

试卷类型:A

高二年级考试

化学试题

2021.07

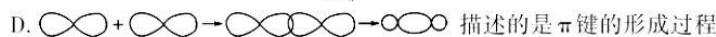
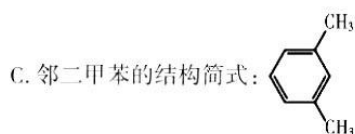
1. 答题前,考生先将自己的姓名、考生号、座号填写在相应位置,认真核对条形码上的姓名、考生号和座号,并将条形码粘贴在指定位置上。
2. 选择题答案必须使用2B铅笔(按填涂样例)正确填涂;非选择题答案必须使用0.5毫米黑色签字笔书写,字体工整、笔迹清楚。
3. 请按照题号在各题目的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效;在草稿纸、试题卷上答题无效。保持卡面清洁,不折叠、不破损。

可能用到的相对原子质量:H 1 C 12 O 16

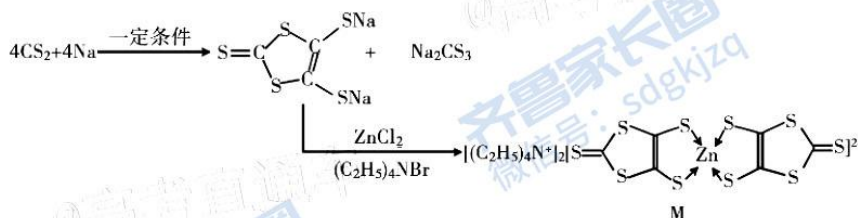
一、选择题:本题共10小题,每小题2分,共20分。每小题只有一个选项符合题意。

1. 近年来我国取得了世界瞩目的科技成果,化学功不可没。下列说法错误的是
A. “嫦娥五号”上的国旗能够抵御月表恶劣的环境,做到不褪色、不串色、不变形,其制作材料是一种新型复合材料
B. “北斗系统”组网成功具有战略意义,北斗芯片中的基体材料为晶体硅
C. 加热法是疫苗灭活的一种方法,加热法“灭活”只发生物理变化
D. 柔性显示器的基底材料是导电高分子材料
2. 下列有关说法错误的是
A. 羊毛织品水洗后变形与氢键的变化有关
B. 酚醛树脂的单体是苯酚和甲醛
C. 茶叶中含多种酚类物质,经常饮用可抗氧化、防衰老
D. 丝绸的化学成分主要是纤维素,纤维素属于天然有机高分子化合物
3. 下列说法正确的是
A. 乙炔的结构式:CH≡CH
B. 甲基的电子式: $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \cdot\ddot{\text{C}}:\text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$

高二化学试题 第1页(共8页)



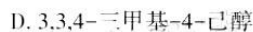
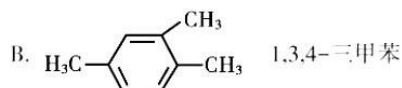
4. 二硫醇烯与锌的配合物(M)是一种具有光、电、磁等特殊功能的新型材料,合成途径如下:



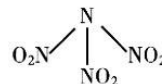
上述7种物质的晶体类型中不含有

- A. 离子晶体 B. 分子晶体 C. 共价晶体 D. 金属晶体

5. 下列有机物命名正确的是



6. 科学家最近研制出有望成为高效火箭推进剂的 $\text{N}(\text{NO}_2)_3$ (如图所示)。已知该分子中 $\text{N}-\text{N}-\text{N}$ 键角都是 108.1° , 下列有关 $\text{N}(\text{NO}_2)_3$ 的说法正确的是



- A. 分子中 N, O 间形成的共价键是非极性键
B. 分子中非硝基氮原子上有1对孤对电子
C. 该推进剂的产物对环境无污染
D. 该分子易溶于水, 因分子中 N, O 均能与水分子中的氢形成氢键

