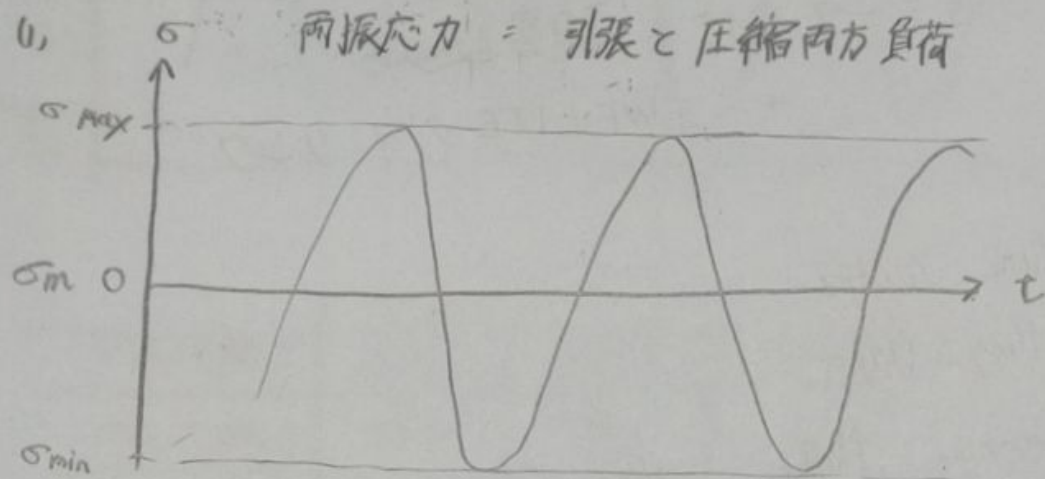


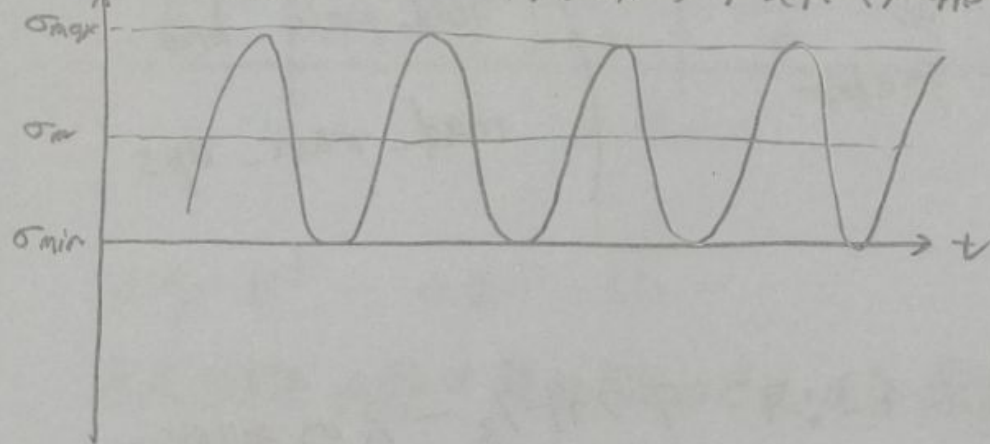
課題

1.

