

全国重点名校系列

新版

全国硕士研究生招生考试 考研专业课精品资料

【电子书】2024年北京大学

831地球化学考研精品资料

策划：辅导资料编写组

真题汇编 直击考点
考研笔记 突破难点
核心题库 强化训练
模拟试题 查漏补缺

高分子学长学姐推荐



【初试】2024 年北京大学 831 地球化学考研精品资料

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

一、考研真题及重点名校真题汇编

1. 北京大学 831 地球化学 2004-2005 年考研真题；暂无答案。

说明：分析历年考研真题可以把握出题脉络，了解考题难度、风格，侧重点等，为考研复习指明方向。

2. 附赠重点名校：地球化学相关重点名校考研真题汇编（暂无答案）

说明：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、2024 年北京大学 831 地球化学考研资料

3. 北京大学 831 地球化学考研核心题库（含答案）

①北京大学 831 地球化学考研核心题库之地球化学名词解释题精编。

②北京大学 831 地球化学考研核心题库之地球化学简答题精编。

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。

4. 北京大学 831 地球化学考研题库[仿真+强化+冲刺]

①2024 年北京大学 831 地球化学之地球化学考研专业课五套仿真模拟题。

说明：严格按照本科目最新专业课真题题型和难度出题，共五套全仿真模拟试题含答案解析。

②2024 年北京大学 831 地球化学之地球化学考研强化五套模拟题及详细答案解析。

说明：专业课强化检测使用。共五套强化模拟题，均含有详细答案解析，考研强化复习推荐。

③2024 年北京大学 831 地球化学之地球化学考研冲刺五套模拟题及详细答案解析。

说明：专业课冲刺检测使用。共五套冲刺预测试题，均有详细答案解析，最后冲刺推荐资料。

二、电子版资料全国统一零售价

5. 本套考研资料包含以上一、二部分（高清 PDF 电子版，不含教材），全国统一零售价：[¥]

特别说明：

①本套资料由本机构编写组按照考试大纲、真题、指定参考书等公开信息整理收集编写，仅供考研复习参考，与目标学校及研究生院官方无关，如有侵权、请联系我们将立即处理。

②资料中若有真题及课件为免费赠送，仅供参考，版权归属学校及制作老师，在此对版权所有者表示感谢，如有异议及不妥，请联系我们，我们将无条件立即处理！

三、2024 年研究生入学考试指定/推荐参考书目（资料不包括教材）

6. 北京大学 831 地球化学考研初试参考书

《地球化学》赵伦山 地质出版社

《地球化学》戚长谋 地质出版社

四、本套考研资料适用院系

地球与空间科学学院

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。

考研云分享
kaoyany.top

目录

封面.....	1
目录.....	4
2024 年北京大学 831 地球化学备考信息.....	6
北京大学 831 地球化学考研初试参考书目.....	6
北京大学 831 地球化学考研招生适用院系.....	6
北京大学 831 地球化学历年真题汇编	7
北京大学 831 地球化学 2004 年考研真题（暂无答案）.....	7
北京大学 831 地球化学 2005 年考研真题（暂无答案）.....	9
2024 年北京大学 831 地球化学考研核心题库	12
《地球化学》考研核心题库之名词解释精编.....	12
《地球化学》考研核心题库之简答题精编.....	17
2024 年北京大学 831 地球化学考研题库[仿真+强化+冲刺]	26
北京大学 831 地球化学之地球化学考研仿真五套模拟题.....	26
2024 年地球化学五套仿真模拟题及详细答案解析（一）	26
2024 年地球化学五套仿真模拟题及详细答案解析（二）	29
2024 年地球化学五套仿真模拟题及详细答案解析（三）	32
2024 年地球化学五套仿真模拟题及详细答案解析（四）	35
2024 年地球化学五套仿真模拟题及详细答案解析（五）	37
北京大学 831 地球化学之地球化学考研强化五套模拟题.....	40
2024 年地球化学五套强化模拟题及详细答案解析（一）	40
2024 年地球化学五套强化模拟题及详细答案解析（二）	43
2024 年地球化学五套强化模拟题及详细答案解析（三）	46
2024 年地球化学五套强化模拟题及详细答案解析（四）	49
2024 年地球化学五套强化模拟题及详细答案解析（五）	52
北京大学 831 地球化学之地球化学考研冲刺五套模拟题.....	55
2024 年地球化学五套冲刺模拟题及详细答案解析（一）	55
2024 年地球化学五套冲刺模拟题及详细答案解析（二）	58
2024 年地球化学五套冲刺模拟题及详细答案解析（三）	61
2024 年地球化学五套冲刺模拟题及详细答案解析（四）	64
2024 年地球化学五套冲刺模拟题及详细答案解析（五）	67
附赠重点名校：地球化学相关重点名校考研真题汇编（暂无答案）	69
第一篇、2019 年地球化学考研真题汇编	69
2019 年中国地质大学（北京）802 地球化学专业课真题	69
2019 年中山大学 659 地球化学考研专业课真题	70