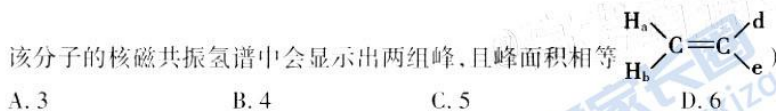
7. 氢化钙固体是登山运动员常用的能源供给剂, 在实验室中可以用金属钙与氢气加热反应制取。下列说法中正确的是

- A. 氢化钙中氢元素为+1价
B. 氢化钙可用作还原剂和制氢材料
C. 氢化钙(CaH_2)是离子化合物, 固体中含有 $\text{H}-\text{H}$ 键
D. 可以取少量试剂滴加几滴水, 检验反应是否产生氢气来区别金属钙与氢化钙

8. 某种医用胶的结构简式是



(已知: 下面结构中d,e代表除氢原子以外的不同原子或基团。Ha和Hb两个氢原子在



A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

9. 下列说法正确的是

A. 蔗糖、葡萄糖及其水解产物均能发生银镜反应

B. 用溴水即可鉴别苯酚溶液、2,4-己二烯和甲苯

C. 在酸性条件下, $\text{CH}_3\text{CO}^{18}\text{OC}_2\text{H}_5$ 的水解产物是 $\text{CH}_3\text{CO}^{18}\text{OH}$ 和 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

D. 用甘氨酸 ($\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$) 和丙氨酸 ($\text{NH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$) 缩合可形成4种二肽

10. 同温同压下有机物W的蒸汽相对氢气的密度为51, X中氧元素的质量分数为31.7%, 则能在碱性溶液中发生反应的W的同分异构体有(不考虑立体异构)

A. 12种

B. 13种

C. 14种

D. 15种

二、选择题: 本题共5小题, 每小题4分, 共20分。每小题有一个或两个选项符合题意, 全部选对得4分, 选对但不全的得2分, 有选错的得0分。

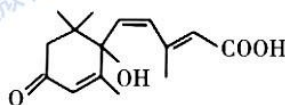
11. 脱落酸有催熟作用, 可延长鲜花盛开时间, 其结构简式如图所示, 下列关于脱落酸的说法错误的是

A. 分子中所有碳原子均处于同一平面

B. 该物质与氯化铁溶液混合不显紫色

C. 存在酯类同分异构体

D. 一定条件下, 1 mol 脱落酸可与5 mol H_2 发生加成反应



12. 提纯下列物质(括号中为杂质), 所选除杂试剂和分离方法都正确的

选项	物质	除杂试剂	分离方法
A	乙烷(乙烯)	酸性 KMnO_4 溶液	洗气
B	溴苯(溴)	NaOH 溶液	分液
C	苯(硝基苯)	水	分液
D	苯(苯酚)	溴水	分液

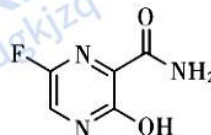
高二化学试题 第3页(共8页)

13. 下列说法正确的是

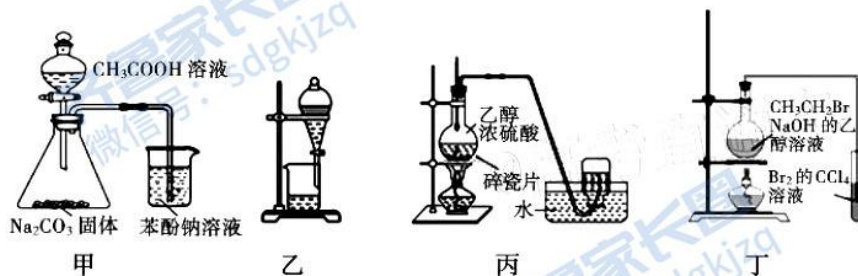
- A. C_6H_6 分子结构中一定存在不饱和键
- B. 分子式为 $C_6H_5NO_2$ 的不饱和度为 6
- C. C_6H_{12} 表示的物质中可能存在顺反异构体, 也可能存在手性碳原子
- D. 等物质的量有机分子与 H_2 发生加成反应时, 不饱和度大的分子需 H_2 的量比不饱和度小的分子需 H_2 多

