

华中科技大学答题纸

华中科技大学集成学院大学物理 (二) 2019-2020 (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)

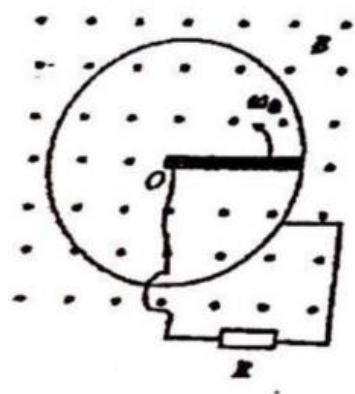
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

得分	评卷人	复核

三、计算题（本题共 4 小题，满分 40 分）

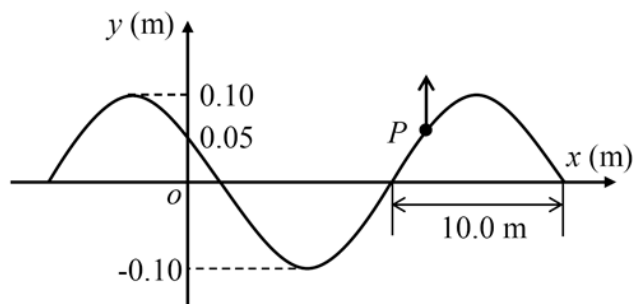
1. 如图所示为从上往下看的俯视图, 长为 l , 质量为 m 的均匀金属细棒, 绕端点 O 在水平面内旋转, 棒的另一端在半径为 l 的金属圆环上无摩擦滑动。棒端 O 和金属圆环之间接一电阻 R , 并加一竖直方向的均匀磁场, 磁感应强度为 B , 设 $t=0$ 时刻细棒的初始位置为 $\theta=0$ 时, 初角速度为 ω_0 , 忽略金属棒、导线及圆环的电阻, 求:

- (1) 棒的角速度随时间的变化关系 $\omega(t)$;
- (2) 棒最后停止时转过的角度。



(10 分)

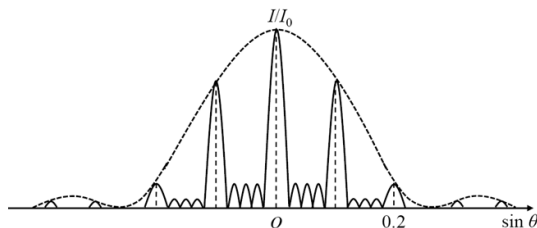
2. 下图为平面简谐波在 $t = 0$ 时刻的波形图, 已知此简谐波的频率为 250 Hz , 且图中 P 点此时的运动方向为 y 轴正向。求: (1) 该简谐波的波函数; (2) $x = 7.5 \text{ m}$ 处质点的运动方程以及 $t = 0$ 时刻该点的振动速度



(10 分)

3. 波长为600nm的单色平行光垂直入射到多缝上形成如图所示的衍射光强分布,第3级缺级。
试求:

- (1) 缝宽 a, 不透光部分的宽度 b;
- (2) 屏幕上最多可呈现多少条衍射主极大;
- (3) 如将奇数序号的缝挡住, 则屏幕上将呈现什么图样? 试画出光强分布示意图。



(10 分)

$$-\frac{\hbar^2}{2m}\nabla^2\psi + V\psi = i\hbar\frac{\partial\psi}{\partial t}$$

4. 薛定谔方程的一般形式为

$$\nabla^2 = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2}$$

其中,

现考虑一维情况, 当势能 $V=V(x)$ 不显含时间时, 薛定谔方程有如下形式的解

(1) 导出 $\varphi(x)$ 所满足的定态薛定谔方程;

(2) 导出 $f(t)$ 的表达式;

(3) 说明为什么 $\varphi(x)$ 称为定态波函数。

(10 分)