

「振動」の計算問題、 文章問題攻略

過去10年で「振動」の力学計算問題は4問出題

- ・平成28年以來、出題されていないため出題の可能性が高い分野
- ・振動の考え方は文章題でも多く出題されている

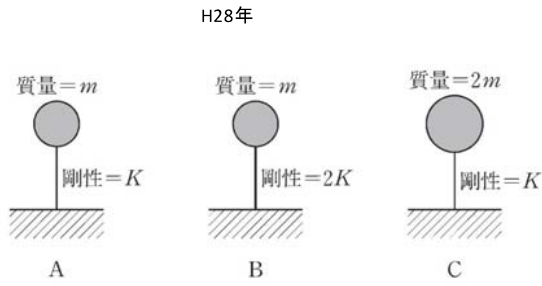


図-1

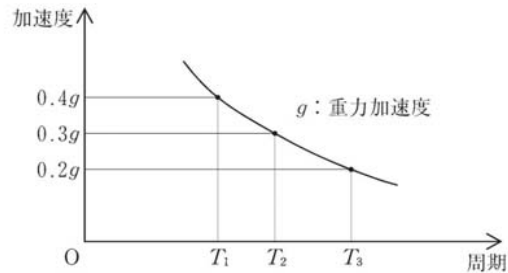


図-2

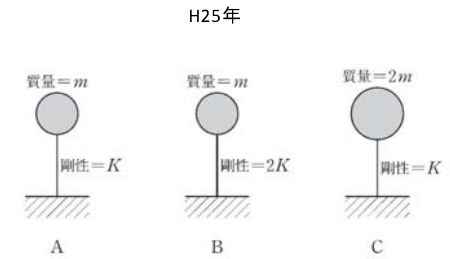
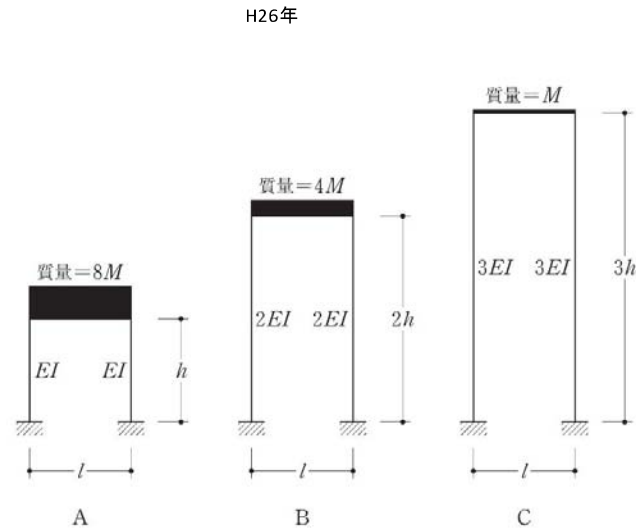


図-1

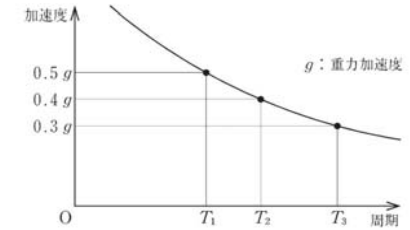
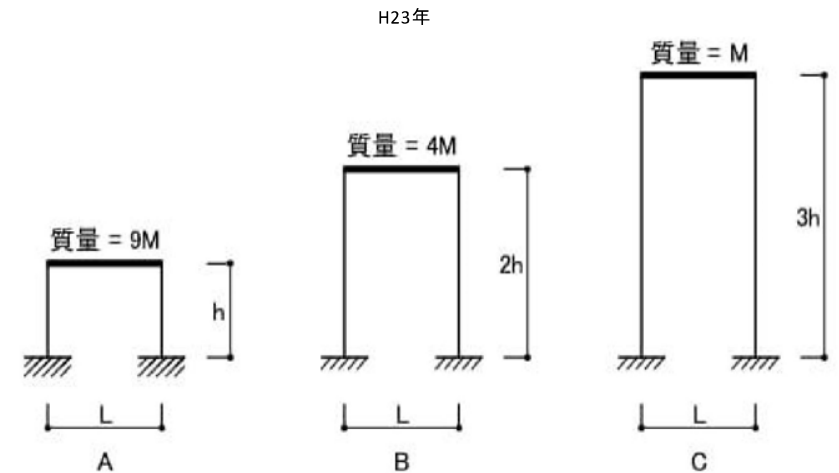


