

2023 北京陈经纶中高二（下）期中

化 学

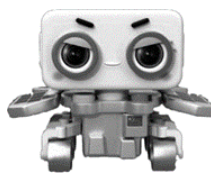
（时间：90 分钟 满分：100 分）

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 Br 80 O 16

一、选择题：本大题共 14 个小题，每小题 3 分，共 42 分。在每小题给出的四个选项中，有且只有一项是符合题目要求的。

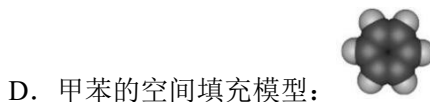
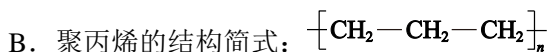
1. 2021 年 5 月，我国首辆火星车“祝融号”成功着陆。“祝融号”火星车的车身选用高强韧性的新型铝基碳化硅复合材料。碳化硅（SiC）属于

- A. 共价晶体 B. 分子晶体
C. 离子晶体 D. 金属晶体



“祝融号”火星车

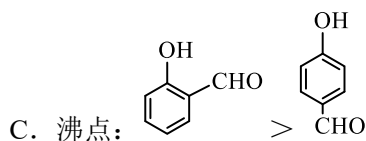
2. 下列化学用语或图示表达正确的是



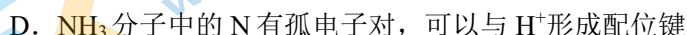
3. 为提纯下列物质(括号内的物质为杂质)，所选用的除杂试剂和分离方法都正确的是()

选项	A	B	C	D
被提纯物质	乙烷(乙烯)	乙醇(水)	乙醇(乙酸)	苯(苯酚)
除杂试剂	酸性高锰酸钾溶液	生石灰	氢氧化钠溶液	溴水
分离方法	洗气	蒸馏	分液	过滤

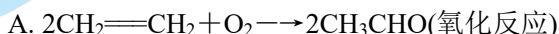
4. 下列性质的比较中，不正确的是

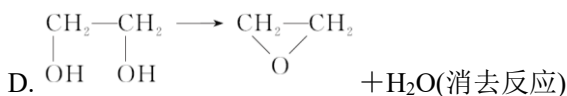
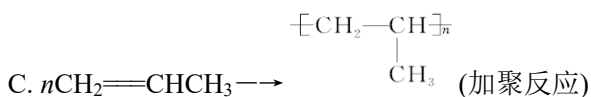
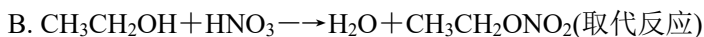


5. 下列关于 NH_3 的说法不正确的是

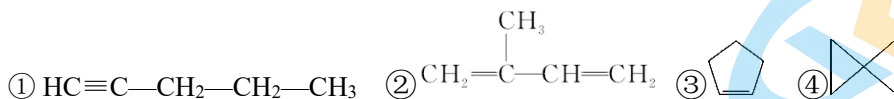


6. 下列反应在一定条件下进行，反应类型不正确的是





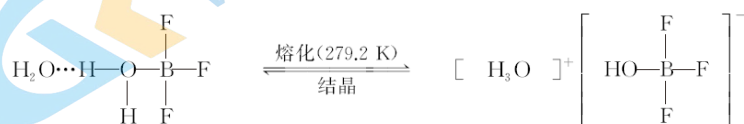
7. 烃 C_5H_8 存在以下几种同分异构体:



下列说法不正确的是()

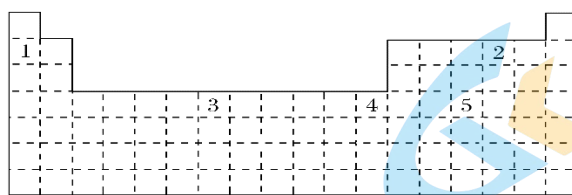
- A. ①能使溴水褪色
- B. ②的加聚产物能使酸性高锰酸钾溶液褪色
- C. ③分子中所有的原子都在一个平面上
- D. ④分子在核磁共振氢谱中只有 1 组峰

