

人大附中 2022~2023 学年度第二学期高二年级化学期中练习

2023 年 4 月 24 日

制卷人：冯姝

审卷人：贺新

考生须知	1.本试卷分为 I、II 两卷，共有 30 小题，试卷共 8 页，1 张草稿纸，1 张答题纸，考试时间为 90 分钟，满分为 100 分。 2.请用黑色签字笔（选择题涂卡除外，使用 2B 铅笔）按规定要求在答题纸上作答。 3.请将个人信息（考生号、姓名）完整填写在相应位置。
------	---

可能用到的相对原子质量：

H—1；C—12；N—14；O—16；Na—23；S—32；Cl—35.5；K—39

第 I 卷（共 50 分）

选择题（每小题只有一个选项符合题意）

1. 关于原子结构的研究，科学家分别提出过：原子论、“葡萄干布丁”模型、核式模型、核外电子分层排布模型、量子力学模型。提出核外电子分层排布模型的科学家是

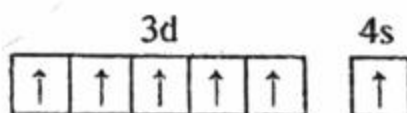
- A. 卢瑟福                      B. 玻尔                      C. 汤姆逊                      D. 道尔顿

2. 元素周期表中铬元素的信息见右图。下列说法中，不正确的是

- A. 铬元素的相对原子质量是 52.00                      B. 铬元素位于 p 区

C. 铬元素位于第四周期 VIB 族

D. 基态铬原子的价层电子轨道表示式为：



24	Cr
铬	
3d <sup>5</sup> 4s <sup>1</sup>	
52.00	

3. 下列化学用语或图示不正确的是

A. 乙烯的结构简式：CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>

B. 羟基的电子式：

C. 基态氯原子的电子排布式：1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>5</sup>

D. NH<sub>3</sub> 分子的球棍模型：

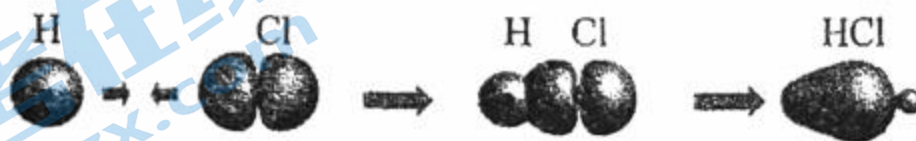
4. 下列化学用语或图示正确的是

A. NH<sub>3</sub> 和 NH<sub>4</sub><sup>+</sup> 的 VSEPR 模型和空间结构均一致

B. SO<sub>3</sub><sup>2-</sup> 的 VSEPR 模型：

C. 丙酮 ( ) 分子中 C 原子的杂化类型均是 sp<sup>2</sup>

D. HCl 分子中 σ 键的形成：



5. 下列说法正确的是

A. <sup>32</sup>S 和 <sup>34</sup>S 互为同素异形体

B. C<sub>70</sub> 和纳米碳管互为同位素

C. C<sub>3</sub>H<sub>6</sub> 和 C<sub>4</sub>H<sub>8</sub> 一定互为同系物

D. CH<sub>2</sub>ClCH<sub>2</sub>Cl 和 CH<sub>3</sub>CHCl<sub>2</sub> 互为同分异构体

6. 下列物质沸点的比较正确的是

A. PH<sub>3</sub> > NH<sub>3</sub>

B. Br<sub>2</sub> > I<sub>2</sub>

C. CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH > CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>

D. CH<sub>4</sub> > SiH<sub>4</sub>



7. 下列性质的比较, 正确的是

A. 酸性:  $\text{H}_2\text{SO}_4 < \text{H}_3\text{PO}_4$

B. 电负性:  $\text{C} > \text{N}$

C. 热稳定性:  $\text{H}_2\text{S} > \text{H}_2\text{O}$

D. 第一电离能:  $\text{P} > \text{S}$

8. 已知 1~18 号元素的 4 种简单离子  $\text{W}^{3+}$ 、 $\text{X}^+$ 、 $\text{Y}^{2-}$ 、 $\text{Z}^-$  都具有相同电子层结构, 下列关系正确的是

A. 原子半径:  $\text{X} < \text{W}$

B. 电负性:  $\text{Z} > \text{Y} > \text{W}$

C. 氢化物的稳定性:  $\text{H}_2\text{Y} > \text{HZ}$

D. 第一电离能:  $\text{X} > \text{W}$

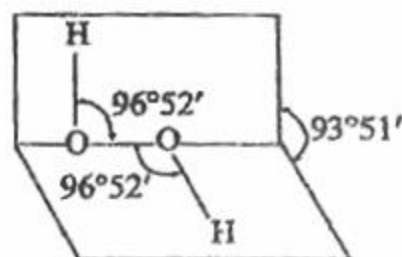
9. 已知  $\text{H}_2\text{O}_2$  分子的空间结构示意图如下, 则有关  $\text{H}_2\text{O}_2$  结构说法不正确的是