第二篇、2017 年地球化学考研真题汇编	71
2017 年河北工程大学 822 地球化学考研专业课真题	71
2017 年中国地质大学（北京）地球化学专业课真题	72
第三篇、2016 年地球化学考研真题汇编	73
2016 年中国地质大学（北京）地球化学专业课真题	73
2016 年中国地质大学（北京）地球化学专业课真题	74
第四篇、2015 年地球化学考研真题汇编	75
2015 年中国地质大学（北京）地球化学专业课真题	75
第五篇、2014 年地球化学考研真题汇编	76
2014 年中国地质大学（北京）地球化学专业课真题	76
第六篇、2013 年地球化学考研真题汇编	77
2013 年浙江大学 824 地球化学专业课真题	77
第六篇、地球化学考研真题汇编	79
中国地质大学地球化学专业课真题	79
中国地质大学 410 地球化学专业课真题	81
中国科学技术大学地球化学专业课真题	86
中国矿业大学地球化学专业课真题	92
浙江大学 433 地球化学专业课真题	93
中国地质大学 431 地球化学专业课真题	95

2024 年北京大学 831 地球化学备考信息

北京大学 831 地球化学考研初试参考书目

《地球化学》赵伦山 地质出版社

《地球化学》戚长谋 地质出版社

北京大学 831 地球化学考研招生适用院系

地球与空间科学学院

考研云分享
kaoyany.top

北京大学 831 地球化学历年真题汇编

北京大学 831 地球化学 2004 年考研真题（暂无答案）

启用前机密 北京大学 2004 年硕士研究生入学考试试题

考试科目：地球化学 436 考试时间：2004 年 1 月 11 日下午
 招生专业：地球化学 研究方向：

一、解释下列概念(每题6分, 共30分)

- 1、克拉克值:
- 2、地球化学障:
- 3、 δ Eu 和 δ Ce:
- 4、 $\delta^{18}\text{O}$:
- 5、水迁移系数:

二、填空题(45分)

- 1、戈尔德施密特元素地球化学分类的依据是：(1)_____，(2)_____，(3)_____。
- 2、戈氏元素地球化学分类将元素划分为：(1)亲_____元素，其离子最外层为_____个电子的惰性气体型稳定结构；(2)亲_____元素，其离子最外层为_____个电子；(3)亲_____元素，其离子最外层电子层为_____结构；(4)亲_____元素，其离子最外层具有_____个电子。
- 3、地球中各种元素之间亲合性的内因是_____，外因则是_____。
- 4、 $\text{Na}^+(0.98)$ 与 $\text{Cu}^+(0.96)$ 离子半径相近，它们不发生类质同相置换的原因是由于_____； $\text{Al}^{3+}(0.57)$ 与 $\text{Si}^{4+}(0.39)$ 的离子半径相差较大却可以发生类质同相置换，这是因为它们都是_____。
- 5、元素的迁移形式有：(1)_____，(2)_____，(3)_____，(4)_____。
- 6、元素在水溶液中迁移时，离子电位为_____的元素易呈络阴离子形式迁移，离子电位为_____的元素易呈简单阳离子形式迁移。
- 7、胶体吸附规律是：(1)易吸附_____离子；(2)离子半径相近时易吸附电价_____的离子；(3)电价相同时易吸附_____的离子。
- 8、宇宙中元素丰度具有以下特征：(1) $Z <$ _____随原子序数增大呈指数降低， $Z >$ _____其丰度曲线近于水平；(2)偶数_____奇数；(3)H, He是丰度最_____的元素；(4)Li, Be, B是_____的元素；(5)O和Fe是丰度_____的元素；(6)质量数为_____倍的元素具有较高的丰度。
- 9、自然界的同位素中，氢、氧、硫属于_____同位素，造成其同位素组成差异的本质原因是由于它们的_____较大；而铅、铋、钷属于_____同位素，它们的差异是由于_____造成的。

10、研究稀土元素时常常用球粒陨石等进行标准化，其目的是为了

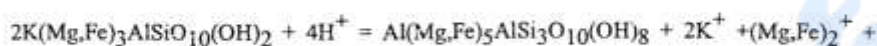
三、判断题（多项选择，30分）

1、基性—超基性岩浆中，镍的富集有利条件有以下哪些：

(1)相对贫CaO,SiO₂,Al₂O₃ (2)相对富CaO,SiO₂,Al₂O₃ (3)岩浆中有饱和硫

(4)岩浆中贫硫。

2、在围岩蚀变反应中，黑云母的绿泥石化：



3SiO₂

过程中，将引起以下热液的哪些变化：

(1)PH增高 (2)PH降低 (3)Eh增高 (4)Eh降低 (5)元素的活化转移

3、沉积物在成岩过程中，由于环境及介质成分的差异将使元素发生迁移再分配。以下哪个因素是造成碳酸盐岩层形成硅质结核和泥质岩层形成碳酸盐结核的主要原因：

(1)PH (2)Eh (3)温度 (4)压力

4、早前寒武纪沉积岩中缺乏石膏(CaSO₄·2H₂O)、硬石膏(CaSO₄)、重晶石(BaSO₄)、

缺乏沉积碳酸盐(MgCO₃、CaCO₃等)，这反映当时的大气具有以下哪些特征：

(1)大气中氧分压较高 (2)大气中氧分压较低 (3)大气中CO₂分压较

高 (4)大气中CO₂分压较低

5、地质体中的含硫矿物可以定性地确定其相对氧化还原条件，请按还原至氧化的顺序（用数字1、2、3、4）标出下列矿物的顺序：

石膏(CaSO₄)