8. BF_3 与一定量的水形成 $(\text{H}_2\text{O})_2 \cdot \text{BF}_3$, 一定条件下 $(\text{H}_2\text{O})_2 \cdot \text{BF}_3$ 可发生如图转化, 下列说法中正确的是()



- A. $(\text{H}_2\text{O})_2 \cdot \text{BF}_3$ 属于离子晶体
- B. BF_3 是仅含极性共价键的极性分子
- C. $(\text{H}_2\text{O})_2 \cdot \text{BF}_3$ 分子之间存在着配位键和氢键
- D. H_2O 中的 H-O-H 键角小于 H_3O^+ 中的键角

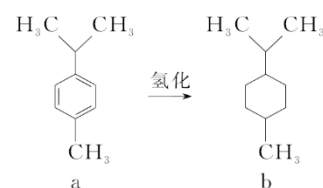
9. 已知某些元素在元素周期表中的位置如图所示。下列说法正确的是()



- A. 表中五种元素的原子半径最小的是 1
- B. 元素 1、2、3 的基态原子中, 未成对电子数之比为 1:2:5
- C. 元素 4 的基态原子的价电子排布式为 $3d^{10}4s^2$, 与它具有相同最外层电子数的元素只可能处于 ds 区

D. 元素 5 的原子结构示意图为  其属于金属元素

10. 对伞花烃(a)常用作染料、医药、香料的中间体, a 可转化为 b(如图)。下列说法错误的是

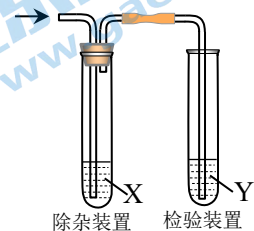


- A. 常温下对伞花烃呈液态且难溶于水

- B. 图中氢化反应既是加成反应也是还原反应
 C. 对伞花烃分子中最多有 9 个碳原子共平面
 D. b 物质的一氯代物有 5 种(不考虑立体异构)

11. 用右图所示装置检验乙烯时不需要除杂的是

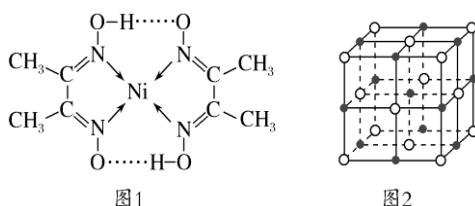
	乙烯的制备	试剂 X	试剂 Y
A	CH ₃ CH ₂ Br 与 NaOH 乙醇溶液共热	H ₂ O	KMnO ₄ 酸性溶液
B	CH ₃ CH ₂ Br 与 NaOH 乙醇溶液共热	H ₂ O	Br ₂ 的 CCl ₄ 溶液
C	C ₂ H ₅ OH 与浓 H ₂ SO ₄ 加热至 170℃	NaOH 溶液	KMnO ₄ 酸性溶液
D	C ₂ H ₅ OH 与浓 H ₂ SO ₄ 加热至 170℃	NaOH 溶液	Br ₂ 的 CCl ₄ 溶液



12. 下列叙述正确的是 ()

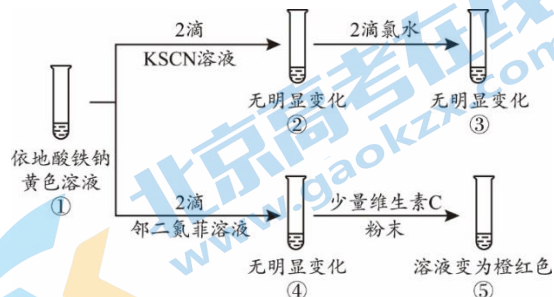
- A. 将溴水、铁粉和苯混合加热即可制得溴苯
 B. 用苯和浓硝酸、浓硫酸反应混合即可制得硝基苯
 C. 甲苯能使酸性高锰酸钾溶液褪色，体现了苯环对甲基的影响
 D. 溴苯和硝基苯与水分层，溴苯在下层，硝基苯在上层