14. 法匹拉韦是治疗新冠肺炎的一种药物, 其结构简式如图所示。下列说法不正确的是

- A. 该分子的化学式为 $C_5H_4N_3O_2F$
- B. 该分子中 C—N 键的键能小于 C—F 键的键能
- C. 该分子中 σ 键与 π 键数目之比为 15:4
- D. 该分子中 N、O、F 的电负性的大小顺序为 $F > N > O$



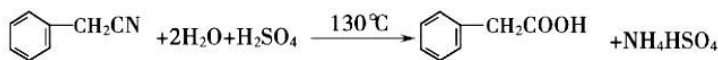
15. 下列装置及操作均正确且能达到实验目的的是



- A. 用甲装置比较乙酸、碳酸、苯酚的酸性强弱
- B. 用乙装置从下口放出分液后上层的有机相, 从而达到两种液体分离的目的
- C. 用丙装置制取并收集纯净的乙烯气体
- D. 用丁装置检验溴乙烷消去反应的有机产物

三、非选择题: 本题共5小题, 共60分。

16. (12分) 实验室可采用苯乙腈($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CN}$)为原料制备苯乙酸:

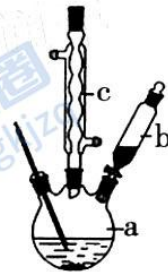


制备苯乙酸的装置示意图如右(加热和夹持装置等略):

已知: 苯乙酸的熔点为 76.5°C , 微溶于冷水, 溶于乙醇。

在 250 mL 三颈烧瓶 a 中加入 70 mL 质量分数为 70% 的硫酸和几片碎瓷片, 加热至 100°C , 再缓缓滴入 40 g 苯乙腈, 然后升温至 130°C , 发生反应。

回答下列问题:



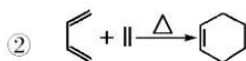
- (1) 在装置中仪器 c 的名称是 直形冷凝管, 其作用是 冷凝回流。
- (2) 反应结束后加适量冷水, 再分离出苯乙酸粗品。加入冷水的目的是 降低苯乙酸的溶解度, 便于析出。下列仪器中可用于分离苯乙酸粗品的是(填标号) BD。
A. 分液漏斗 B. 漏斗 C. 烧杯 D. 直形冷凝管 E. 玻璃棒
- (3) 提纯粗苯乙酸的方法是 重结晶, 最终得到 44 g 纯品, 则苯乙酸的产率为 88%。(保留两位有效数字)
- (4) 苯乙酸铜是合成纳米氧化铜的重要前驱体之一。将苯乙酸加入到乙醇与水的混合溶剂中, 充分溶解后加入 $\text{Cu}(\text{OH})_2$, 搅拌 30 min, 过滤。滤液静置一段时间可以析出苯乙酸铜晶体。混合溶剂中乙醇的作用是 溶解苯乙酸。写出此步发生反应的化学方程式 $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{COOH} + \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{COO}[\text{Cu}(\text{OH})] + \text{H}_2\text{O}$ 。

17. (12分) 异戊二烯($\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}=\text{CH}_2$)是一种重要的化工原料, 能发生以下反应:



已知: ① 烯烃与酸性 KMnO_4 溶液反应的氧化产物对应关系:

烯烃被氧化的部位	$\text{CH}_2=$	RCH=	$\begin{array}{c} \text{R}_1 \\ \diagdown \\ \text{C} \\ \diagup \\ \text{R}_2 \end{array} =$
氧化产物	CO_2	RCOOH	$\begin{array}{c} \text{R}_1 \\ \diagdown \\ \text{C} \\ \diagup \\ \text{R}_2 \end{array} = \text{O}$