図-2



問題演習1

・それぞれの棒に生じる最大応答せん断力 Q_A, Q_B, Q_C の大小関係を求める

公式

$$T = 2\pi\sqrt{m/K}$$

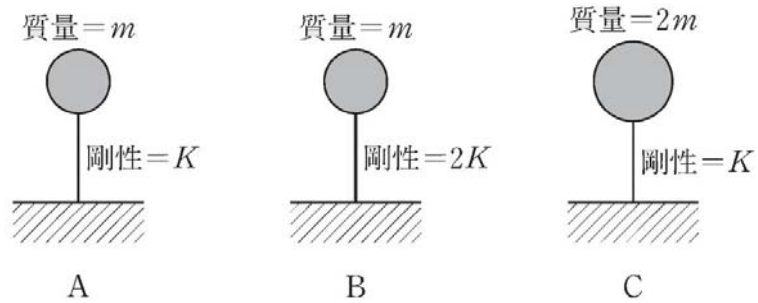


図-1

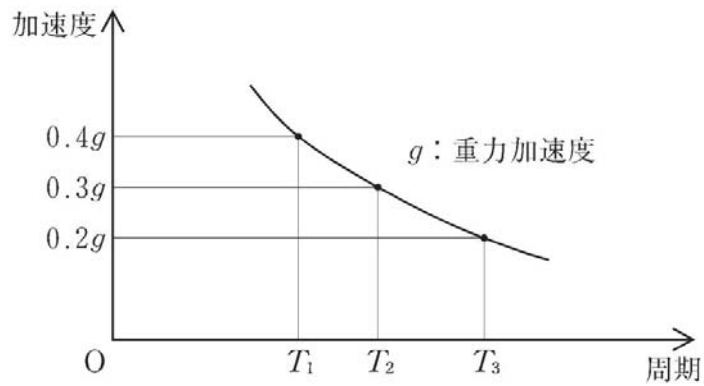


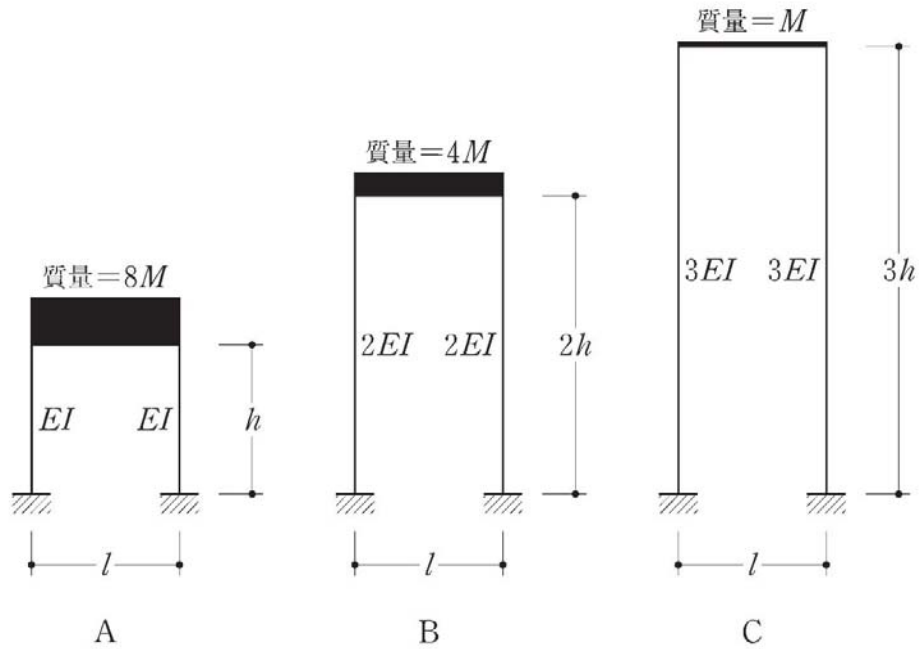
図-2

問題演習2

・ラーメン架構A,B,Cの固有周期 T_A, T_B, T_C の大小関係を求める

公式

$$T = 2\pi\sqrt{m/K}$$
$$K = 12EI/h^3$$



問題演習3

・それぞれの棒に生じる最大応答せん断力A, QB, QCの大小関係を求める

公式

$$T = 2\pi\sqrt{m/K}$$

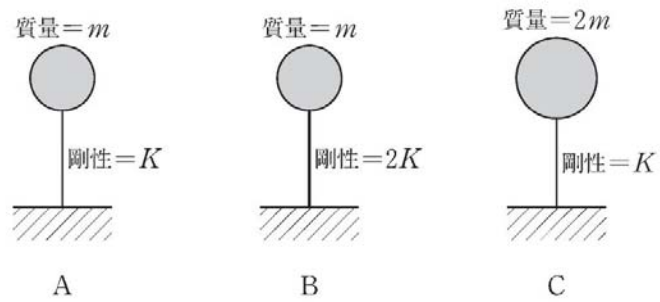


図-1

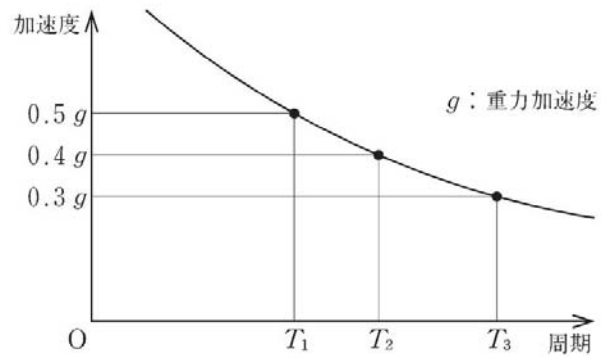


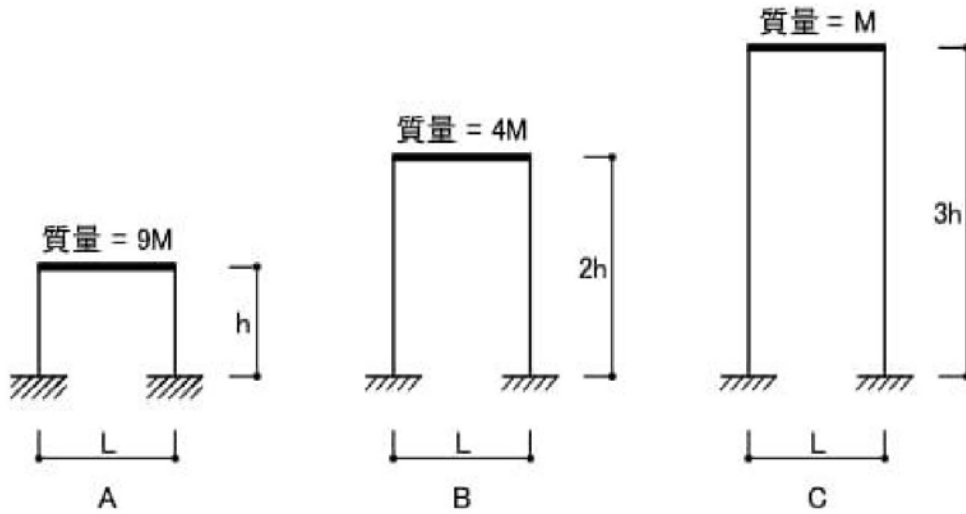
図-2

問題演習4

・ラーメン架構A,B,Cの固有周期 T_A, T_B, T_C の大小関係を求める

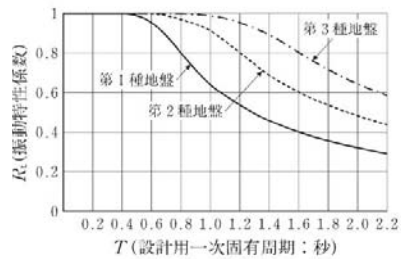
公式

$$T = 2\pi\sqrt{m/K}$$
$$K = 12EI/h^3$$

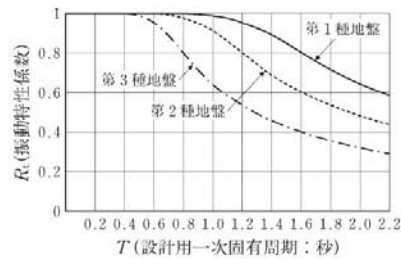


文章題としての出題例 振動特性係数関連