13. 目前，全世界镍的消费量仅次于铜、铝、铅、锌，居有色金属第五位。镍能形成多种不同的化合物，图 1 是镍的一种配合物的结构，图 2 是一种镍的氧化物的晶胞。下列说法正确的是 ()



- A. 图 1 中元素 C、N、O 的第一电离能大小顺序为：N>O>C
 B. 图 1 分子中存在的化学键有共价键、配位键、氢键
 C. 图 2 镍的氧化物晶胞与 CsCl 晶胞结构相同
 D. 图 2 中距镍原子最近的镍原子数为 6 个

14. 依地酸铁钠是一种强化补铁剂。某实验小组采用如下实验探究该补铁剂中铁元素的化合价。(已知：依地酸根是常见的配体，邻二氮菲可与 Fe²⁺形成橙红色配合物)



下列说法正确的是

- A. 依据现象②和③推测，依地酸铁钠中不含 Fe(III)

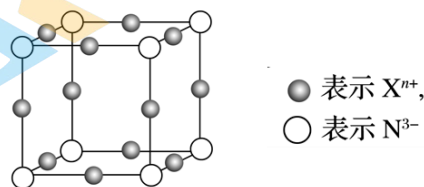
- B. 依据现象②和⑤推测，依地酸铁钠中含 Fe(II)
- C. 依据现象①、②和③推测，SCN⁻与 Fe³⁺形成配合物的稳定性强于依地酸铁钠
- D. 依据现象①、④和⑤推测，与依地酸根相比，邻二氮菲与 Fe²⁺形成的配合物更稳定

第二部分 (非选择题 共 58 分)

本部分共 5 小题，共 58 分。

15. (10 分) 元素 X 的某价态离子 Xⁿ⁺ 中所有电子正好充满 K、L、M 三个电子层，它与 N³⁻ 形成的晶胞结构如图所示。

- (1) 该晶体中 Xⁿ⁺ 中 n = _____。
- (2) 元素 X 的原子序数是 _____。
- (3) X 的价层电子轨道式为: _____
- (4) 晶体中每个 N³⁻ 被 _____ 个等距离的 Xⁿ⁺ 包围。
- (5) 该化合物的相对分子质量为 M，N_A 为阿伏加德罗常数。



若该晶胞的边长为 a pm，则该晶体的密度是 _____ g · cm⁻³。(1pm=10⁻¹²m)

16. (8 分) 现有几组物质的熔点(°C)数据:

A组	B组	C组	D组
金刚石: >3 550	Li: 181	HF: -83	NaCl: 801
硅晶体: 1 410	Na: 98	HCl: -115	KCl: 776
硼晶体: 2 300	K: 64	HBr: -89	RbCl: 718
二氧化硅: 1 723	Rb: 39	HI: -51	CsCl: 645

据此回答下列问题:

- (1) A 组属于 _____ 晶体，其熔化时克服的微粒间的作用力是 _____。
- (2) B 组晶体共同的物理性质是 _____ (填序号)。
①有金属光泽 ②导电性 ③导热性 ④延展性
- (3) C 组中 HF 的熔点反常是由于 _____。
- (4) D 组晶体可能具有的性质是 _____ (填序号)。
①硬度小 ②水溶液能导电 ③固体能导电 ④熔融状态能导电
- (5) D 组晶体的熔点由高到低的顺序为: NaCl>KCl>RbCl>CsCl，其原因解释为 _____。
17. (12 分) 与溶液条件相比，晶体条件下发生的反应有产物选择性高、易于分离提纯等优点。

