

高二化学

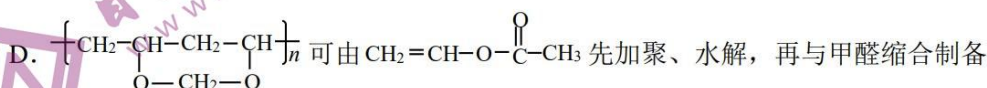
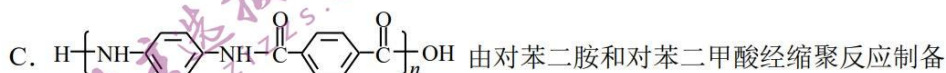
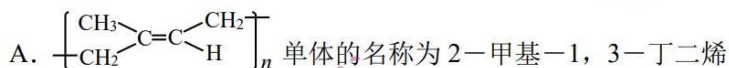
注意事项:

1. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡指定位置。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 将答题卡交回。

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 Al 27 Ti 48

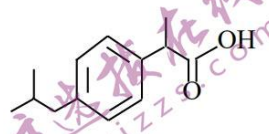
一、选择题: 本题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 化学与科技、生产、生活息息相关。下列说法正确的是
 - A. 工业上给热水瓶镀内胆常选用葡萄糖作氧化剂
 - B. 可用热的纯碱溶液洗涤盛放过花生油的玻璃器皿
 - C. 神舟返回舱使用的高强度碳纤维属于新型有机高分子材料
 - D. 掺杂状态的聚乙炔可作为绝缘材料应用于舰艇隐形涂料中
2. 下列说法正确的是
 - A. 金属能导电是因为金属在外加电场作用下产生了自由电子并发生定向移动
 - B. 超分子都是由两个或两个以上的分子通过化学键形成的分子聚集体
 - C. 白磷晶体中, P_4 分子之间通过共价键相结合
 - D. 破碎的 NaCl 晶体在饱和 NaCl 溶液中能变为完美的立方体, 体现了晶体的自范性
3. 下列说法错误的是
 - A. 含磺酸基、羧基的离子交换树脂为阳离子交换树脂
 - B. 蚕丝、腈纶、醋酸纤维分别属于天然纤维、人造纤维和合成纤维
 - C. 油酸甘油酯、乙酰胺、淀粉在一定条件下都能发生水解反应
 - D. DNA 分子的四种碱基均含有 N—H 键, 不同的碱基间形成的氢键数目不同
4. 下列有关高分子材料的说法错误的是

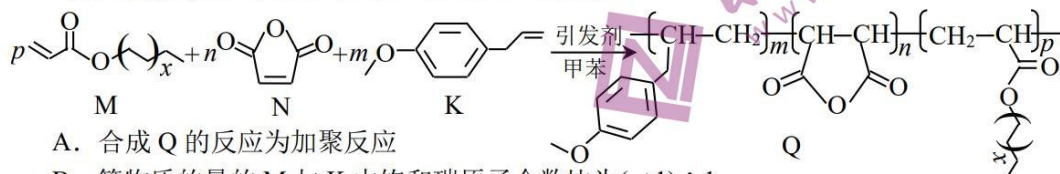


5. 布洛芬具有镇痛、消炎及解热的作用, 结构如图。下列关于布洛芬的说法错误的是

- A. 化学式为 $C_{13}H_{18}O_2$
- B. 能使酸性 $KMnO_4$ 溶液褪色
- C. 含有 2 个手性碳原子
- D. 苯环上的二溴代物有 4 种



6. 一种防蜡剂 Q 的合成反应如下, 下列说法错误的是

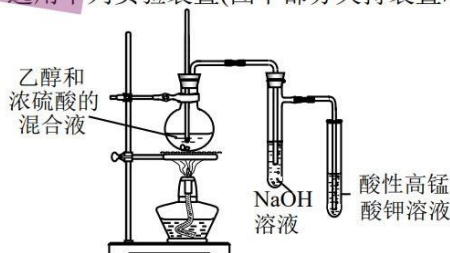


- A. 合成 Q 的反应为加聚反应
- B. 等物质的量的 M 与 K 中饱和碳原子个数比为 $(x+1):1$
- C. N、K 中的所有碳原子和氧原子一定共面
- D. M、N、Q 均能发生水解、加成、氧化反应

