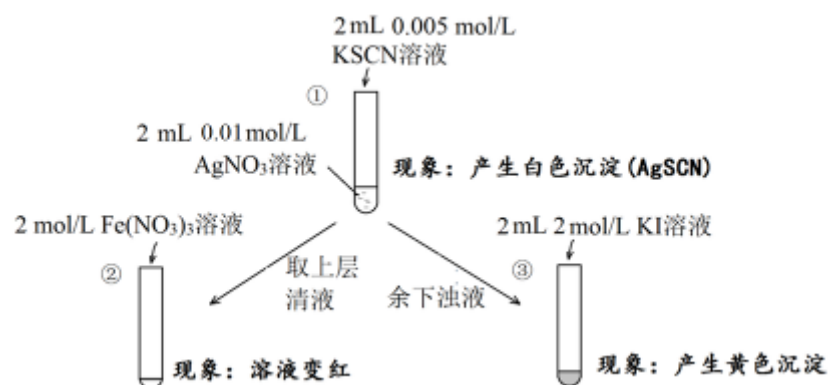
A. 氢化物的沸点： $\text{X}<\text{Z}$

B. 最高价氧化物对应水化物的酸性： $\text{Y}>\text{W}$

C. 化合物熔点： $\text{YX}_2<\text{YZ}_4$

D. 简单离子的半径： $\text{X}<\text{W}$

16、为研究沉淀的生成及其转化，某小组进行如下实验。关于该实验分析不正确的是（ ）



A. ①浊液中存在平衡： $\text{AgSCN}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{SCN}^-(\text{aq})$

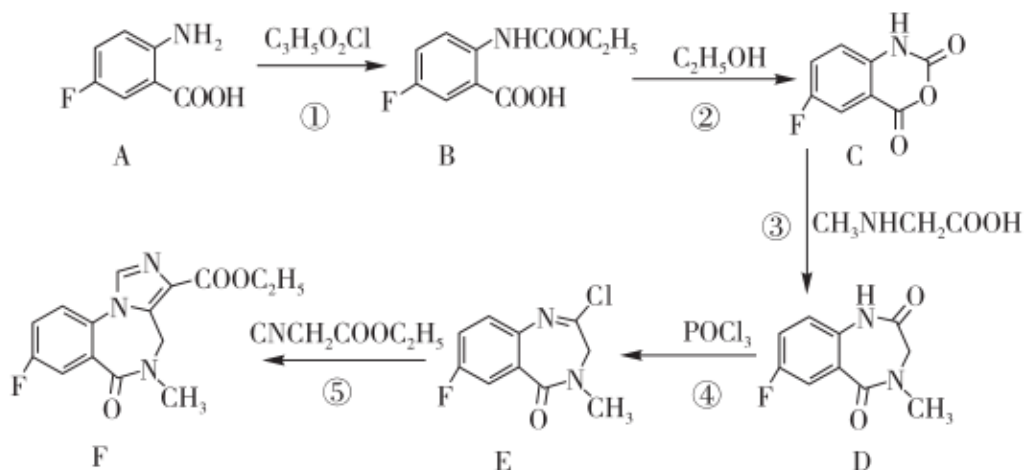
B. ②中颜色变化说明上层清液中含有 SCN^-

C. ③中颜色变化说明有 AgI 生成

D. 该实验可以证明 AgI 比 AgSCN 更难溶

二、非选择题（本题包括 5 小题）

17、苯二氮卓类药物氟马西尼（F）的合成路线如下图所示。请回答下列问题：



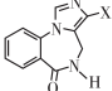
(1) A 中官能团有氟原子、_____和_____。(均填名称)

(2) $C_3H_5O_2Cl$ 的结构式为_____。

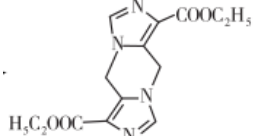
(3) 反应①和②的反应类型相同，其反应类型是_____。

(4) 化合物 D 的分子式为_____。

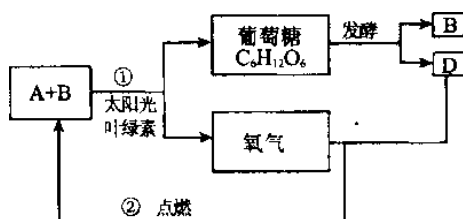
(5) 反应⑤生成“物质 F”和 HCl，则 $E \rightarrow F$ 的化学反应方程式为_____。

