

2010 年复旦大学 721 物理化学 (含结构化学) 考研试题 (回忆版)

本试题由 kaoyan.com 网友 zhouheng1212 提供

一、简答题 (每题 5 分, 共 30 分)

1. 热力学第一定律及其微观解释。
2. 化学势的表达式及其物理意义。
3. 晶胞定义及以对称性为晶体分类, 具体说明。
4. 分子轨道及 LCAO-MO。
5. 稳态近似与平衡近似的应用条件
6. 电极极化, 极化原因。

二、计算题 (每题 12 分, 共 120 分)

1. 1mol 水在 100 摄氏度、101kpa 情况下, 从打破的玻璃球中蒸发到体积恰好的真空容器中, 压力位 101kpa。过程中保持温度恒定。求 U 、 Q 、 W 、 S 、 G 、 A 的变化量, 同时判断是否自发完成, 根据是?

2. 0.645g 萘加入 43.25g 的某个物质中 ($\Delta_f H_m^\ominus$, 88g/mol, 100.8 摄氏度沸点), 沸点升高 0.364 摄氏度; 物质 A 0.784g 加入 45.35g 中, 沸点升高 0.255 摄氏度。求 K_b ; 求某个物质的摩尔汽化热, 给出了一个相关的公式, 代入即可; 求物质 A 的摩尔质量。碳氢氧原子必为 7: 5:1, 求其分子式。

3. 这个是一个关于糖类的左旋右旋的问题, 题目给出了两种类型的溶解度、生成热, 规定溶液的溶质符合定律, 为标准且理想。求两种糖类型在溶液中的平衡常数。

4. 能级分布问题。给出的情况包括: 3 个能级, 能级间隔, 简并度, 分布数目 2000、200、20。求是否符合波尔兹曼能级分布; 求微观状态数目。

5. (1) He_2^+ 离子的薛定谔方程及相关物理意义。(2) ?

6. (05 还是 06 年考过这个题) 键解离能的问题, 给出 S_8 , H_2S 的解离能, 求相关键的解离能及 H_2S_2 的解离能。

7. 关于晶体结构。NiO 的与 NaCl 同构型, (1) 求其晶胞数 d_{100} 、 d_{110} , (2) 求 Ni_xO 的晶格相关, (3) ?。

8. NO 的两个竞争反应, 分别生成 N_2 、 N_2O , 给出反应式, k , 初始条件, 说明均为二级反应。求 0.1s 后的 N_2 、 N_2O 浓度。

9. 常见题目。给出一个总包反应的基元反应及相应的 k 和活化能 E , 根据稳态近似求其用产物表示的速率方程; 并且根据 E 求其表观活化能。

10. 电极的计算。锌汞电极, 给出非标准状态的电动势 (锌离子浓度不标准), 及相关的单电极的电动势。

(1) 写电极反应及总反应; (2) 写能斯特方程; (3) 求 G 及标准 G 的改变; (4) 求反应 K ; (5) 求极化电势。

以上试题来自 kaoyan.com 网友的回忆, 仅供参考, 纠错请发邮件至 suggest@kaoyan.com。