

241

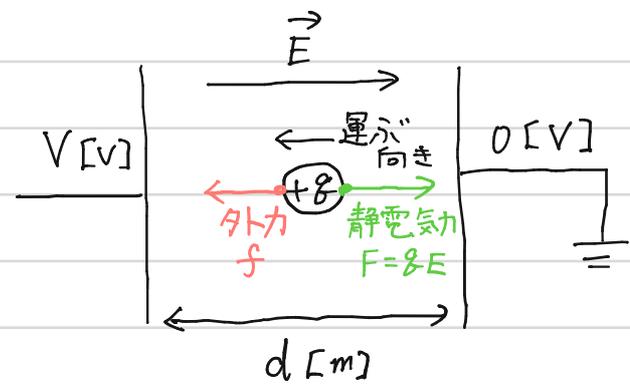
- $\frac{1}{\epsilon_0}$... アース, 電位 0 [V] の基準
- 電位や, 電場の定義をきちんと日本語で理解しよう.

(ア)(イ)

電場の定義, 「+1Cの電荷を置いたとき受ける力が「電場E」より +q [C] は {電界(電場)の向きに} # (ア) qE [N] # (イ) の力を受ける。(定義式: $\vec{F} = q\vec{E}$)

(-q [C] だったら電場と逆向きの力を受ける)

(ウ)



上図のように静電気力に逆らって運ぶ。このとき,

$$f = F \Rightarrow f = qE$$

と"え, 距離 d [m] 運ぶので" $W = Fx$ より

$$W = f d = qEd$$

(エ) 電位の定義 「1Cの1V分が1J」より

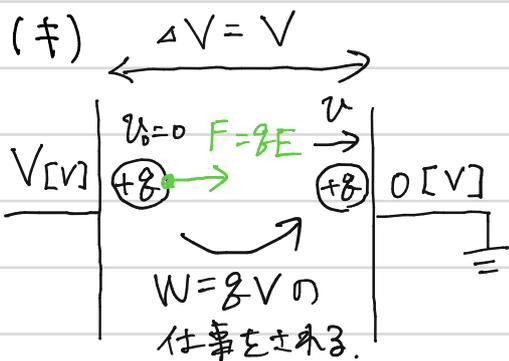
$$W = q\Delta V = qV$$

(オ)(カ) (ウ)と(エ)の式より

$$qEd = qV$$

$$\therefore E = \frac{V}{d} \leftarrow \frac{[V]}{[m]} \text{ なので単位は } \frac{[V]}{[m]} \text{ (カ)}$$

241 続き

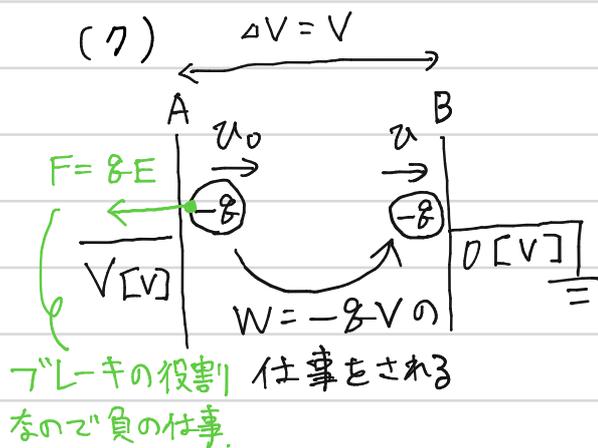


①前 運動エネルギー + 仕事 = ②後 運動エネルギー

$$0 + qV = \frac{1}{2} m u^2$$

$$\therefore u = \sqrt{\frac{2qV}{m}} \text{ [m/s]}$$

(キ)



①前 運動エネルギー + 仕事 = ②後 運動エネルギー

$$\frac{1}{2} m u_0^2 + (-qV) = \frac{1}{2} m u^2$$

= 0 となる B に到達する

よって、到達する条件は

$$\frac{1}{2} m u_0^2 - qV \geq 0$$

$$\therefore V \leq \frac{m u_0^2}{2q}$$

到達しない条件はこれを満たさないときなので

$$V > \frac{m u_0^2}{2q} \#$$

※ 不等号の条件式は式が「ごちゃごちゃしがちなので」.

「ギリギリ条件を満たすとき」を考えて、そこから条件式としていくとよい.

今回は B に到達するときの式を立てると.

$$\frac{1}{2} m u_0^2 + (-qV) = 0 \quad \therefore V = \frac{m u_0^2}{2q} \text{ で「ギリ」到達.}$$

これより電位差が大きいと到達できなくなるので

$$\underline{V > \frac{m u_0^2}{2q} \#} \text{ と条件式を立てられる.}$$