A. 分子中含有极性键和非极性键

B.  $\text{H}_2\text{O}_2$  是非极性分子

C. O 采用  $\text{sp}^3$  杂化

D. H—O 与 O—O 形成的键角小于  $109^\circ 28'$



10.  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

A. 3.9g  $\text{Na}_2\text{O}_2$  中含有的共价键数目为  $0.1 N_A$

B. 1 mol  $\text{C}_5\text{H}_{12}$  分子中,  $\sigma$  键数目为  $17 N_A$

C. 1 mol  $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$  中配位键数目为  $4 N_A$

D. 标准状况下, 11.2 L CO 和  $\text{H}_2$  的混合气体中原子数为  $0.5 N_A$

11. 下列事实的解释不正确的是

	事实	解释
A	第一电离能: $I_1(\text{Mg}) > I_1(\text{Al})$	Mg 为 3p 轨道全空的稳定电子构型, 而 Al 失去一个电子变为 3p 轨道全空的稳定电子构型
B	$\text{Cl}_2$ 分子中的共价键是 $\sigma$ 键	Cl 原子价电子排布为 $3s^2 3p^5$ , 当两个 Cl 原子结合为 $\text{Cl}_2$ 时, 两个原子的 3p 轨道通过“肩并肩”重叠
C	$\text{Cl}_2$ 、 $\text{Br}_2$ 、 $\text{I}_2$ 的熔点依次升高	$\text{Cl}_2$ 、 $\text{Br}_2$ 、 $\text{I}_2$ 的结构和组成相似, 相对分子质量依次增大, 范德华力依次增强
D	 的沸点比前者形成了分子内氢键, 后者形成分子间氢键	

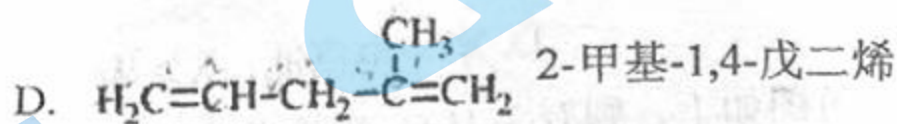
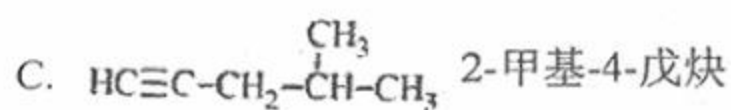
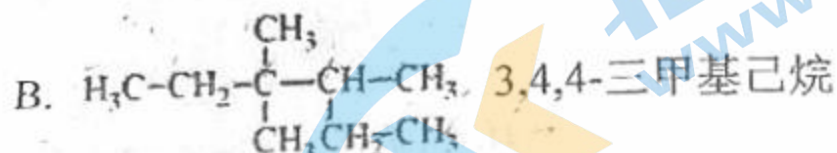
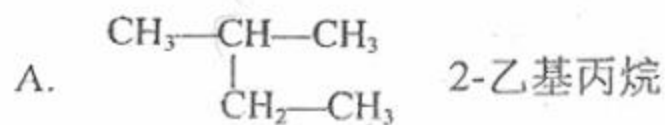
12. 为研究配合物的形成及性质, 研究小组进行如下实验。下列说法不正确的是

序号	实验步骤	实验现象或结论
①	向 $\text{CuSO}_4$ 溶液中逐滴加入氨水至过量	产生蓝色沉淀, 后溶解, 得到深蓝色的溶液
②	再加入无水乙醇	得到深蓝色晶体
③	测定深蓝色晶体的结构	晶体的化学式为 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
④	将深蓝色晶体洗净后溶于水配成溶液, 再加入稀 NaOH 溶液	无蓝色沉淀生成

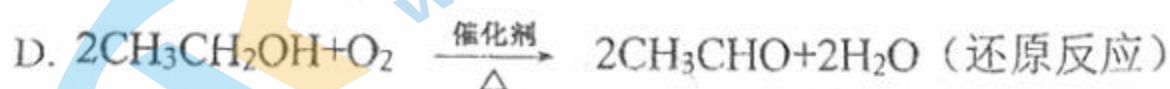
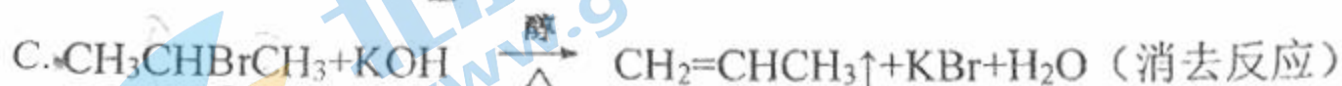


