

§17- #1 コンデンサーの電気容量

図1のように、真空中に面積 S [m²] の十分に薄い金属平板があり、その上に電荷 Q [C] ($Q > 0$) が一様に分布している。真空の誘電率を ϵ_0 [F/m] とする。

- (1) 電荷 Q から出ている電気力線の総数 N を求めよ。
- (2) 電気力線が金属平板に垂直で外を向いているとして、金属平板のまわりの電場の強さ E_0 [V/m] を求めよ。

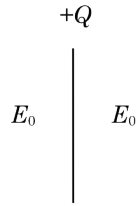


図1

次に、図2のように、真空中に、図1の金属平板と同じ金属平板 A, B が間隔 d [m] で平行に置かれ、それぞれ電荷 Q [C], $-Q$ [C] が一様に分布している場合を考える。

- (3) このとき、A の左方の空間の電場の強さを E_1 [V/m]、B の右方の空間の電場の強さを E_2 [V/m]、AB間の空間の電場の強さを E [V/m] とする。 E_1 , E_2 , E をそれぞれ求めよ。

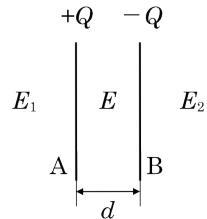


図2

- (4) AB間の電位差 V [V] を求めよ。
- (5) 金属平板 A, B からなるコンデンサーの電気容量 C [F] を求めよ。
- (6) A, B が引きあっている力の大きさ F [N] を求めよ。

(創作問題)