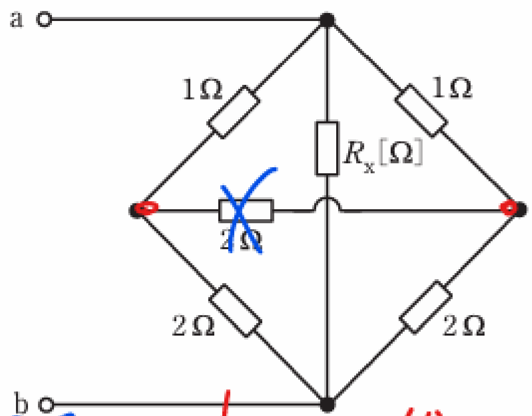
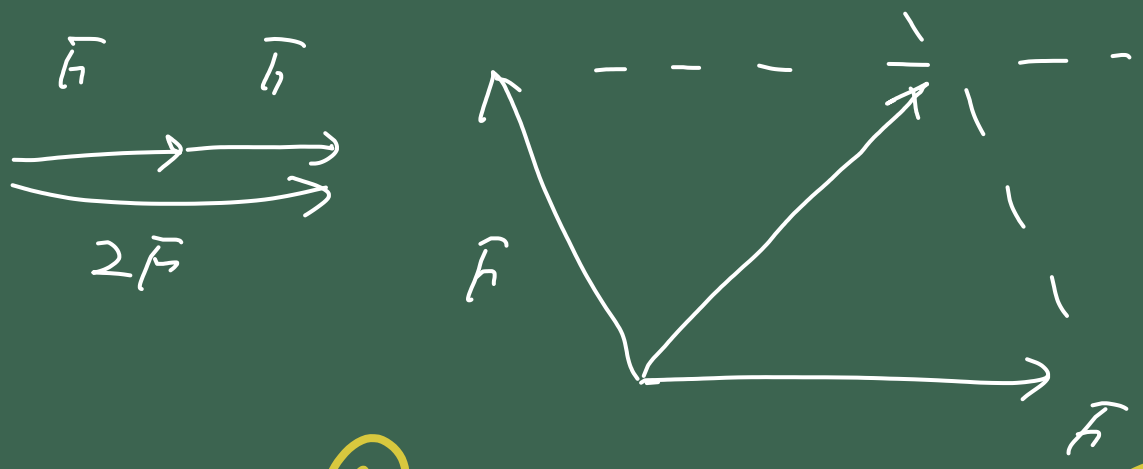


$\frac{1}{R_x} + \frac{2}{3} = \frac{1}{0.6}$ [S]