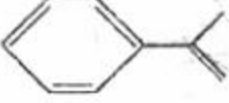
- A. 在深蓝色的配离子 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 中,  $\text{Cu}^{2+}$ 提供空轨道,  $\text{NH}_3$ 给出孤电子对
- B. 加入乙醇有晶体析出是因为离子晶体在极性较弱的乙醇中溶解度小
- C. 该实验条件下,  $\text{Cu}^{2+}$ 与 $\text{NH}_3$ 的结合能力大于 $\text{Cu}^{2+}$ 与 $\text{OH}^-$ 的结合能力
- D. 向④中深蓝色溶液中加入 $\text{BaCl}_2$ 溶液, 不会产生白色沉淀

13. 下列有机物的命名正确的是



14. 关于有机反应类型, 下列判断不正确的是



15. 关于化合物 2-苯基丙烯 () , 下列说法正确的是

- A. 不能使酸性高锰酸钾溶液褪色
- B. 可以发生加聚反应
- C. 分子中所有原子共平面
- D. 易溶于水及有机溶剂

16. 下列实验装置能达到相应实验目的的是

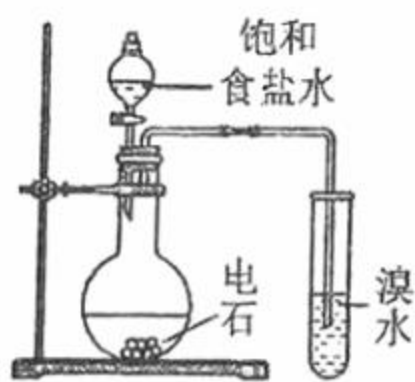


图1



图2

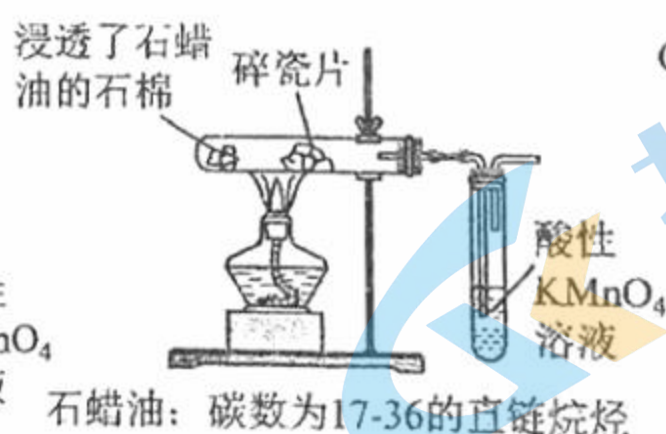


图3

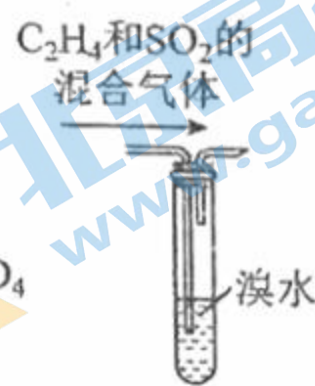


图4

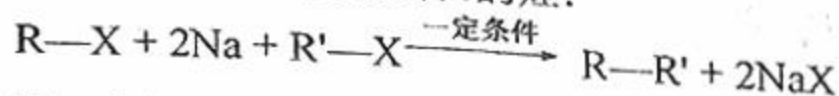
- A. 图1证明乙炔可使溴水褪色
- B. 图2证明溴乙烷与 $\text{NaOH}$ 醇溶液共热生成了乙烯
- C. 图3证明石蜡分解产物中含有不饱和烃
- D. 图4除去 $\text{SO}_2$ 中的 $\text{C}_2\text{H}_4$

17. 除去下列物质中的少量杂质(括号内), 选用的试剂或分离方法不正确的是

	混合物	试剂	分离方法
A	乙烷(乙烯)	溴水	洗气
B	溴苯(溴)	氢氧化钠溶液	分液
C	溴乙烷(乙醇)	四氯化碳	分液
D	乙炔(硫化氢)	硫酸铜溶液	洗气



18. 已知卤代烃可与金属钠反应，生成碳链较长的烃：



现有碘乙烷和 1-碘丙烷的混合物，使其与金属钠反应，生成的烃不可能是

- A. 正戊烷                      B. 正丁烷                      C. 正己烷                      D. 2-甲基戊烷