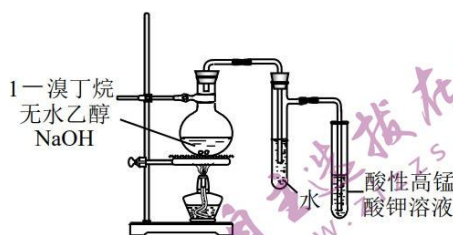
7. 下列关于晶体的说法正确的是

- A. 金属晶体中一定不含有阴离子
- B. 在 NaCl 晶胞中, 距离 Na^+ 最近且等距离的 Na^+ 数目为 6
- C. 石英和晶体硅都是共价晶体, 最小环上都有 6 个原子
- D. 分子晶体中, 共价键键能越大, 该晶体的熔沸点越高

8. 选用下列实验装置(图中部分夹持装置略)和药品不能达到实验目的的是



A. 检验乙醇发生了消去反应



B. 检验 1-溴丁烷发生了消去反应



C. 制取溴苯并检验有 HBr 生成



D. 比较乙酸、碳酸和苯酚的酸性强弱

9. 下列说法错误的是

- A. 苯酚、乙醇和甲醛均能用于杀菌消毒
- B. 乙二酸、甘氨酸、聚乳酸均能和 NaOH 溶液反应
- C. 可用溴水鉴别 2-己烯、甲苯和乙醛
- D. 麦芽糖、甲酸乙酯均能在酸性溶液中水解, 生成两种相对分子质量相同的物质

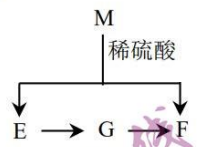
10. 由实验操作和现象, 可得出相应正确结论的是

	实验操作	现象	结论
A	向鸡蛋清溶液中滴加 AgNO_3 溶液, 再加入蒸馏水	有固体析出且不溶解	鸡蛋清发生盐析
B	向 2-溴丙烷中滴加 NaOH 溶液, 充分振荡、加热反应后冷却、静置, 取少量上层液体, 加入几滴 AgNO_3 溶液	未观察到淡黄色沉淀	2-溴丙烷未发生水解
C	向蔗糖溶液中滴加稀硫酸, 水浴加热, 充分反应后, 加入新制的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液	未观察到砖红色沉淀	蔗糖未发生水解
D	向滴有酚酞的 NaOH 溶液中滴加乙酸乙酯, 振荡后水浴加热几分钟	振荡前溶液分层, 上层无色, 下层红色; 加热后振荡得到均一的红色溶液	乙酸乙酯完全水解

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目要求, 全部选对得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

11. 芳香酯 $\text{M}(\text{C}_{16}\text{H}_{16}\text{O}_2)$ 可发生如图所示转化关系。下列说法错误的是

- A. M 可能的结构有 4 种
B. E 和 G 均能使酸性 KMnO_4 溶液褪色
C. E 及其芳香族同分异构体中, 能发生催化氧化反应的有 4 种
D. F 的芳香族同分异构体中, 既能发生银镜反应又能发生水解反应的有 3 种



12. 八角油(主要成分茴香脑, 结构简式 ) 具有温中、健胃的功效, 医药上用于芳香调味等。实验室从八角茴香中提取茴香脑的操作流程如图所示:



已知: ①茴香脑常温时是无色至淡黄色液体, 低温时凝固为白色结晶, 熔点 22.5°C , 沸点 235°C , 在 307Pa 下沸点 $81\sim 81.5^\circ\text{C}$, 密度为 0.98g cm^{-3} 。