磁黄铁矿(FeS)

黄铁矿(FeS₂)

硫磺(S)

四、论述题（45分）

1、分别详细叙述元素在岩浆、水溶液、胶体形式迁移过程中发生分异的原因。（25分）

2、试述地球化学在地球科学中的应用（结合专业举二、三个例子说明）。（20分）

北京大学 831 地球化学 2005 年考研真题（暂无答案）

启用前机密 北京大学 2005 年硕士研究生入学考试试题

考试科目：地球化学

考试时间：1月23日下午

招生专业：地球化学

研究方向：

说明：答题一律写在答题纸上（含填空题、选择题等客观题），写在此页上无效。

一、解释下列概念(30分)

- | | |
|----------|------------|
| 1、克拉克值： | 2、地球化学障： |
| 3、载体矿物： | 4、元素环境背景值： |
| 5、水迁移系数： | |

二、填空题(45分)

1、戈尔德施密特元素地球化学分类的依据是：

(1)_____，(2)_____，(3)_____。

2、戈氏元素地球化学分类将元素划分为：(1)亲_____元素，其离子最外层为_____个电子的惰性气体型稳定结构；(2)亲_____元素，其离子最外层为_____个电子；(3)亲_____元素，其离子最外层电子层为_____结构；(4)亲_____元素，其离子最外层具有_____个电子。

3、地球中各种元素之间亲合性的内因是_____，外因则是_____。

4、 $\text{Na}^+(0.98)$ 与 $\text{Cu}^+(0.96)$ 离子半径相近，它们不发生类质同相置换的原因是_____； $\text{Al}^{3+}(0.57)$ 与 $\text{Si}^{4+}(0.39)$ 的离子半径相差较大却可以发生类质同相置换，这是因为它们都是_____。

5、元素的迁移形式有：(1)_____，(2)_____，(3)_____，(4)_____。

6、元素在水溶液中迁移时，离子电位为_____的元素易呈络阴离子形式迁移，离子电位为_____的元素易呈简单阳离子形式迁移。

7、胶体吸附规律是：(1)易吸附_____离子；(2)离子半径相近时易吸附电价_____的离子；(3)电价相同时易吸附_____的离子。

8、宇宙中元素丰度具有以下特征：(1) $Z < \quad$ 随原子序数增大呈指数降低， $Z > \quad$ 其丰度曲线近于水平；(2)偶数 \quad 奇数；(3)H, He是丰度最 \quad 的元素；(4)Li, Be, B是 \quad 的元素；(5)O和Fe是丰度 \quad 的元素；(6)质量数为 \quad 倍的元素具有较高的丰度。

9、自然界的同位素中，氢、氧、硫属于 \quad 同位素，造成其同位素组成差异的本质原因是由于它们的 \quad 较大；而铅、铋、钷属于 \quad 同位素，它们的差异是由于 \quad 造成的。

10、研究稀土元素时常常用球粒隕石等进行标准化，其目的是为了消除 \quad 。

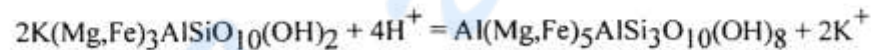
三、判断题（多项选择，30分）

1、基性—超基性岩浆中，镍的富集有利条件有以下哪些：

- (1)相对贫CaO, SiO₂, Al₂O₃ (2)相对富CaO, SiO₂, Al₂O₃ (3)

岩浆中有饱和硫 (4)岩浆中贫硫。

2、在围岩蚀变反应中，黑云母的绿泥石化：



$+(Mg,Fe)_2^+ + 3SiO_2$

过程中，将引起以下热液的哪些变化：

- (1)PH增高 (2)PH降低 (3)Eh增高 (4)Eh降低

(5)元素的活化转移

3、沉积物在成岩过程中，由于环境及介质成分的差异将使元素发生迁移再分配。以下哪个因素是造成碳酸盐岩层形成硅质结核和泥质岩层形成碳酸盐结核的主要原因：

- (1)PH (2)Eh (3)温度 (4)压力

2024年北京大学831地球化学考研核心题库

《地球化学》考研核心题库之名词解释精编

1. 同生异常

【答案】异常物质和所依附的介质为同时形成的异常

2. 稳定同位素

【答案】其核是稳定的，到目前为止，还没有发现他们能够衰变成其他核的同位素。

3. 同位素分馏系数 α 值

【答案】放射性衰变速率定律：单位时间内放射性同位素衰变的原子数与现存的放射性母体原子数成正比，或衰变速率正比于现存母体原子数。设某自然体系现在的母体同位素原子数为 P ，在自然体系形成

时的母体同位素原子数为 P_0 ，体系形成到现在的时间间隔为 t ：
$$\frac{dP}{dt} = -\lambda P$$
，式中： λ —衰变常数，表示单位时间内原子发生衰变的概率。

