

**【初试】2026 年 河南科技学院 821 无机及分析化学考研精品资料**

**说明：本套资料由高分研究生潜心整理编写，高清电子版支持打印，考研推荐资料。**

**一、重点名校考研真题汇编****1. 附赠重点名校：无机与分析化学 2010-2015、2018-2024 年考研真题汇编(暂无答案)**

说明：本科目没有收集到历年考研真题，赠送重点名校考研真题汇编，因不同院校真题相似性极高，甚至部分考题完全相同，建议考生备考过程中认真研究其他院校的考研真题。

**二、2026 年河南科技学院 821 无机及分析化学考研资料****2. 《无机及分析化学》考研相关资料****(1) 《无机及分析化学》考研核心题库(含答案)**

①河南科技学院 821 无机及分析化学考研核心题库之简答题精编。

②河南科技学院 821 无机及分析化学考研核心题库之计算题精编。

说明：本题库涵盖了该考研科目常考题型及重点题型，根据历年考研大纲要求，结合考研真题进行的分类汇编并给出了详细答案，针对性强，是考研复习推荐资料。

**三、电子版资料全国统一零售价**

**本套考研资料包含以上一、二部分(不含教材)，全国统一零售价：[¥]**

**四、2026 年研究生入学考试指定/推荐参考书目(资料不包括教材)****河南科技学院 821 无机及分析化学考研初试参考书**

《无机及分析化学》，范文秀等主编，化学工业出版社，第三版

**五、本套考研资料适用学院**

化学化工学院

**六、本专业一对一辅导(资料不包含，需另付费)**

提供本专业高分学长一对一辅导及答疑服务，需另付费，具体辅导内容计划、课时、辅导方式、收费标准等详情请咨询机构或商家。

**七、本专业报录数据分析报告(资料不包含，需另付费)**

提供本专业近年报考录取数据及调剂分析报告，需另付费，报录数据包括：

- ①报录数据-本专业招生计划、院校分数线、录取情况分析 & 详细录取名单；
- ②调剂去向-报考本专业未被录取的考生调剂去向院校及详细名单。

**版权声明**

编写组依法对本书享有专有著作权，同时我们尊重知识产权，对本电子书部分内容参考和引用的市面上已出版或发行图书及来自互联网等资料的文字、图片、表格数据等资料，均要求注明作者和来源。但由于各种原因，如资料引用时未能联系上作者或者无法确认内容来源等，因而有部分未注明作者或来源，在

