

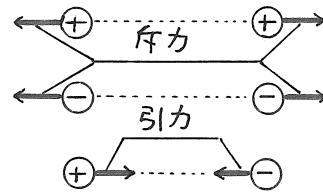
第1問

問1. 静電気力に関する

基本問題. ③

※ 2電流間に働く力は
 { 同方向の電流: 引力 } となる.
 { 逆方向の電流: 斥力 }

★ 帯電とは物体が電気を帯びること.



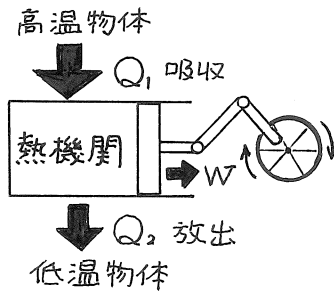
問2. 熱効率 e の一般式は

$$e = \frac{W}{Q_1} \text{ となる.}$$

ただし $W = Q_1 - Q_2$ は

実際に外部にした仕事

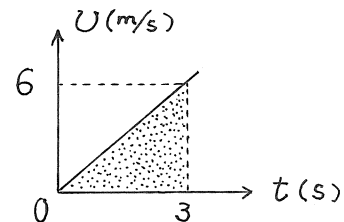
$$\therefore e = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} \text{ ⑤}$$



問3. v-t グラフで考える.

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{傾き} = \text{加速度} = \frac{6}{3} = 2 \text{ (m/s}^2\text{)} \\ \text{面積} = \text{距離} = \frac{1}{2} \times 3 \times 6 = 9 \text{ (m)} \end{array} \right.$$

∴ ②



問4. 張力が一定になるように

弦が張られているから

波の速さに変化はない.

基本振動数が $f_0 = 110$ (Hz)

なので 2倍振動の振動数は

$2f_0 = 220$ (Hz). これは

250 (Hz) よりも小さいので.

求める振動数は 3倍

振動の $3f_0 = 330$ (Hz) ②



★ 250 (Hz) から徐々に大きくして、はじめて定常波が現れるという条件.

問5. 核エネルギーの利用に関する基本問題.

{ 核分裂では、大きな核が 2個以上の小さな核に分裂 }
 { 核融合では、2個以上の小さな核がそれぞれ大きな核に結合 }

あるときに、安定になる分のエネルギーを放出する.

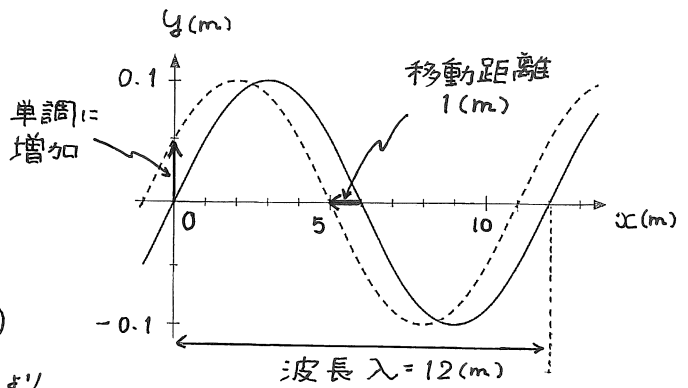
ウランやプルトニウムは核分裂性をもっている. ⑦

第2問

A

問1. 条件より波は

時間 $0.2(s)$ で
 x 軸の負の向きに
 長さ $1(m)$ 進むから
 速さ $v = \frac{1(m)}{0.2(s)}$ より
 速度は $-5(m/s)$ ②



問2. 波長 $\lambda = 12(m)$ より

$$\text{周期 } T = \frac{\lambda}{v} = \frac{12(m)}{5(m/s)} = 2.4(s) \quad \text{④}$$

B

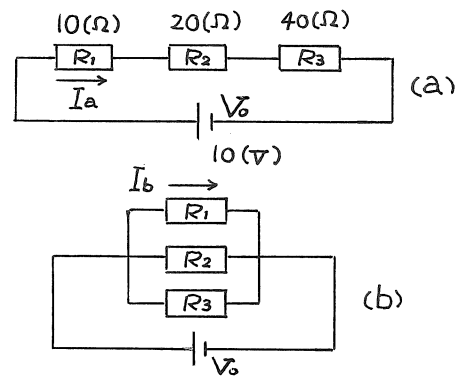
問3. (a) の合成抵抗 R_a は

$$R_a = R_1 + R_2 + R_3 = 70(\Omega)$$

$$\text{よって } I_a = \frac{V_0}{R_a} = \frac{10(V)}{70(\Omega)} \approx 0.14(A)$$

(b) は合成抵抗 R_b を求める必要はなく, R_1 に電圧 V_0 がかかるから

$$I_b = \frac{V_0}{R_1} = \frac{10(V)}{10(\Omega)} = 1.0(A) \quad \text{⑦}$$



問4. 消費電力を公式のよりにかけば $P = IV = RI^2 = \frac{V^2}{R}$

{ (a) は I が共通なので R が一番大きいもの: R_3 }
 { (b) は V が共通なので R が一番小さいもの: R_1 } \therefore ⑦

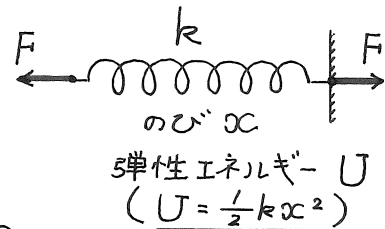
第3問

A

問1. 右のように, 右端を壁に
おきかえて考えればよい.

(壁はばねを右向きに大きき F
 の力で引っ張っている.)

$$\therefore F = kx \text{ より } x = \frac{F}{k} \quad \text{②}$$



問2. 両端に加えた力のした仕事の和 W の分だけ

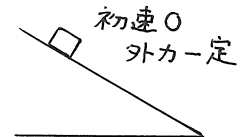
弾性エネルギーが増加するから $W = \frac{1}{2}kx^2$ ⑤

B

問3. 空気抵抗は無視できるので

等加速度運動とすぐわかる.

$v-t$ グラフは傾き一定なので ①



問4. 斜面はなめらかなので, 力学的エネルギーが保存する.

(a)~(c) とともに同じ高さの点 Q の速さを比較するから,
 点 P の運動エネルギーの大小関係でよい. \therefore ⑥