(1) 氟元素在有机晶体化学领域的研究和应用中有重要价值。

- ① 氟元素在元素周期表中的位置为 _____，
六氟苯中碳原子的杂化方式为 _____。



- ② 苯环上的电子云密度: 苯 _____ 六氟苯 (填 “>” 或 “<”),
依据电负性解释其原因: _____。

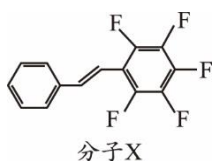
(2) 分子间作用力影响晶体中分子的堆积方式，进而影响物质的性质和反应的选择性。

- ① 已知: 苯和六氟苯的熔点分别为 5.5 °C 和 5.2 °C，将二者混合后得到的“混晶”(二者比例为 1:1)，

其熔点上升至 23.7 °C。

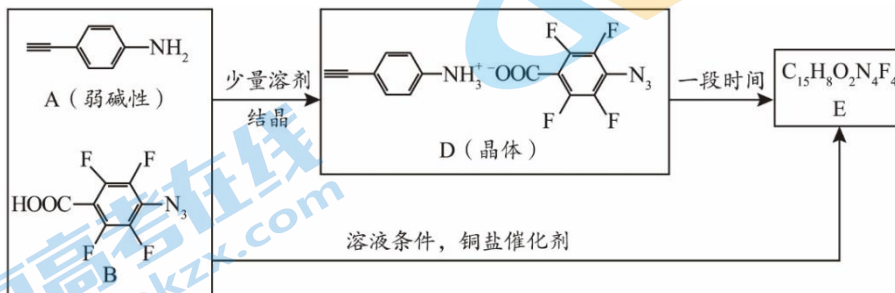
三种晶体中的分子间作用力最大的是____ (填“苯”、“六氟苯”或“混晶”)。

②已知：紫外光下，两个碳碳双键可加成为四元环(环丁烷)的结构。

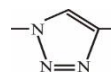


紫外光下，分子 X 在溶液条件下反应得到 2 种互为同分异构体的加成产物，在晶体条件下只能生成 1 种加成产物 Z，推测 Z 的结构简式为____ (不考虑立体异构)。