此对原作者或权利人表示感谢。若使用过程中对本书有任何异议请直接联系我们，我们会在第一时间与您沟通处理。

因编撰此电子书属于首次，加之作者水平和时间所限，书中错漏之处在所难免，恳切希望广大考生读者批评指正。

## 目录

封面.....	1
目录.....	4
2026 年河南科技学院 821 无机及分析化学考研核心题库 .....	5
《无机及分析化学》考研核心题库之简答题精编.....	5
《无机及分析化学》考研核心题库之计算题精编.....	16
附赠重点名校：无机与分析化学 2010-2015、2018-2024 年考研真题汇编（暂无答案） .....	29
第一篇、2024 年无机与分析化学考研真题汇编 .....	29
2024 年广西科技大学 805 无机及分析化学考研专业课真题 .....	29
第二篇、2023 年无机与分析化学考研真题汇编 .....	33
2023 年广西科技大学 805 无机及分析化学考研专业课真题 .....	33
第三篇、2022 年无机与分析化学考研真题汇编 .....	37
2022 年广西科技大学 805 无机与分析化学考研专业课真题 .....	37
第四篇、2021 年无机与分析化学考研真题汇编 .....	41
2021 年常州大学 620 无机与分析化学考研专业课真题 .....	41
第五篇、2020 年无机与分析化学考研真题汇编 .....	44
2020 年常州大学 620 无机与分析化学考研专业课真题 .....	44
第六篇、2019 年无机与分析化学考研真题汇编 .....	48
2019 年常州大学 620 无机与分析化学考研专业课真题 .....	48
第七篇、2018 年无机与分析化学考研真题汇编 .....	52
2018 年上海应用技术大学 803 无机化学与分析化学（A 卷）考研专业课真题 .....	53
第八篇、2015 年无机与分析化学考研真题汇编 .....	58
2015 年常州大学 620 无机与分析化学考研专业课真题 .....	58
第九篇、2014 年无机与分析化学考研真题汇编 .....	63
2014 年中国矿业大学 813 无机与分析化学考研专业课真题 .....	63
第十篇、2013 年无机与分析化学考研真题汇编 .....	68
2013 年中国矿业大学 813 无机与分析化学考研专业课真题 .....	68
第十一篇、2012 年无机与分析化学考研真题汇编 .....	72
2012 年常州大学 620 无机与分析化学考研专业课真题 .....	72
第十二篇、2011 年无机与分析化学考研真题汇编 .....	76
2011 年常州大学 620 无机与分析化学考研专业课真题 .....	76
2011 年江苏科技大学 833 无机与分析化学考研专业课真题 .....	81
第十三篇、2010 年无机与分析化学考研真题汇编 .....	83
2010 年中国矿业大学 813 无机与分析化学考研专业课真题 .....	83

## 2026 年河南科技学院 821 无机及分析化学考研核心题库

## 《无机及分析化学》考研核心题库之简答题精编

1. 基准物质应具备什么条件？在容量分析中，基准物质通常的用途是什么？标定 HCl 溶液（浓度约为  $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ）时，为什么需准确称取基准物  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7\cdot 10\text{H}_2\text{O}$  ( $M=381.37\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ ) 的质量范围为  $0.38\sim 0.42\text{g}$ ，这个称量值是如何估算的？基准物称得太多或太少，对标定有何影响？

【答案】能用于直接配制标准溶液或标定未知溶液浓度的物质称为基准物质，基准物质必须具备的条件是：纯度高（杂质的总含量低于  $0.01\%\sim 0.02\%$ ），易制备和提纯；组成（包括结晶水）与化学式完全一致；化学性质稳定；为了减少称量误差，基准物的摩尔质量尽可能大。在容量分析中，基准物质常用来直接配制标准溶液或标定间接法配制的溶液浓度。

酸碱滴定分析中的酸碱溶液的浓度约为  $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ，在用  $25\text{mL}$  滴定管时，为使滴定分析相对误差低于  $0.1\%$ ，滴定剂的耗用体积应在  $20\text{mL}$  以上，按消耗滴定剂体积在  $20\sim 22\text{mL}$  之间计算基准物所需质量，又可知  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7\cdot 10\text{H}_2\text{O}$  的摩尔质量为  $381.37\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ ，则应称取的硼砂质量为约为  $0.38\sim 0.42\text{g}$ 。

基准物称得太多，将有可能使滴定管内的试液消耗太多，导致不能完成一次滴定分析操作，若第二次再使用该滴定管内的溶液，将使试液体积误差累积而显著增大标定误差；若基准物称得太少，消耗滴定管内的试液偏少，也将使标定结果的误差增大。

2. HAc 解离度和解离平衡常数测定实验中，HAc 溶液的浓度，解离度和解离平衡常数的计算值各应取几位有效数字表示？为什么？

【答案】HAc 溶液的浓度各应取 4 位有效数字表示，而 HAc 溶液的解离度和解离平衡常数的计算值只能取 2 位有效数字表示。

记录实验过程中测量得到的实验数据时，必需注意有效数字的位数。在分析化学中，有效数字是指实际能测量得到的数字，即所有的确定数字再加一位不定数字，并应根据测量仪器的准确度来确定有效数字的保留位数，使之与所用测量仪器的准确度相应。（青岛金三榜华研教©育科技有限公司版权©所有，侵权必究。）在 HAc 解离度和解离平衡常数测定实验中，HAc 溶液的浓度是通过酸碱滴定的滴定结果通过计算后得到的，其计算值的有效数字应按滴定分析要求保留，即应有 4 位有效数字；HAc 解离度和解离平衡常数则由酸度计测得的溶液 pH 值，换算成  $\text{H}^+$  离子浓度后再计算得到的，由于所用的酸度计只有 2 位有效数字，根据有效数字运算规则，计算值只能由 2 位有效数字。

