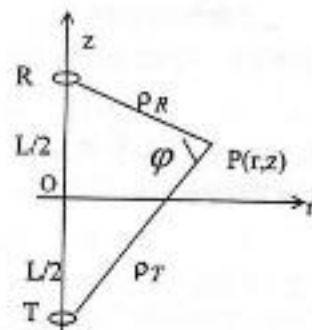


所有试题答案写在答题本上, 答案写在试卷上无效

一、电法测井部分 (50 分)

1. 说明用自然电位测井资料确定饱含水厚砂岩层的地层水电阻率 R_0 的步骤 (10 分)

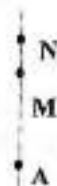
2. 如图所示的单发单收感应测井仪器 (T 为发射线圈, R 为接收线圈, 线圈距为 L , $P(r, z)$ 为空间任一点, P 与两线圈的距离分别为 ρ_T, ρ_R , PR 与 PT 的夹角为 φ), 坐标原点为 TR 中点, 写出道尔 (Doll) 微分几何因子 $g(r, z)$ 的表达式, 并说明 $g(r, z)$ 取定值的曲线是什么曲线, 为什么? 若地层电阻率记为 ρ , 试根据道尔几何因子写出视电阻率的表达式 σ_a 。实用双感应测井



仪器为什么用复合线圈系结构? (10 分)

3. 实际井眼条件下, 影响电阻率测量读数的因素有哪些? 如图所示普通电阻率测井仪器,

A 为供电电极, M、N 为测量电极, 均为点电极, 若 AM 、 AN 及 MN 距离已知, M 点和 N 点电位分别为 U_M 和 U_N , 试写出该仪器的视电阻率表达式, 并在均匀介质条件下推导电极系常数表达式。 (10 分)



4. 以双线圈系为例, 说明感应测井刻度原理 (10 分)

5. 根据阿尔奇公式, 推导地层含油饱和度公式, 叙述各参数含义, 并试述其应用条件。 (10 分)

二、声波测井

1. 简述超声成像测井原理 (15 分)。

2. 简述长源距声波测井仪的工作原理及特点 (15 分)。

3. 举出一种常用的根据声波时差求孔隙度的方法, 简要说明其原理和特点 (15 分)。

4. 什么是斯通利波? 有什么特点? (5 分)

三、核测井方法部分 (A 卷)

1. 填空题 (20 分):

- a. 核素有____核素和____核素之分。____核素的原子核不会自发地变为另一种核素，而____核素的原子核都能自发地衰变，由一种核变为另一种核。如 ${}_{11}^24\text{Na}$ 和 ${}_{11}^{23}\text{Na}$ 是____核素，而 ${}_{11}^{23}\text{Na}$ 是____核素。
- b. 能在衰变时发射伽马光子的核素称为伽马辐射体。天然的和人造的伽马辐射体都是伽马测井探测和研究对象。地层中能发射伽马光子的核素主要是____三种。
- c. 根据伽马射线与地层的____测定地层____的测井方法称为____，利用____和____同时测定地层的____和____的测井方法称为____。
- d. 中子与物质的作用有快中子的非弹性散射、原子核的活化、____和____四种作用。

2. 简述自然伽玛测井的基本原理和应用 (15 分)

3. 简述 C/O 测井的基本原理和应用 (15 分)