

2022-2023 学年度第二学期期中练习题

年级：高二 科目：化学

考试时间 90 分钟 满分 100 分

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 O-16 Si-28

第一部分 选择题（共 42 分）

每小题只有一个选项符合题意（每题 3 分）

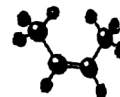
1. 下列 2022 年北京冬奥会所用材料的成分属于有机物的是

- A. 火炬燃料——氢气 B. 场馆制冷剂——二氧化碳
C. 保暖围巾——石墨烯 D. 短道速滑服——聚氨酯

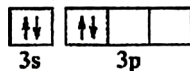
2. 下列化学用语或图示表达不正确的是

A. 乙炔的结构简式：HC≡CH

B. 顺-2-丁烯的分子结构模型：



C. 基态 Si 原子的价层电子的轨道表示式：



D. Na₂O₂ 的电子式：Na⁺[$\overset{\ominus}{\text{O}}\text{:}\overset{\ominus}{\text{O}}\text{:}$]²⁻Na⁺

3. 下列关于 NH₃ 的说法不正确的是

- A. NH₃ 是极性键构成的极性分子
B. NH₃ 分子中含 s-s σ 键，该共价键电子云图形是轴对称的
C. NH₃ 分子的键角约为 107°，表明共价键有方向性
D. NH₃ 分子中的 N 有孤电子对，可以与 H⁺ 形成配位键

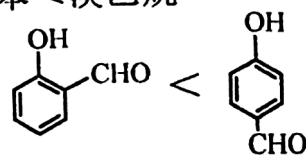
4. 下列物质性质的比较中，不正确的是

A. 沸点：乙烯 < 丙烯

B. 密度：苯 < 溴乙烷

C. 酸性：HCOOH < CH₃COOH

D. 沸点：



5. 下列各组混合物中，用分液漏斗不能分离的是

A. 甲苯和水

B. 溴乙烷和水

C. 乙醇和水

D. 乙酸乙酯和水

6. 下列分子中，所有原子不在同一平面内的是

A. 乙炔

B. 乙烯

C. 甲苯

D. 苯

7. 某烷烃的结构简式为 $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_2-\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ ，其系统命名是



- A. 2,4-二甲基己烷
 B. 4-甲基-2-乙基戊烷
 C. 2-甲基-4-乙基戊烷
 D. 3,5-二甲基己烷


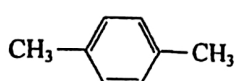
8. 下列分子或离子中，VSEPR 模型和空间结构不一致的是

- A. CO_2 B. SO_4^{2-} C. BeCl_2 D. NH_3

9. 下列各组物质中，互为同系物的是

A. $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$ 和 $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2 \end{array}$

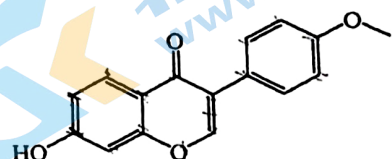
B. - CH_2OH 和 - OH

C. - CH_3 和 

D. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$ 和 $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$

10. 某研究团队对莲花清瘟胶囊原料进行了分离纯化、结构鉴定的研究，得到了包括刺芒柄花素（结构如图）在内的十余种化合物。下列关于刺芒柄花素的说法不正确的是

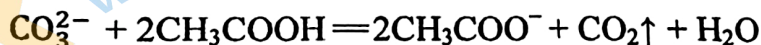
- A. 分子式为 $\text{C}_{16}\text{H}_{12}\text{O}_4$
 B. 分子中有 4 种官能团
 C. 能被酸性高锰酸钾溶液氧化
 D. 该有机化合物所有原子在同一平面



11. 用下图装置制备（反应放热）并收集乙酸乙酯。下列关于该实验的说法不正确的是

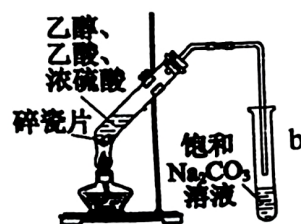
A. 加热试管 a， Na_2CO_3 溶液上方产生油状液体，是乙酸乙酯等物质液化所致

