

## 华中科技大学答题纸

### 华中科技大学集成学院大学物理 (二) 2016 ~ 2017 (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. \_\_\_\_\_

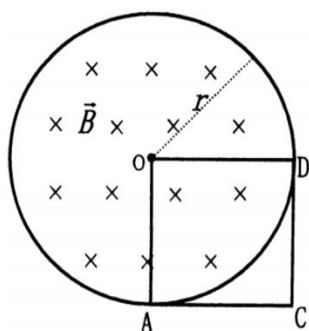
得分	评卷人	复核

### 三、计算题（本题共 4 小题，满分 40 分）

1. 如图所示，一个半径为  $r$  的圆柱形均匀磁场，磁感应强度方向沿圆柱轴向，磁感应强度  $B$  的大小以恒定的变化率增加 ( $dB/dt > 0$ )。一正方形导体回路  $ACDO$  放置在磁场中，磁场方向垂直于回路平面。正方形边长等于圆柱半径  $r$ ， $O$  点在圆柱轴线上，假设正方形导体回路的总电阻为  $R$ ，四条边上电阻相等。

试求：(1) 图中  $C$  点的感应电场强度；

(2)  $A$ 、 $C$  两点的电势差。

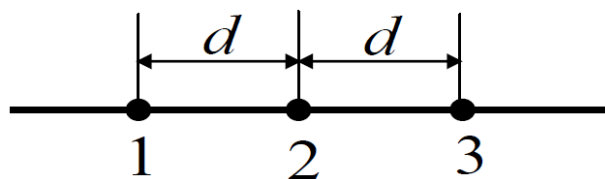


(10 分)

2. 按要求设计定向辐射天线阵。如图所示，三根相同的天线在一条直线上等间距排列，其长度方向均垂直纸面。已知每根天线单独辐射时左右两侧的辐射强度都为  $I_0$ ，波长为  $\lambda$ ，现要求天线阵向左侧的辐射尽可能强而向右侧辐射为零，试确定相邻两天线之间的距离  $d$  和

天线之间的初位相之差  $\Delta\varphi_0$  ( $\Delta\varphi_0 = \varphi_{20} - \varphi_{10} = \varphi_{30} - \varphi_{20}$ )，并求此时左侧的辐射强度。

(注：为了使天线阵的尺寸尽可能小， $d$  应取符合要求的最小值)



(10 分)

3. 一束平行光垂直入射到光栅上，该光束有两种波长的光： $\lambda_1=420\text{nm}$ ， $\lambda_2=630\text{nm}$ 。经过观测，两种波长的谱线（不计中央明纹）第二次重合于衍射角  $\theta = 60^\circ$  的方向上，求此光栅的光栅常数  $d$ 。（10 分）

4. 已知粒子在一维无限深势阱中运动，其波函数为

$$\psi(x) = A \sin \frac{2\pi x}{a} \quad (0 \leq x \leq a)$$

试求：（1）归一化常数  $A$ ；（2）该粒子位置坐标的概率分布函数（即概率密度）；（3）在何处找到粒子的概率最大。（10 分）