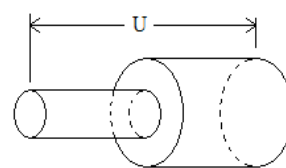


## 一、选择题

1. 两个截面不同、长度相同的铜棒串联在一起，如图所示，在两端加有一定的电压  $U$ ，下列说法正确的是：（ ）。



- (A) 两个铜棒中的电流密度相同；
- (B) 通过两铜棒截面上的电流强度相同；
- (C) 两铜棒中的电场强度大小相同；
- (D) 两铜棒上的端电压相同。

2. 描述真空中电流元的微分磁场的毕奥定律  $d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{Id\vec{l} \times \vec{e}_r}{r^2}$  和描述真空中运动的点电荷

的磁场表达式  $\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{q\vec{v} \times \vec{e}_r}{r^2}$  的关系是（ ）

- (A) 等价关系
- (B) 非等价关系。
- (C) 毕奥定律更具有普遍性
- (D) 运动的点电荷的磁场表达式更具有普遍性

3. 稳恒电流的电流元的磁场具有（ ）

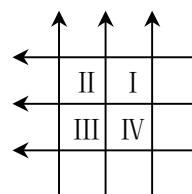
- (A) 球对称性
- (B) 平移对称性
- (C) 左右对称性
- (D) 轴对称性

4. 按照课本的表述，下列式子中表示磁矩的是（ ）

- (A)  $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi a}$
- (B)  $\vec{m} = IS\vec{e}_n$
- (C)  $B = \mu_0 nI$
- (D)  $d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{Id\vec{l} \times \vec{e}_r}{r^2}$

5. 如图六根互相绝缘导线，通以电流强度均为  $I$ ，区域 I、II、III、IV 均为面积相等的正方形。那么磁通量等于零的区域是（ ）

- (A) I、II
- (B) III、IV
- (C) I、III
- (D) II、IV

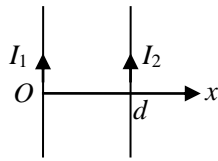


## 二、填空题

1. 电源是能提供\_\_\_\_\_以把其它形式的能量转化为电能的装置，转化的规则遵守\_\_\_\_\_定律。

2. 磁现象都起源于\_\_\_\_\_，磁相互作用的本质是\_\_\_\_\_。

3. 两平行放置的长直载流导线相距为  $d$ ，分别通有电流  $I_1$  和  $I_2$ 。选取坐标系如图所示，若在  $x=0.25d$  处，磁感应强度为零，则  $I_1:I_2=$ \_\_\_\_\_。

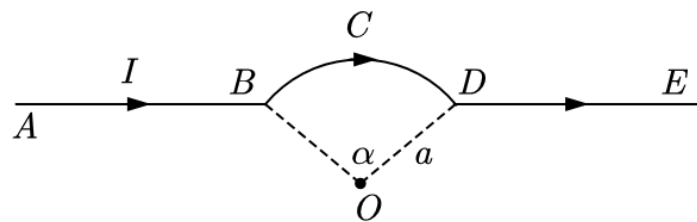


4. 真空中磁场高斯定理的积分表达式为\_\_\_\_\_。

5. 真空中一磁场的磁感应强度  $\vec{B} = 2\vec{i} + 3\vec{j} + 4\vec{k}$  (T)，一个半径为  $R=2$ (m)，开口向  $Z$  轴正方向的半球壳，其表面的磁通量为\_\_\_\_\_。

### 三、计算题

一长直导线 ABCDE，通有电流  $I$ ，中部一段弯成圆弧形，半径为  $a$ ，圆弧所对的圆心角为  $\alpha$  ( $0 < \alpha < \pi$ )，求圆心 O 处的磁感强度。



### 四、计算题

一均匀带电长直圆柱体，电荷体密度为  $\rho$ ，半径为  $R$ ，绕其轴线匀速转动，角速度为  $\omega$ ，试求：

- (1) 若不考虑边缘效应，圆柱体外距轴线  $r$  处的磁感强度大小；
- (2) 若不考虑边缘效应，圆柱体内距轴线  $r$  处的磁感强度大小；
- (3) 两端面中心处的磁感强度大小。