

受験番号

氏名

「構造力学」は問1～問2までの全2問です。試験問題は2ページあります。それぞれの設問の問題文をよく読み、指示に従って解答してください。他の科目と同じ解答用紙には解答しないでください。問番号を解答用紙に記入してください。採点時に問番号がわからない解答は0点となります。

問1

図1に示すように、単純梁および片持ち梁に荷重 P が作用している。以下の問いに答えよ。ただし、たわみは下向きを正、たわみ角は時計回りを正とすること。微小変形を仮定し、たわみ変形は曲げによるもののみ考慮して、せん断によるたわみ変形は考慮しなくてよい。答えに小数を用いないこと。

(1) 図1(a)に示す梁の荷重 P の作用点のたわみを求めよ。梁の剛性は全長に渡り EI とする。

(2) 図1(b)に示す梁の荷重 P の作用点のたわみ角を求めよ。梁の剛性は、固定端寄りが $2EI$ 、自由端寄りが EI とする。

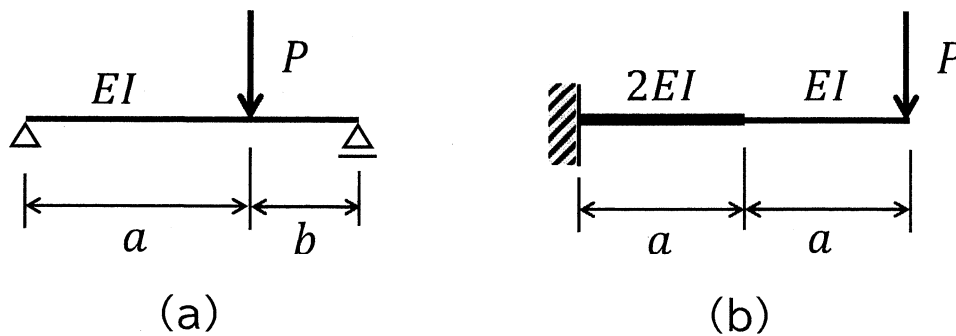


図1

受験番号 _____ 氏名 _____

問 2

図 2 に示す質量 M のおもりの振動に関して以下の問いに答えなさい。ただし、振動は微小振動を仮定し、答えに小数を用いないこと。ばねや棒の質量は無視してよい。

- (1) 図 2(a) に示すように、長さ L の棒が壁にヒンジ結合され、棒の先端に質量 M のおもりが付いている。さらに、棒の中央と天井がばね（ばね係数 k ）でつながれている。おもりの振動方程式を立てよ。ただし、棒の剛性は無限大とする。棒の回転角 θ は、おもりが静止した状態からの角度とする。
- (2) 図 2(b) に示すように、図 2(a) の棒の先端のおもりを取り外し、ばね係数 k のばねを介して質量 M のおもりを吊り上げた。このときのおもりの振動の固有周期を求めよ。
- (3) 図 2(c) に示すように、質量 M のおもりが、天井から吊るされたばね（ばね係数 $3k$ ）と、床につながったばね（ばね係数 $2k$ ）に接続されている。おもりの上下振動の固有円振動数を求めよ。

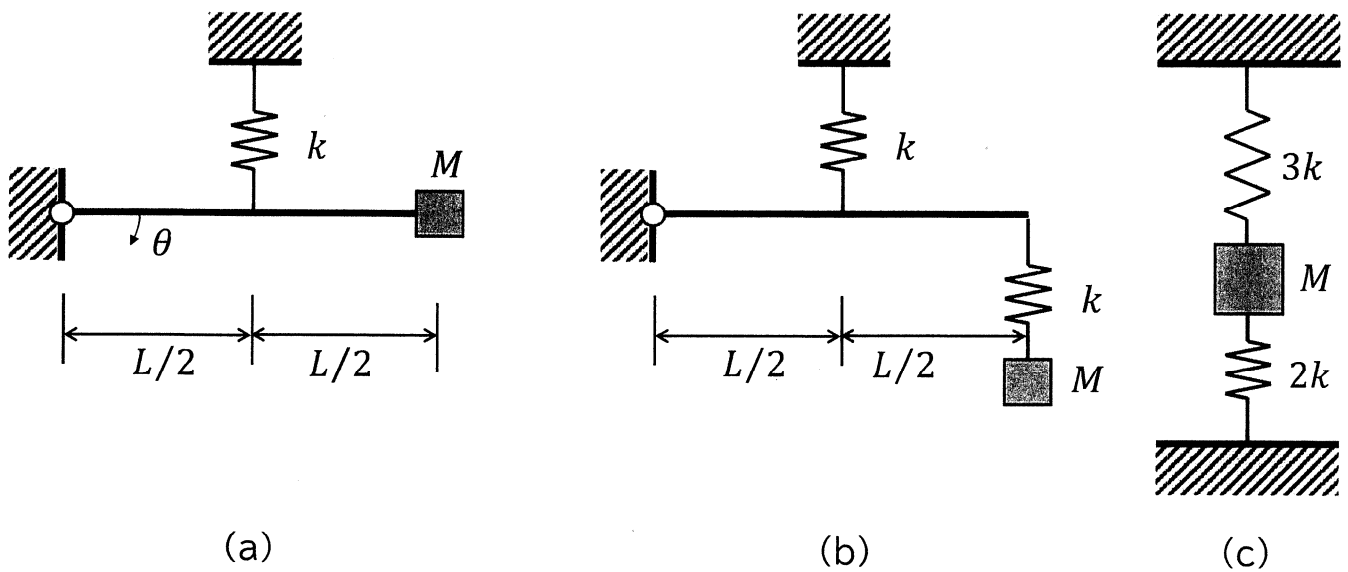


図 2