(6)  是 F 的同分异构体，其中 X 部分含 $-COOH$ 且没有支链，满足该条件的同分异构体有_____种（不考虑立体异构）。

(7) 已知氨基酸之间脱水能够形成含肽键的化合物，请设计由甘氨酸 ($HOOCCH_2NH_2$) 和 $CNCH_2COOC_2H_5$ 制备

 的合成路线_____（无机试剂任选）。

18、A、B、D 是 3 种人们日常生活中熟悉的物质，它们所含的元素都不超过 3 种，其中 D 还是实验室常用的一种燃料，它们之间的转化关系如下图所示：



试回答：

(1) 写出上述有关物质的化学式： A_____； B_____； D_____。

(2) 写出反应①和②的化学方程式：_____。

19、苯甲醛是一种重要的化工原料，某小组同学利用如图所示实验装置(夹持装置已略去)制备苯甲醛。



已知有机物的相关数据如下表所示：

有机物	沸点 ℃	密度为 g/cm^3	相对分子质量	溶解性
苯甲醛	178.1	1.04	106	微溶于水，易溶于乙醇、醚和卤代烃
苯甲醇	205.7	1.04	108	微溶于水，易溶于乙醇、醚和卤代烃

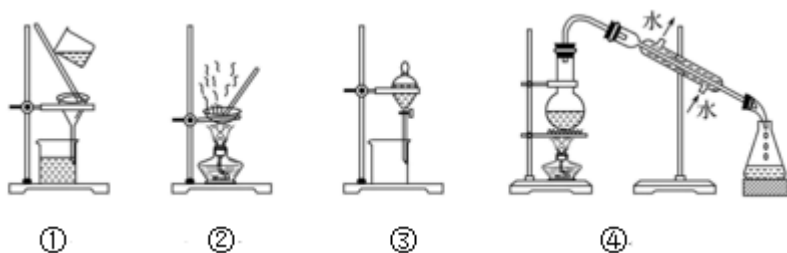
二氯甲烷	39.8	1.33		难溶于水，易溶于有机溶剂
------	------	------	--	--------------

实验步骤：

- ①向容积为 500mL 的三颈烧瓶加入 90.0mL 质量分数为 5% 的次氯酸钠溶液(稍过量)，调节溶液的 pH 为 9-10 后，加入 3.0mL 苯甲醇、75.0mL 二氯甲烷，不断搅拌。
- ②充分反应后，用二氯甲烷萃取水相 3 次，并将有机相合并。
- ③向所得有机相中加入无水硫酸镁，过滤，得到有机混合物。
- ④蒸馏有机混合物，得到 2.08g 苯甲醛产品。

请回答下列问题：

- (1) 仪器 b 的名称为_____，搅拌器的作用是_____。
- (2) 苯甲醇与 NaClO 反应的化学方程式为_____。
- (3) 步骤①中，投料时，次氯酸钠不能过量太多，原因是_____；步骤③中加入无水硫酸镁，若省略该操作，可能造成的后果是_____。
- (4) 步骤②中，应选用的实验装置是_____(填序号)，该操作中分离出有机相的具体操作方法是_____。

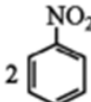
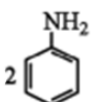


- (5) 步骤④中，蒸馏温度应控制在_____左右。
- (6) 本实验中，苯甲醛的产率为_____ (保留到小数点后一位)。

20、苯胺  是重要的化工原料。某兴趣小组在实验室里进行苯胺的相关实验。

已知：①  和 NH₃ 相似，与盐酸反应生成易溶于水的盐 .

②用硝基苯制取苯胺的反应原理：

$$2 \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + 3\text{Sn} + 12\text{HCl} \longrightarrow 2 \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + 3\text{SnCl}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$$



③有关物质的部分物理性质见下表：

物质	熔点/℃	沸点/℃	溶解性	密度/ $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$
苯胺	-6.3	184	微溶于水，易溶于乙醚	1.02
硝基苯	5.7	210.9	难溶于水，易溶于乙醚	1.23
乙醚	-116.2	34.6	微溶于水	0.7134

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/507140124160006156>