B. 振荡试管 b，产生气泡，发生反应：

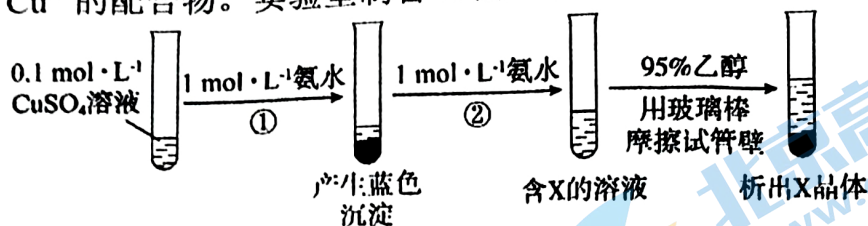


C. 由于该反应放热，所以升高温度不利于提高乙酸乙酯的产率

D. 一段时间后，试管 a 中液体逐渐变黑，是由于浓硫酸使乙醇等物质发生了炭化



12. X 为含 Cu^{2+} 的配合物。实验室制备 X 的一种方法如下。



下列说法不正确的是

- A. ①中发生反应： $\text{Cu}^{2+} + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NH}_4^+$
 B. 在①和②中，氨水参与反应的微粒相同
 C. X 中所含阴离子是 SO_4^{2-}
 D. X 的析出利用了其在乙醇中的溶解度小于在水中的溶解度

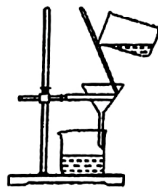
13. 下列除杂方法、除杂试剂、除杂装置选用均正确的是



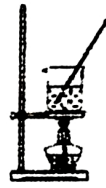
a



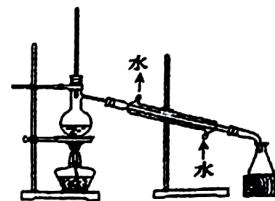
b



c



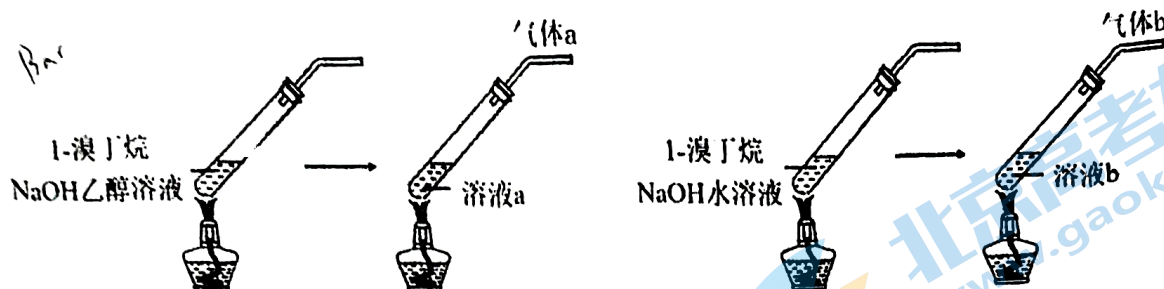
d



e

	物质 (括号内为杂质)	除杂方法	除杂试剂	除杂装置
A	CCl_4 (CH_2Cl_2)	蒸馏	无	e
B	C_2H_2 (H_2S)	洗气	溴水	a
C	()	过滤	酸性高锰酸钾溶液	c
D	(NaCl)	重结晶	H_2O	bd

14. 某小组探究 1-溴丁烷与 NaOH 在不同溶剂中发生取代反应和消去反应的产物。



- ① 将气体 a 依次通入水、酸性 KMnO_4 溶液中，溶液褪色
- ② 取溶液 b，酸化，滴加酸性 KMnO_4 溶液，溶液褪色

已知：

物质	1-溴丁烷	1-丁烯	1-丁醇	乙醇
沸点/ $^{\circ}\text{C}$	100~104	-6	118	78

下列说法不正确的是

- A. ①中水的作用是吸收乙醇
- B. ①中现象可说明 1-溴丁烷与 NaOH 乙醇溶液发生消去反应
- C. ②中现象可说明 1-溴丁烷与 NaOH 水溶液发生取代反应
- D. 推测溶液 a 和气体 b 均能使酸性 KMnO_4 溶液褪色