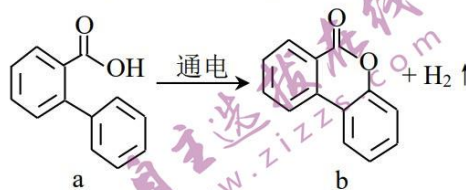
②水蒸气蒸馏法是将含有挥发性成分的植物材料与水共热蒸馏, 使待提取的有机物在低于 100°C 的情况下随水蒸气一起被蒸馏出来, 从而达到分离提纯的目的。

下列说法错误的是

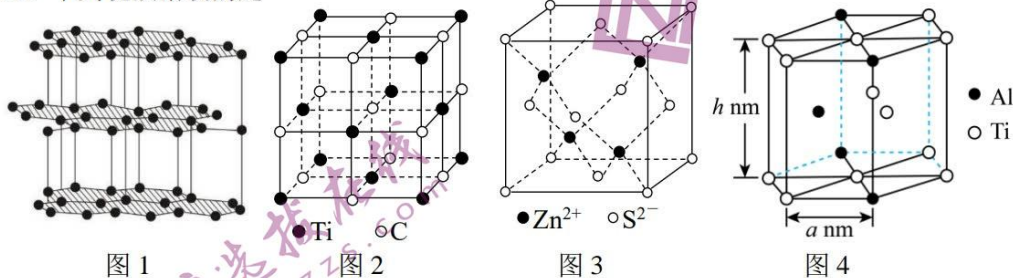
- A. 茴香脑不溶于水, 易溶于乙醚, 其晶体属于分子晶体
B. 分液时先将有机层从下口放出, 再将水层从分液漏斗上口倒出
C. 向水层加入固体 NaCl 的目的是促进茴香脑的析出, 有利于进一步萃取
D. 蒸馏 1、2 均选用直形冷凝管, 蒸馏 2 先蒸出的馏分主要成分为乙醚

13. 内酯 **b** 可由化合物 **a** 通过电解合成, 反应式如下所示。下列说法正确的是

- A. 水溶性: $a < b$
 B. **a** 与苯甲酸互为同系物
 C. **a** 苯环上的一氯代物有 8 种
 D. 1mol **b** 分别与足量 NaOH 溶液、 H_2 反应, 消耗 NaOH 和 H_2 的物质的量之比为 1:3

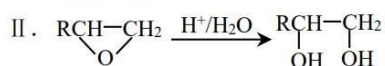
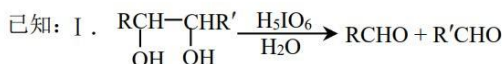
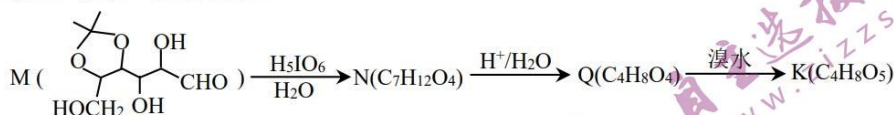


14. 下列说法错误的是



- A. 图 1 为石墨晶体结构, 晶体中既存在共价键又存在范德华力, 属于混合型晶体
 B. 某气态团簇分子结构如图 2 所示, 该气态团簇分子的化学式为 TiC
 C. 图 3 为 ZnS 的晶胞结构, 晶胞中 Zn^{2+} 填充在 S^{2-} 围成的四面体空隙中, 则四面体空隙的填充率为 50%
 D. 图 4 为纳米钛铝合金结构单元, Al、Ti 各有一个原子在内部, 底面为正六边形。已知该合金的密度为 $\rho g \cdot cm^{-3}$, N_A 为阿伏加德罗常数的值, 则 h 为 $\frac{221 \times 10^{21}}{3\sqrt{3}a^2 \rho N_A} nm$

15. 糖 **M** 能发生如下转化:



III. 分子中一个碳原子上同时连有两个羟基时不稳定, 易转变为羰基。

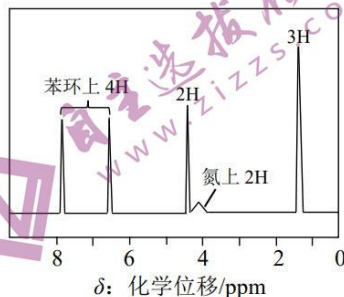
下列说法正确的是

- A. $M \rightarrow N$ 、 $Q \rightarrow K$ 两步转化均发生了氧化反应
 B. $N \rightarrow Q$ 转化过程中, 另一种有机产物为丙醛
 C. N 、 Q 、 K 均能与新制的 $Cu(OH)_2$ 悬浊液反应
 D. 1mol **M** 在 Cu 催化下与足量 O_2 反应消耗 2.5mol O_2

三、非选择题：本题共 5 小题，共 60 分。

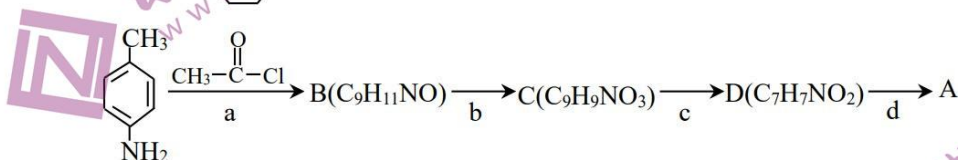
16. (13 分) 有机物 A 常在临床上用于镇痛、止痒等。为了测定 A 的结构，做如下实验：

- ①完全燃烧 33.0 g 样品 A，测得生成 79.2g CO₂、19.8gH₂O 和 2.24LN₂(标准状况下)；
- ②用质谱仪测定，在质谱图中最大质荷比为 165；
- ③样品 A 的核磁共振氢谱如图所示。已知：A 能发生水解反应，且不饱和碳原子和氮原子均与苯环直接相连，饱和碳原子间直接相连；苯环上两个取代基处于对位。



回答下列问题：

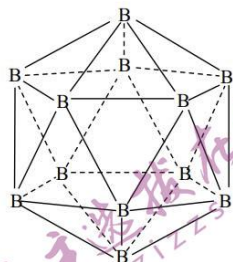
- (1) A 的化学式为_____，结构简式为_____，所含官能团的名称为_____。
- (2) 已知：下列 A 的同分异构体只含有苯环一种环状结构。
 - ①核磁共振氢谱显示含有二种氢，则其结构简式为_____、_____。
 - ②—NH₂ 和 —COOH 连在同一个碳上的同分异构体有_____种，任写一种同分异构体生成高分子化合物的结构简式_____。
- (3) 以 Nc1ccc(C)cc1 为原料合成化合物 A 的合成路线如下：



上述四步转化过程中，属于取代反应的有_____ (填序号)，C 的结构简式为_____，设计步骤 a、c 的目的是_____。

17. (11 分) 硼及其化合物在工农业生产中应用广泛。回答下列问题：

- (1) 晶体硼的结构单元如图所示，平均每个正三角形含有_____个硼原子，每个结构单元含有_____个 B—B 键。若结构单元中有 2 个 ¹⁰B，其余为 ¹¹B，则该结构单元有_____种。将晶体硼结构单元中的每个顶点都削去，顶点处变为正五边形，原正三角形变为正六边形，将所有顶点全部换成碳原子，则得到晶体的化学式为_____，晶体类型为_____。



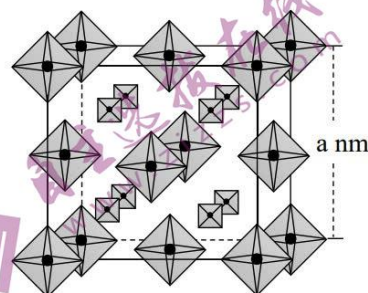
硼烷	沸点 (K)
B ₂ H ₆	180.5
B ₅ H ₉	321
B ₆ H ₁₀	383
B ₁₀ H ₁₄	486

