

中国地质大学研究生院
硕士研究生入学考试《固体地球物理学基础》考试大纲

一、试卷结构

简述题和论述题

二、考试大纲

1. 地球的起源、运动与内部结构

考试内容：太阳系组成与演化、地球的转动与轨迹、地球的内部结构和地球内部的物质组成等方面内容。重点包括太阳系组成与演化、太阳系天体轨道特征、自转特征和质量与密度特征、地球的转动与轨迹、地球内部主要层圈结构（地壳、上地幔、过渡带、下地幔、内核及外地核）及其物理特征、地壳物质组成及洋壳和陆壳的区别以及上地幔、过渡带、下地幔、地核的物质组成及推测方法等问题。

2. 地球的形状、密度及重力场

考试内容：地球重力、大地水准面与地球形状、正常重力场与重力异常、地壳均衡与重力均衡异常和潮汐作用与固体潮等方面的内容。重点包括地球重力场、地球的重力位、地球重力变化、重力等位面、大地水准面、地球的基本形状——标准椭球面、垂线偏差与高程异常、正常重力场、各种校正与重力异常、地壳均衡概念、均衡异常、潮汐作用、起潮力、重力固体潮等问题。

3. 地球的磁场

考试内容：地球磁场及其构成、岩石磁性、地磁场起源假说、地球的变化磁场和古地磁学与地磁场变迁等方面内容。重点包括地磁要素、地磁要素分布特点、地磁偶极子场、基本磁场、磁异常、地球变化磁场三大类岩石磁性特征、自激发电机假说、地磁场成因的基本解释、地磁平静变化与扰动变化特征、岩石剩余磁性及其成因、古地磁学研究内容及方法、地磁极的漂移、地磁极的倒转等问题。

4. 地球的电磁感应和电性结构

考试内容：地球电磁感应的物理基础、电磁感应与地球内部的电导率和地球深部电性结构特征等方面内容。重点包括地球电磁感应的物理基础、地球内部电磁场的来源、球体问题与平面问题、基本方程——麦克斯韦方程组、谐波场方程、趋肤深度、天然场源电磁感应、人工场源电磁感应、地球内部的电导率分特征。

5. 地球内部热状态与地热场特征

考试内容：热场概念与岩石热物理特征、地球内部的热源与大地热流、地球内部的温度分布和地球的热历史等方面内容。重点包括地热场与热流密度概念、岩石热导率/比热/热扩散率/生热率、岩石热传递形式、地球原始温度、放射性生热、其它热源、大地热流值及其分布特征、地壳-地幔-地核温度分布规律、地球的热能源与耗损、地球的增温与约束等问题。

6. 地球内部的地震波场

考试内容：地震与介质的弹性性质、地震波及其特征、地震体波的传播、地震面波及其特征、地球的自由振荡、天然地震、地球内部介质的各向异性和地震层析成像的基本思路等方面内容。重点包括地震与地震波的接收、岩石弹性基本性质、板块构造与地震、纵波/横波/瑞雷波/勒夫波特特性、地震子波及其分解、地震波的扩散/吸收/衰减、费马原理、Snell 定律、单一水平界面的地震波走时、多层水平界面的地震波走时、连续介质的地震波走时、地球自由振荡成因、地球自由振荡特征及表现形式、天然地震震源机制及参数确定、地球内部各向异性的概念等问题。

7. 实验与计算地球物理

考试内容：实验地球物理和计算地球物理等方面的内容。重点包括相似性原理、实验室与场地实验、岩矿标本测定、地球物理数据处理的基本思路与方法、正演模拟、反演计算等问题。

8. 若干热点问题

考试内容：青藏高原巨厚地壳与薄岩石圈结构和碰撞造山带的深部构造特征、地球内核快速旋转与地球物理场效应、地球物理与全球变化、地球物理与经济社会及环境、地球物理与军事等问题。

三、教材与参考资料

1. 王家映编著，地球物理学，中国地质大学出版社，1988
2. 傅承义、陈运泰等编著，地球物理学基础，科学出版社，1985
3. 曾融生编著，固体地球物理学导论，科学出版社，1984
4. 史譔编著，地球物理学基础，科学出版社，2002
5. 滕吉文编著，固体地球物理学概论，地震出版社，2003