

令和4年度 専攻科入学試験問題及び解答用紙(学力)

|      |  |
|------|--|
| 受験番号 |  |
|------|--|

建築・都市システム工学専攻 専門科目 (構造力学 (土木系))

1. 図1に示す中空の長方形断面において、図心を通る水平軸(x軸)に関する断面二次モーメント  $I_x$  を求めよ。

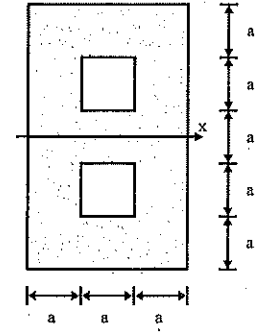


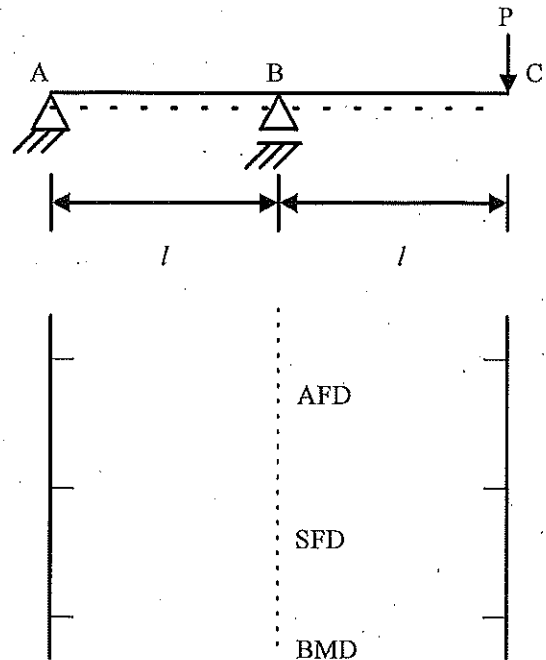
図1 中空の長方形断面

(解答欄)  $I_x =$

2. 図2に示す張り出しばりにおいて各問に答えよ。ただし、はりの曲げ剛性は  $EI$  であり、たわみを求める際は曲げによるひずみエネルギーのみ考慮せよ。

(1) A, B 点の支点反力を求めよ。ただし、水平反力は右向き、鉛直反力は上向きを正とする。

(解答欄)



(2) 軸力図 (AFD), せん断力図 (SFD), 曲げモーメント図 (BMD) を図中に描け。ただし、軸力は引っ張る方向を正、せん断力は着目する切断面に対して時計回りを正、曲げモーメントははりの下側に引っ張り力を起こさせるものを正とする。また各図の符号, 最大, 最小値および折れ曲がり点等の値はすべて記入すること。

(3) C 点における下向きの鉛直たわみ  $\delta_C$  を求めよ。

図2 張り出しばり

(解答欄)  $\delta_C =$

令和4年度 専攻科入学試験問題及び解答用紙 (学力)

|      |  |
|------|--|
| 受験番号 |  |
|------|--|

建築・都市システム工学専攻 専門科目 (構造力学 (土木系))

3. 図3に示すゲルバーばりにおいて、支点A, Bの鉛直反力  $V_A$ ,  $V_B$ , B点の曲げモーメント  $M_B$ , E点のせん断力  $S_E$  および曲げモーメント  $M_E$ , 固定端の鉛直反力  $V_F$  および固定端モーメント  $M_F$  の影響線を描け。ただし、鉛直反力は上向き、固定端モーメントは右回り、せん断力は着目する切断面に対して時計回りを正、曲げモーメントははりの下側に引っ張り力を起こさせるものを正とする。また各図の符号、最大、最小値および折れ曲がり点等の値はすべて記入すること。

