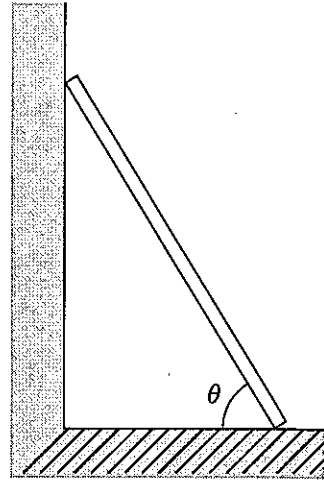


図のように、質量が M で太さ、密度が一様な棒を摩擦のある床に置き、滑らかな壁に立てかけた。棒は倒れることなく、床との角度 θ を保って静止した。このとき、棒が壁から受ける垂直抗力の大きさはどのように表されるか。

ただし、重力加速度の大きさを g とする。

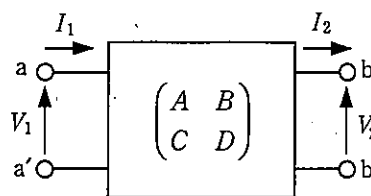
1. $\frac{1}{2}Mg$
2. $2Mg$
3. $\frac{1}{2\tan\theta}Mg$
4. $\frac{\tan\theta}{2}Mg$
5. $2\tan\theta Mg$



正答 3

図のような四端子回路において、 V_1 、 I_1 と V_2 、 I_2 の関係は、基本行列を用いて次のように表される。

$$\begin{pmatrix} V_1 \\ I_1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} A & B \\ C & D \end{pmatrix} \begin{pmatrix} V_2 \\ I_2 \end{pmatrix}$$



この回路の端子b-b'間を短絡し、端子a-a'間に $V_1 = 10\text{V}$ の電圧を印加したところ、 $I_1 = 2\text{A}$ 、 $I_2 = 1\text{A}$ となった。また、端子a-a'間を開放し、端子b-b'間に $V_2 = 10\text{V}$ の電圧を印加したところ、 $V_1 = 5\text{V}$ 、 $I_2 = -1\text{A}$ となった。このとき、基本行列中のB及びCはそれぞれいくらか。

- | | B | C |
|----|----|-----|
| 1. | 2 | 0.2 |
| 2. | 2 | 0.5 |
| 3. | 5 | 0.5 |
| 4. | 10 | 0.2 |
| 5. | 10 | 0.5 |