

電磁気学 A (和達大樹担当)

レポート第2回 2018.11.1

問1

- (1) 地球の表面には, 下向きに 100 V/m の電場が存在する. 地球全体では何クーロンの電荷があるか? 地球を半径 6400 km の導体球と考える.
- (2) 極板間隔 1 mm , 極板の面積が 1 cm^2 の平行平板コンデンサーの電気容量を求めよ. このコンデンサーを電位差 1000 V に帯電させると, 極板間に働く力は何 N か?

問2

- (1) 半径 r の円環上に電荷が一様な線密度 λ で分布している. 円環の中心軸上の高さ h の点 P における電場を求めよ.
- (2) (1) を用いて, 面電荷密度 σ の無限に広い平面の電荷が高さ h の点につくる電場を求めよ.

問3 十分に長い2つの同心円筒 (半径 a と b , 長さ l) を考える.

- (1) このコンデンサーの電気容量 C を求めよ.
- (2) $d = b - a$ とし, $a \gg d$ のとき C はどのように書けるか?

- 講義の感想を書いてください. (成績とは無関係)
- さらに考えたい方へ. (成績とは無関係)
 - ・ 問1 (1) の電場で, 人が感電しないのはなぜか? (この話題はファインマン物理学に詳しい説明がある.)
 - ・ 古典電子半径とはどのような物理量か?