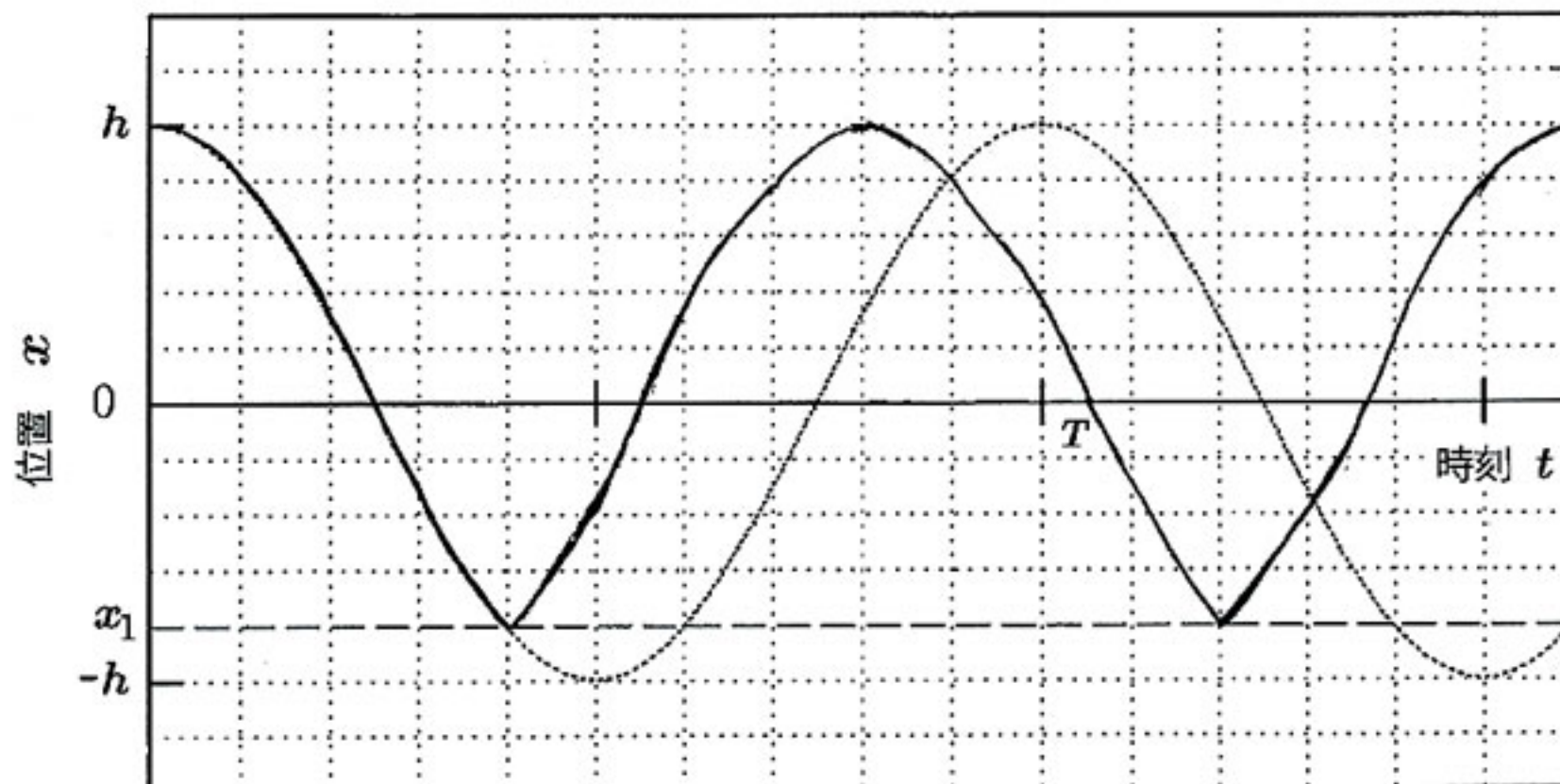


[1]

問1

$$2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$$

問2



問3

(1) $2t_1$

(2) $2\pi\frac{t_1}{T}$

(3) $\pi\frac{\Delta t}{T}$

(4) $\frac{x_1}{h}$

問4

(1) $\sqrt{\frac{k}{m}(h^2 - x_1^2)}$

(2) $\sqrt{x_1^2 + \frac{m}{k}(eU_0)^2}$

(3) 長くなる.