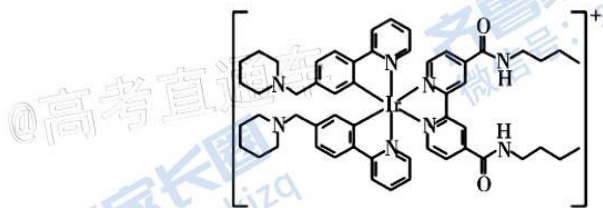


请回答下列问题:

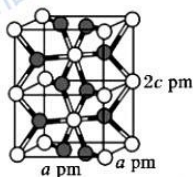
- (1) 写出异戊二烯与溴 1:1 反应生成 A 的结构简式 _____。
- (2) B 为含有六元环的有机物, 反应④的化学方程式为 _____。
- (3) Y 的结构简式为 _____, 所含官能团的名称是 _____。
- (4) X 存在顺反异构, 写出它的反式异构体的结构简式: _____; X 可能发生的反应有 _____ (填字母)。
- A. 加成反应 B. 消去反应 C. 酯化反应 D. 氧化反应
- (5) 化合物 W 与异戊二烯属于官能团类别异构, 则 W 与 Br_2 的 CCl_4 溶液充分反应后得到的产物的名称(用系统命名法)为 _____。

18. (12分) 中国科学院从 Z-烯丙基底物出发, 首次实现了铱催化 Z 式保留不对称烯丙基的取代反应。已知 Co 与 Ir 同族, 回答下列问题:

- (1) 基态钴原子的价电子排布式为 _____。
- (2) 铱 (Ir) 的化合物中常见价态有 +3 和 +4 价, 其中 +4 价更稳定, 原因是 _____。
- (3) K_3IrBr_6 是高强度曝光的增敏剂, 用于激光照相材料, 其阴离子 IrBr_6^{3-} 中 Ir 的价层电子对数为 6, 该离子的空间结构为 _____。
- (4) 某种 Ir 的配合物阳离子, 其结构如图所示。该离子中 Ir 原子的配位数是 _____。



(5) 原子分数坐标可用于表示晶胞内部各原子的相对位置。化合物 IrO_2 的四方晶格结构如下图所示, 晶胞棱边夹角均为 90° , 晶胞中部分原子的分数坐标如下表所示。

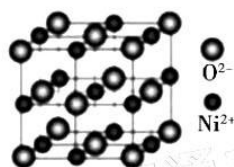


坐标原子	x	y	z
Ir	0	0	0
O	0.25	0.25	0

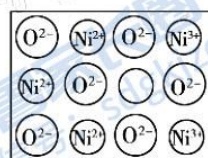
其他 Ir 原子分数坐标为 _____, 晶体中与 Ir 最近的 O 有 _____ 个。已知 IrO_2 的晶胞参数为 $a \text{ pm}$, $a \text{ pm}$, $c \text{ pm}$, 晶体密度为 $\rho \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$, 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值, 则 IrO_2 的摩尔质量为 _____ (用代数式表示) $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

