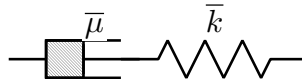


学生証番号 _____

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。



1. 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。

2. 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 τ_{ve} を計算により求めよ。ただし $1 \text{ 年} = 3.1536 \times 10^7 \text{ 秒}$ であることを用いよ。