(1) 1.0　(2) 1.2　(3) 1.5　(4) 1.8　(5) 2.0

$\frac{1}{R_x} = \frac{10}{6} - \frac{2}{3} = \frac{3}{3} = 1$

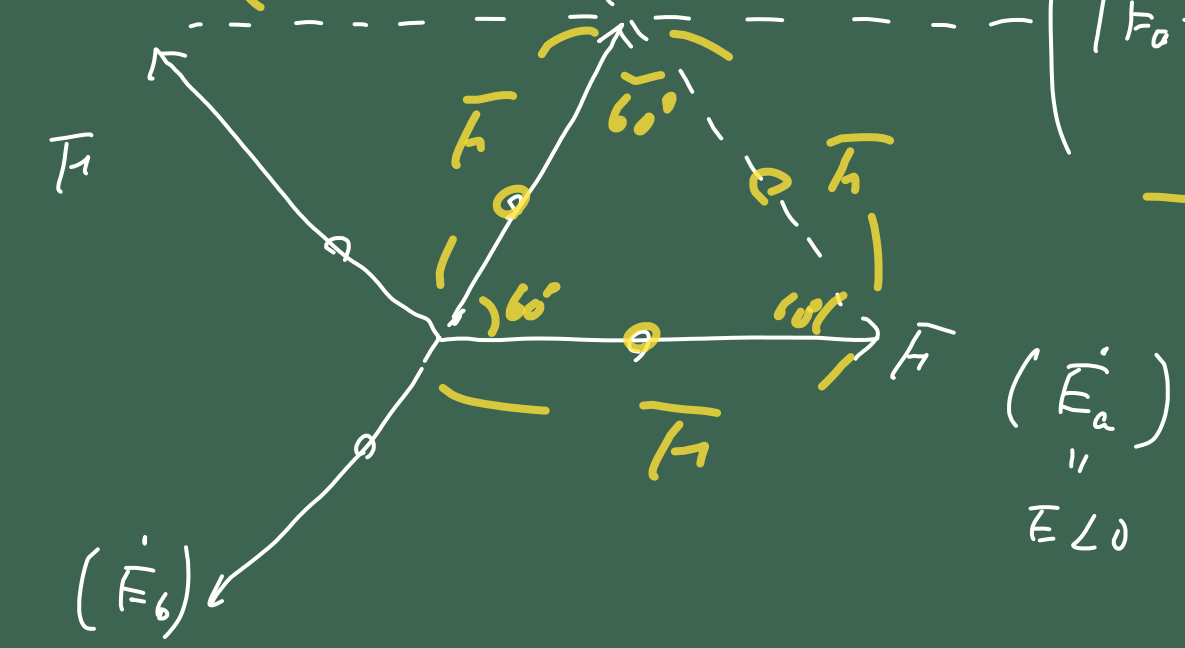
$R_x = 1$



① 和は $\bar{F}$

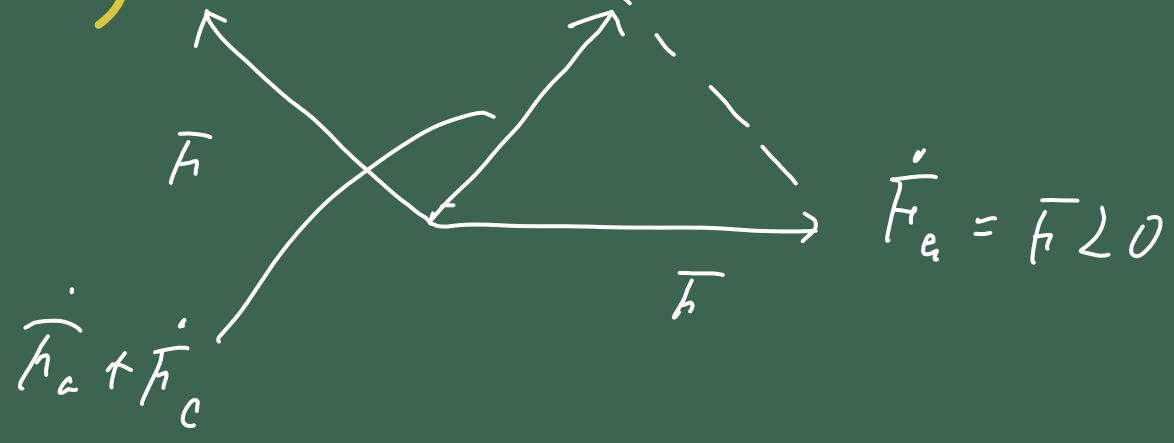
$\dot{E}_a + \dot{E}_b = -\dot{E}_c$ ベクトル

$|\dot{E}_a + \dot{E}_b| = |-\dot{E}_c| = E$



(複素数)

