

## 华中科技大学答题纸

### 华中科技大学集成学院大学物理 (二) 2020-2021 (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

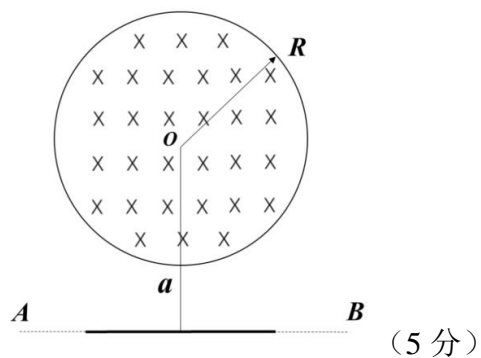
#### 二、填空题 (本题共 10 小题, 满分 50 分)

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 20 分）

1. 如图所示，在半径为  $R$  的无限长圆柱形空间，充满有轴向均匀磁场  $B$ ，其大小随时间均匀变化， $dB/dt > 0$ ，有一无限长直导线在与  $B$  垂直的平面内，与圆柱形空间的几何轴相距为  $a$  ( $a > R$ )，求无限长直导线  $AB$  中的感生电动势  $\varepsilon_i$ 。



2. 一质点同时参与互相垂直的两个谐振动，振动表示式分别为

$$x = 0.06 \cos\left(\frac{\pi}{3}t + \frac{\pi}{3}\right)$$

$$y = 0.03 \cos\left(\frac{\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}\right)$$

请写出质点运动的轨迹方程。画出图形、并说明是左旋还是右旋。

(5 分)

3. 波长为  $600\text{ nm}$  的单色光垂直入射到宽度为  $a=0.1\text{ mm}$  的单缝上，观察夫朗禾费衍射图样，透镜焦距  $f=1.0\text{ m}$ ，观测层放置在透镜的焦平面处。

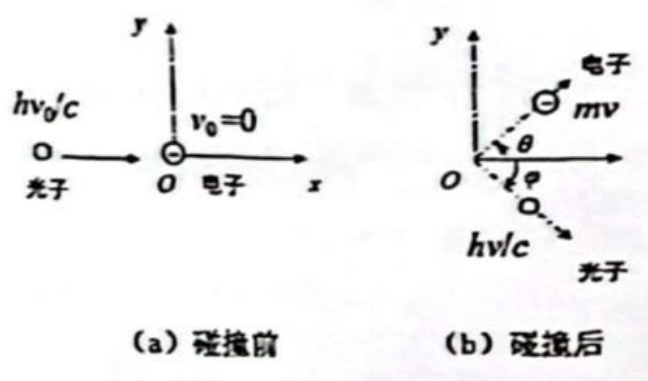
求：(1) 中央衍射明条纹的宽度  $\Delta x_0$ ：

(2) 第 2 级明纹离透镜焦点的距离  $x_2$ ：

(3) 若同时有一未知波长的单色光垂直入射，测得该单色光的第 3 级明纹中心与  $600\text{ nm}$  单色光的第 2 级明纹中心位置相重合、求该单色光的波长。

(5 分)

4. 下图是康普顿散射实验的示意图。



(1) 定性说明康普顿散射的主要实验结果：

(2) 说明康普顿散射的意义：

(3) 写出此散射过程的能量关系式、动量关系式。(5 分)