4. 元素丰度

【答案】元素在宇宙或较大的地球体系中的平均含量。

5. 相容元素

【答案】岩浆结晶或固相部分熔融过程中偏爱矿物相的微量元素

6. 环境污染修复

【答案】指利用物理、化学、生物方法对土壤及水体中的重金属、有机污染进行治理，将有毒污染物转化为无毒物质，或减弱其毒性，从而减少污染物对生态系统和人体健康的负面影响。

7. 不相容元素

【答案】固相/液相分配系数近于零，趋向于在液相中富集的微量元素。

8. 线金属量

【答案】根据一条测线来估算矿化强度的参数，它是异常范围里个采集样点元素的剩余含量与该点所控制的距离乘积之和。 $M_c = \sum \Delta X [C_x - C_0]$ ； ΔX —测线上点距； C_0 —背景值； C_x —异常范围里元素含量

9. 能斯特分配系数

【答案】当 i 为微迹元素，溶液（包括固溶体）为稀溶液时，有
$$\frac{X_i^{(\alpha)}}{X_i^{(\beta)}} = K \cdot \frac{K_h^{(\beta)}}{K_h^{(\alpha)}} = K_D(T, p)$$
，在给

定的溶质、溶剂及温度和压力情况下 $K_h^{(\alpha)}$ 和 $K_h^{(\beta)}$ 为亨利定律常数，微迹元素 i 在两相间的浓度比例为常数，且与 i 的浓度无关（在一定的浓度范围内），只与温度和压力有关。当两种相均为凝聚相时， K_D 受压力影响较小，而与温度的关系较为显著。该两相中的浓度比值 $X_i^{(\alpha)} / X_i^{(\beta)}$ 就是能斯特分配系数。它只适用于稀溶液或微迹元素的分配。

10. 低场强元素

【答案】离子半径大的低电荷阳离子(离子电位 <3.0)。又称大离子亲石元素。

a) 共生异常

【答案】异常物质和所依附的介质为同时形成的异常。

11. 分配系数

【答案】组分 i 在两相之间的质量浓度比值。

12. 高场强元素

【答案】离子半径小的高电荷阳离子(离子电位 >3.0)。

13. 农业生态地球化学

【答案】以农业生态系统为对象，研究地球表层介质中化学元素及化合物对作物生长发育所产生的影响和最终效果

14. 指示元素

【答案】天然物质中能够提供找矿线索和成因指示的化学元素

15. 标准参考物质

【答案】国家标准局或高级实验研究机构联合研制发行的，化学组成经过多家研究机构实验室，多种方法，多次精密测定，化学组成均匀，稳定的一组样品。

16. δ Eu 值

【答案】 $\delta \text{Eu} = \text{Eu}/\text{Eu}^* = \frac{\text{Eu}_N}{\left(\frac{\text{Sm} + \text{Gd}}{2}\right)_N}$ ，式中 Eu_N 、 Sm_N 、和 Gd_N 均为相应元素实测值的球粒陨石规

范化值

17. 原生晕

【答案】局部的岩石地球化学异常称为原生晕

18. 同位素分馏反应

【答案】同位素分馏反应：较轻的稳定同位素 ($Z < 20$) 的相对质量差较大 ($\frac{\Delta A}{A} \geq 10\%$)，在地质作用中由于这种质量差引起的相对丰度的变异，称为同位素分馏反应。

19. 元素克拉克值

【答案】元素在地壳中的丰度

20. 地壳元素丰度

【答案】地壳中化学元素的平均值

21. 地方病

【答案】指在一定区域内流行的疾病，是指由于环境中某种或某些元素的不足或过量引起的生理失调。

22. 干酪根

【答案】不能被有机溶剂萃取的不溶有机物。其含量占沉积岩中有机质的绝大部分（约 90% 以上）。

23. 固溶体

【答案】某种物质在一定的外界条件下结晶时，晶体中的部分构造位置被介质的其它质点（原子、离子、络离子、分子）所占据，结果只引起晶格常数的微小变化，而使晶体构造类型、化学键类型等保持不变的现象称为类质同象。是大于在四面体场中的晶体场稳定能。二者的差值称为该离子的八面体择位能（OSPE）。这是离子对八面体配位位置亲和势的度量。八面体择位能愈大，则趋向于使离子进入八面体配位位置的趋势愈强，而且愈稳定。

24. 元素的地球化学亲和性

【答案】元素形成阳离子能力和显示出的有选择性与某阴离子结合的特性；

25. 放射性同位素和放射性成因同位素

【答案】放射性同位素，原子核是不稳定的，它们以一定方式自发地衰变成其它核素的同位素（又称为放射性母体同位素）；

放射性成因同位素，通过放射性衰变形成的同位素（又称为放射性子体同位素）

26. 类质同象

【答案】某种物质在一定的外界条件下结晶时，晶体中的部分构造位置被介质中的其它质点（原子、离子、络离子、分子）所占据，结果只引起晶格常数的微小变化，而使晶体构造类型、化学键类型等保持不变（保持稳定）的现象。