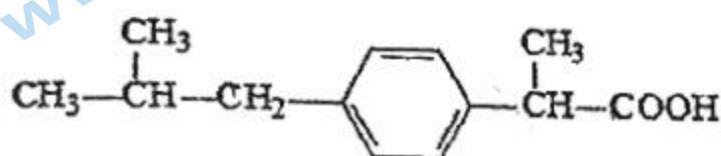
19. 下列物质能发生消去反应，但不能发生催化氧化反应的是

- A.                       B.  $(CH_3)_2CHOH$   
 C.  $CH_3CH_2C(CH_3)_2CH_2OH$                       D.  $CH_3CH_2C(CH_3)_2OH$

20. 下列事实不能说明有机物基团之间会相互影响的是

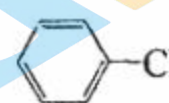
- A. 乙烯可以与溴水发生加成，而乙烷不能  
 B. 甲苯可使酸性高锰酸钾溶液褪色，而乙烷不能  
 C. 水与钠反应产生氢气的速率大于乙醇与钠的反应  
 D. 苯和甲苯分别与浓硝酸、浓硫酸混合加热，甲苯在 30°C 即可生成多硝基取代物

21. 布洛芬片常用来减轻感冒症状，其结构简式如下图。下列有关说法错误的是

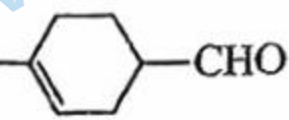


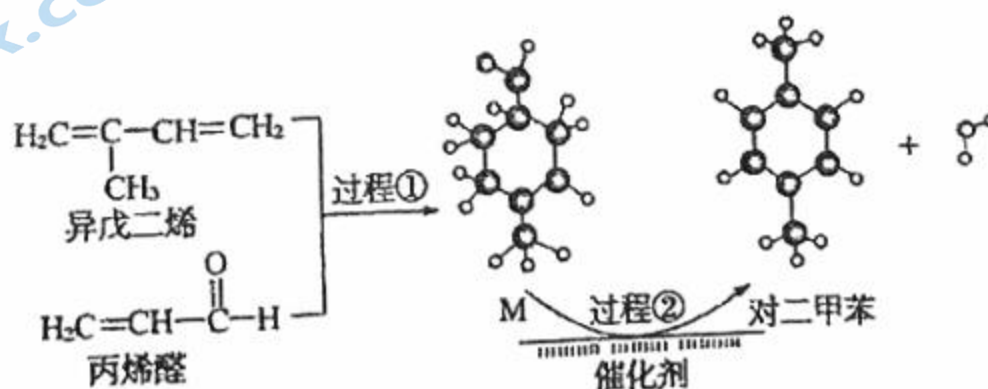
- A. 布洛芬的分子式为  $C_{13}H_{18}O_2$                       B. 布洛芬与苯乙酸是同系物  
 C. 1mol 布洛芬最多能与 3mol 氢气发生加成反应  
 D. 布洛芬在苯环上的一氯代物有 4 种

22. 化学在国防领域发挥着重要作用。关于下列装备涉及材料的说法不正确的是

A	防弹衣的主要材料： $HO-\left[ \text{C}(\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(\text{O})-\text{NH}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NH} \right]_n-\text{H}$	聚合物分子内含有酰胺基
B	隐形飞机的微波吸收材料： $\left[ \text{HC}=\text{CH} \right]_n$	单体不能使溴水褪色
C	潜艇的消声瓦： $\left[ \text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\text{CH}}-\text{CH}_2 \right]_n$	可由 $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ 和  - $\text{CH}=\text{CH}_2$ 合成
D	潜艇的耐压球壳：钛合金	钛合金中存在金属键

23. 我国自主研发对二甲苯的绿色合成路线如下图所示，有关说法不正确的是

- A. 过程①发生了加成反应  
 B. 该反应的副产物可能有间二甲苯  
 C. M 的结构简式为   
 D. 过程②中 C 原子杂化方式都是由  $sp^3$  变为  $sp^2$

