

問題用紙

2026	科目名	知的システム：材料力学	1 / 1	通し番号
------	-----	-------------	-------	------

問題 1

図 1 に示す水平方向の荷重 P が作用するトラス構造物について、以下の問いに答えよ。ただし、各部材の断面積は A 、ヤング率は E 、長さは L とする。また、導出過程も記述すること。

1. 部材 1 に生じる軸力 N_1 、部材 2 に生じる軸力 N_2 、部材 3 に生じる軸力 N_3 を荷重 P と点 C に生じる荷重 P と反対方向の反力 V_C を用いて表せ。
2. このトラス構造物に蓄えられる全ひずみエネルギー U を、荷重 P と反力 V_C の関数として表せ。
3. カスティリアーノの定理により、反力 V_C を荷重 P の関数として表せ。
4. カスティリアーノの定理により、点 O の荷重方向の変位 δ_x を荷重 P の関数として表せ。

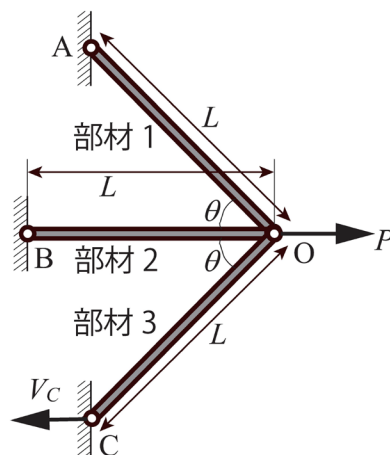


図 1

問題 2

図 2 に示す曲げモーメント M が作用する片持ちはりについて、以下の問いに答えよ。ただし、断面 2 次モーメントは I 、ヤング率は E とする。また、導出過程も記述すること。

1. せん断力図を描け。
2. 曲げモーメント図を描け。
3. 左端の自由端におけるたわみを求めよ。

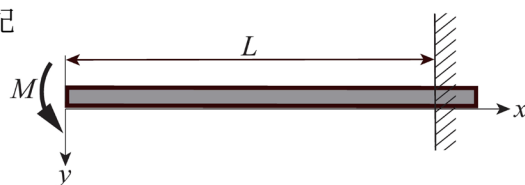


図 2