27. 次生晕

【答案】在表生作用下，由于矿床或其原生晕的表生破坏，元素的迁移在矿体及其原生晕的附近疏松覆盖物中形成的次生地球化学异常地段

28. 地球化学省

【答案】由地壳形成与演化的地球化学差异而引起的与地壳平均化学成分显著不同的块段。

29. 八面体择位能

【答案】离子八面体配位的晶体场稳定能减去其四面体配位的晶体场的稳定能

30. 浓度克拉克值

【答案】化学元素在某一局部地段或某一地质体中的平均含量与地壳丰度之比

31. 岩石地球化学异常

【答案】在成岩成矿作用中形成，赋存于基岩的地球化学异常

32. 准确度

【答案】指样品分析含量值与样品真实含量值接近的程度。

33. 石油

【答案】是以液态形式存在于地下的碳氢化合物的混合物。

34. 自由能

【答案】地球化学体系内可用于对外做功的能称为自由能。

35. 多建造晕

【答案】由成分和形成条件不同的两个以上的成矿建造，在空间上并存而产生的结构非常复杂的原生异常。

36. 地球化学储量

【答案】地球化学系统中元素的总量。

37. 地球化学障

【答案】地球化学障指地壳中物理或化学梯度具有突变的地带，通常伴随着元素的聚集或堆积作用。即在元素迁移过程中经过物理化学环境发生急剧变化的地带时，介质中原来稳定的元素迁移能力下降，形成大量化合物而沉淀，这种地带就称为地球化学障。

38. 随机误差

【答案】它是采样，制样，分析过程和仪器工作过程中的偶然因素引起的误差。

39. 类质同象

【答案】某种物质在一定的外界条件下结晶时，晶体中的部分构造位置被介质的其它质点(原子、离子、络离子、分子)所占据，结果只引起晶格常数的微小变化，而使晶体构造类型、化学键类型等保持不变的现象。由类质同像形式混入晶体中的物质称为类质同像混入物。含有类质同像混入物的混合晶体称为固溶体。

40. 地球化学指标

【答案】是指一切能提供地球化学信息或地质信息的，能直接或间接测定的地球化学变量。

41. 地球化学省

【答案】以全球地壳为背景的规模巨大的一级地球化学异常

42. 煤

【答案】沉积作用期间及期后，由植物残体经过一系列的物理、化学和生物学变化而形成的，其中木质素、纤维素是成煤的主要组分。

43. 戈尔德斯密特矿物相律

【答案】在自然条件下，矿物常形成于一定的温度、压力变化范围，并在此范围内保持稳定。因此， $F \geq 2$ ，据吉布斯相律， $F = K - \Phi + 2$ ，有 $\Phi \leq K$ ，即平衡共存的矿物数不超过组分数，即为戈尔德斯密特矿物学相律。

44. 生物标志化合物

【答案】又称分子化石、地球化学化石或指纹化石。指沉积物中的有机质以及原油、油页岩、煤中那些直接或间接来源于活的生物体的有机化合物。

45. 不相容元素

【答案】岩浆结晶或固相部分熔融过程中偏爱熔体或溶液相的微量元素。也称为亲岩浆元素

46. 次生环境

【答案】是地表天然水，大气影响所及的空间所具有的物理化学条件的总和。

47. 柯尔仁斯基相律；

【答案】柯尔仁斯基矿物相律：对于含有活动组分的体系，必须将温度、压力和活动组分的化学位(μ)或浓度(a)包括在外界条件之内。以 $K_{\text{。}}$ 和 $K_{\text{。}}$ 分别表示惰性和活动组分的数目， $\Phi \leq K_{\text{。}}$ ，即在一定的 T、P 及活性组分化学位 μ 的条件下，相互平衡的共存矿物数不超过惰性组分数。

2024 年北京大学 831 地球化学考研题库[仿真+强化+冲刺]

北京大学 831 地球化学之地球化学考研仿真五套模拟题

2024 年地球化学五套仿真模拟题及详细答案解析（一）

一、名词解释

1. 能斯特分配系数

【答案】当 i 为微迹元素，溶液（包括固溶体）为稀溶液时，有 $\frac{X_i^{(\alpha)}}{X_i^{(\beta)}} = K \cdot \frac{K_h^{(\beta)}}{K_h^{(\alpha)}} = K_D(T, p)$ ，在给定的溶质、溶剂及温度和压力情况下 $K_h^{(\alpha)}$ 和 $K_h^{(\beta)}$ 为亨利定律常数，微迹元素 i 在两相间的浓度比例为常数，且与 i 的浓度无关（在一定的浓度范围内），只与温度和压力有关。当两种相均为凝聚相时， K_D 受压力影响较小，而与温度的关系较为显著。该两相中的浓度比值 $X_i^{(\alpha)} / X_i^{(\beta)}$ 就是能斯特分配系数。它只适用于稀溶液或微迹元素的分配。

2. 元素克拉克值

【答案】元素在地壳中的丰度

3. 稳定同位素

【答案】其核是稳定的，到目前为止，还没有发现他们能够衰变成其他核的同位素。

4. 地球化学背景

【答案】在无矿地区未受矿化影响的地区内天然物质中的元素含量

5. 采样单元

【答案】元素在地球化学场内分布是不均匀的，当把研究区按一定面积分割成若干足够小的单元时，可以近似把这一单元内元素看做是均匀分布的，这个最小单元叫做采样单元。

6. 相容元素

【答案】是指容易进入结晶相而在残余流体相中迅速降低的元素

7. 最低浓集系数

【答案】是矿石中元素最低可采品位与该元素在地壳中的克拉克值

8. 随机误差

【答案】它是采样，制样，分析过程和仪器工作过程中的偶然因素引起的误差。

二、简答题

9. 土壤中元素的存在状态包括哪些？

【答案】水溶液：主要存在于土壤溶液中，以溶解态的阴阳离子，络阴离子和有机化合物等形式出现，如 $K^+Na^+Ca^{2+}Mg^{2+}HCO_3^-PO_4^{3-}NO_3^-Zn^{2+}$ 和有机酸等

