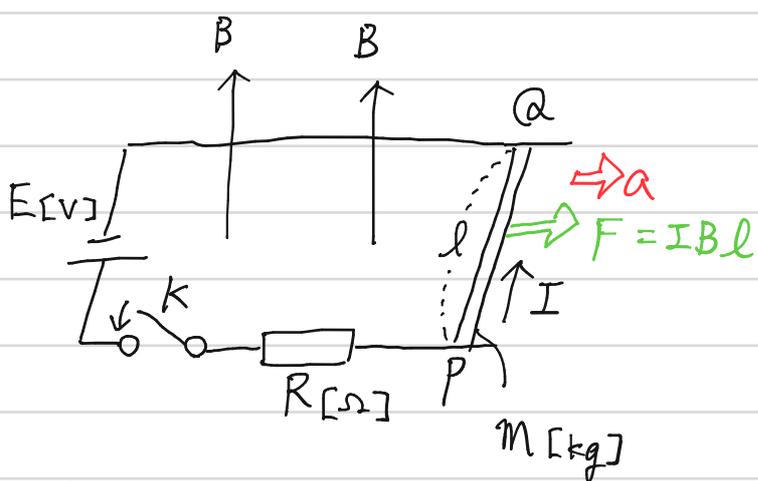


310

(1)



(ア)

直後は、誘導起電力は 0 なので E [V] がそのまま抵抗 R にかかる。よってオームの法則より

$$I = \frac{E}{R} \quad \#(ア)$$

(イ)

I は $P \rightarrow Q$ 向きなので、電磁力は右向きといえる。(右ねじ)

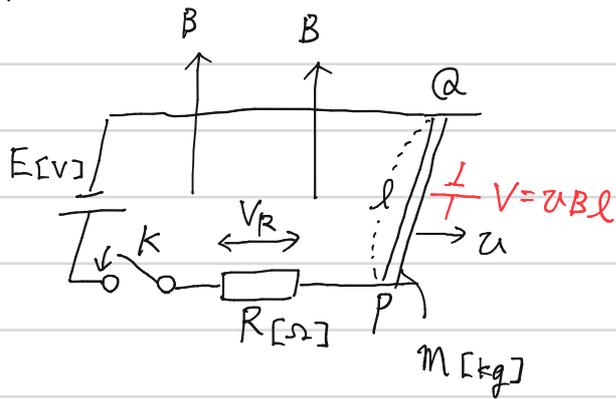
運動方程式 $ma = F$ より

$$ma = IB l$$

$$\Rightarrow ma = \frac{E}{R} B l \quad \#(イ)$$

310 続き

(2)



(ウ)

vBl 公式より

$$V = vBl \quad \# (ウ)$$

(エ)

$E > vBl$ と仮定すると、電流は反時計回りに流れる。
 このときキルヒホッフ第2法則より

$$E - V_R - vBl = 0$$

$$\therefore V_R = \frac{E - vBl}{R} \quad \# (エ) \quad \text{※ } E \text{ と } vBl \text{ で } E \text{ の勝つてゐる分が } R \text{ にかかっているイメージ。}$$

(オ)

オームの法則より

$$I = \frac{V}{R} = \frac{E - vBl}{R} \quad \# (オ)$$

(カ)

$E > vBl$ なら、 I の向きは (1) と同じで、 F の向きも同じである。
 このときの運動方程式 $ma = F$ をたてると、

$$m a' = I B l$$

$$\Rightarrow m a' = \frac{E - vBl}{R} B l \quad \# (カ)$$

※ v がとても大きい場合、
 I や a' が負になり、この
 設定と逆向きになるといえる。

(3) (キ)

$a' = 0$ とするときの v を求める。

$$m \cdot 0 = \frac{E - vBl}{R} B l \quad \therefore v = \frac{E}{Bl} \quad \# (キ)$$