- (2) 由硼原子和氢原子形成的化合物为硼烷，其中有一类硼烷的沸点如上表所示，则该类硼烷的组成通式为_____ (B、H 原子数用带 n 的式子表示)，从 B₂H₆ 到 B₁₀H₁₄ 沸点逐渐升高的原因为_____。

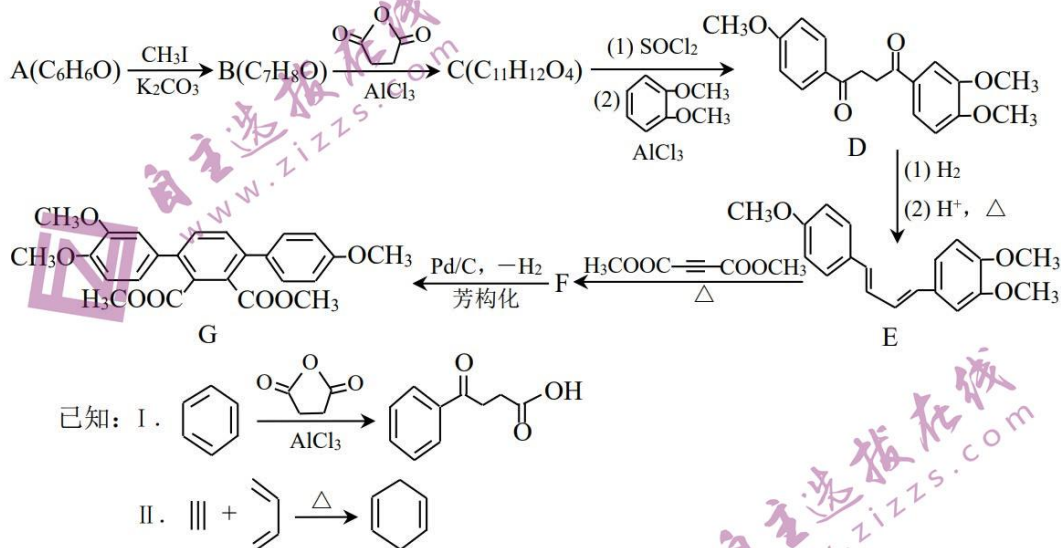
(3) 某种新型储氢材料(一种金属硼氢化物氢合物)的立方晶胞如图所示, 图中八面体中心为 Fe^{2+} , 顶点为氢分子; 四面体(在晶胞内部)的中心为硼原子, 顶点为氢原子。

①该晶体化学式中 $\text{Fe} : \text{B} : \text{H} =$ _____ (填最简整数比)。

②已知: 储氢能力 $= \frac{\text{储氢后氢气的密度 (以氢原子计)}}{\text{标准状况下氢气的密度}}$, 标准状况下氢气的密度为 $\rho \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$, N_A 表示阿伏加德罗常数的值。若每个晶胞储存 6 个氢原子较为稳定, 则该材料的储氢能力为 _____ (用含 a 、 ρ 、 N_A 的式子表示)。



18. (13 分) 化合物 G 是一种重要的有机合成中间体, 其合成路线如下:



回答下列问题:

(1) 检验 A 通常所用试剂为 _____; C 中官能团的名称为羧基、_____。

(2) 符合下列条件的 C 的同分异构体有 _____ 种;

①能与 NaHCO_3 按 1 : 2 反应产生 CO_2 ②苯环上只有两个对位取代基

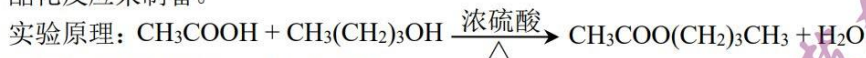
其中核磁共振氢谱为 5 组峰, 且面积比为 6 : 2 : 2 : 1 : 1 的有机物的结构简式为 _____。