$\dot{F}_c = \bar{F}\angle\left(-\frac{4\pi}{3}\right) = \bar{F}\angle\left(\frac{2\pi}{3}\right)$



$$\dot{F}_a + \dot{F}_c = F\angle 0 + F\angle \frac{2\pi}{3}$$

$$= F + j0 + F\cos\frac{2\pi}{3} + jF\sin\frac{2\pi}{3}$$

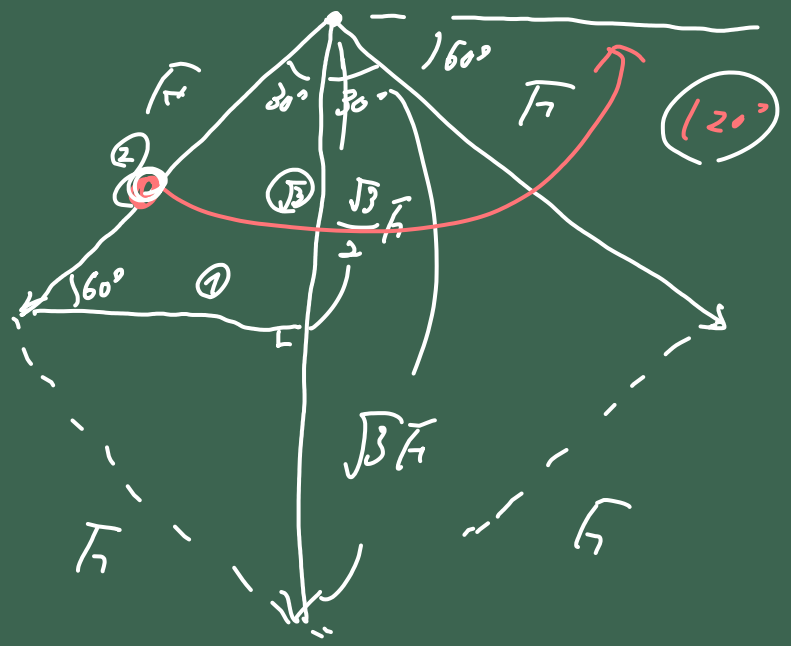
$$= F - \frac{1}{2}F + j\frac{\sqrt{3}}{2}F$$

$$= \frac{1}{2}F + j\frac{\sqrt{3}}{2}F$$

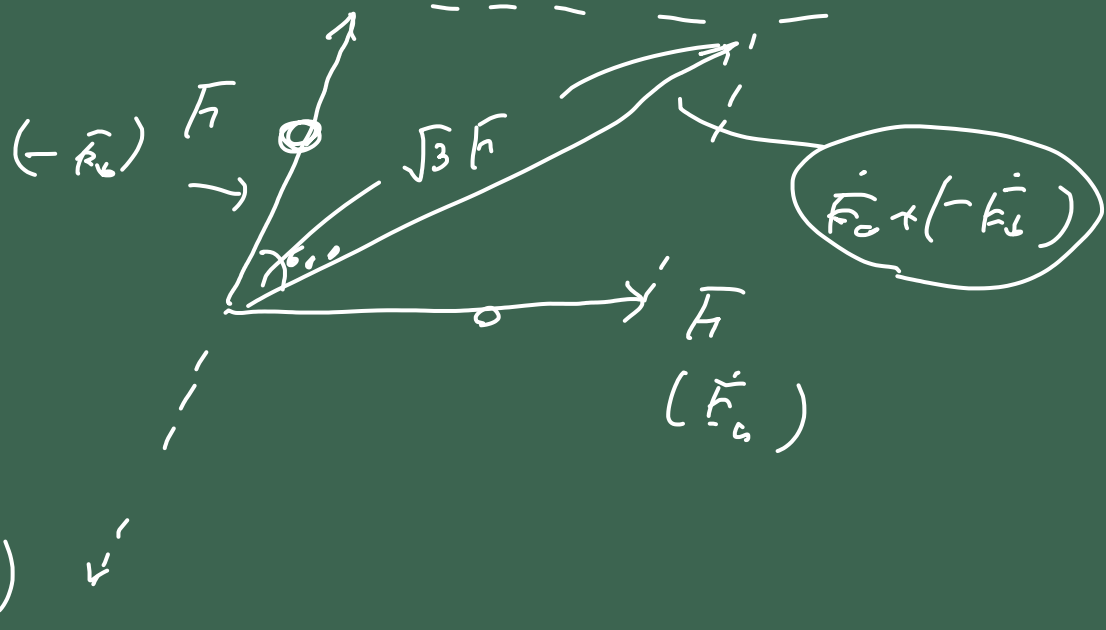
$$\left|\dot{F}_a + \dot{F}_c\right| = \sqrt{\left(\frac{1}{2}F\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}F\right)^2}$$

