

令和3年度 専攻科学生選抜学力試験 問題用紙 専門科目 ⑨構造力学

1. 図-1 に示すトラスについて、次の問いに答えよ。

ただし、各部材の軸剛性は  $EA$  で一定とする。

(a) 部材力  $N_1, N_2, N_3, N_4, N_5$  を求めよ。

(b) 単位荷重法を用いて、C 点の鉛直変位  $v_C$  を求めよ。

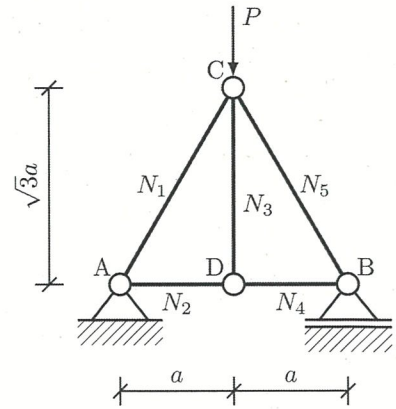


図-1

2. 図-2 に示すはりについて、次の問いに答えよ。

(a) 支点反力  $V_A, V_B$  を求めよ。

(b) せん断力図、および曲げモーメント図を描け。

断面力図には主要な数値を記入すること。

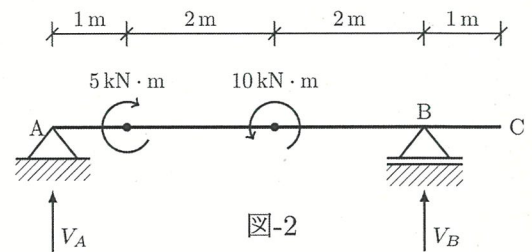


図-2

3. 図-3 に示す 3 ヒンジラーメンの支点反力

$V_A, H_A, V_B, H_B$  を求めよ。

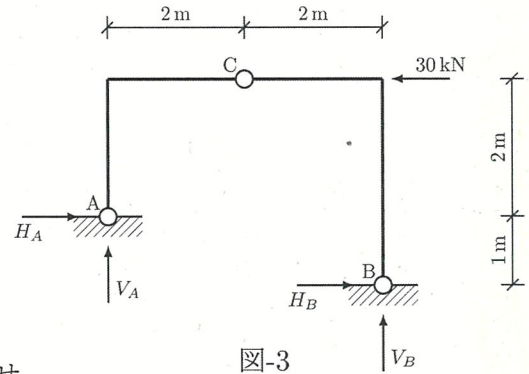


図-3

4. 図-4 に示すはりについて、次の問いに答えよ。

ただし、曲げ剛性は  $EI$  で一定とする。

(a) B 点の支点反力を不静定力として、静定基本形を示せ。

(b) 不静定力による曲げモーメントについて、曲げモーメント図を示せ。

不静定力の大きさを  $X$  として用いてよい。

(c) 不静定力  $X$  による静定基本形の B 点のたわみ  $v_{BX}$  が

$$|v_{BX}| = \frac{XL^3}{24EI}$$

となることを弾性荷重法によって示せ。

(d) 図-4 のはりの曲げモーメント図を描け。断面力図には最大・最小となる数値を記入すること。

図-5 に示すたわみの公式を用いてよい。

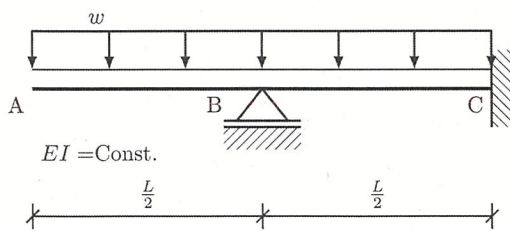


図-4

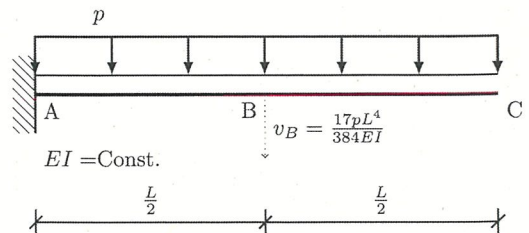


図-5