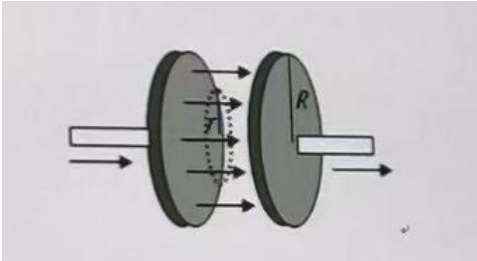


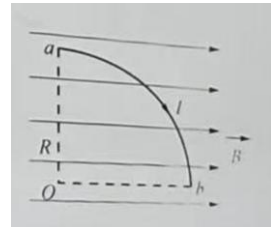
2023A 电磁

1. (范飞) 两极板半径为 R 的导体圆板, 充电时, 极板间的电场强度 E 随时间以 a 的变化率增加, 两极板间为真空, 略去边缘效应, 两极板间的位移电流为 $(\pi R^2 \epsilon_0 a)$; 距离极板中心 $r (r < R)$ 处的磁感应强度为 $(\frac{\epsilon_0 \mu_0 a r}{2})$.

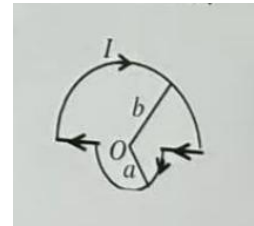


2. (黄茜) 引起动生电动势的非静电力是 (洛伦兹力), 引起感生电动势的非静电力是 (涡旋电场力/感生电场力)

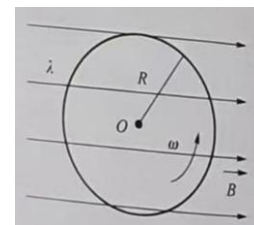
4. (刘永基) 有一半径为 R , 流过稳恒电流的四分之一圆弧载流导线 ab , 按图示方向置于匀强磁场 B 中, 则该圆弧载流导线 ab 所受的安培力的大小 (IRB) , 方向 (垂直纸面向外)



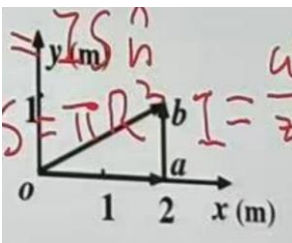
5. (刘永基) 如图所示, 均匀磁场中放一带正电荷的圆环, 其线电荷密度为 λ , 圆环可绕通过环心与环面垂直的转轴旋转, 当以角速度 ω 转动时, 圆环受到的磁力矩为 $(\pi R^3 \lambda B \omega)$



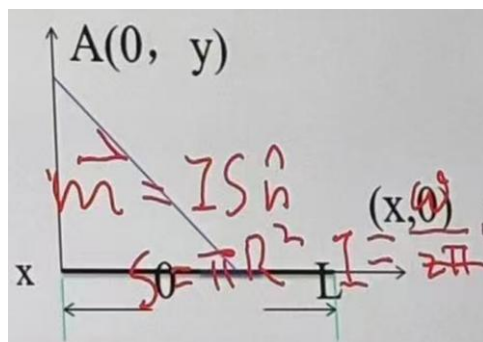
6. (刘国华) 如右图所示, 两共面半圆形回路的半径分别为 a 和 b , 圆心同为 O 点, 当回路电流为 I 时, O 点处的磁感强度大小为: $B_0 = \frac{\mu_0 I}{4} \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right)$



- 二. (范飞) 如图所示, 作用于—质点的力随质点位移在直角坐标系中的变化为 $\vec{F} = y\vec{i} + x^2\vec{j} (N)$, 请分别计算该力沿 oab 以及 ob 所做的功



六.(黄茜)(10 分)如图, 沿着 x 轴放置一根均匀带电细棒, 棒两端的坐标分别为 $(0,0)$ 和 $(L,0)$, 电荷线密度为 $\lambda = Bx$, 其中 B 为常数, 试求:



(1) y 轴上, 坐标为 $(0, y)$ 的 A 点电势 U_A

(2) A 点电场矢量的 y 轴分量

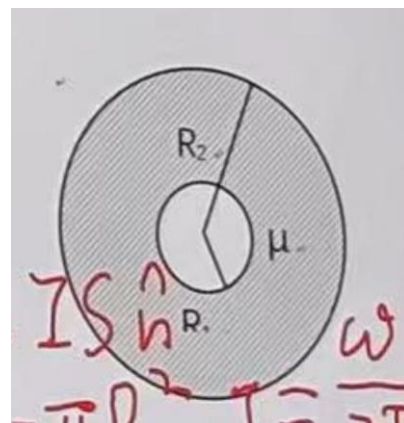
七.(丁毅)(10 分)设有一半径为 R_1 、带电 Q_1 的导体球 A , 球外套一个半径为 R_2 , 均匀带电 Q_2 的同心导体薄球壳, A 、 B 之间充满相对电容率为 ϵ_r 的电介质, 如图所示。试求:

(1)该带电系统的电场强度分布;

(2)AB 间的电势差

(3)球 A 的电势

八.(刘玮)(10 分)一长直同轴电缆, 其横截面尺寸如图所示(内导体为实心桩, 外导体为圆筒), 中间充满绝对磁导率为 μ 的各向同性顺磁质, 导体的相对磁导率为 $\mu_r = 1$, 传导电流 I 从内导体均匀流入, 又从外导体圆筒均匀流出。



试求: (1)磁场强度 H 的分布

(2) 磁感应强度 B 的分布

(3) 长为 L 的一段电缆内所储存的磁场能 W_m

(4) 长为 L 的一段电缆的自感系数