

一、选择题（每题 3 分，共 15 分）

得分	评阅人

1. 自感系数为 0.25H 的线圈中，当电流在 $(1/16)\text{s}$ 内由 2A 均匀减小到零时，线圈中自感电动势的大小为：

[]

- (A) 2.0V ; (B) 4.0V ; (C) 6.0V ; (D) 8.0V 。

2. 粒子在一维无限深势阱中运动(势阱宽度为 a)，其波函数为 $\psi(x) = \sqrt{\frac{2}{a}} \sin \frac{2\pi x}{a}$. ($0 < x < a$)

粒子出现的概率最大的各个位置是

[]

- (A) $x = \frac{a}{4}$; (B) $x = \frac{a}{3}$; (C) $x = \frac{a}{2}$; (D) $x = a$ 。

3. 关于不确定关系 $\Delta x \Delta p \geq \hbar$ 有以下几种理解：

- (1) 粒子的动量不可能确定； (3) 粒子的动量和坐标不可能同时确定；
(2) 粒子的坐标不可能确定； (4) 不确定关系不仅适用于电子和光子，也适用于其它粒子。
其中正确的是：

[]

- (A) (1)、(2). (B) (3)、(4). (C) (2)、(4). (D) (4)、(1).

4. 一平行板电容器充电后储存的能量为 W_0 ，在连接电源的条件下，将平行板间距从原来的 d 拉大到 $2d$ ，则该电容器储存的能量变为

[]

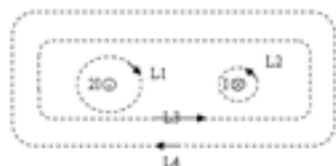
- (A) $4W_0$ (B) $2W_0$ (C) $W_0/2$ (D) $W_0/4$

5. 如图，流出纸面的电流为 $2I$ ，流入的电流为 I ，则下式中正确的

[]

- (A) $\oint_{L_1} B \cdot dl = -2\mu_0 I$; (B) $\oint_{L_2} B \cdot dl = \mu_0 I$;

- (C) $\oint_{L_3} B \cdot dl = -\mu_0 I$; (D) $\oint_{L_4} B \cdot dl = \mu_0 I$;



二、填空题 A (每题 4 分, 共 20 分)

6. 形状如图所示的导线, 通有电流 I , 放在与磁场垂直的平面内, 其中 $ab = l_1$, $bc = l_2$, $ac = l_3$, cd 是半径为 R 的半圆弧, 则导线所受的磁场力大小为_____。

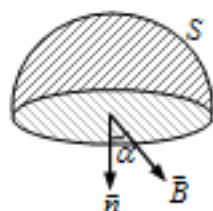


7. 如图所示, BCD 是以 O 点为圆心, 以 R 为半径的半圆弧, 在 A 点有一电量为 $-q$ 的点电荷, O 点有一电量为 $+q$ 的点电荷. 线段 $BA = R$. 现将一单位正电荷从 B 点沿半圆弧轨道 BCD 移到 D 点, 则电场力所作的功为_____。



8. 戴维逊-革末所做的电子衍射实验是最早证实电子具有_____的实验。

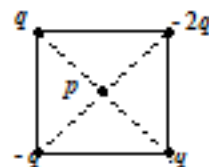
9. 在磁感应强度为 $\vec{B}$ 的均匀磁场中作一半径为 r 的半球面 S , S 边线所在平面的法线方向单位矢量 $\vec{n}$ 与 $\vec{B}$ 的夹角为 α , 则通过半球面 S 的磁通量为_____。



10. 一半径为 R 的通电圆形线圈, 电流为 I , 放入匀强磁场中, 保持线圈平面与磁场方向平行, 此时线圈所受的磁力矩大小为_____。

二、填空题 B (每题 4 分, 共 20 分)

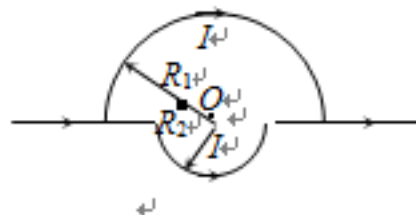
11. 边长为 a 的正方形的顶点上放点电荷, 如图, 则 p 点的场强大小为_____;
电势为_____。



得分	评阅人

12. 波尔氢原子理论中有三条基本假设, 其分别是 (1) _____;
(2) 量子化假设; (3) _____。

13. 如右图真空中稳恒电流 I 流过两个半径分别为 R_1 、 R_2 的共面同心半圆形导线, 两半圆导线间由沿直径的直导线连接, 电流沿直导线流入流出, 则圆心 O 点磁感应强度 B 的大小为_____, 方向为_____。



14. 若外来单色光把氢原子激发至第三激发态, 则当氢原子跃迁至低能态时, 发出的光谱线条数_____条, 可见光谱线的条数分别是_____条。

15. 一长直载流导线沿空间直角坐标系 oy 轴放置, 电流沿 y 轴正方向, 在原点 o 处取一电流元 $I dl$, 则该电流元在, $(0, 0, a)$ 点处的磁感应强度的大小为_____, 方向为_____。

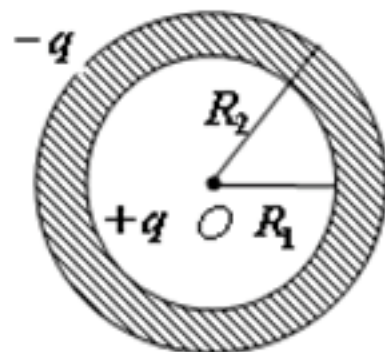
得分	评阅人

(2) 遏止电压? ↙

→

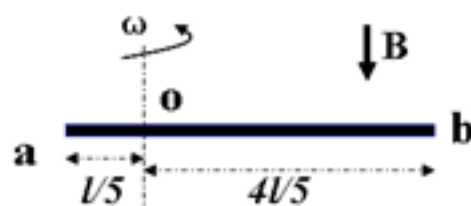
得分	评阅人

(3) 球形电容器的电容。



3. (7分) 如图所示, 若导体棒 ab 绕 O 轴转动, 求 ab 上的电动势?

得分	评阅人



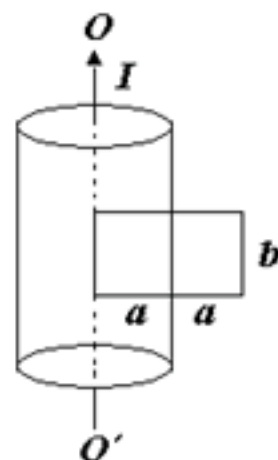
←
←
←
←
←
←
←

4. (10分) 半径为 R 的无限长载流直圆柱面, 通有电流 I ,

得分	评阅人

(1) 求圆柱面内外的磁场分布。

(2) 有一个矩形面的尺寸为 $(2a \times b)$, 如图, 其一边过圆柱的轴线 OO' , 求穿过该面的磁通量。



5. (10分) 一无限长导线通有电流 $I = I_0 \cos \omega t$

现有一矩形线框与长直导线共面。(如图所示) 求:

- (1) 矩形线圈和导线之间的互感系数;
- (2) 矩形线圈当中的感应电动势大小。

得分	评阅人

