

华中科技大学答题纸

华中科技大学集成学院大学物理 (二) 2015 ~ 2016 (A)

卷

考试学期： 试卷类型： A 适用年级：
考试时间： 150 分钟 考试方式： 闭卷
所属院系： 专业班级： 姓名：
学号：

说明：

题目	一	二	三						总分	统分
得分										

得分	评卷人	复核

一、单选题（本题共 10 小题，满分 30 分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

得分	评卷人	复核

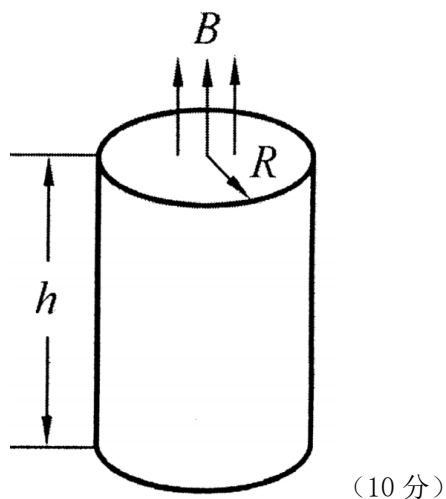
二、填空题（本题共 10 小题，满分 30 分）

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

得分	评卷人	复核

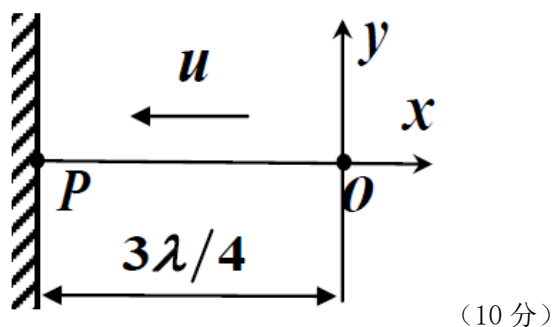
三、计算题（本题共 4 小题，满分 40 分）

1. 如图所示，圆柱形匀强磁场中同轴放置一金属圆柱体，半径为 R ，高为 h ，电阻率为 ρ ，若磁场以 $dB/dt=k$ ($k > 0$, k 为恒量) 的规律变化。求圆柱体内涡电流的热功率。



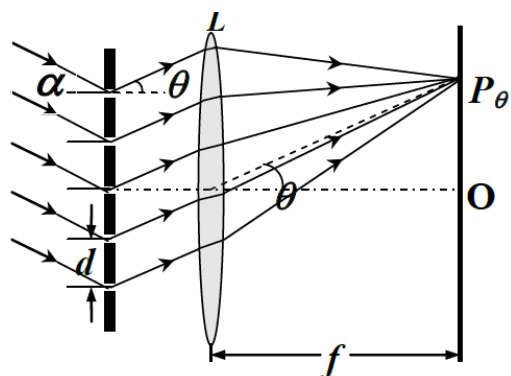
2. 如图所示，设 x 轴的原点 O 为波源，其振动方程为 $y = A \cos \omega t$ ，波源沿 x 轴负方向发出波长为 λ 的平面简谐波。在 x 轴负方向距离原点 O 为 $3\lambda/4$ 的位置有一波密媒质反射面，若反射波的振幅与入射波的振幅相等。试求：

(1) 由波源向反射面发出的行波表达式；(2) 反射波的行波表达式；(3) 在 OP 区域内，入射行波与反射行波叠加形成的驻波方程及波节的坐标。



3. 波长为 600nm 的单色光以 $\alpha = 30^\circ$ 角斜入射到一光栅上，已知接收屏中心 O 处为光栅衍

射第二级明纹，且第三级缺级，试求：（1）光栅常数 d 为多大？（2）透光缝最小宽度 a 为多大？（3）按上述选定的 a 、 d 值，在整个衍射范围内，实际可以呈现的全部衍射条纹的级数。



(10 分)

4. 已知粒子在宽度为 a 一维矩形无限深势阱中运动，其波函数为

$$\psi(x) = A \sin \frac{3\pi x}{a} \quad 0 \leq x \leq a$$

试求：（1）归一化常数 A 和归一化波函数；（2）粒子分布概率密度有最大值的位置；（3）在 $x = 0$ 到 $x = a/3$ 之间找到粒子的概率。

（提示：积分公式 $\int \sin^2 x dx = \frac{x}{2} - \frac{1}{4} \sin 2x + C$ ）

(10 分)