(3) 已知 $\text{D} \rightarrow \text{E}$ 经历两步反应, 反应类型依次为 _____。

(4) $\text{E} \rightarrow \text{F}$ 反应的化学方程式为 _____。

(5) 根据上述信息, 写出由 $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$ 、 $\text{HOOC}-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$ 和甲醇为主要原料(其它试剂自选)制备 $\text{H}_3\text{COOC}-\text{C}_6\text{H}_2(\text{COOH})_2-\text{COOCH}_3$ 的合成路线。

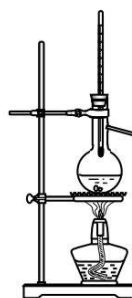
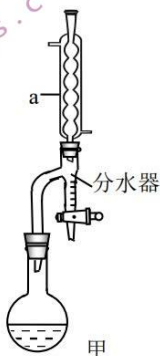
19. (12分) 乙酸正丁酯是一种优良的有机溶剂。通常由乙酸与正丁醇在硫酸催化下发生酯化反应来制备。



反应装置如图甲所示(夹持装置略)。

实验步骤:

- ①在 100mL 圆底烧瓶中加入 9.25mL 正丁醇和 6mL 乙酸, 混匀, 再加入 3~4 滴浓硫酸, 摇匀; 加入沸石, 按如图装置安装仪器, 加热反应一段时间;
- ②反应完成, 停止加热; 反应液冷却后, 将分水器中分出的酯层和烧瓶中的反应液一起倒入分液漏斗中;
- ③依次用水、碳酸钠溶液、水洗涤至中性, 然后将酯层倒入锥形瓶中, 加少量无水硫酸镁;
- ④将锥形瓶中的所有物质全部转移到蒸馏烧瓶中, 安装好蒸馏装置(如图乙所示, 气密性良好, 部分夹持装置略), 加热蒸馏, 收集馏分。



已知: ①

乙酸	无色液体, 密度 $1.05 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$, 沸点 117.9°C , $M_r=60$
正丁醇	无色液体, 微溶于水, 沸点 118°C , 密度 $0.8 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$, $M_r=74$
乙酸正丁酯	无色油状液体, 不溶于水, 沸点 126.3°C , $M_r=116$

- ②乙酸正丁酯、正丁醇和水三者可形成二元或三元恒沸混合物, 当冷凝为液体时, 在分水器中分为两层, 下层为溶解少量酯和醇的水, 可逐次分出。

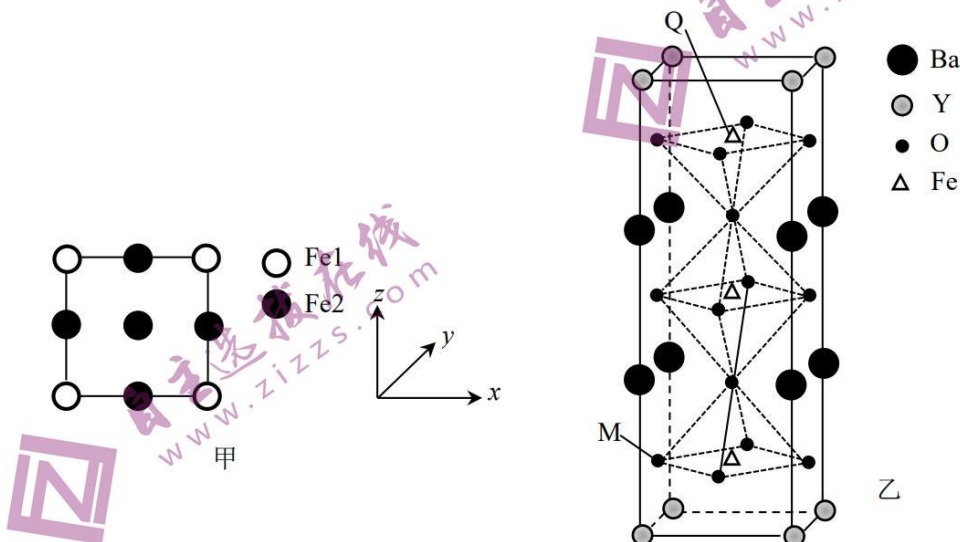
回答下列问题:

- (1) 仪器 a 的名称为_____。实验中加入沸石的作用为_____。
- (2) 步骤②中判断反应基本完成的实验现象为_____; 与常规发生装置相比, 加装分水器的优点是_____。
- (3) 步骤③中用 Na_2CO_3 溶液洗涤的主要目的是_____。
- (4) 本实验中正丁醇可能发生副反应生成其它有机物, 反应的方程式为____、____。
- (5) 写出步骤④中(包括乙装置)存在的错误:_____。
- (6) 本实验中, 按照正确的实验操作共收集到馏分 7.3g, 则产率为____%(保留两位有效数字)。

20. (11分) 锰、铁、钛等过渡金属元素化合物的应用研究是当今前沿科学之一。回答下列问题:

(1) 熔融态的 MnO 和 MnS 均能导电, 则熔点高的是_____ (填物质化学式), 原因为_____。

(2) 铁氮化合物晶体中铁原子为面心立方最密堆积, 氮原子位于体心, 其晶胞沿 z 轴的投影如图甲所示, Fe1 、 N 间最近距离为 $a \text{ pm}$, 则该晶体的晶胞参数为_____ pm 。

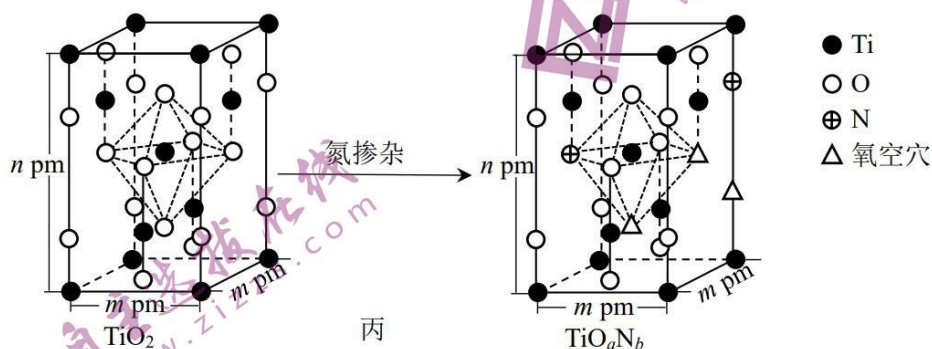


(3) 图乙是一种由 Fe 、 Y 、 Ba 、 O 组成的晶胞, 四方锥底面中心和八面体中心的球代表 Fe 。以晶胞参数为单位长度建立的坐标系可以表示晶胞中各原子的位置, 称作原子的分数坐标, 图中 M 点的分数坐标为 $(0, \frac{1}{2}, \frac{1}{6})$ 。

① Y 的配位数为_____。

② Q 点的分数坐标为_____。

(4) TiO_2 属于四方晶系, 晶胞参数 $\alpha=\beta=\gamma=90^\circ$ 。研究表明, TiO_2 通过氮掺杂反应生成 TiO_aN_b , 能使 TiO_2 对可见光具有活性, 反应如图丙所示。



① TiO_aN_b 晶体化学式中 $a=$ _____, $b=$ _____。

② TiO_2 的密度为 $\rho \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$, 则阿伏加德罗常数的值 $N_A=$ _____ (列出表达式)。

高二化学参考答案及评分标准

一、选择题：本题包括 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

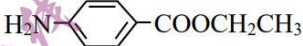
1. B 2. D 3. B 4. B 5. C 6. C 7. A 8. C 9. D 10. D

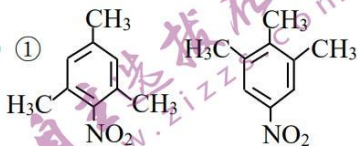
二、选择题：本题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分。每小题有一个或两个选项符合题目要求，全部选对得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

