

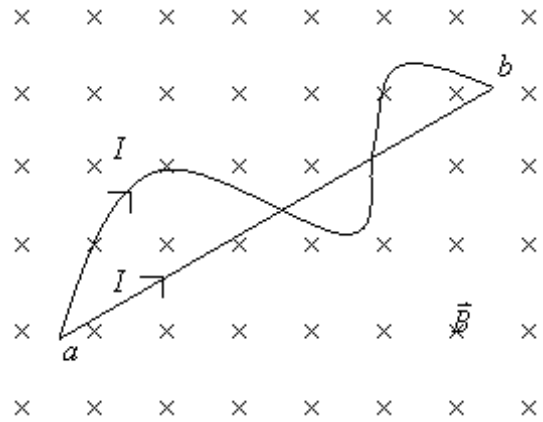
2016~2017 学年第 一 学期 课程代码 1000241B 学分 4 课程名称 大学物理 B（下） 命题教师 教研室专家组 教研室主任审批签名 李国祥

学号 学生姓名 教学班号 考试班级 考试日期 成绩

一、简答题（共 45 分）

1. 试从机理、电荷分布、电场分布等方面来比较导体的静电平衡和电介质的极化有何异同。（9 分）

2. 如图，一条任意形状的载流导线位于垂直纸面向内的均匀磁场中，试证明它所受的安培力等于载流直导线 ab 所受的安培力。（9 分）



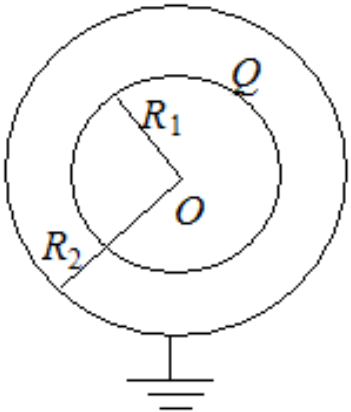
3. 涡旋电场与静电场有哪些区别？位移电流与传导电流有哪些区别？（9 分）

4. 简要叙述如何用一块偏振片来区分自然光、部分偏振光和完全偏振光。（9 分）

5. 微观粒子波函数的物理意义是什么？它必须满足的哪些条件？（9 分）

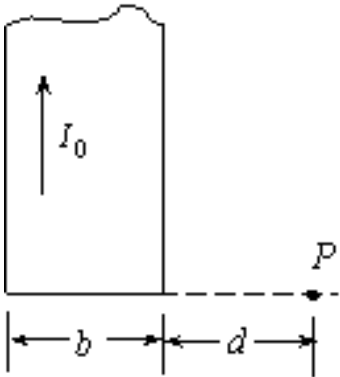
二、计算题（共 55 分）

1. 如图所示，两个同心导体球壳，内球壳半径为 R_1 ，均匀带有电荷 Q ，外球壳半径为 R_2 ，两球壳的厚度均忽略。外球壳与地相连接。设地为电势零点。试求外球壳内部空间 ($0 < r < R_2$): (1) 场强大小的分布；(2) 电势的分布。（8 分）



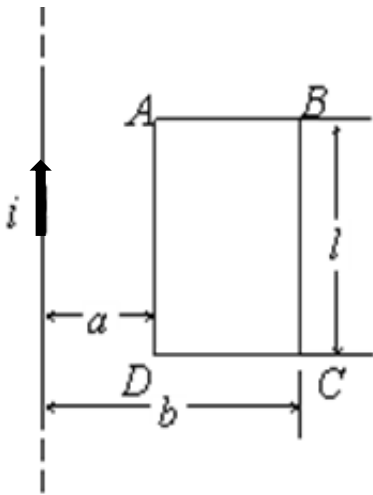
2. 已知真空中的平行板电容器，极板面积为 S ，两极板间距为 d ，用电源充电使两极板分别带有电荷 $-Q$ 和 $+Q$ 。断开电源后，把两极板的距离拉开到 $2d$ ，求：(1) 外力所做的功 (2) 两极板间的相互吸引力。（8 分）

3. 一宽度为 b 的半无限长金属板置于真空中，均匀通有电流 I_0 ， P 点为薄板边线延长线上的一点，并且与薄板边缘的距离为 d （如图所示）。试求 P 点处磁感应强度的大小和方向。（8 分）



4. 如图所示，一无限长的直导线中通有交变电流 $i = I_0 \sin \omega t$ ，它旁边有一个与其共面的长方形线圈 $ABCD$ ，长度为 l ，宽度为 $(b-a)$ 。试求：

(1) 穿过回路 $ABCD$ 的磁通量 Φ ； (2) 回路 $ABCD$ 中的感应电动势 \mathcal{E}_i （8 分）

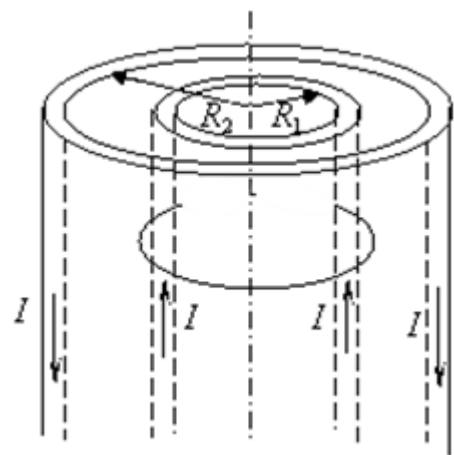


考生注意：答题内容勿超过装订线左侧

2016~2017 学年第 一 学期 课程代码 1000241B 学分 4 课程名称 大学物理 B（下） 命题教师 教研室专家组 教研室主任审批签名 李国祥

学号 _____ 学生姓名 _____ 教学班号 _____ 考试班级 _____ 考试日期 _____ 成绩 _____

5. 如图所示，二同轴无限长的导体薄壁圆筒，内筒的半径为 R_1 ，外筒的半径为 R_2 ，二圆筒上均匀地流着方向相反的电流，电流强度均为 I 。试求二圆筒单位长度上的自感系数。（7 分）



6. 波长 600nm 的单色光垂直入射在一光栅上，有两个相邻的主极大明纹分别出现 $\sin \theta_1 = 0.20$ 和 $\sin \theta_2 = 0.30$ 处，且第 4 级缺级。试求：
- (1) 光栅常数； (2) 光栅狭缝的最小宽度； (3) 按上述选定的缝宽和光栅常数，写出光屏上实际呈现的全部级数。（8 分）
7. 已知钠的逸出功为 2.486eV ，试求：
- (1) 钠产生光电效应的红限波长； (2) 用波长为 $\lambda = 400\text{nm}$ 的紫光照射钠时，钠所放出的光电子的最大初速度 (3) 遏止电压。（普朗克常量 $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$ ， $1\text{eV} = 1.60 \times 10^{-19} \text{ J}$ ）（8 分）

考生注意：答题内容勿超过装订线左侧