(3) A 与 B 经以下两种途径均可获得 E。

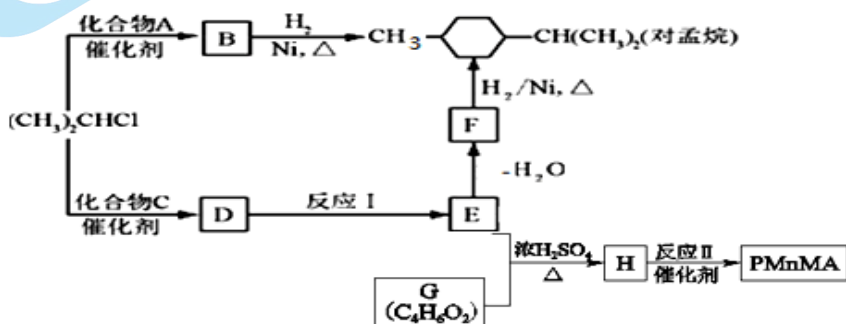


已知： $-N_3$ 与 $-C\equiv CH$ 在铜盐催化条件下可发生加成反应得到含

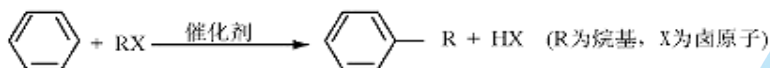


结构的分子。E 的结构简式为_____。

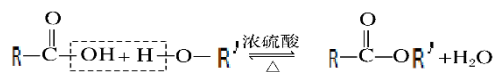
18. (14 分) 优良的有机溶剂对孟烷的合成路线如下：



已知：①芳香化合物苯环上的氢原子可被卤代烷中的烷基取代。如：



②酸与醇可以发生酯化反应。如：



(1) B 为芳香烃。

① $(\text{CH}_3)_2\text{CHCl}$ 与 A 生成 B 的化学方程式是_____

② A 的同系物中相对分子质量最小的物质是_____

(2) 1.08g 的 C 与饱和溴水完全反应生成 3.45 g 白色沉淀。E 不能使 Br_2 的 CCl_4 溶液褪色。

①F 的官能团是_____ ②C 的结构简式是_____

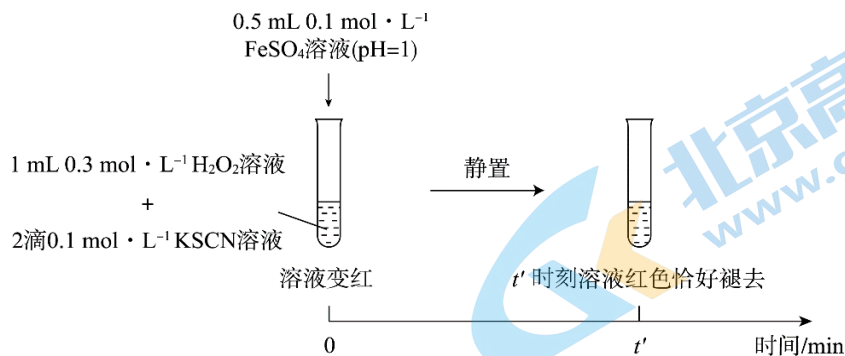
③反应 I 的化学方程式是_____

(3) 下列说法正确的是_____ (选填字母)

- a. B 可使酸性高锰酸钾溶液褪色 b. C 不存在醛类同分异构体

为探究 Fe^{2+} 对 H_2O_2 与 SCN^- 反应速率的影响，设计实验如下：

实验IV：



- ① $t' < t$ 。对比实验IV和II得出结论：在本实验条件下，_____。
- ② 结合资料和（1）~（4）的研究过程，从反应速率和化学平衡的角度解释实验I中溶液先变红后褪色的原因：_____。
- ③ 实验 I ~IV 中均有 O_2 生成，小组同学推测可能是 $\text{HO}_2\cdot$ 与溶液中其他微粒相互作用生成的，这些微粒有_____。

参考答案

1~14. (每题 3 分, 共 42 分)

1	2	3	4	5	6	7
A	C	B	C	B	D	C
8	9	10	11	12	13	14
D	B	D	B	C	A	D

15. (每空 2 分, 共 10 分)

(1) $n=1$ (2) 29

(3) X 的价层电子轨道式为: $3d^{10}4s^1$ (4) 6 个 (5)

$$\frac{10^{30}M}{N_A \cdot a^3}$$

16. (解释各 2 分, 其余各 1 分, 共 8 分)

(1) 共价晶体, 共价键

(2) ①②③④

(3) HF 分子之间形成了氢键 (2 分)

(4) ②④

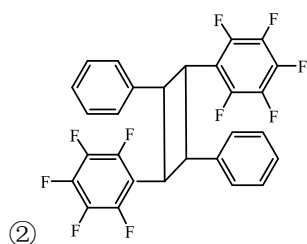
(5) 离子半径越小, 离子键越强 (晶格能越大), 晶体熔点越高, $r(\text{Na}^+) < r(\text{K}^+) < r(\text{Rb}^+) < r(\text{Cs}^+)$, 因此晶体熔点从上到下逐渐降低 (2 分)

17. (12 分) (1) ①第二周期、VIIA sp^2 (各 2 分, 共 4 分)

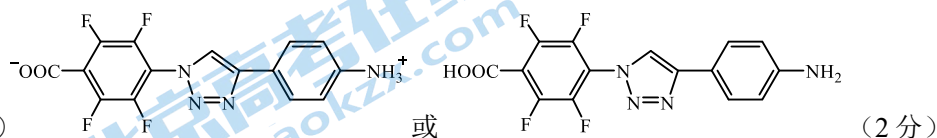
② > (1 分)

电负性 $F > C > H$, 氟原子对苯环有吸电子作用 (2 分)

(2) ①混晶 (1 分)