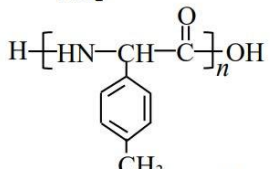
11. CD 12. B 13. D 14. BD 15. AC

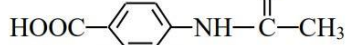
三、非选择题：本题共 5 小题，共 60 分

16. (13 分，除标明分值外，其他均为 1 分)

(1) $C_9H_{11}NO_2$ (2 分)  氨基、酯基 (2 分)

(2) ① 

② 5 (2 分)  (任写一种，合理即可)

(3) a、c、d  保护氨基，防止氨基被氧化

17. (11 分，除标明分值外，其他均为 1 分)

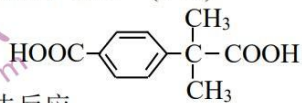
(1) $3/5$ 30 3 C_{60} 分子晶体

(2) $B_nH_{n+4} (n > 1)$ B_2H_6 到 $B_{10}H_{14}$ 都为分子晶体，结构相似，相对分子质量增大，范德华力增大，沸点升高。

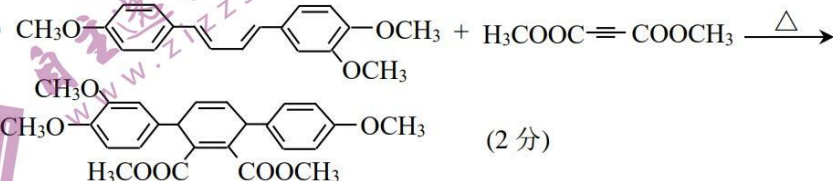
(3) ① 1 : 2 : 26 (2 分) ② $\frac{6 \times 10^{21}}{a^3 \rho N_A}$ (2 分)

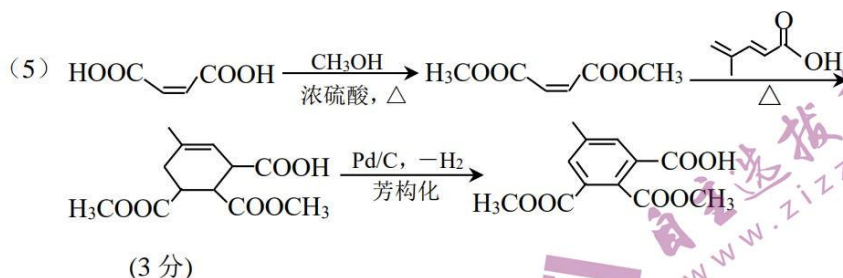
18. (13 分，除标明分值外，其他均为 1 分)

(1) $FeCl_3$ 溶液或浓溴水 醚键、羰基 (2 分)

(2) 11 (2 分) 

(3) 加成反应或还原反应 消去反应

(4)  (2 分)

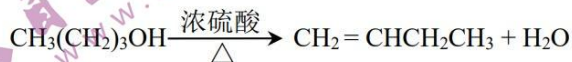


19. (12 分, 除标明分值外, 其他均为 1 分)

(1) 球形冷凝管 防止溶液受热时暴沸

(2) 油水界面不再上升 及时分离出水, 有利于酯化反应向正反应方向进行, 可提高乙酸正丁酯的产率 (2 分)

(3) 除去杂质乙酸



(5) ①将干燥剂转入蒸馏烧瓶; ②温度计水银球位置错误 (2 分)

(6) 63 (2 分)

20. (11 分, 除标明分值外, 其他均为 1 分)

(1) MnO 二者都为离子晶体, O^{2-} 离子半径比 S^{2-} 小, 所带电荷数都为 2, MnO 离子键强, 晶格能大, 故 MnO 熔点高 (2 分)

(2) $\frac{2\sqrt{3}a}{3}$ (2 分)

(3) ① 8 ② $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{5}{6})$

(4) ① $\frac{11}{8}$ $\frac{3}{16}$ ② $\frac{320}{m^2np \times 10^{-30}}$ (2 分)

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

自主选拔在线