3.  $\text{KMnO}_4$  标准溶液应采用什么方法来配制？

【答案】 $\text{KMnO}_4$  是氧化还原滴定中最常用的氧化剂之一，但市售的  $\text{KMnO}_4$  常含有杂质，如  $\text{MnO}_2$ 、硫酸盐、氯化物和硝酸盐等，溶解及稀释  $\text{KMnO}_4$  所用的蒸馏水中常含有还原性物质， $\text{KMnO}_4$  能按  $4\text{KMnO}_4+2\text{H}_2\text{O}=4\text{MnO}_2+4\text{KOH}+3\text{O}_2$  而自行分解，分解的速度随溶液的 pH 值改变，在中性溶液中分解较慢，但  $\text{Mn}^{2+}$  和  $\text{MnO}_2$  的存在能加速其分解，见光则分解得更快。因此， $\text{KMnO}_4$  标准溶液不能用直接法配制。 $\text{KMnO}_4$  标准溶液应采用间接法来配制，其配制方法是：称取略多于理论计算值的固体  $\text{KMnO}_4$ ，溶解于适量的蒸馏水中，加入煮沸，保持微沸约 1 小时（或在暗处放置 7~10 天），待  $\text{KMnO}_4$  将还原性杂质完全氧化，除去生成的  $\text{MnO}_2$  沉淀，然后用基准物质标定，计算出  $\text{KMnO}_4$  溶液的准确浓度。

4. 什么是参比电极和指示电极？

【答案】参比电极是指在一定温度下，电极电位基本稳定不变、不随试液中待测离子的活度（或浓度）的变化而变化的电极；电化学中把电极电位随溶液中待测离子活度（或浓度）变化而变化、并能响应待测离子的活度（或浓度）的电极，称为指示电极。

5. 在测定一系列同种物质溶液的 pH 值时，应采用什么样的测定顺序？为什么？

【答案】在测定一系列同种物质溶液的 pH 值时，应按溶液的浓度由小到大的次序加入。在烧杯中测

定溶液 pH 值时,需将烧杯用待测溶液淋洗,如果先装入浓度大的溶液,再装入浓度小的溶液时,烧杯壁上沾附的浓溶液难以被稀浓度溶液充分淋洗,将导致烧杯内的溶液浓度比原溶液浓度偏高,pH 值测定结果将偏大而影响测定结果的准确性。如果先装入稀浓度溶液,在用浓溶液洗涤时,对烧杯内溶液的浓度影响要小得多,易使烧杯内溶液的浓度与原溶液浓度保持一致。

6. 为什么  $\text{SiO}_2$  的熔点高于  $\text{SO}_2$ ? 金刚石和石墨都是碳的同素异形体,石墨可导电,金刚石不能,为什么?

【答案】 $\text{SiO}_2$  为原子晶体,  $\text{SO}_2$  为分子晶体,所以,前者熔点高,后者熔点低;石墨为层状晶体,层与层之间有离域的  $\pi$  电子,所以它能导电,金刚石为原子晶体,不能导电。

7. 用邻菲咯啉法测定铁时,为什么要在测定前加入盐酸羟胺? 若不加入盐酸羟胺,对测定结果有何影响?

