

华东交通大学 2022—2023 学年第一学期考试 (A) 卷

课程名称: 大学物理II 考试时间: 120 分钟 考试方式: 开卷 开卷范围: 教材

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
题分	18	15	20	8	9	10	10	10			
得分											
阅卷人											

一、 选择题 (每题 3 分, 共 18 分)

1. 下面关于静电场说法不正确的是: []

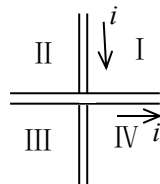
- (A) 静电场的电场强度和电势都满足叠加原理; (B) 无穷远的电势总是零;
(C) 静电场是保守场, 故静电力做功与路径无关;
(D) 两点间的电势差和电势零点的选择无关。

2. 设无穷远处电势为零, 半径为 R 的导体球带电后其电势为 U , 则球外离球心距离为 r 处的电场强度大小为 []

- (A) $\frac{R^2 U}{r^3}$; (B) $\frac{U}{r}$; (C) $\frac{RU}{r^2}$; (D) $\frac{U}{R}$ 。

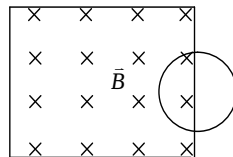
3. 一平面内有两条垂直交叉但相互绝缘的导线, 流过每条导线的电流均为 i , 方向如图所示, 问哪些区域中有某些点的磁感强度 B 可能为零 []

- (A) 仅在象限 II; (B) 仅在象限 II, IV;
(C) 仅在象限 I, III; (D) 仅在象限 I, IV。



4. 一个圆形金属环, 它的一半放置在均匀磁场的方型区域内, 另一半位于磁场之外, 如图所示. 磁场 $\vec{B}$ 的方向垂直指向纸内. 欲使圆环中产生顺时针方向的感应电流, 可使 []

- (A) 圆环向右平移 (未全部移出磁场);
(B) 圆环向上平移 (顶部未移出磁);
(C) 圆环向左平移 (未全部移入磁场);
(D) 磁场强度增强。



5. 将形状和大小完全相同的铜环和铝环静止放置, 并使通过两环面的磁通量随时间的变化率相等, 则 []

- (A) 感应电动势不相同; (B) 感应电动势相同, 感应电流相同;
(C) 感应电动势不相同, 感应电流相同; (D) 感应电动势相同, 感应电流不相同。

6. 若外来单色光把氢原子激发至 $n=4$ 的激发态, 则当氢原子跃迁到低能态时, 发出的紫外光光谱线最多可能有几条: []

- (A) 1 条; (B) 2 条; (C) 3 条; (D) 6 条。

教学小班序号:

教学班级:

学号:

姓名:

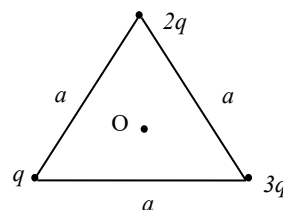
二、填空题 A (每题 3 分, 共 15 分)

得分	评阅人

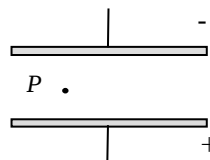
7. 一半径为 R 的单匝平面圆线圈通以电流 I , 在导线长度不变的情况下, 若将导线弯成 3 匝相同大小的平面圆线圈, 并通以同样的电流 I , 则此时线圈中心的磁感应强度 B 是原来半径为 R 且单匝时的_____倍。

8. 一圆形闭合线圈, 半径 $R = 0.2m$, 通过电流 $I = 5A$, 放在磁感应强度 $B = 0.5T$ 的均匀磁场中, 磁场方向与线圈平面平行, 则线圈所受到磁力矩大小为_____ $N \cdot m$ 。

9. 如图所示, 一等边三角形边长为 a , 三个顶点分别放置着电量为 q 、 $2q$ 、 $3q$ 的三个正点电荷, 设无穷远处为电势零点, 则三角形中心 O 处的电势 $U_0 =$ _____。