可交换态：吸附在粘土矿物和有机颗粒的表面，易被其他离子交换出来的离子，如 $K^+Na^+Ca^{2+}Cu^{2+}Fe^{2+}Ni^{2+}Co^{2+}$ 等。

有机、无机结合态：如以有机态结合存在于生物有机体中的元素和以氢氧化物出现的元素等。

固定态：固定在矿物中的难以溶解和不能被其他离子交换的元素。

10. 元素赋存形式的研究方法？

【答案】（1）赋存形式：独立矿物、类质同像形式、超显微非结构混入物、胶体吸附状态和与有机物结合的形式。

（2）研究方法：显微镜 X 光衍射透射电镜电渗析偏提取放射照相电子探针法等

11. 简述热液矿床原生晕的成因分带及轴向分带的可能原因。

【答案】轴向分带——沿矿体轴向，即沿矿液运移向上的元素分带。

纵向分带——顺矿体走向所反映的元素分带。

横向分带——垂直于矿体轴面方向上的元素分带。

轴向分带可能原因是渗滤作用。

12. 讨论地壳元素丰度的研究方法。

【答案】（1）克拉克法:收集尽可能多的研究样品，进行系统的样品分析；将样品按种类和地区分组，求平均成分；确定各类样品的权值；加权平均求地壳元素丰度；

（2）戈尔德斯密特法：挪威南部细粒冰川粘土；

（3）维诺格拉多夫法：岩石比例法，用二份酸性岩加一份基性岩；

（4）泰勒法：花岗岩和玄武岩质量比为 1:1 进行计算；

（5）黎彤法：在计算中国岩浆岩平均化学成分的基础上，并采用全球地壳模型，对各构造单元的质量加权平均。

13. 亲氧元素和亲硫元素地球化学性质的主要差异是什么？

【答案】亲硫元素（又称亲铜元素）：有 18 或 18+2 的外电子层结构，电负性较高，与硫形成高度共价键，亲硫元素和硫结合生成的硫化物、硫盐等常常和铜的硫化物共生，易熔于硫化铁熔体，主要集中在硫化物—氧化物过渡带；

亲氧元素（又称亲石元素）：有惰性气体的电子层结构，即离子的最外电子层具有 8 电子惰性气体型的稳定结构，电负性较小，与氧形成高度离子键，亲氧元素与氧结合以后形成的氧化物、含氧盐等矿物是构成岩石圈的主要矿物形式，易熔于硅酸盐熔体，主要集中在岩石圈。

以第四周期部分元素的离子为例，如下表：

	2+	C a ²⁺	S c ²⁺	i ²⁺	3+	r ²⁺	M n ²⁺	I e ²⁺	C o ²⁺	I i ²⁺	C u ²⁺	Z n ²⁺
相对电负性 X	.8	.0	.3	.6	.4	.4	.4	.7	.7	.8	.0	.5
ΔX 金属-O	.7	.5	.2	.9	.1	.1	.1	.8	.8	.7	.5	.0
ΔX 金属-S	.7	.5	.2	.9	.1	.1	.1	.8	.8	.7	.5	.0
元素的地球化学亲和性	亲氧、无亲硫倾向性 → ← 有亲硫倾向性											
	从左向右：氧倾向性减弱(离子键成分减少)亲硫倾向性增强(共价键成分增多)											

由表可以看出：随着第四周期从左向右金属阳离子电负性增大，元素形成化合物时离子键成分减少，共价键成分增多，因此元素的亲氧倾向性减弱，亲硫倾向性增强。

14. 地壳元素丰度值（克拉克值）有何研究意义？

【答案】（1）确定了地壳体系的总体特征；

（2）为研究地球的形成、化学分异及地球、地壳元素的成因等重大问题提供信息，如大陆地壳化学

组成对壳幔分异的指示；地壳元素的克拉克值在某种程度上影响元素参加许多化学过程的浓度，从而支配元素的地球化学行为；限制了自然界的矿物种类及种属；限制了自然体系的状态；对元素亲氧性和亲硫性的限定；

(3) 元素克拉克值可作为衡量元素相对富集或贫化的标尺，如可以为阐明地球化学省（场）特征提供标准；

(4) 根据地壳元素克拉克值可获得地壳中不同元素平均比值，可以提供重要的地球化学信息，如某些元素克拉克比值是相对稳定的，一旦某地区、某地质体中的这些元素组比值偏离了地壳正常比值，示踪着某种地球化学过程的发生。

15. 简述原生地球化学环境及其主要特征？

【答案】原生环境是指天然降水循环面以下直到岩浆分异和变质作用发生的深部空间的物理化学条件的总和，原生环境是一种高温、高压、游离氧缺乏、水和其他流体循环受限制、物生物作用参加的环境，矿物岩石保持了形成时的状态。

