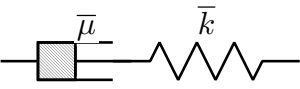


学生証番号 \_\_\_\_\_

氏名 \_\_\_\_\_

マクスウェル粘弾性体 (図参照) について、以下の問に答えよ。



- 時刻  $t = 0$  から以降に一定の力  $F$  をかけ続けることによって、マクスウェル粘弾性体を引き伸ばすとき、粘弾性体の伸び  $x$  の時間変化はどのように表わされるか。 $t$  を横軸に、 $x$  を縦軸にとったグラフの概形を描け。なお、いま考えているマクスウェル粘弾性体に一定の力  $F$  をかけ続けたとすると、ばね部分の伸び  $x_e$  とダッシュポット部分の伸び  $x_v$  の時間変化はそれぞれ以下の関係式で与えられるものとする。

$$F = \bar{k}x_e, \quad F = \bar{\mu} \frac{dx_v}{dt}$$

またグラフには横軸  $t$  として  $0 \leq t \leq 3(\bar{\mu}/\bar{k})$  の範囲を図示すること。

- 地球のマントル物質の弾性定数を  $10^{11}$  [Pa]、粘性定数を  $10^{21}$  [Pa・秒] であるとして、マントル物質のマクスウェル時間  $\tau_{ve}$  を計算により求めよ。ただし 1 年 =  $3.1536 \times 10^7$  秒であることを用いよ。