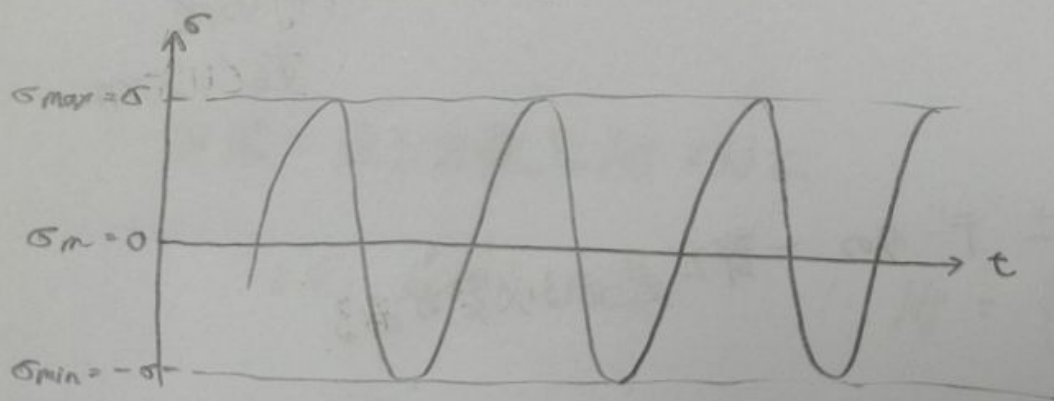
(1) 両振応力 = 引張と圧縮両方負荷



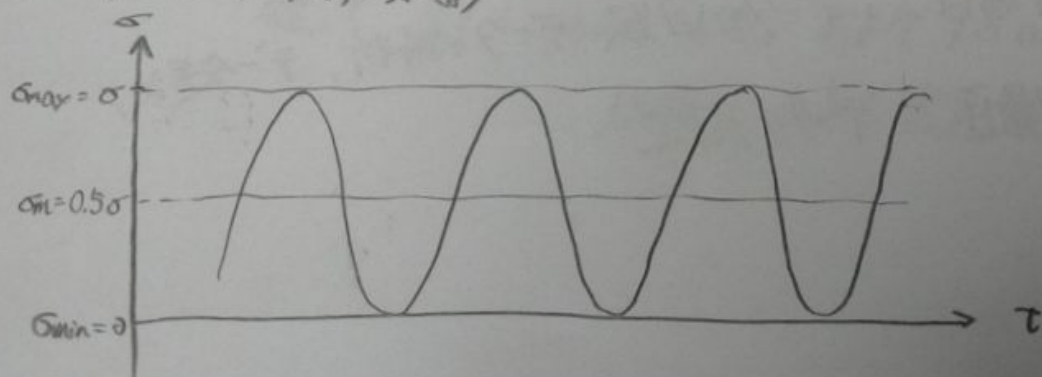
(2) 片振応力 = 引張応力のみの負荷 (圧縮のみでも可)



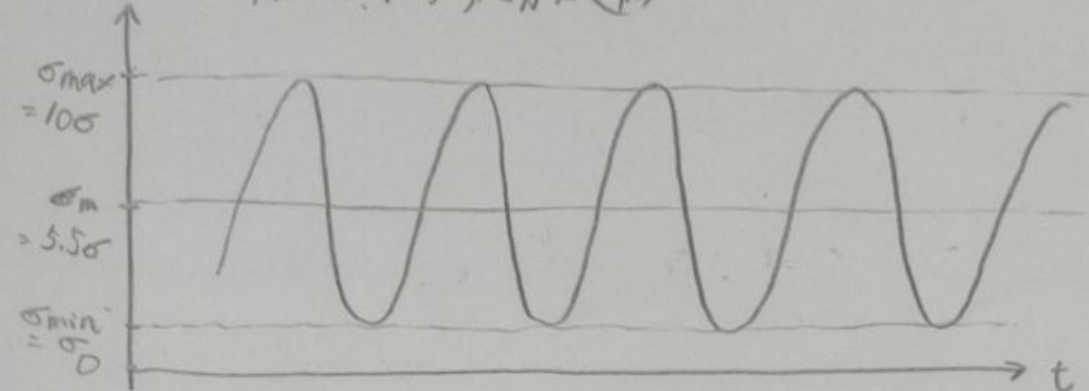
(3) $R = -1$ の応力波形



(4) $R = 0$ の応力波形



(5) $R = 0.1$ の応力波形



2.

$\sigma_{max} \text{ (MPa)}$	250	320	300	0
$\sigma_{min} \text{ (MPa)}$	-250	40	0	-280
σ_a	250	140	150	140
σ_m	0	180	150	-140
R	-1	0.125	0	∞

3.

$$\Delta \epsilon_p \cdot N^{\frac{1}{2}} = 0.2 \quad (1)$$

永久ひずみ $\Delta \epsilon_p$ は熱ひずみ $\Delta \epsilon_{th}$ から弾性ひずみ $\Delta \epsilon_e$ を引いた分であるから

$$\Delta \epsilon_p = \Delta \epsilon_{th} - \Delta \epsilon_e = 1.2 \times 10^{-5} \cdot (600 - 400) - 0.4 \times 10^{-3} \\ = 2 \times 10^{-3}$$

破壊に至る回数を N_f とすると

$$\Delta \epsilon_p \cdot N_f^{\frac{1}{2}} = 0.2 \quad \therefore N_f = \left(\frac{0.2}{\Delta \epsilon_p} \right)^2 = \left(\frac{0.2}{2 \times 10^{-3}} \right)^2 \\ = 1 \times 10^4$$

従って、 $N_f = 10000$ となり、およそ 10000 回急停止を繰り返すと破壊に至ると推定される。