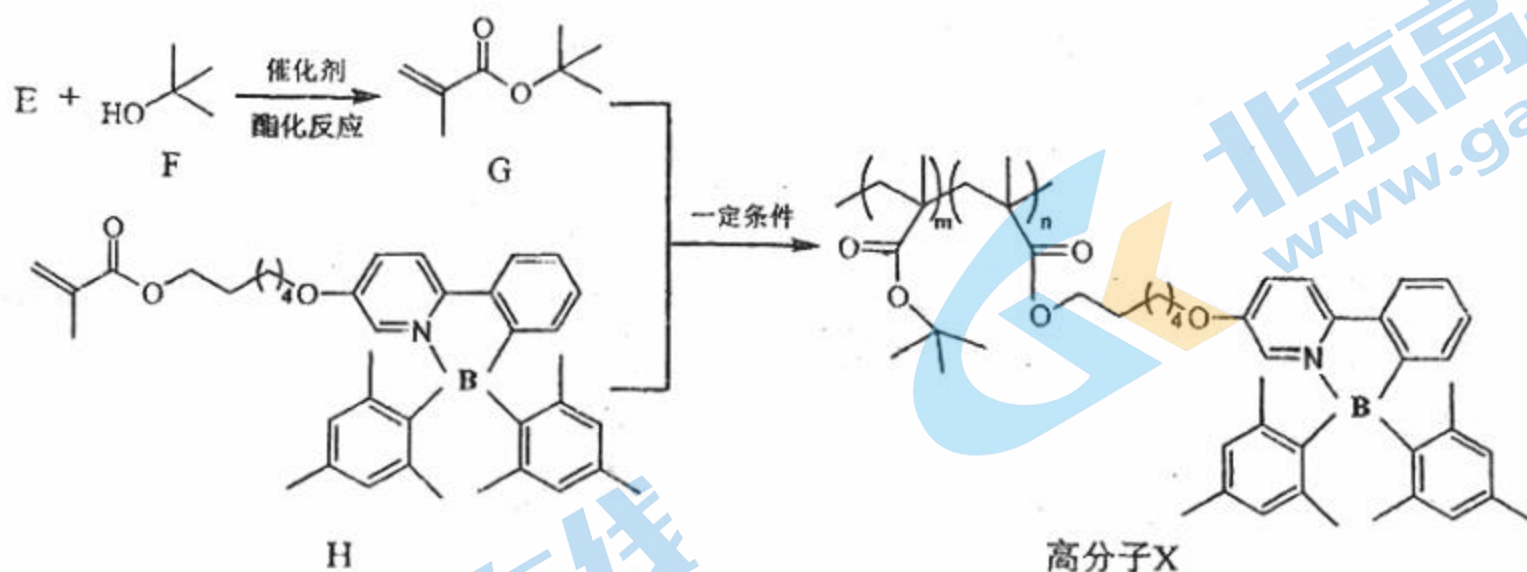




24. 分子式为  $C_4H_7Br$  的链状结构有机物的同分异构体共有 (考虑顺反异构)

- A. 9 种                      B. 10 种                      C. 11 种                      D. 12 种

25. 我国科学家合成了一种光响应高分子 X, 其合成路线如下:



下列说法不正确的是

- A. E 的结构简式: B. F 的同分异构体有 5 种 (不考虑手性异构体)  
 C. H 中含有配位键                      D. 高分子 X 中含氧官能团有酯基和醚键

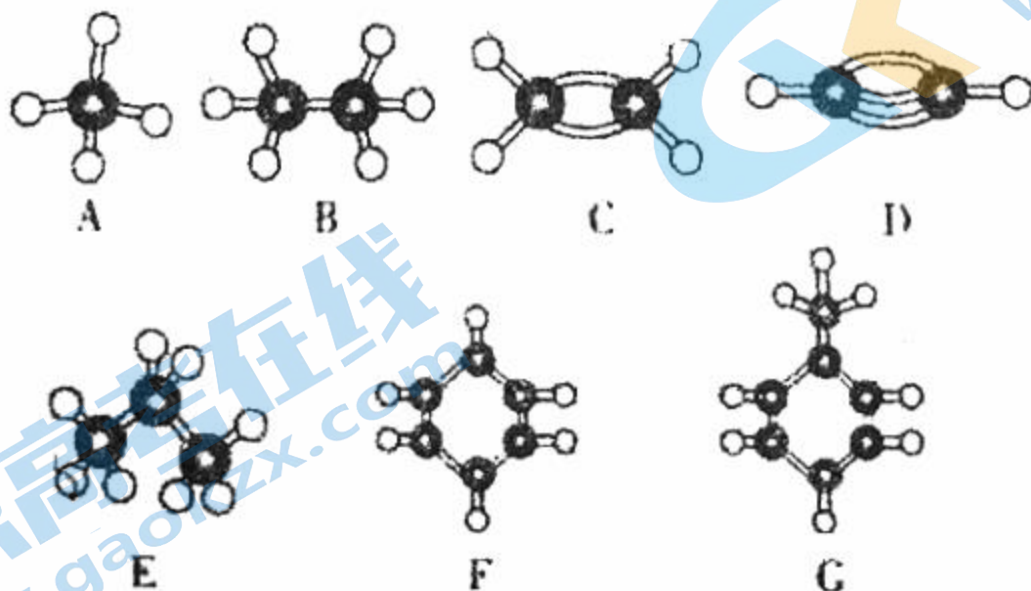
### 第 II 卷 (共 50 分)

26. (13 分) 有机物的种类繁多, 在日常生活中有重要的用途。请回答下列问题:

(1) 键线式 表示的分子式 \_\_\_\_\_, 系统命名法名称是 \_\_\_\_\_。

(2) 中含有的官能团的名称为 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

(3) A~G 是几种烃的分子球棍模型 (如图), 据此回答下列问题:



