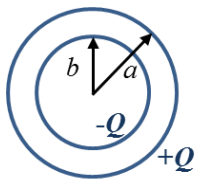
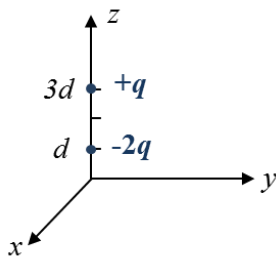


系級	物理學系三年級	考試時間	100 分鐘
科目	電磁學	本科總分	100 分

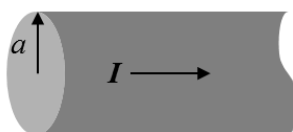
- 請寫出真空下的 Maxwell's 方程式，並推導出電場的波方程式。(20 分)
- 兩個同心的金屬球殼(如圖所示)，外內球殼的半徑大小分別為 a 、 b ，外內球殼帶電荷分別為 $+Q$ 、 $-Q$ ，請求出其電容大小。(20 分)



- 有兩個電荷的分布如圖所示，請求出電荷 $+q$ 所受的力(xy 平面為接地面)。(20 分)



- (a) 電流 I 均勻分布在一條圓形截面的金屬線上，其半徑為 a (如圖所示)，請找出體電流密度(volume current density) J 。(10 分)
 (b) 假設金屬線內的電流密度 J 是正比於軸距離 s ，即 $J = ks$ (k 為任意常數)，請求出金屬線內的總電流量。(10 分)



- 請寫出 Poynting theorem 數學式，並解釋每一項的物理涵義。(20 分)