問5

v_n $e^n U_0$

h_n $\sqrt{x_1^2 + \frac{m}{k}(e^n U_0)^2}$

問6

原点が中心で、周期T、振幅|x₁|の単振動をする。

問7

$$\frac{1}{2}k(h^2 - x_1^2)$$

[2]

問1

磁束

$$\mu_1 L_0 I_1$$

問2

自己インダクタンス

$$\mu_1^2 L_0$$

問3

誘導起電力

$$-E$$

問4

磁束

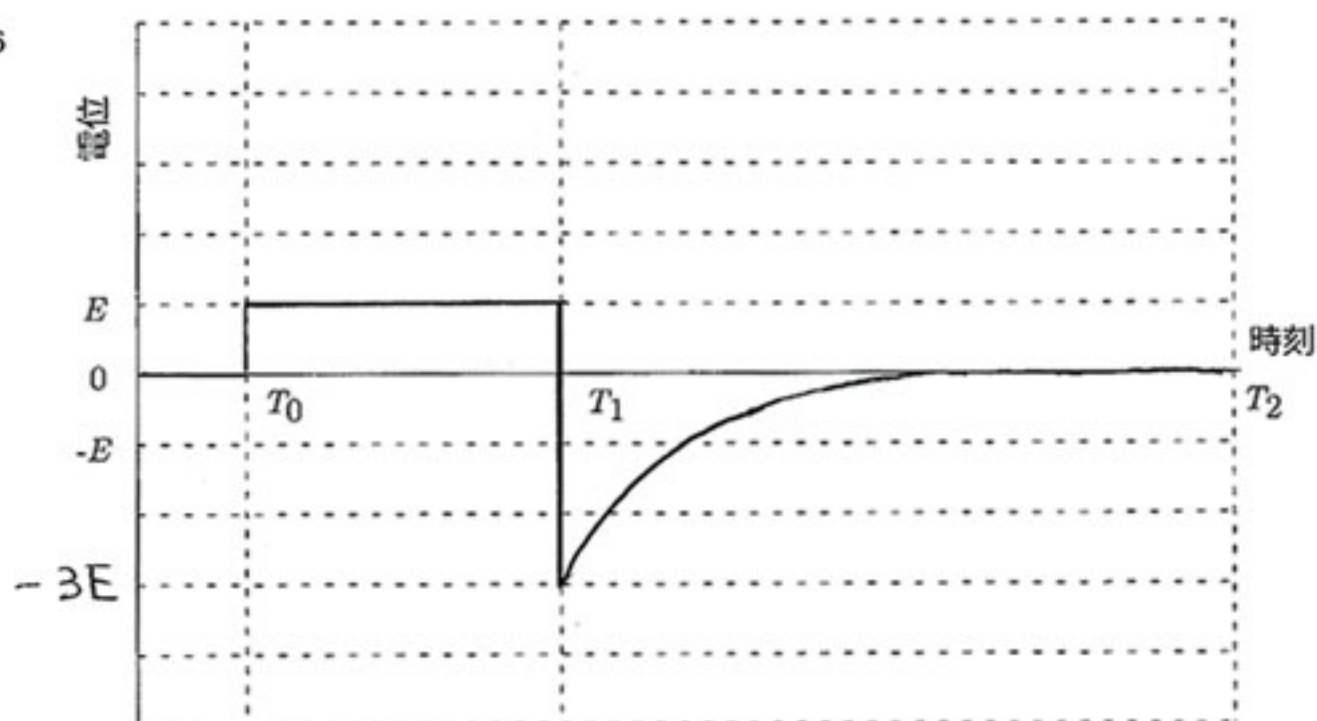
$$\mu_1 L_0 \frac{E}{r}$$

問5

電位

$$-\frac{R}{r} E$$

問6



(7)

$$-\mu_1 \mu_2 L_0 \frac{\Delta I_1}{\Delta t}$$

(8)

$$-\mu_1 \mu_2 L_0 \frac{\Delta I_1}{\Delta t} - \mu_2^2 L_0 \frac{\Delta I_2}{\Delta t}$$

(9)

$$-\mu_1^2 L_0 \frac{\Delta I_1}{\Delta t} - \mu_1 \mu_2 L_0 \frac{\Delta I_2}{\Delta t}$$

(10)

0

(11)

0

(12)

$$\frac{E}{r}$$

(13)

$$-\frac{\mu_1}{\mu_2}$$

[3]

問 1

$$T_A = 2 T_B$$

問 2

$$V_1 =$$

$$\frac{3}{2} V_0$$

問 3

$$T_1 =$$

$$\frac{3}{2} T_B$$

問 4

$$T_2 =$$

$$\frac{3}{2} T_B$$

問 5

$$\frac{1}{2} C_V T_B$$

問 6

$$p_3 =$$

$$R T_2 V_0^{2/3} V_3^{-5/3}$$

問 7

$$V_3 =$$

$$\frac{3}{1 + \alpha^2} V_0$$

問 8

(記号)

7

(理由)

I の場合, A 系と B 系は外部に対して仕事をせず, II の場合は棒を介して外部に仕事をする。よって, 熱力学第 1 法則から系全体の内部エネルギーは II の変化後の方が小さくなり, 温度は低くなる。