① 分子中所有原子在同一平面上的是 \_\_\_\_\_ (填标号, 下同), 常温下, 含碳量最高的气态烃是 \_\_\_\_\_, 能够发生加成反应的烃是 \_\_\_\_\_。

② 写出 C 发生加聚反应的化学方程式: \_\_\_\_\_。

③ 写出 G 生成三硝基取代物的化学方程式: \_\_\_\_\_。



27. (8分) 氟在已知元素中电负性最大、非金属性最强, 单质在 1886 年才被首次分离出来。

(1) 基态 F 原子的核外电子排布式为\_\_\_\_\_。

(2) 氟氧化物  $O_2F_2$ 、 $OF_2$  的结构已经确定。

	$O_2F_2$	$H_2O_2$
O—O 键长/pm	121	148

①依据数据推测 O—O 键的稳定性:  $O_2F_2$  \_\_\_\_\_  $H_2O_2$  (填“>”或“<”)。

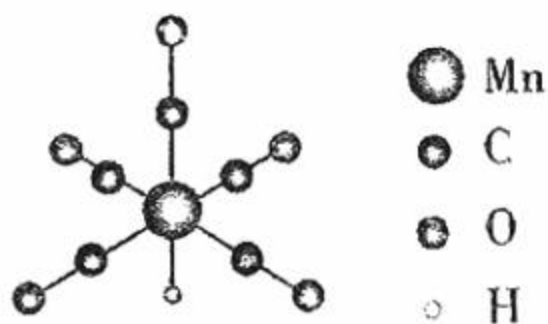
② $OF_2$  中 F—O—F 的键角小于  $H_2O$  中 H—O—H 的键角, 解释原因: \_\_\_\_\_。

(3) HF 是一种有特殊性质的氢化物。

①已知: 氢键 (X—H...Y) 中三原子在一条直线上时, 作用力最强。测定结果表明,  $(HF)_n$  固体中 HF 分子排列成锯齿形。画出含 2 个 HF 的重复单元结构: \_\_\_\_\_。

②HF 中加入  $BF_3$  可以解离出  $H_2F^+$  和具有正四面体形结构的阴离子, 写出该过程的离子方程式: \_\_\_\_\_。

28. (7分) 金属羰基配位化合物在催化反应中有着重要应用。 $HMn(CO)_5$  是锰的一种简单羰基配位化合物, 其结构示意图如下。请回答下列问题:



(1) 基态  $_{25}Mn$  原子的价层电子排布式为  $[Ar]$  \_\_\_\_\_, 元素 Mn 与 O 中, 基态原子核外未成对电子数较多的是 \_\_\_\_\_。

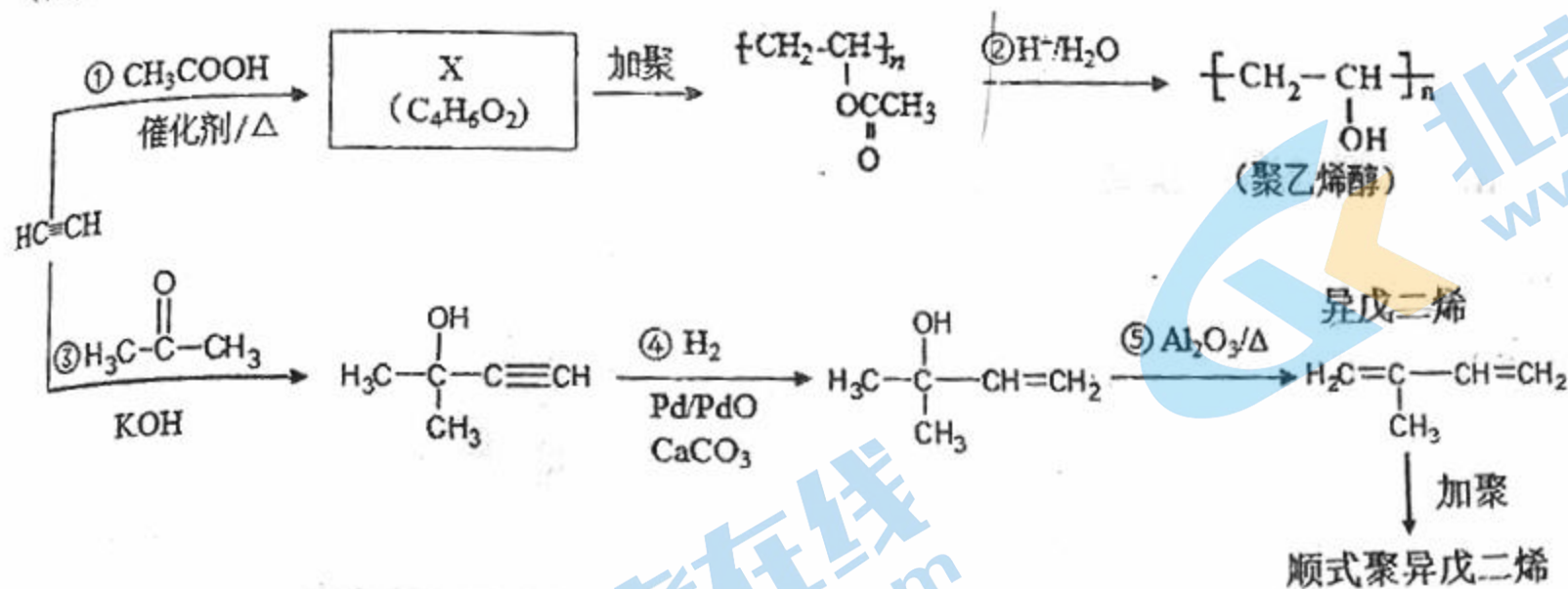
(2) 第一电离能的大小: C \_\_\_\_\_ O (填“>”或“<”)。