10. 如右图一圆形平行板电容器, 正处于放电过程中, 此时极板间某点 P 处位移电流的方向为_____。



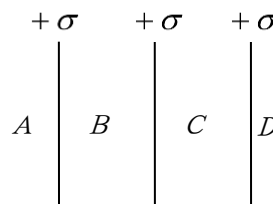
11. 一初动能为 0 的电子, 被加速电压 $U = 1600V$ 的电场加速, 则加速后电子的德布罗意波长为_____ $\text{\AA}$ 。(不考虑相对论效应, 电子静质量 $m_e = 9.1 \times 10^{-31} kg$)

三、填空题 B (每题 4 分, 共 20 分)

得分	评阅人

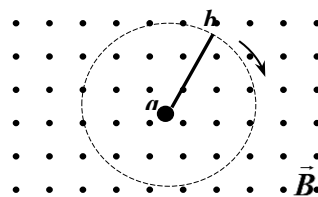
12. 一电量为 q 的点电荷, 以速度 v 作半径为 r 的匀速圆周运动。该点电荷在轨道中心所产生的磁感应强度的大小 $B =$ _____, 该带电质点轨道运动的磁矩的大小为 $P_m =$ _____。

13. 如右图所示, 三个平行的“无限大”均匀带电平面, 其电荷面密度都是 $+\sigma$, 则 A 区的电场强度 $E_A =$ _____, C 区的电场强度 $E_C =$ _____ (设方向向右为正)。



14. 自感系数为 $L = 0.3H$ 的螺线管中通以 $8A$ 的电流, 存储的磁场能量 $W =$ _____ J ; 若在 0.5 秒内电流均匀减小为 0, 螺线管中产生的自感电动势 $\varepsilon_L =$ _____ V 。

15. 一长为 L 的均匀导体棒 ab 与均匀磁场 $\vec{B}$ 垂直。现让棒绕通过 a 点的轴以角速度 ω 在纸面内转动, 如图, 则导体棒两端点 a 、 b 之间电动势大小为_____。两端点 a 、 b 电势高的是_____点。



16. 在光电效应实验中, 若保持入射光的频率不变, 增大入射光的强度, 则饱和电流 I_m 将_____, (增大, 减小或不变); 遏止电压 U_a 将_____ (增大, 减小或不变)。

四、综合计算题（共 47 分）

17.（8分）两点电荷 $q_1=1.5\times 10^{-8}\text{C}$ ， $q_2=3.0\times 10^{-8}\text{C}$ ，相距 $r_1=42\text{cm}$ ，要把它们之间的距离变为 $r_2=25\text{cm}$ 需做多少功？

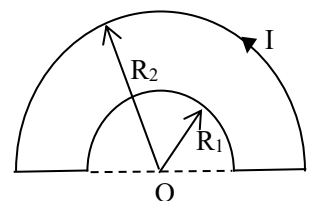
得分	评阅人

18.（9分）求均匀带电球面的电场中电势的分布。设球面半径为 R ，总电量为 q 。

得分	评阅人

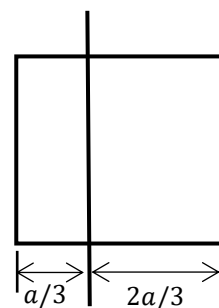
19.（10分）一平面导体回路由两段半圆形及两段直导线组成，通有电流 I ，如图，求 O 点处的磁感应强度。

得分	评阅人



20. (10 分) 一无限长的直导线和一正方形的线圈如图所示放置 (导线与线圈接触处绝缘)。求线圈与导线间的互感系数。

得分	评阅人



装

O

21. (10 分) 处于基态的氢原子被外来单色光激发后, 发出巴尔末线系中只有两条光谱线, 试求两条谱线的波长及外来光的频率。

得分	评阅人

订

O

线

O