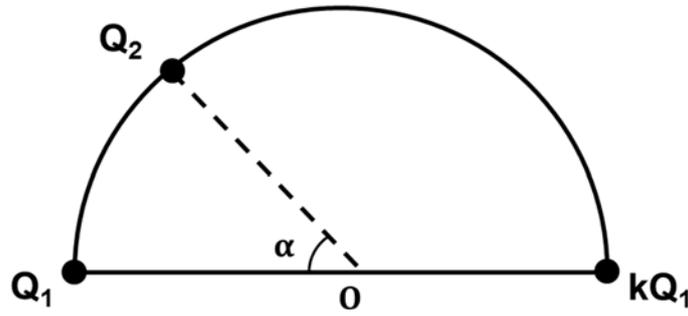


四、三個點電荷 Q_1 、 kQ_1 ($k > 0$) 及 Q_2 如【圖 2】， Q_1 及 kQ_1 固定不動， Q_2 被限制在半圓軌跡 (圓心 O) 上移動，試求 Q_2 平衡時之角度 $\alpha = ?$ (以 k 表示) (15 分)



【圖 2】

五、真空中一無限長直線之線電荷密度(單位長度所含電荷)為 ρ ，試求：

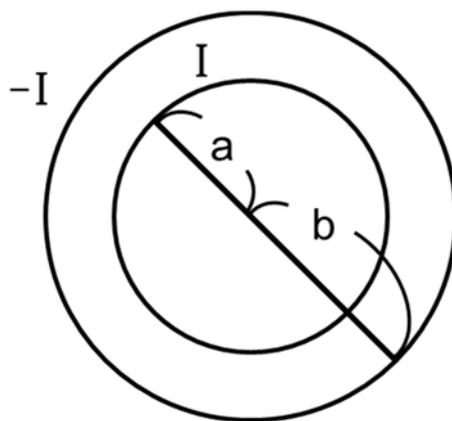
(一)以直線為圓心 O ，半徑 $r = r_0$ 之圓上的電場 $\vec{E} = ?$ (須含大小及方向， $\vec{O}r$ 之單位向量為 a_r)。(5 分)

(二)移動單位正電荷從 $r = r_0$ 至 $r = r_1$ 所需做之功 $W = ?$ (10 分)

六、如【圖 3】真空中兩同軸且半徑分別為 a 及 b ($a < b$) 之空心金屬管。假設金屬管為無限長且管壁厚度可忽略，內管電流為 I ，外管電流為 $-I$ ，試求：

(一)空間中任一位置之磁場強度 $H(r) = ?$ ($0 < r < \infty$) (10 分)

(二)此同軸金屬管單位長度之電感 $L = ?$ (10 分)



【圖 3】