【答案】含铁试样溶液中的  $\text{Fe}^{2+}$  离子容易被空气中的氧气氧化成  $\text{Fe}^{3+}$  离子,显色剂邻菲咯啉能与  $\text{Fe}^{2+}$  离子发生显色反应生成桔红色配合物,该配合物的摩尔吸光系数  $\epsilon = 1.1 \times 10^4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ ,最大吸收波长为 510nm 而  $\text{Fe}^{3+}$  离子则与邻菲咯啉生成 3:1 淡蓝色配合物,故在测定试样中总铁含量时,需先将试样溶液中加入还原剂盐酸羟胺,将  $\text{Fe}^{3+}$  离子还原成  $\text{Fe}^{2+}$  离子后,再加入显色剂邻菲咯啉显色,就可用分光光度法测定试样中总铁的含量。若在测定前就加入盐酸羟胺之前就加入显色剂,测得的是试样中  $\text{Fe}^{2+}$  和  $\text{Fe}^{3+}$  离子分别与邻菲咯啉生成的总含量,但  $\text{Fe}^{3+}$  离子与邻菲咯啉生成的淡蓝色配合物,在测定波长下的摩尔吸光系数不同于桔红色  $\text{Fe}^{2+}$  离子配合物的摩尔吸光系数,将影响到测定结果的准确性,使试样中的总铁含量测定结果偏低。

8. 难挥发溶质的溶液,在不断的沸腾过程中,它的沸点是否恒定? 其蒸气在冷却过程中的凝聚温度是否恒定? 为什么?

【答案】由于溶剂的挥发,溶液浓度逐渐增大,其沸点是逐渐升高的,至溶液达到饱和后,沸点恒定;在蒸气冷却过程中,由于溶剂是纯净的,其凝聚温度是恒定的,等于溶剂的沸点。

9. 吸收曲线与标准曲线有何区别? 其横坐标各代表什么? 这两种曲线各有什么实际意义?

【答案】吸收曲线是在固定比色皿宽度(即液层厚度)和有色溶液浓度时,分别测量不同波长情况下的吸光度值,以吸光度  $A$  为纵坐标、单色光波长为横坐标绘制的  $A-\lambda$  曲线图。当入射单色光的波长被选定后不变的情况下固定比色皿宽度,分别测量一系列标准溶液的吸光度值,以吸光度  $A$  为纵坐标、以吸光物质浓度为横坐标绘制的  $A-c$  曲线图是标准曲线。吸收曲线的横坐标代表入射单色光的波长,标准曲线的横坐标代表吸光物质的浓度。吸收曲线用于选定吸光物质最大吸收波长  $\lambda_{\max}$ ,而待测试样溶液中的吸光物质的含量可根据待测试样溶液的吸光度  $A_x$  在标准曲线上直接查知。

10. 722 光栅型分光光度计的主要部件的名称是什么? 在使用 722 光栅型分光光度计时,要注意什么问题?

【答案】分光光度计的种类很多,但其主要部件都是一样的,分光光度计的主要部件有光源(钨灯或氢灯)、单色器(包括色散元件—光栅或棱镜、出、入射狭缝与透镜)、吸收池、检测装置和读数指示器。

分光光度计使用前作安全性检查,检查确认无问题后再打开电源预热 20min,使分光光度计处于良好的工作状态;为保护分光光度计的检测装置,在预热及停止测定操作时应打开比色皿暗箱盖,避免检测装置长时间受光照射而疲劳;测定时只能用手拿比色皿的毛玻璃面,并不能拿透光面;擦拭比色皿壁外的液滴时,只能用擦镜纸顺一个方向擦拭,不得来回使劲擦拭;比色皿需用待装溶液洗涤 2~3 次,比色皿中盛放的溶液,不得超过其高度的 4/5,以免溶液溢入机件内部。

11. 下列分子中哪些有极性,哪些无极性? 从分子构型加以说明。

(1)  $\text{CS}_2$  (2)  $\text{BF}_3$  (3)  $\text{NF}_3$  (4)  $\text{CHCl}_3$  (5)  $\text{SiH}_4$  (6)  $\text{OF}_2$

【答案】(1)  $\text{CS}_2$  非极性分子,直线形

(2)  $\text{BF}_3$  非极性分子,平面三角形

(3)  $\text{NF}_3$  极性分子,三角锥形

(4)  $\text{CHCl}_3$  极性分子,变形的正四面体