

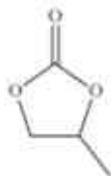
2022届高三化学大二轮增分强化练--物质结构与性质大题

1. 综合题

据媒体报道,法国一家公司Tiamat日前研发出比当前广泛使用的锂电池成本更低、寿命更长、充电速度更快的钠离子电池,预计从2020年开始实现工业生产。该电池的负极材料为 $\text{Na}_2\text{Co}_2\text{TeO}_6$ (制备原料为 Na_2CO_3 、 Co_3O_4 和 TeO_2),电解液为 NaClO_4 的碳酸丙烯酯溶液。

回答下列问题:

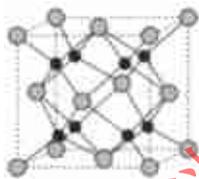
- (1) Te属于元素周期表中_____区元素,其基态原子的价电子排布式为_____。
- (2) 基态Na原子中,核外电子占据的原子轨道总数为_____,最高能层电子云轮廓图形状为_____
- (3) 结合题中信息判断:C、O、Cl的电负性由大到小的顺序为_____(用元素符号表示)。
- (4) CO_3^{2-} 的几何构型为_____;碳酸丙烯酯的结构简式如图所示,则其中碳原子的杂化轨道类型为_____,1mol碳酸丙烯酯中键的数目为_____。



- (5) $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ 的几何构型为正八面体形,配体是_____,该配离子包含的作用力为__(填选项字母)。

A.离子键 B.极性键 C.配位键 D.氢键 E.金属键

- (6) Na和O形成的离子化合物的晶胞结构如图所示,晶胞中O的配位数为_____,该晶胞的密度为 $\rho\text{g/cm}^3$,阿伏加德罗常数的值为 N_A ,则Na与O之间的最短距离为_____cm(用含 ρ 、 N_A 的代数式表示)。



2. 综合题

我国科学家在某杂志上发表研究报告称,利用铬同位素的系统分析发现,“古代大气氧含量高于现代水平的1%”。铬的同位素有 $^{50}_{24}\text{Cr}$ 、 $^{52}_{24}\text{Cr}$ 、 $^{53}_{24}\text{Cr}$ 、 $^{54}_{24}\text{Cr}$ 。铬及其化合物在生活、生产中有广泛应用。回答下列问题:

- (1) 基态 $^{53}_{24}\text{Cr}$ 的价层电子排布图为_____
- (2) 交警用“酒精仪”查酒驾,其化学反应原理如下:

$$2\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 3\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + 8\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 3\text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 2\text{K}_2\text{SO}_4 + 11\text{H}_2\text{O}$$
 - ① $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 、 CH_3COOH 的沸点高于对应的 CH_3OCH_3 (二甲醚)、 HCOOCH_3 (甲酸甲酯),其主要原因是_____。
 - ② CH_3COOH 分子中碳原子的杂化类型是_____; CH_3COOH 分子中 σ 键和 π 键数目之比为_____。
 - ③ K_2SO_4 晶体中阴离子的空间构型是_____。上述反应中,只含极性键的极性分子有_____ (填分子式)。
- (3) 晶体铬的晶胞结构如图1所示,其堆积模型为_____;铬原子的配位数为_____。