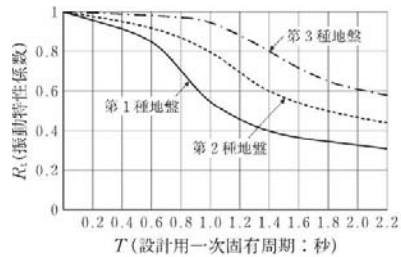
H29年



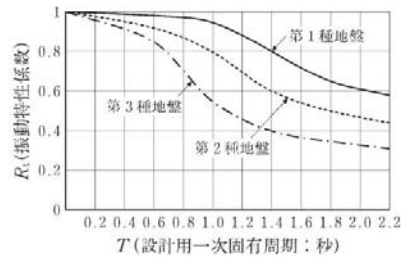
1.



2.



3.



4.

H25年

建築物の固有周期及び地盤の種別により地震力の値を変化させる振動特性係数 R_t は、一般に、建築物の設計用一次固有周期 T が長いほど大きくなる。

H26年

建築物の固有周期が長い場合や地震地域係数 Z が小さい場合には、地震層せん断力係数 C_i は、標準せん断力係数 C_0 より小さくなる場合がある。

H27年

建築物の設計用一次固有周期 T が長い場合、第一種地盤より第三種地盤のほうが建築物の地上部分に作用する地震力は大きくなる。

第一種地盤で、建築物の設計用一次固有周期 T が長い場合、振動特性係数 R_t の値は、 T が長くなるほど小さくなる。

R1年

建築物の固有周期が長い場合や地震地域係数 Z が小さい場合には、地震層せん断力係数 C_i は、標準せん断力係数 C_0 より小さくなる場合がある。

R2年

振動特性係数 R_t は、建築物の設計用一次固有周期 T が長くなるほど大きくなる。

文章題としての出題例 免震構造関連

H27年

免震構造による耐震改修は、免震装置を既存建築物に設置し、建築物の固有周期を長くすることにより、建築物に作用する地震力を低減し、耐震性の向上を図るものである。

H23年

積層ゴムアイソレータを用いた免震構造は、地震時において、建築物の固有周期を短くすることにより、建築物に作用する地震力(応答加速度)を小さくすることができる。