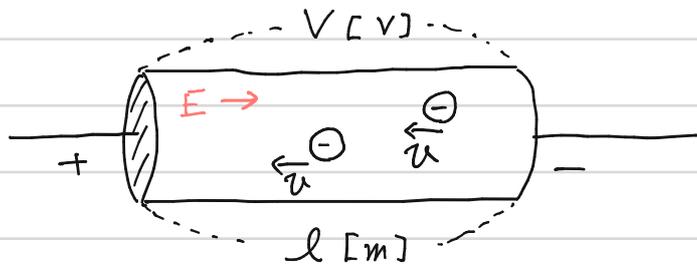


274

必要に存る公式

電場 E	→ 定義 $1c$ の電荷が受ける力
	$\Rightarrow F = eE$
	↳ 電位の傾き
	$\Rightarrow E = \frac{V}{d}$
電流 I	→ 定義 $1s$ に通る電荷の量
	$\Rightarrow I = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$
	$\Rightarrow I = enSv$ (← 覚えておいてよい式)



(ア) 電場は電位の傾きなので

$$E = \frac{V}{d} = \frac{V}{l}$$

電場の定義 $F = eE$ より

$$f = eE = e \cdot \frac{V}{l} \text{ [N]} \quad \#(P)$$

(イ)

(毎秒する仕事) = (力) \times (1秒の移動距離)

$$\Rightarrow (\text{仕事率}) P = f \times v$$

$$= e \frac{V}{l} v \text{ [W]} \rightarrow \text{ワット} \quad \#(1)$$

(ウ) 単位体積あたり n [個] で"全体積が" $V = Sl$ [m³] なので, 全個数 N は

$$N = nSl \text{ [個]} \quad \#(ウ)$$

274 続き

(エ) 1個あたりへの仕事率が (1) $p = e \frac{V}{\ell} v$ なので
 N [個] に対する仕事率 P は

$$P = e \frac{V}{\ell} v \cdot N = e \frac{V}{\ell} v \cdot n s \ell$$

$$= \frac{e n s v V}{\#} \text{ [W]} \quad \text{(エ)}$$

↓
= 熱エネルギーとして発生する。

(オ) $I = \frac{e n s v}{\#} \text{ [A]}$ (← 覚えて使ってよい式)

(カ)

(エ)式と(オ)式より

$$P = I V \text{ [W]} \quad \text{(カ)}$$

これは、ジュール熱の公式 $P = IV$ を示す。