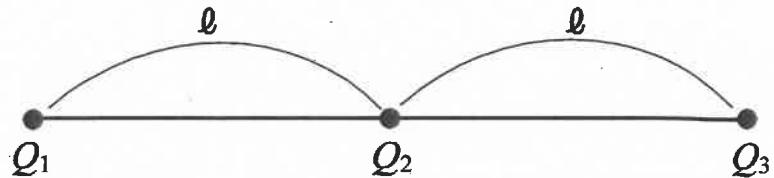


電磁気学

問5 図のように真空中にて、一直線上に距離 ℓ [m] を隔てて、 Q_1 [C] , Q_2 [C] および Q_3 [C] の点電荷を置いたとする。次の各間に答えよ。ただし、真空の誘電率を ϵ_0 [F/m]とし、円周率は π とする。なお、力の向きは直線上右向きを正とし、解答には単位を付けよ。

- (1) 各電荷に働く力を求めよ。
- (2) $Q_1 = 1$ Cとしたとき、各電荷に働く力がすべてゼロとなつた。 Q_2 [C] および Q_3 [C] の電荷量を求めよ。
- (3) (2)のときの全体の静電エネルギーを求めよ。



電磁気学

問6 図のように導体1および導体2の同心球があり、導体1に電荷 Q [C]、導体2に電荷 $-Q$ [C]の電荷を与えたとする。次の各間に答えよ。ただし、 a, b, c, r の単位は[m]で、導体間は真空とする。また、真空の誘電率を ϵ_0 [F/m]とし、円周率は π とする。なお、解答には単位を付けよ。

- (1) ガウスの法則を用いて、同心球間 ($a < r < b$) の電場(電界) $E(r)$ を求めよ。
- (2) 導体1と導体2間の電位差 V を求めよ。
- (3) b および導体1と導体2間の電位差 V を一定としたとき、導体1の表面の電場(電界)の強さが最小となる a の値を求めよ。
- (4) (3)のときの導体1と導体2間の静電容量を求めよ。