19. (12分) 在研究金属矿物质组分的过程中, 通过分析发现了Cu-Ni-Zn-Sn-Fe多金属互化物。

- (1) 某种金属互化物具有自范性, 原子在三维空间呈周期性有序排列, 该金属互化物属于_____(填“晶体”或“非晶体”), 可通过_____方法鉴别。
- (2) 配合物 $\text{Ni}(\text{CO})_4$ 常温下为液态, 易溶于 CCl_4 、苯等有机溶剂。固态 $\text{Ni}(\text{CO})_4$ 属于_____晶体; Ni^{2+} 和 Fe^{2+} 的半径分别为69 pm和78 pm, 则晶体熔点 NiO _____ FeO (填“<”或“>”)。
- (3) 铜能与类卤素 $(\text{SCN})_2$ 反应生成 $\text{Cu}(\text{SCN})_2$, 1 mol $(\text{SCN})_2$ 分子含有 σ 键的数目为_____; 写出一种与 SCN^- 互为等电子体的分子_____ (化学式表示)。
- (4) 往 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中通入足量 NH_3 能生成配合物 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{NO}_3)_2$ 。其中 NO_3^- 中心原子的杂化轨道类型为_____, $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{NO}_3)_2$ 中存在的化学键类型除了极性共价键外, 还有_____。
- (5) 立方 NiO (氧化镍) 晶体的结构如图一所示, 人工制备的 NiO 晶体中常存在的缺陷 (如图二): 一个 Ni^{2+} 空缺, 另有两个 Ni^{2+} 被两个 Ni^{3+} 所取代, 其结果晶体仍呈电中性, 但化合物中Ni和O的比值却发生了变化。已知某氧化镍样品组成 $\text{Ni}_{0.96}\text{O}$, 该晶体中 Ni^{3+} 与 Ni^{2+} 的离子个数之比为_____。

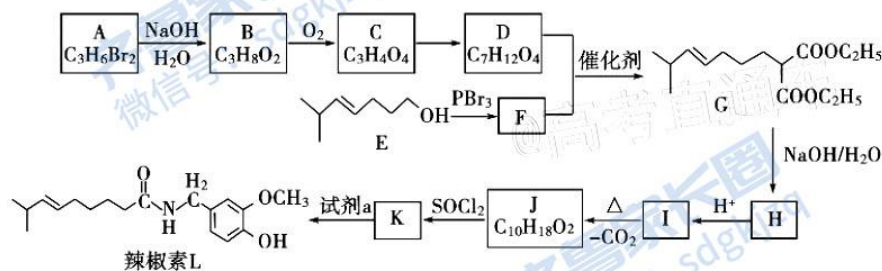


图一

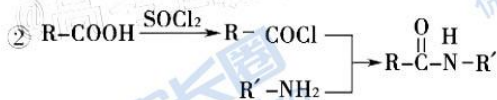


图二

20. (12分) 辣椒的味道来自于辣椒素类化合物。辣椒素L的合成路线如下 (部分试剂或产物略)。



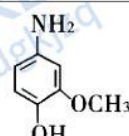
已知: ① $\text{R-OH} \xrightarrow{\text{PBr}_3} \text{R-Br}$



高二化学试题 第7页 (共8页)

请回答:

- (1) 已知 A 分子无甲基, 则 A 的结构简式是_____。
- (2) E 中所含官能团是_____。
- (3) C→D 的化学方程式是_____。
- (4) D 与 F 生成 G 的反应类型是_____。
- (5) J 的结构简式是_____。
- (6) 将 D 与 F 等物质的量投料时, G 的产率较高, 若提高 F 的比例, 则会使一种副产物 (其分子量大于 G) 的含量增加, 该副产物的结构简式是_____。

- (7) 已知: $R - \text{COCl} + \text{HO} - R' \rightarrow R - \text{COOR}' + \text{HCl}$ 。试剂 b 为 , K 与试剂 b 发生反应时, 不仅试剂 b 中氨基的氢发生取代, 同时其羟基的氢也可发生取代, 而 K 与试剂 a 发生反应时, 只得到 L。从基团之间相互影响的角度分析, K 与试剂 a 或试剂 b 反应时, 产生上述差异的原因是_____。

试卷类型:A

高二年级考试

化学试题(A)参考答案及评分标准

2021.07

- 说明:1. 每小题若有其它正确答案,可参照评分标准给分。
2. 化学专用名词中出现错别字、元素符号有错误,都要参照评分标准扣分。
3. 化学方程式、离子方程式未配平的,都不给分。

一、选择题:本题共10小题,每小题2分,共20分。每小题只有一个选项符合题意。

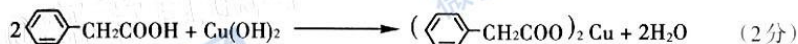
1. C 2. D 3. B 4. C 5. A 6. B 7. B 8. C 9. B 10. B

