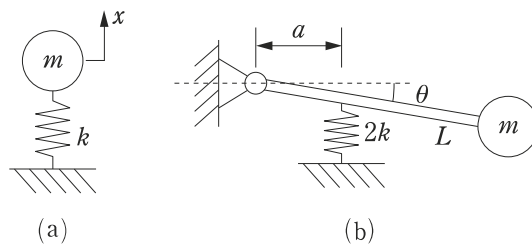


質量 m のおもりがあり、
 図(a)は、ばね定数 k のばねを用いた振動系で、図(b)は、ばね定数が $2k$ のばねと長さ L の片持ばりを用いた振動系である。図(a)に示す振動系の固有円振動数と図(b)に示す



す片持ばり型振動系の固有円振動数が等価になるための片持ばり型振動系におけるばねの取付け位置の距離 a はどのように表されるか。

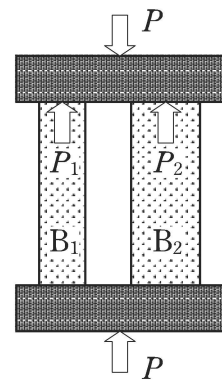
ただし、振動は微小であるものとする。

1. $\frac{L}{4}$
2. $\frac{L}{3}$
3. $\frac{L}{\sqrt{5}}$
4. $\frac{L}{\sqrt{3}}$
5. $\frac{L}{\sqrt{2}}$

正答 5

図のように、同じ長さの棒を2本並べ、両端を剛性板に溶接したものを荷重 P で圧縮する。一方の棒 B_1 は断面積 A_1 、縦弾性係数 E_1 であり、もう一方の棒 B_2 は断面積 A_2 、縦弾性係数 E_2 である。このとき、棒 B_1 、 B_2 に作用する圧縮荷重 P_1 、 P_2 はそれぞれどのように表されるか。

ただし、剛性板は常に棒に垂直であり、荷重 P は剛性板に垂直に加わるものとする。



- | | P_1 | P_2 |
|----|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. | $\frac{A_1 E_1}{A_1 E_1 + A_2 E_2} P$ | $\frac{A_2 E_2}{A_1 E_1 + A_2 E_2} P$ |
| 2. | $\frac{A_2 E_2}{A_1 E_1 + A_2 E_2} P$ | $\frac{A_1 E_1}{A_1 E_1 + A_2 E_2} P$ |
| 3. | $\frac{P}{2}$ | $\frac{P}{2}$ |
| 4. | $\frac{E_1}{E_1 + E_2} P$ | $\frac{E_2}{E_1 + E_2} P$ |
| 5. | $\frac{E_2}{E_1 + E_2} P$ | $\frac{E_1}{E_1 + E_2} P$ |

正答 1