第二部分 非选择题 (共 58 分)

15. (12 分) 金属冶炼过程中一种用有机化合物从水溶液中提取 Cu^{2+} 的流程如下所示：

含 Cu^{2+} 溶液 $\xrightarrow{\text{W 的正庚烷溶液}}$ 含铜有机溶液

(1) 有机化合物 W 的结构简式为：

该分子中碳原子的杂化轨道类型有 _____ 种。

N、O 杂化轨道类型分别为 _____、_____。

(2) W 可与 Cu^{2+} 形成化合物 Q，其结构如下所示：

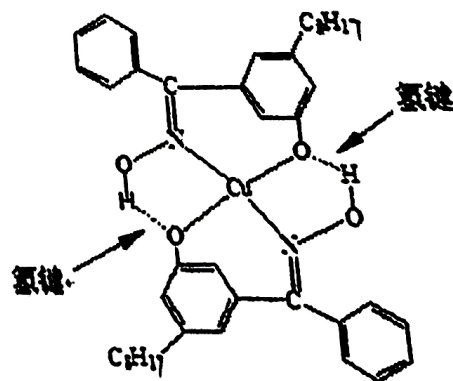
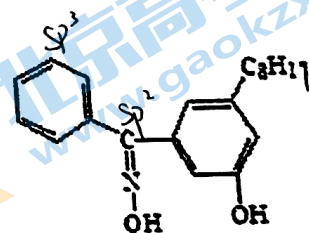
① 基态 Cu^{2+} 的价电子排布式为 _____。

② 氢键对 Q 在水中溶解性的影响是 _____

(填“增大”或“减小”)。

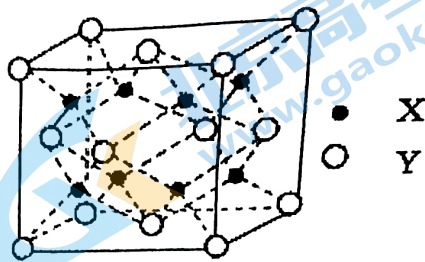
③ W 与 Cu^{2+} 之间以共价键和配位键相结合，其中一定是配位键的是 _____ 键

(填“Cu-O”或“Cu-N”)。



(3) 有机化合物的合成通常使用催化剂, 一种催化剂 ZrO_2 晶体的晶胞示意图如下:

- ① Y 原子为_____ (填元素符号)。与每个 Y 原子距离最近且等距的 X 原子有_____个
- ② 该晶胞边长为 $a \text{ nm}$, 阿伏加德罗常数为 N_A , 则该晶体的密度 $\rho = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ (列出计算式, ZrO_2 的摩尔质量为 $123 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)。



16. (14 分) Zn^{2+} 、三乙撑二胺和对苯二甲酸根离子可形成晶体 M, 其晶胞示意图如下。



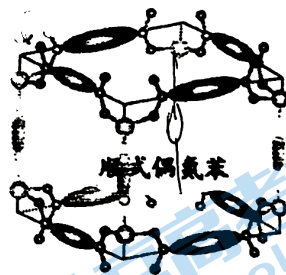
● : Zn^{2+}

■ : 三乙撑二胺



- (1) Zn^{2+} 的价层电子排布式是_____。
- (2) C、O、N 的电负性从大到小的顺序是_____。
- (3) 三乙撑二胺 () 与 Zn^{2+} 能形成配位键的原因是_____。

- (4) 在晶体 M 每个空腔中装入一个顺式偶氮苯分子后形成晶体 M_1 , 晶胞示意图如右图。一定条件下随着偶氮苯顺反结构的变化, 晶体骨架发生畸变, 晶体在 M_1 和