16. 什么叫微量元素、什么是主量（常量）元素？微量元素的主要存在形式有哪些？

【答案】微量元素：元素在所研究客体(地质体、岩石、矿物等)中的含量低到可以近似地用稀溶液定律描述其行为，该元素可称为微量元素。特点：在体系中含量低（ $<0.1\%$ ），通常不形成自己的独立矿物，其行为服从稀溶液定律和分配定律。在不同条件下演化规律基本一致，可以指示物质的来源和地质体的成因。

常量元素：体系中元素含量高（ $>0.1\%$ ），通常以独立矿物形式存在，其行为服从相律和化学计量比。在不同条件下演化规律不一致，可以指示地质、地球化学作用进行的条件和演化过程。

微量元素在矿物中主要存在形式有：

- (1) 快速结晶过程中陷入囚禁带内；
- (2) 赋存在晶格的缺陷；
- (3) 在固溶体中替代主相的原子。

2024 年地球化学五套仿真模拟题及详细答案解析（二）

一、名词解释

1. 石油

【答案】是以液态形式存在于地下的碳氢化合物的混合物。

2. 地方病

【答案】指在一定区域内流行的疾病，是指由于环境中某种或某些元素的不足或过量引起的生理失调。

3. 地球化学障

【答案】地球化学障指地壳中物理或化学梯度具有突变的地带，通常伴随着元素的聚集或堆积作用。即在元素迁移过程中经过物理化学环境发生急剧变化的地带时，介质中原来稳定的元素迁移能力下降，形成大量化合物而沉淀，这种地带就称为地球化学障。

4. 同位素分馏反应

【答案】同位素分馏反应：较轻的稳定同位素（ $Z < 20$ ）的相对质量差较大（ $\frac{\Delta A}{A} \geq 10\%$ ），在地质作用中由于这种质量差引起的相对丰度的变异，称为同位素分馏反应。

5. 不相容元素

【答案】固相/液相分配系数近于零，趋向于在液相中富集的微量元素。

6. 检出限

【答案】某一分析方法或分析仪器能可靠的检测出样品中某一元素的最小重量或质量。

7. 元素的浓集系数

【答案】指某元素在矿床中的最低可采品位作为它在该地质对象中的平均含量，计算它与克拉克值的比值，即为该元素的浓集系数。

8. 天然气

【答案】广义：一切经自然过程生成的气体。狭义：指在沉积有机质演化过程中生成的可燃气体。

二、简答题

9. 陨石研究对地球形成和组成演化的意义？

【答案】（1）它是认识宇宙天体、行星的成分、性质及其演化的最易获取、数量最大的地外物质；

（2）是认识地球的组成、内部构造和起源的主要资料来源，可以用陨石类比法，地球模型和陨石的类比法来研究地球元素的丰度；

（3）陨石中的 60 多种有机化合物是非生物合成的“前生物物质”，对探索生命前期的化学演化开拓了新的途径；

（4）可作为某些元素和同位素的标准样品（稀土元素，铅、硫同位素）。

10. 煤的显微组分主要包括哪三类？

【答案】壳质组（或稳定组）：富类脂质植物遗体的残余物，如树脂腊、花粉、角质和藻类体。富含脂肪族成分，氢和挥发分含量高，碳含量低

镜质组（或腐殖组）：含木质素、纤维素的植物组织的残余物，如树皮、树干和树根等。富芳香族成分、氧含量高、挥发分和氢含量中等

丝质组（或惰性组）：较硬的富碳脆性小颗粒，原始物质和化学成分

附赠重点名校：地球化学相关重点名校考研真题汇编（暂无答案）

第一篇、2019 年地球化学考研真题汇编

2019 年中国地质大学（北京）802 地球化学专业课真题

2019 年中国地质大学（北京）802 地球化学研究生入学考试试题（回忆版）

一、名词解释(每题 5 分，共 50 分)

克拉克值 元素的赋存状态 载体矿物 氧化还原障 总分配系数 相容元素 大离子亲石元素

$\delta^{18}\text{O}$ 同位素衰变定律 稳定同位素 δ 值

二、简答题(六选四，每题 15 分，共 60 分)

1. 试述元素克拉克值研究意义
2. 元素存在形式常用实验观测和研究方法
3. 天然水 PH 值范围是多少？对于研究元素在水介质中的迁移有何意义。
4. 多种稀土元素在花岗岩中比在玄武岩中更加丰富，但 Eu 却在玄武岩中更加丰富，为什么？
5. 试简述微迹元素被称为地球化学示踪剂，指纹和指示剂的原因，并举例说明。
6. 为何岩浆岩中石英一般比钾长石具有更高的 $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$

三、论述题(三选二，每题 20 分，共 40 分)

1. 稀土元素分配规律
2. 石英-水在 232°C 的氧同位素分馏因子为 1.0124，磁铁矿-水在相同条件下的分馏因子为 1.0044，在此温度下，石英-磁铁矿的分馏因子为多少？石英，磁铁矿氧同位素组成千分差为多少
3. 简述 Pb 同位素测年计算原理