(3)  $CO_3^{2-}$  中碳原子的杂化轨道类型是 \_\_\_\_\_, 写出一种与  $CO_3^{2-}$  具有相同空间结构的 -1 价无机酸根离子的化学式 \_\_\_\_\_。

(4)  $CH_3Mn(CO)_5$  可看作是  $HMn(CO)_5$  中的氢原子被甲基取代的产物。 $CH_3Mn(CO)_5$  与  $I_2$  反应可用于制备  $CH_3I$ , 反应前后锰的配位数不变,  $CH_3Mn(CO)_5$  与  $I_2$  反应的化学方程式为 \_\_\_\_\_。



30. (13分) 乙炔是基本有机化工原料, 由乙炔制备聚乙烯醇和顺式聚异戊二烯的合成路线  
(部分反应条件略去) 如图所示:

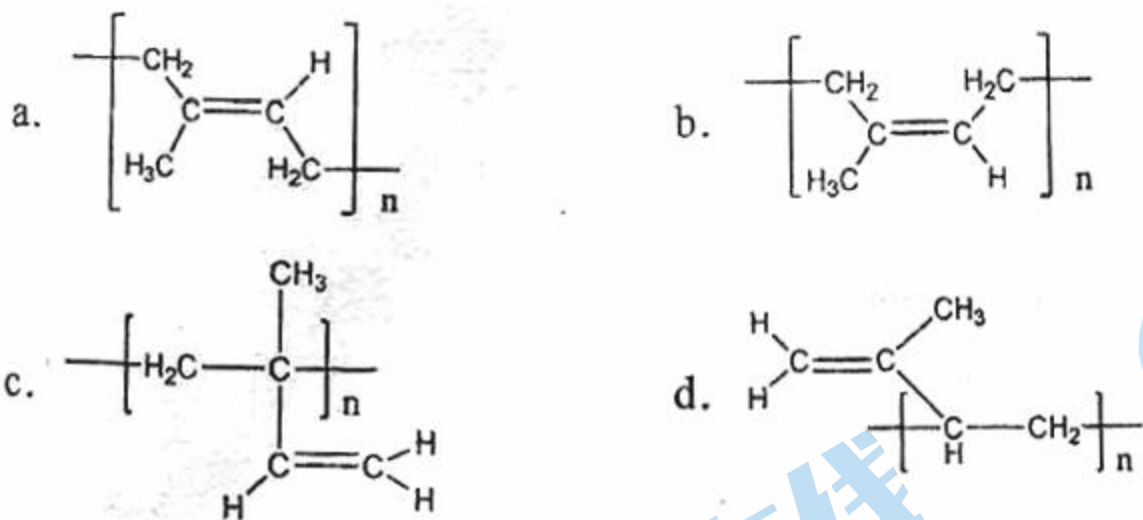


回答下列问题:

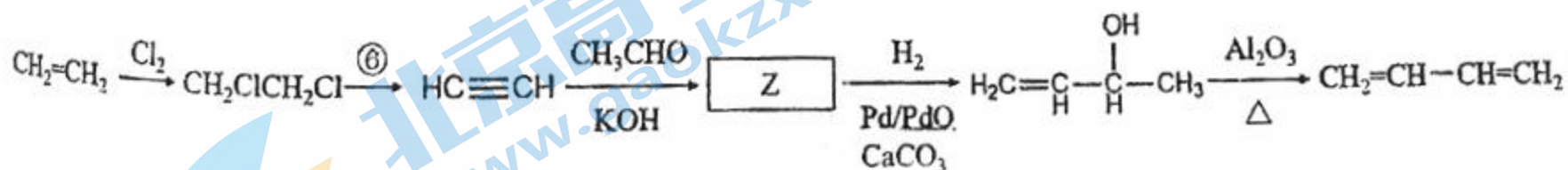
- 按系统命名法命名异戊二烯: \_\_\_\_\_。
- X分子中含有的官能团名称为\_\_\_\_\_。
- 反应①~③中, \_\_\_\_\_ (填反应序号) 的反应类型与反应④不同。
- 反应⑤的化学方程式是\_\_\_\_\_。
- Y是X的同分异构体。Y能使紫色石蕊溶液变红, 能与饱和碳酸氢钠溶液反应放出CO<sub>2</sub>, 也能使溴水褪色。其核磁共振氢谱显示有4种不同化学环境的氢, 峰面积比为1:1:1:3。