M_2 两种结构之间相互转化, 可以吸收和释放 N_2 , 被称为“会呼吸”的晶体。

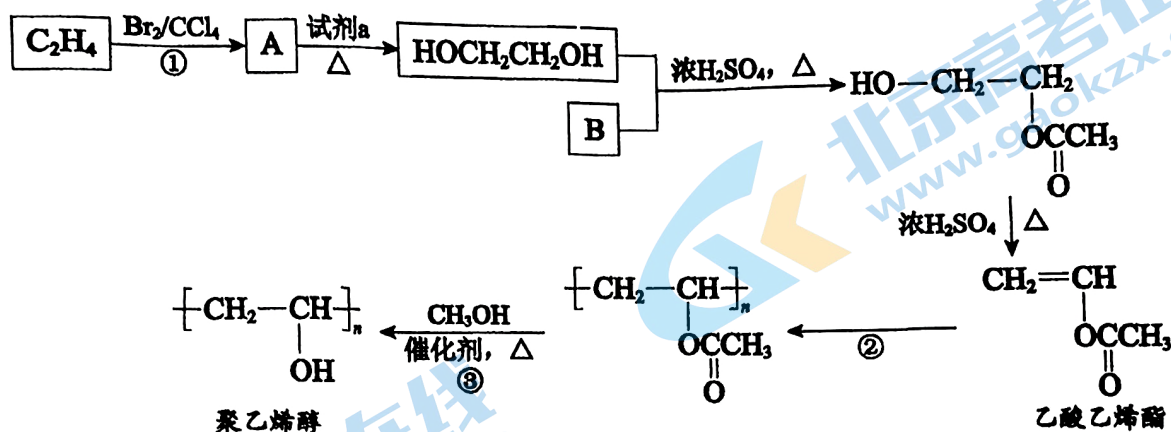
晶体	装载分子	晶胞中 Zn^{2+} 个数	晶胞体积/ cm^3
M_1	顺式偶氮苯	x	1.30×10^{-24}
M_2	反式偶氮苯	4	2.46×10^{-24}

资料: i. 反式偶氮苯 $\xrightleftharpoons[\text{可见光}]{\text{紫外光}}$ 顺式偶氮苯

ii. M_1 和 M_2 相互转化时, Zn^{2+} 的配体和配体数均不变

- ① N_2 的电子式是_____。
- ② 偶氮苯 (C1=CC=C(N=N)C=C1) 中 N 的杂化轨道类型是_____。偶氮苯存在顺反异构的原因是分子中两个氮原子间存在_____ (填“ σ 键”或“ π 键”)。
- ③ $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- ④ 晶胞密度小则晶体内部的空隙大。能让“会呼吸”的晶体吸收 N_2 的条件是_____光照射。

17. (12 分) 聚乙烯醇滴眼液可治疗眼部干涩等, 主要成分是 $[-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-]_n$, 某同学设计其合成路线如下:



已知:



(1) ①的化学反应方程式是_____。

(2) 试剂 a 是_____。

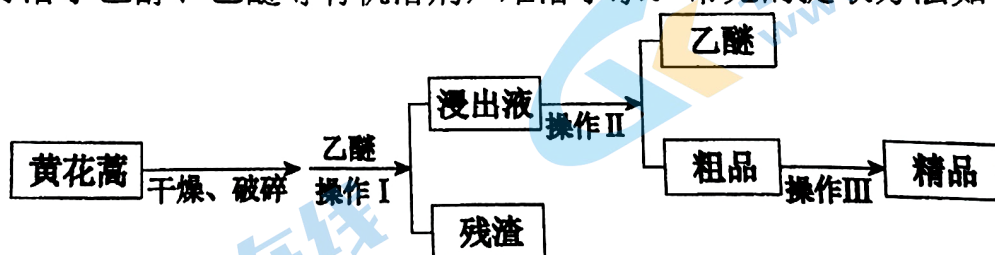
(3) ②的反应类型是_____。

(4) 乙酸乙烯酯有多种同分异构体, 其中能与 NaHCO_3 溶液反应放出气体的有(不考虑立体异构): $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ 、____、____(填结构简式)。