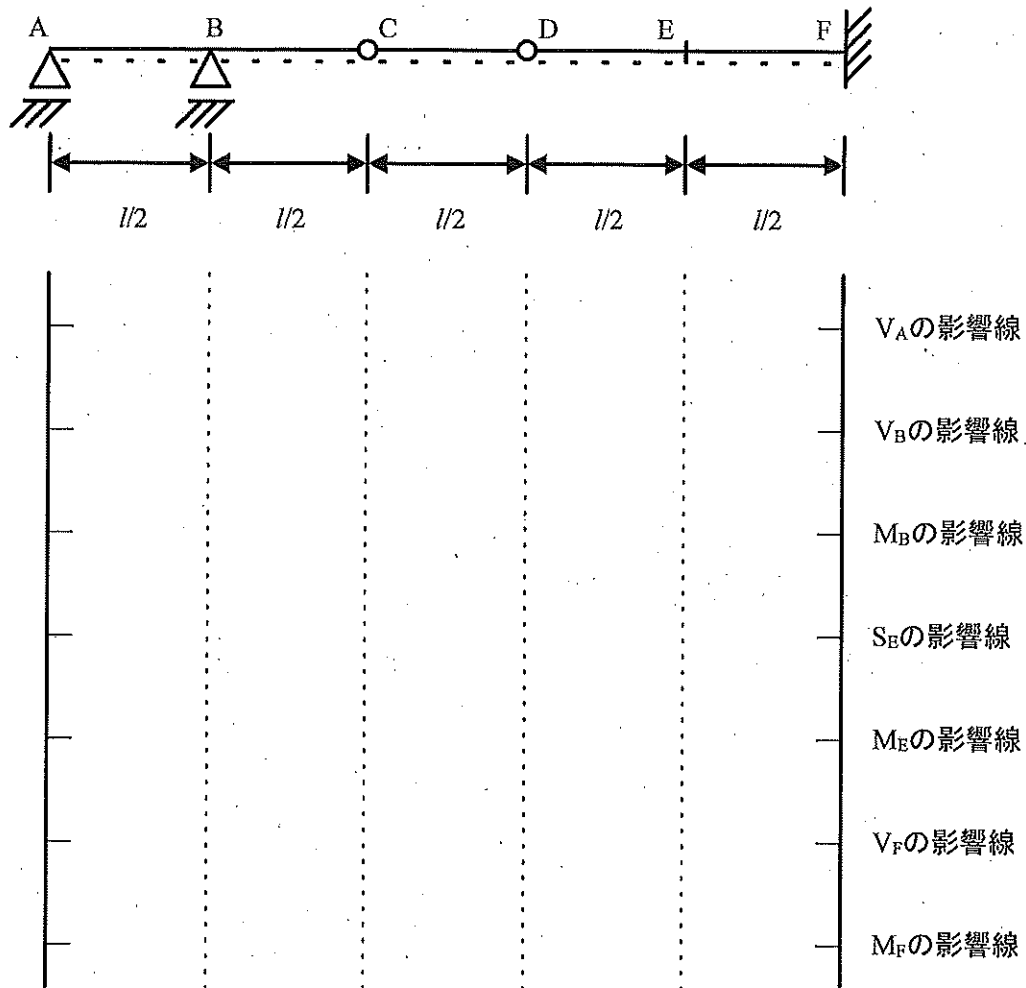


図3 ゲルバーばり

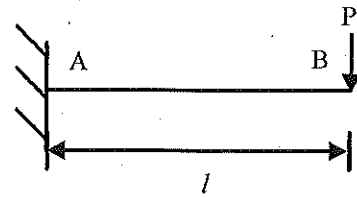
## 令和4年度 専攻科入学試験問題及び解答用紙 (学力)

受験番号

建築・都市システム工学専攻 専門科目 (構造力学 (土木系))

4. 次の図において各問に答えよ。ただし、以下のはりの曲げ剛性は  $EI$  であり、たわみを求める際は、曲げによるひずみエネルギーのみ考慮せよ。

(1) 図4のはりにおいて、A、B点の下向き鉛直たわみ  $\delta_A$ 、 $\delta_B$  を求めよ。



(解答欄)  $\delta_A =$  \_\_\_\_\_ ,  $\delta_B =$  \_\_\_\_\_

図4 集中荷重が作用する片持ばり

(2) 図5のはりにおいて、A、C点の下向き鉛直たわみ  $\delta_A$ 、 $\delta_C$  を求めよ。

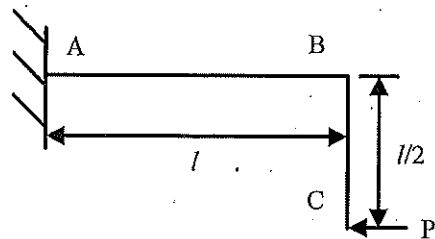


図5 集中荷重が作用するはり

(解答欄)  $\delta_A =$  \_\_\_\_\_ ,  $\delta_C =$  \_\_\_\_\_