$$= \frac{F}{2}\sqrt{1^2 + \sqrt{3}^2}$$

$$= \frac{F}{2}\sqrt{4} = \frac{F}{2}\cdot 2 = F$$



$$\dot{F}_2 = \sqrt{3}\dot{F}_1$$



$$\dot{E}_a + (-\dot{E}_b) = E\angle 0 + E\angle \frac{\pi}{3}$$

$$= E + j0 + E\cos\frac{\pi}{3} + jE\sin\frac{\pi}{3}$$

$$= \vec{E} + \vec{E}\frac{1}{2} + j\frac{\sqrt{3}}{2}\vec{E}$$

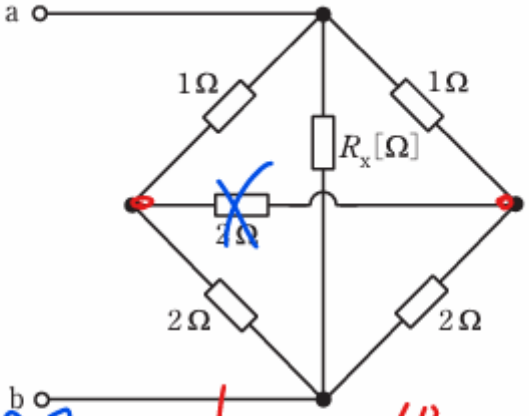
$$= \frac{3}{2}\vec{E} + j\frac{\sqrt{3}}{2}\vec{E}$$

$$\left|\vec{E_a} + (-\vec{E_b})\right| = \sqrt{\left(\frac{3}{2}\vec{E}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\vec{E}\right)^2}$$

$$= \frac{E}{2}\sqrt{3^2 + \sqrt{3}^2}$$

$$= \frac{E}{2}\sqrt{12}$$

$$= \frac{E}{2}\sqrt{4}\times\sqrt{3} = \sqrt{3}E$$



(1) 1.0 (2) 1.2 (3) 1.5 (4) 1.8 (5) 2.0

問5　図1のように，二つの抵抗 $R_1 = 1\,\Omega$，R_2 [Ω] と電圧 V[V] の直流電源からなる回路がある。この回路において，抵抗 R_2 [Ω] の両端の電圧値が 100 V，流れる電流 I_2 の値が 5 A であった。この回路に図2のように抵抗 $R_3 = 5\,\Omega$ を接続したとき，抵抗 R_3 [Ω] に流れる電流 I_3 の値[A]として，最も近いものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

