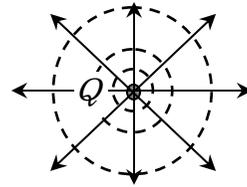


[第5回目] 電位 2

今日の授業の目標

点電荷 Q のまわりの電位

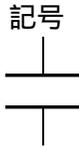
$$\phi(r) = k \frac{Q}{r} \quad (\text{無限遠 } \infty \text{ を電位の基準点とする})$$



コンデンサー

$$C = \frac{Q}{V}$$

$$Q = CV$$



電気容量 C 単位 [F] (ファラド)

・無限遠

~ 力の源となる帯電体から, 電荷に働く静電気力が非常に弱くなる十分遠方 (実際には, 数学的な意味で無限に遠くなくてもよい)

平行板コンデンサーの場合

$$C = \epsilon \frac{S}{d} \quad [F] \quad \text{誘電率: } \epsilon [F/m]$$

学習到達目標 (2) 電位と静電エネルギーの関係がわかる。

次回予定 [第6回目] 電流 (教科書 126 ページまで)

レポート問題 第5回目 (右側の半分の解答用紙を切り取って提出しなさい)

数値で計算する問題は, 答えにも必ず単位をつけること!

C... 問1 教科書 112 ページ演習問題 A.24 を答えよ。

A... 問2 電位 ϕ と静電エネルギー U との関係式を書け。[教科書の式 (24.5)]

点電荷 Q [C] のまわりの電位の式を書け。無限遠を $\phi = 0$ とする。[教科書の式 (24.10)]

B... 問3 教科書 112 ページ演習問題 A.24 を答えよ。

問4 教科書 113 ページ演習問題 B.24 について

B... a) ϕ_A, ϕ_B, ϕ_D を求めよ。b) V_{AB}, V_{AD} を求めよ。c), d) を答えよ。

B... a) を答えよ。

C... a) を答えよ。

問5 A 点の電位を $\phi_A = 7.0$ [V], B 点の電位を $\phi_B = 4.0$ [V] とする。

A... A 点と B 点の間の電位差 V を数値で求めよ。

B... 質量 $m = 3.0$ [mg] で $q = 8.0 \times 10^{-6}$ [C] の点電荷が A 点から B 点まで運動した。A 点での

速さが $v_1 = 0$ であったとして, B 点に到達したときの点電荷 q の速さ v_2 を数値で求めよ。

A... 問6 コンデンサーに蓄えられる電気量と電圧の関係式を書け。[教科書の式 (25.2)]

コンデンサーに蓄えられる静電エネルギーと電圧の関係式を書け。[教科書の式 (25.4)]

B... 問7 教科書 121 ページ演習問題 A.25 を答えよ。

解答用紙 (曜 限) 学籍番号 _____

氏名 _____

数値で計算する問題は、答えにも必ず単位をつけること！

問1 a)

b)

問2



問3 a) $\phi_A =$

[]

b) $U =$

[]

問4 a) $\phi_A =$

[], $\phi_B =$

[]

$\phi_D =$

[]

b) $V_{AB} =$

[], $V_{AD} =$

[]

c) $U_A =$

[]

d) $W_{AD} =$

[]

a) ϕ



a1) $\phi =$

a2) $U =$

問5 $V =$

[]

問6

問7 $V =$

[]

a) $C =$

[]

b) $Q =$

[]

c) $U =$

[]

このレポートをやるのに _____時間_____分,

それ以外に, この講義の予習復習を _____時間_____分した。