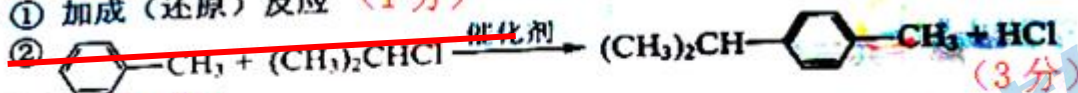
(3) ①



18. (每空 2 分共 14 分)

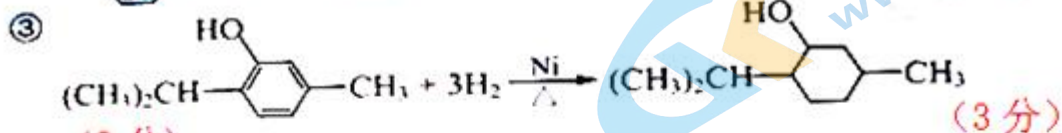
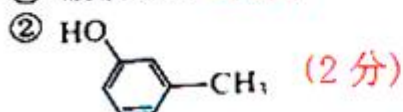
28. (17分)

(1) ① 加成(还原)反应 (1分)

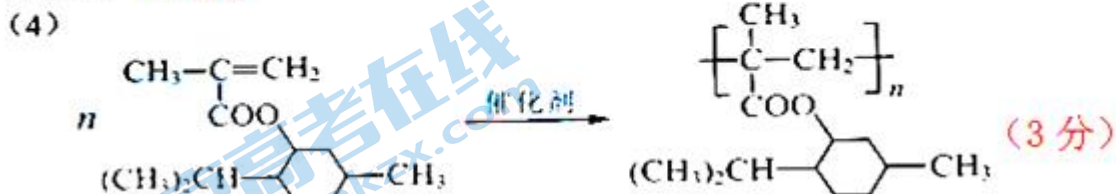


③ 苯 (1分)

(2) ① 碳碳双键 (2分)



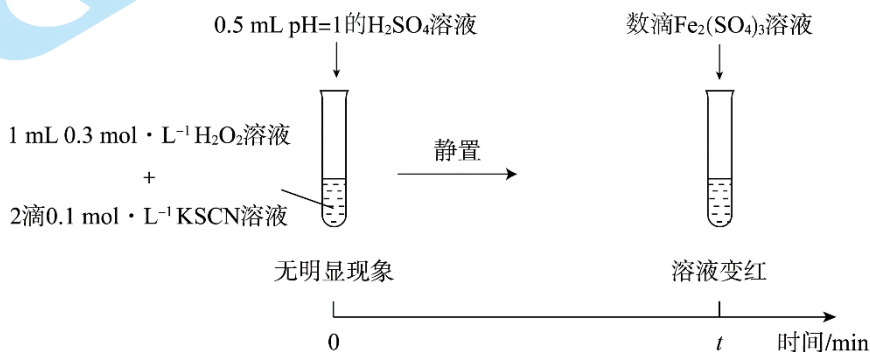
(3) ad (2分)



19. (除(3)4分外, 每空2分, 共14分) (1) $\text{Fe}^{3+} + 3\text{SCN}^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{SCN})_3$

(2) 滴加KSCN溶液, 溶液变红

(3) (试剂1分, 现象1分, 图2分, 共4分)



(4) ① Fe^{2+} 也能加速 H_2O_2 与 SCN^- 的反应, 且效果比 Fe^{3+} 更好

② 刚滴入 H_2O_2 时, H_2O_2 反应速率快, 生成的 Fe^{3+} 迅速与 SCN^- 结合, 溶液立即变红; 继续滴加 H_2O_2 , $c(\cdot\text{OH})$ 升高, 加快 $\cdot\text{OH}$ 氧化 SCN^- , 使得 $c(\text{SCN}^-)$ 降低, $\text{Fe}^{3+} + 3\text{SCN}^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{SCN})_3$ 平衡逆向移动, 红色褪去

③ $\cdot\text{OH}$ 、 H_2O_2 、 Fe^{3+} (答对2个得1分, 答对3个得2分, 有错不得分)

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