2019 年中山大学 659 地球化学考研专业课真题

中山 大 学

2019 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码：659

科目名称：地球化学

考试时间：2018 年 12 月 23 日 上午

考生须知

全部答案一律写在答题纸
上，答在试题纸上的不计分！答
题要写清题号，不必抄题。

一、名词解释（每题 3 分，共 10 题）

1. 元素的地球化学亲和性； 2. Ringwood 法则； 3. 成网阳离子；
4. 晶体场稳定化能； 5. 能斯特分配定律； 6. 高场强元素； 7. 同位素封闭温度；
8. 衰变定律； 9. 同位素分馏； 10. Craig 线

二、简答题（每题 12 分，共 4 题）

1. 简述太阳系元素丰度的基本规律。
2. 简述类质同象发生的晶体化学条件。
3. 简述大气降水氧同位素组成的控制和影响因素。
4. 简述亲石元素、亲铜元素、亲铁元素和亲气元素的地球化学性质与其在地球各层圈间的分配特征。

三、论述题（每题 18 分，共 4 题）

1. 论述稀土元素数据标准化配分图的作图步骤，稀土元素的主要特征参数及其地球化学应用。
2. 论述放射性同位素定年和示踪的基本原理和使用前提（以 Rb-Sr 法或 Sm-Nd 为例）。
3. 简述分配系数的概念及影响因素，并计算下题。已知石榴子石二辉橄榄岩源区其矿物组成为 Ol (60%) + Opx (20%) + Cpx (10%) + Grt (10%)，根据给出的元素分配系数计算其源区各元素的总分配系数。

	Ol	Opx	Cpx	Grt
La	0.0004	0.002	0.054	0.01
Sm	0.0013	0.01	0.26	0.217
Eu	0.0016	0.013	0.31	0.32
Yb	0.0015	0.049	0.28	4.03

4. 简述碳同位素的分馏机理。

第二篇、2017 年地球化学考研真题汇编

2017 年河北工程大学 822 地球化学考研专业课真题

河北工程大学

二〇一七年硕士研究生入学考试试题 试卷 C

考试科目代码 822 考试科目名称 地球化学

所有答案必须写在答题纸上，做在试题纸或草稿纸上无效。

一、概念题（40 分）每题 10 分，任选 4 个作答

克拉克值 元素的地球化学亲和性 稳定同位素 δ Eu 同位素分馏系数

二、简答题（80 分）每题 20 分，任选 4 个作答

- 1、简述戈尔德施密特的元素地球化学分类及其依据。
- 2、简述岩石中元素的赋存状态。
- 3、简述地球化学的室内外研究方法。
- 4、列举自然界元素迁移的标志。
- 5、试分析“氧、氢同位素纬度效应”的原因。
- 6、何谓稀土元素，稀土元素的参数表达有哪些。

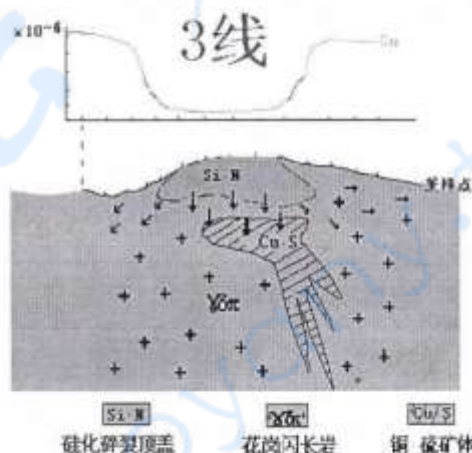
三、分析论述题（30 分）任选 1 个作答

1、如右图所示，地质现象：

- ①铜、硫矿体产在花岗闪长斑岩的裂隙带中；
- ②矿体上方有一个硅化碎裂顶盖；
- ③在地表 3 线剖面进行岩石、地球化学测量（原生晕）；
- ④测定结果显示在矿体上方出现了 Cu 元素的低含量区。而在花岗闪长斑岩中却出现了高含量区。

试分析产生这种地质现象的地球化学原因及机理。（30 分）

2、论述地球化学理论与方法在研究矿床成因中的应用。（30 分）



回忆版 2017 中国地质大学（北京）地球化学考研真题

名词解释

- 1、类质同象
- 2、总分配系数
- 3、地球化学迁移
- 4、同位素封闭温度
- 5、

简述

- 1、大陆地壳元素丰度的地球化学意义
- 2、影响矿物氧同位素分馏的因素
- 3、REE 分配系数的规律
- 4、

论述

- 1、为什么大陆地壳化学组成是研究的中心问题之一
- 2、Nd 亏损地幔模式年龄，适用条件，相关参数及意义
- 3、微量元素的示踪作用，指示剂，并举例说明

以上为本书摘选部分页面仅供预览，如需购买全文请联系卖家。

全国统一零售价： **¥ 198.00元**

卖家联系方式： 客服电话： 17165966596（同微信）

微信扫码加卖家好友：

考研云分享-精品资料库

真题汇编 | 考研笔记 | 模拟题库



长按二维码加Q仔6号微信
有疑问直接私聊我

考研云分享-官方网站

免费真题 | 免费笔记 | 全科资源



长按二维码跳转至官网
还有更多内容和服务访问查看