写出Y的结构简式: \_\_\_\_\_。

- 顺式聚异戊二烯的结构式是 (选填字母) \_\_\_\_\_。



- 以乙烯和乙醛为原料, 制备1,3-丁二烯的合成路线如下:



- 反应⑥的反应条件是\_\_\_\_\_。
- Z的结构简式为\_\_\_\_\_。

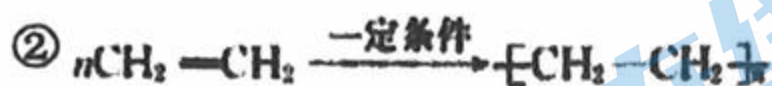


# 人大附中 2022-2023 学年度第二学期高二年级化学期中练习

## 参考答案

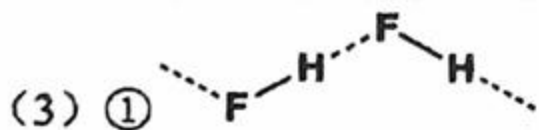
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
B	B	A	D	D	C	D	B	B	C	B	D	D	D	B
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25					
C	C	D	D	A	D	B	D	C	B					

26. (13分) (1)  $C_6H_{14}$ , 2-甲基戊烷 (2) 羟基、酯基 (3) ①CDF, D, CDFG

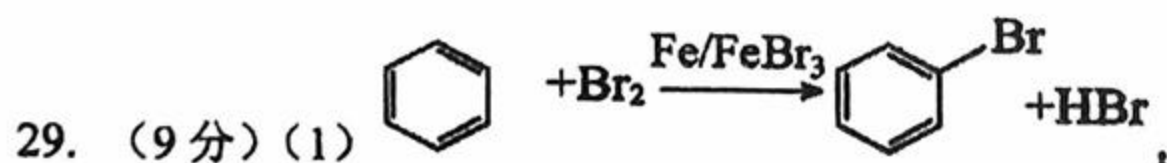
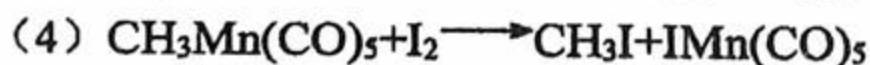


27. (8分) (1)  $1s^2 2s^2 2p^5$  (2) ① >

②  $OF_2$  和  $H_2O$  中 O 原子均为  $sp^3$  杂化且均有 2 个孤电子对 (或  $OF_2$  和  $H_2O$  分子结构相似), F 原子电负性大于 H, 与  $H_2O$  中 O—H 相比,  $OF_2$  中 O—F 键成键电子对更加偏向 F 原子,  $OF_2$  中成键电子对之间排斥力小于  $H_2O$  中, 故  $OF_2$  的键角 F—O—F 小于  $H_2O$  中键角 H—O—H

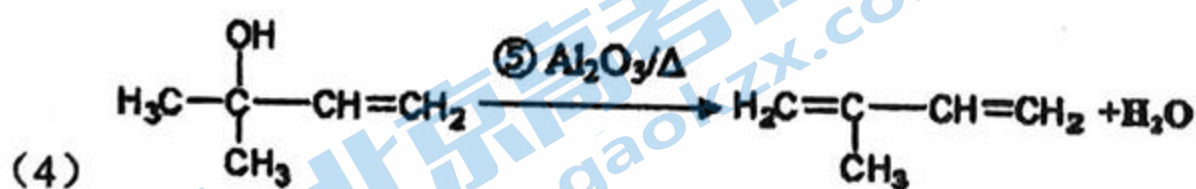


28. (7分) (1)  $3d^5 4s^2$ , Mn (2) < (3)  $sp^2$ ,  $NO_3^-$



(2) 导气、冷凝回流; (3) 洗去粗产品中的正丙醇; (4) 蒸馏;  
(5) 分液; 氢氧化钠溶液、稀硝酸、硝酸银溶液。

30. (13分) (1) 2-甲基-1,3-丁二烯 (2) 碳碳双键、酯基 (3) ②



(5)  $CH_3-CH=CH-COOH$  (6) b





## 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