二、选择题:本题共5小题,每小题4分,共20分。每小题有一个或两个选项符合题意,全部选对得4分,选对但不全的得2分,有选错的得0分。

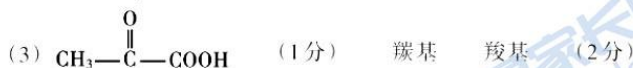
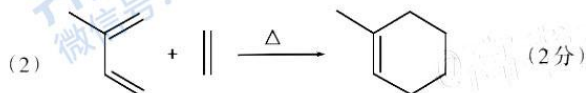
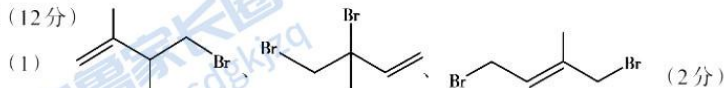
11. AD 12. B 13. C 14. D 15. D

16. (12分)

- (1)球形冷凝管(1分,答成“冷凝管”也得分) 冷凝回流(或使气化的物质冷凝回流)(1分)
(2)降低产物溶解度,便于苯乙酸析出(1分) BCE(全选对2分)
(3)重结晶(1分) 95%(2分)
(4)增大苯乙酸溶解度,便于充分反应(2分)



17. (12分)



(5)3-甲基-1,1,2,2-四溴丁烷 (2分)

高二化学试题参考答案 第1页(共2页)

18. (12分)

(1) $3d^5 3s^2$ (2分)

(2) 基态铈的价电子排布为 $5d^1 6s^2$, 失去4个电子后, $5d$ 能级为半满结构, 为稳定状态 (或+4价铈的价电子排布为 $5d^0$, 这种半满结构为稳定状态。) (2分)

(3) (正) 八面体 (2分)

(4) 6 (1分)

(5) (0.5, 0.5, 0.5) (也可用 $\frac{1}{2}$ 表示) (2分) 6 (1分) $\frac{1}{2} \pi a^2 e N_A \times 10^{-30}$ (2分)

19. (12分)

(1) (1) 晶体 (1分) X—射线衍射 (1分)

(2) 分子 (1分) $>$ (2分)

(3) $5N_A$ (或 $5 \times 6.02 \times 10^{23}$ 或 3.01×10^{24}) (1分) CO_2 (或 CS_2) (1分, 合理即可)

(4) sp^2 (1分) 配位键, 离子键 (2分)

(5) 1:11 (2分)

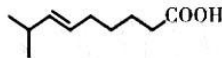
20. (12分)

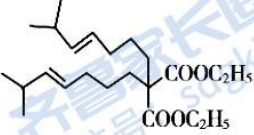
(1) $CH_3BrCH_2CH_2Br$ (2分)

(2) 碳碳双键, 羟基 (2分)

(3) $HOOC-CH_2-COOH + 2C_2H_5OH \xrightleftharpoons[\Delta]{\text{浓硫酸}} C_2H_5OOC-CH_2-COOC_2H_5 + 2H_2O$ (2分)

(4) 取代反应 (1分)

(5)  (1分)

(6)  (2分)

(7) 氨基与苯环直接相连后, 苯环影响氨基的活性, 使氨基原子更难被取代。(或者氨基氢原子与羟基氢原子活性相近) (2分)

关于我们

齐鲁家长圈系业内权威、行业领先的自主选拔在线旗下子平台，集聚高考领域权威专家，运营团队均有多年高考特招研究经验，熟知山东新高考及特招政策，专为山东学子服务！聚焦山东新高考，提供新高考资讯、新高考政策解读、志愿填报、综合评价、强基计划、专项计划、双高艺体、选科、生涯规划等政策资讯服务，致力于做您的山东高考百科全书。

第一时间获取山东高考升学资讯，关注**齐鲁家长圈**微信号：**sdgkjzq**。



微信搜一搜

Q 齐鲁家长圈

打开“微信 / 发现 / 搜一搜”搜索