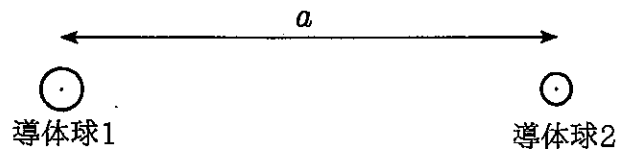


電磁気学

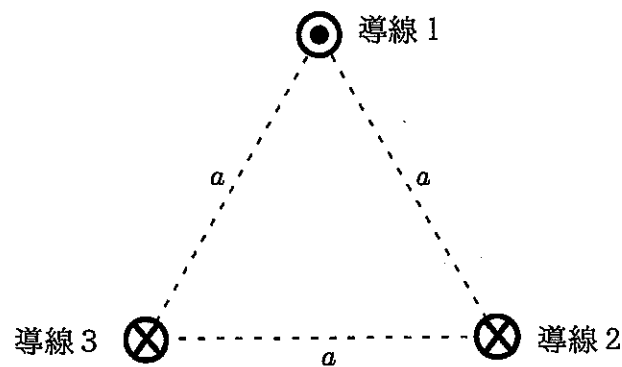
問5 半径 r_1 [m] の導体球1が電荷 Q_1 [C] を、半径 r_2 [m] の導体球2が電荷 Q_2 [C] をそれぞれ持っているとする。これらの球が下図のように中心間距離 a [m] だけ離れて真空中に置かれているとき、次の問いに答えよ。ただし、 r_1 ならびに r_2 は a に比べて十分に小さいものとし、真空の誘電率を ϵ_0 [F/m]、真空の透磁率を μ_0 [H/m] とする。



- (1) 導体球1と導体球2の間に働く力の大きさを求めよ。
- (2) 導体球1と導体球2の電位をそれぞれ求めよ。
- (3) 導体球1と導体球2を細い導線で接続し、等電位とすることにより合成導体を作る。この合成導体の静電容量を求めよ。ただし、この導線の静電容量は無視できるものとする。

電磁気学

問6 無限に長い3本の直線導線1, 2, 3があり, 下図に示すような位置に紙面と垂直となるように, 互いに距離 a [m]だけ離れて真空中に配置されている。導線1, 2, 3に流れる電流の大きさはそれぞれ2 A, 3 A, 3 Aであり, 各電流が図に示す方向に流れているとき, 以下の問いに答えよ。ただし, 導線の直径は十分に小さいものとし, 真空の誘電率を ϵ_0 [F/m], 真空の透磁率を μ_0 [H/m]とする。



- (1) 導線1に働く力を作図すると共に, その合力の大きさを求めよ。
- (2) 導線2に働く力を作図すると共に, その合力の大きさを求めよ。