

第一章练习题

一、 名词解释

1. 反射波
2. 透射波
3. 滑行波
4. 折射波
5. 波前
6. 射线
7. 均匀介质
8. 层状介质
9. 振动图形和波剖面
10. 同相轴和等相位面
11. 时间场和等时面
12. 地震视速度

二、 填空题

- 1 物体在作用下, 弹性体_____所发生的_____或_____的变化, 就叫做_____形变.
- 2 物体在外力作用下发生了_____, 若去掉外力以后, 物体仍旧_____其受外力时的形状, 这样的特性称为_____. 这种物体称为_____.
- 3 弹性和塑性是物质具有两种互相_____的特性, 自然界大多数物质都_____具有这两种特性, 在外力作用下既产生_____形变. 也产生_____形变.
- 4 弹性和塑性物体在外力作用下主要表现为_____形变或_____形变. 这取决于物质本身的_____物质, 作用其上的外力_____作用力延续时间的_____, 变化快慢, 以及物体所处_____, 压力等外界条件.
- 5 地震波遇到岩层分界面时主要产生两种波是_____和_____.

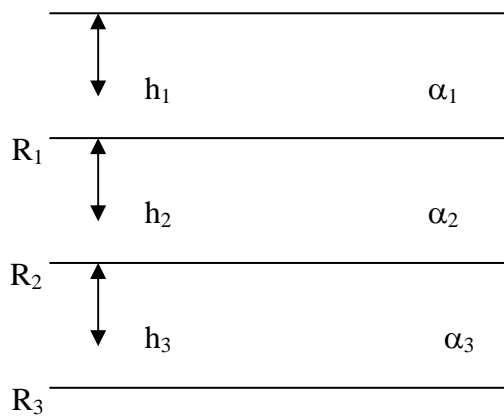
三、 选择题

1. 连续介质中, 常见的地震波传播速度与深度 Z 关系是

- A) $V=V_0(1+\beta Z)$ B) $V=V_0(1+\beta+Z)$ C) $V=V_0\beta Z$ D) $V=(1+2\beta Z)V_0$
2. 连续介质地震波射线为
- A) 直线 B) 曲射线 C) 双曲线 D) 抛物线
3. 费马原理认为, 地震波沿
- A) 最大路径传播 B) 最小路径传播 C) 二次抛物线路径传播 D) 双曲线路径传播
4. 物理地震学认为, 地震波是
- A) 一条条射线 B) 沿射线路径在介质中传播 C) 一种波动 D) 面波
5. 地震波纵波的传播方向与质点的振动方向()
- A) 垂直 B) 一致 C) 相同 D) 相反
6. 波的传播方向上, 单位长度内的波长数目, 叫做()
- A) 波长 B) 周期 C) 波数

四、 简答题与计算题

1. 什么是惠更斯原理?
2. 什么是费玛原理?
3. 什么是反射定律?
4. 什么是折射波的盲区?
5. 什么是视速度?
6. 均匀介质地震波的波前和射线方程?
7. 直达波、反射波和折射波的关系?
8. 写出地震平面波传播中地震视波长与地震真波长的关系 (图示注明变量含义), 地震视速度与地震真速度的关系, 地震速度与波长及频率的关系。
9. 试叙述纵波和横波的传播特点。
10. 从反射和折射波形成的机制, 分析反射和折射波形成的条件是什么?
11. 如果法向入射波的振幅为 A_0 , 试写出下述模型中第三个反射界面上反射波返回至地面的振幅值 A 。模型中 R 表示反射系数; h 表示地层厚度; α 表示吸收系数。



12. 一个以 $\alpha=30^\circ$ 出射的反射波的视周期 $T^*=40\text{ms}$ ，视波长 $\lambda^*=250\text{m}$ 。试计算其视频率 f^* 和介质中的波速。当视周期不变，出射角变为 20° 时， f^* 、 λ^* 、 k^* 、 v^* 有无变化？若有变化，应当变为多少？
13. 试绘出点震源激发的p波、SH波和SV波的振动方向示意图
14. 直达波的时距曲线方程和特点？
15. 均匀介质共中心点时距曲线的特点？
16. 水平层状介质共反射点时距曲线方程及特点？
17. 假设声波、面波、直达纵波沿界面传播的视速度分别为350、700、1400(m/s)，试在同一直角坐标系中画出它们的时距曲线。
18. 三层水平层状介质的折射波时距曲线方程和特点？