

同济大学一九九八年硕士生入学考试试题

考试科目: 地球物理勘探

编号: 97

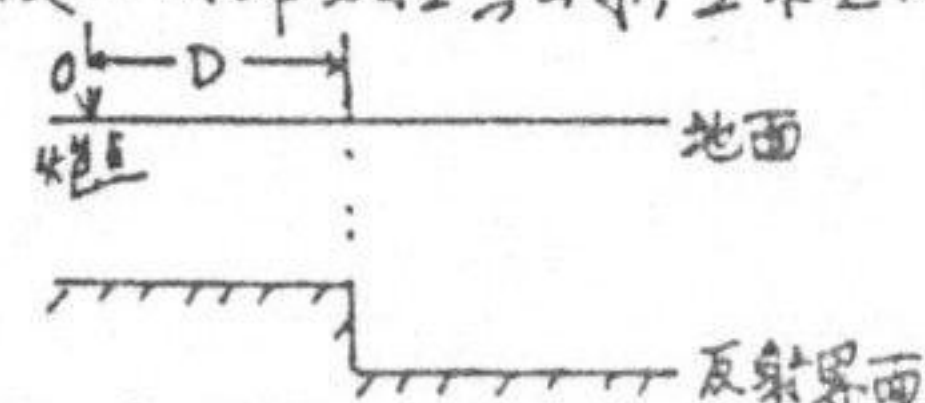
答题要求: 地震部分、重磁部分 两者 任选一但

地震部分 (任选五题回答)

一. 从波动方程 $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} = \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 u}{\partial t^2}$ 导出射线方程 $(\frac{\partial x}{\partial s})^2 + (\frac{\partial z}{\partial s})^2 = 1$ (20分)

二. 将下图情况的反射波和绕射波的时间方程写出来, 并求它们的相切点的地面位置 (20分).

注: O为炮点位置, D为震后至断层的水平距离.



三. 对脉冲反射、干涉反射和波形反射进行评论, 说明它们的适用条件 (20分)

四. 简述当前偏移成像 (或层析成像) 中一种方法的原理, 并对其优缺点进行评述 (20分)

五. 选择题 (20分)

- 多次覆盖技术能压制多次反射波的原因是 ()
A. 速度差异 B. 炮检距差异 C. 速度差异和非零炮检距 D. 非零炮检距
- 在什么条件下对水平界面来说三维两步法地震偏移结果与一步法是一致的 ()
A. 测线密集 B. 无断层 C. 反射界面以上速度不变 D. 计算精度高
- 产生迎角波反射界面是 ()
A. 凸界面 B. 倾斜界面 C. 任意倾斜界面 D. 曲率中心在地面下的倾斜界面
- 多道组合的滤波效应是 ()
A. 带通滤波 B. 高通滤波 C. 无滤波作用 D. 低通滤波

重磁部分 (20分)

1. 弹性介质 2. 各向异性介质 3. 广义绕射积分
4. 真深度、视深度和法向深度

七. 地震地质学的基本概念是什么? 用地震地质学对地震剖面解释步骤有哪些? 请简述之. (20分)

重磁部分 (任选五题)

一. 试解释下列名词: (20分)

1. 重力等位面与大地水准面
2. 密度差与剩余质量
3. 地磁场与地磁异常
4. 感应磁化强度与剩余磁化强度

二. 地磁场有那些部分组成, 地磁场随时间及随空间的变化对磁法勘探有何作用与影响? (20分)

三. 何谓自由空间重力异常和布格重力异常? 在重力勘探中是如何应用它们研究地下地质问题或勘探矿产资源的? (20分)

四. 简述空间域和波数域 (频率域) 由重磁异常滤波的一般过程, 比较两者的特点. 举例说明重磁异常在波数域内进行延拓或求导的计算步骤. (20分)

五. 求解密度界面或磁化界面的方法有那些? 试举其中一种方法说明其原理、计算公式, 画出其流程图, 并说明其应用条件. (20分)

六. 试讨论利用重磁异常研究沉积盆地基底岩性的可能性, 并说明使用的方法. (20分)