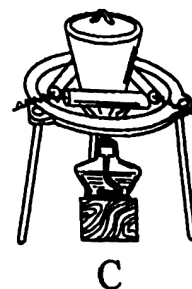
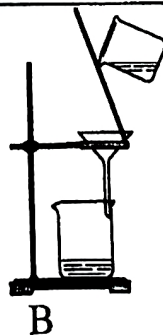
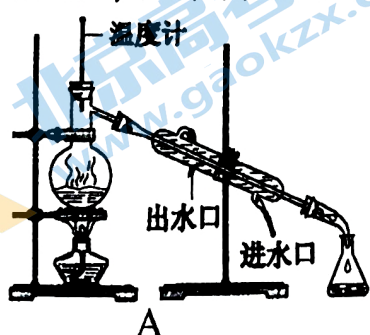
(5) ③的化学反应方程式是_____。

(6) 工业上利用反应: $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{CH}_3\text{COOH} \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{CH}_2=\underset{\text{OCCH}_3}{\text{CH}}$ 制备中间产物乙酸乙烯酯, 其优点是_____ (答一条即可)。

18. (12 分) 青蒿素是最好的抵抗疟疾的药物, 可从黄花蒿茎叶中提取, 它是无色针状晶体, 可溶于乙醇、乙醚等有机溶剂, 难溶于水。常见的提取方法如下。



(1) 操作 I、II 中, 不会用到的装置是_____ (填序号)。

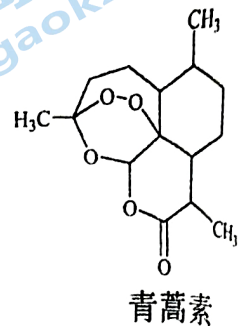
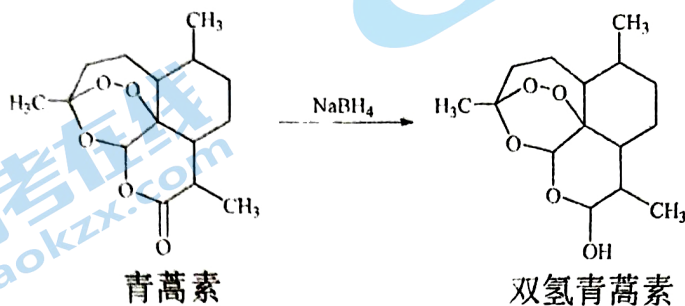


(2) 向干燥、破碎后的黄花蒿中加入乙醚的作用是_____。

(3) 操作 III 的分离提纯方法名称是_____。

(4) 某同学发现青蒿素可以使湿润的淀粉碘化钾试纸变蓝，依据此现象在其键线式上圈出对应的基团。

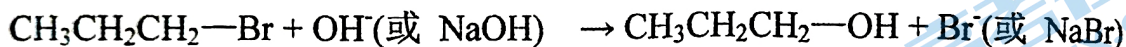
(5) 科学家在青蒿素的研究中发现，一定条件下可把青蒿素转化为双氢青蒿素。



①青蒿素分子_____手性异构体（填“存在”或“不存在”）。

②因为双氢青蒿素的水溶性更好，所以与青蒿素相比，双氢青蒿素具有更好的疗效，请从结构的角度推测主要原因_____。

19. (8分) 卤代烃在氢氧化钠存在的条件下水解，这是一个典型的取代反应。实质是带负电的原子团（例如 OH⁻等阴离子）取代了卤代烃中的卤原子。例如：



写出下列反应的化学方程式：

(1) 溴乙烷跟NaHS反应：_____。

(2) 碘甲烷跟CH₃COONa反应：_____。

(3) 由碘甲烷、无水乙醇和金属钠合成甲乙醚(CH₃-O-CH₂CH₃)：_____。

(4) 氰化钾(KCN)的CN⁻可以取代卤代烃的卤素(X)生成腈(R-CN)。腈可以经酸性水解成为羧酸(RCOOH)；腈也可以被催化加氢成为胺(RCH₂NH₂)。

请自选一种卤代烃，由它和任意无机试剂合成制取尼龙 66 所需要的两种原料：己二酸 HOOC(CH₂)₄COOH 和己二胺 H₂NCH₂(CH₂)₄CH₂NH₂。写出各步反应方程式（需配平）。

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