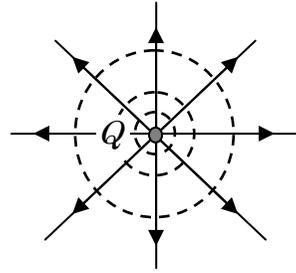


[第5回目] 電位 2

《今日の授業の目標》

- 点電荷 Q のまわりの電位

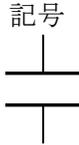
$$\phi(r) = k \frac{Q}{r} \quad (\text{無限遠 } \infty \text{ を電位の基準点とする})$$



- 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

$$C = \epsilon \frac{S}{d} \quad [F] \quad \text{誘電率: } \epsilon \quad [F/m] \quad (= [C^2/N \cdot m^2])$$

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.24②を答えよ。

A... 問2 ① 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)]

② 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.24⑤を答えよ。

問4 教科書 113 ページ演習問題 B.24 について

B... ⑧a) 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... ⑨a) を答えよ。

C... ⑩a) を答えよ。

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

A... ① 点 A と点 B の間の電位差 V を数値で求めよ。

B... ② 質量 $m = 3.0$ [mg] で $q = 8.0 \times 10^{-6}$ [C] の点電荷が点 A から点 B まで運動した。A 点での

速さが $v_1 = 0$ であったとして、点 B 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 ① 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)]

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.25②③を答えよ。

✓切を必ず守ること

解答用紙 (授業 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 ②a)

b)

問 2 ①

②

⊕

⊖

問 3 ⑤a) $\phi_A =$

[]

b) $U =$

[]

問 4 ⑧a) $\phi_A =$

[], $\phi_B =$ []

$\phi_D =$

[]

b) $V_{AB} =$ [], $V_{AD} =$

[]

c) $U_A =$

[]

d) $W_{AD} =$

[]

⑨ a) $\phi \uparrow$



⑩ a 1) $\phi =$

a 2) $U =$

問 5 ① $V =$

[]

②

問 6 ①

②

問 7 ② $V =$

[]

③a) $C =$

[]

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。