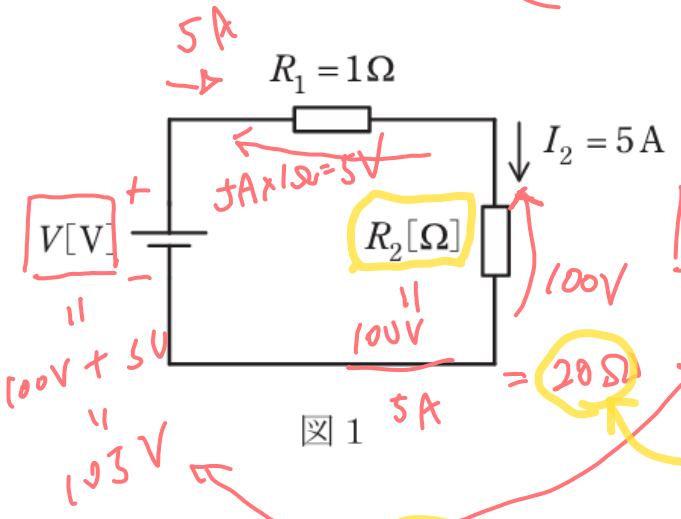


図 1

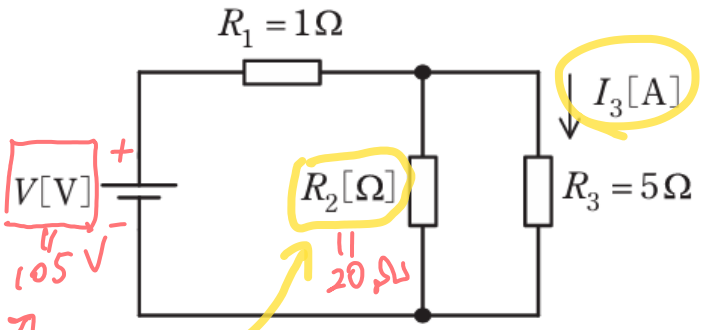
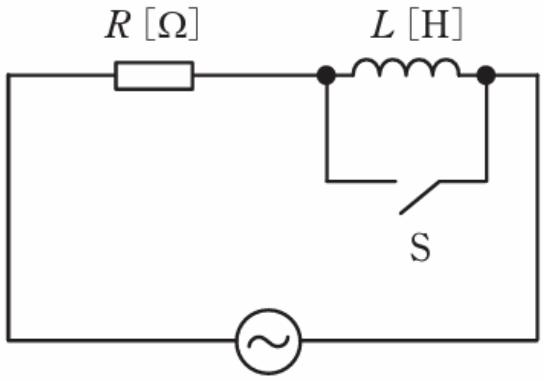


図 2

(1) 4.2　(2) 16.8　(3) 20　(4) 21　(5) 26.3

$$I_3 = \frac{105}{\left(1 + \frac{20\times5}{20+5}\right)} \cdot \frac{20}{20+5} = \frac{105\times20}{25+100} = \frac{105\times20}{125} = 16.8$$

問８　図のように，周波数f[Hz]の正弦波交流電圧E[V]の電源に，R[Ω]の抵抗，インダクタンスL[H]のコイルとスイッチSを接続した回路がある。スイッチSが開いているときに回路が消費する電力[W]は，スイッチSが閉じているときに回路が消費する電力[W]の$\frac{1}{2}$になった。このとき，L[H]の値を表す式として，正しいものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。



共有の停止

(1)　$2\pi f R$　　(2)　$\frac{R}{2\pi f}$　　(3)　$\frac{2\pi f}{R}$　　(4)　$\frac{(2\pi f)^2}{R}$　　(5)　$\frac{R}{\pi f}$

$2\pi f L$ [Ω]
"
X_L

L [H] $= \frac{X_L}{2\pi f}$ $\left[\frac{\Omega}{\mathrm{Hz}}\right]$

次元 単位

150cm + 50kg ✕

150cm + 2.2m ○

= 15m + 2.2m ○

= (1.5 + 2.2) m = 3.7m

1m

$2m \times 4m = 8m^2$

$\frac{8m^2}{4m} = 2m$

$I = \frac{V}{R}$ $[A] = \left[\frac{V}{\Omega}\right]$

開 $I_{OFF} = \dfrac{E}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$ ㊀ インピーダンス

閉 $I_{ON} = \dfrac{E}{R}$ ㊁ 数値

$R I_{OFF}^2$ ㊀ $R I_{ON}^2$ ㊁ $= 1 : 2$ ✱ 単位

$\dfrac{1}{R^2 + (\omega L)^2} : \dfrac{1}{R^2} = 1 : 2$ ㊂

$R^2 + (\omega L)^2 : R^2 = 2 : 1$

$R^2 + (\omega L)^2 = 2R^2$

$R = \omega L$

$L = \dfrac{R}{\omega} = \dfrac{R}{2\pi f}$