

282

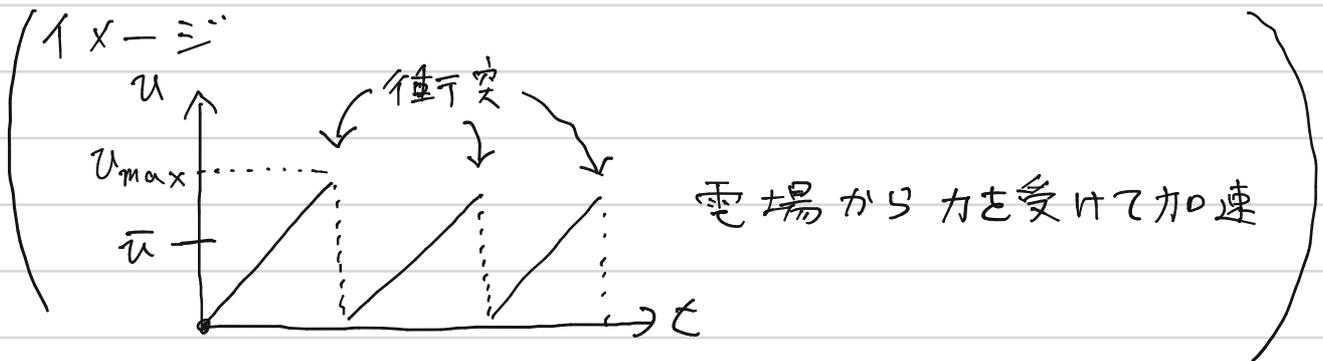
(ア)  $I = enS\bar{v}$  ← 覚えて使ってよ!! 式

(イ)  $E = \frac{V}{d}$  ㊦  $E = \frac{V}{l}$  ㊦ (イ)

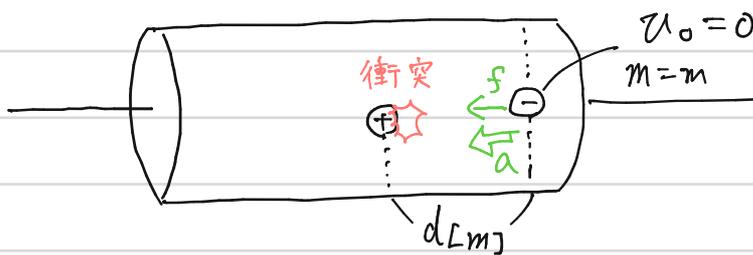
(ウ)  $F = eE$  ㊦  $F = \frac{eV}{l}$  ㊦ (ウ)

(1) 今回のモデルは、 $v = (\text{一定})$  ではなく、

電場で加速 → ⊕に衝突で  $v=0$  に戻る → 再び加速としており、速度の平均値を  $\bar{v}$  としている



(エ)



$f$  は (ウ) ㊦  
 $f = \frac{eV}{l}$

$ma = F$  ㊦

$ma = \frac{eV}{l}$  ∴  $a = \frac{eV}{ml}$

$x = v_0t + \frac{1}{2}at^2$  ㊦

$d = 0 + \frac{1}{2} \cdot \frac{eV}{ml} \cdot t^2$  ∴  $t = \sqrt{\frac{2mld}{eV}}$  ㊦ (エ)

282 (1) 続き

(オ)

$\bar{v} = \frac{1}{2} v_{\max}$  となる。(前10-3の(イ-3)参照)

$t$  [s] 後の速度  $v_{\max}$  は  $v = v_0 + at$  より

$$v_{\max} = 0 + \frac{eV}{m\ell} \cdot \sqrt{\frac{2m\ell d}{eV}} = \sqrt{\frac{2edV}{m\ell}}$$

$\bar{v} = \frac{1}{2} v_{\max}$  なので

$$\bar{v} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{2edV}{m\ell}} = \sqrt{\frac{edV}{2m\ell}} \quad \#(オ)$$

(カ)

$$I = enS\bar{v} \quad l = vt \quad \lambda l z$$

$$I = enS \cdot \sqrt{\frac{edV}{2m\ell}}$$

$V$  の  $\frac{1}{2}$  乗に比例  
#(カ)

(2)

(オ)  $v = v_0 + at$  より

$$v_{\max} = 0 + \frac{eV}{m\ell} \cdot T$$

$\bar{v} = \frac{1}{2} v_{\max}$  より

$$\bar{v} = \frac{eTV}{2m\ell} \quad \#(オ)$$

(カ)  $I = enS\bar{v} \quad l = vt \quad \lambda l z$

$$I = enS \cdot \frac{eTV}{2m\ell}$$

$$= \frac{e^2 n S T}{2m\ell} V \quad \#(カ) \quad \text{※ } V \text{ の } 1 \text{ 乗に比例}$$

※ 使う文字次第で  $V = RI$  の関係が示せなく存るのが面白い