

令和3年度編入学試験

試験問題

専 門 科 目  
機械電気工学科  
(機械設計)

受検番号	
------	--

12:30~14:10

【注意事項】

1. 指示があるまで問題用紙を開いてはいけません。
2. この問題は表紙のほかに3ページあります。
3. すべてのページの受検番号欄に受検番号を記入してください。
4. 解答はその問題の所定の欄に記入してください。

令和3年度徳山工業高等専門学校編入学試験

機械電気工学科  
機械設計

受検番号

総得点 ( )

※の枠内には記入しないこと

1 図1に示す単純支持はりがある。以下の問題に答えなさい。

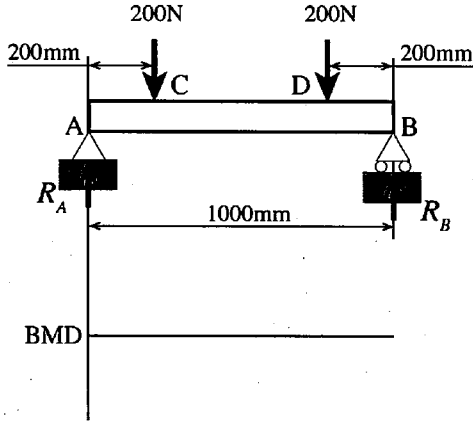


図1

(1) 支点の反力 $R_A$ [N]、 $R_B$ [N]はいくらになるか求めなさい。(10点)

解答欄

$R_A = R_B =$  [N]

※(1)

(2) CD間のせん断力 $F_{CD}$ [N]はいくらになるか求めなさい。(10点)

解答欄

$F_{CD} =$  [N]

※(2)

(3) 図1に曲げモーメント図 (BMD) を描きなさい。(10点)

※(3)

(4) 最大曲げモーメント $M_{max}$ [N・mm]はいくらになるか求めなさい。(10点)

解答欄

$M_{max} =$  [N・mm]

※(4)

令和3年度徳山工業高等専門学校編入学試験

機械電気工学科  
機械設計

受検番号

- 2 断面積 $20\text{mm}^2$ 、長さ $2\text{m}$ の鋼の棒を、 $2\text{kN}$ の荷重で引張ったところ、 $1\text{mm}$ 伸びた。縦弾性係数 $E[\text{GPa}]$ はいくらになるか求めなさい。(10点)

解答欄

$E =$  [GPa]

※2

- 3 幅 $60\text{mm}$ 、高さ $100\text{mm}$ の長方形断面を持つはりが、 $4 \times 10^6 \text{N} \cdot \text{mm}$ の曲げモーメントが働いているとき、以下の問題に答えなさい。

- (1) 断面係数 $Z[\text{mm}^3]$ はいくらになるか求めなさい。(10点)

解答欄

$Z =$  [mm<sup>3</sup>]

※(1)

- (2) はりに生じる曲げ応力 $\sigma_b[\text{MPa}]$ はいくらになるか求めなさい。(10点)

解答欄

$\sigma_b =$  [MPa]

※(2)

令和3年度徳山工業高等専門学校編入学試験

機械電気工学科  
機械設計

受検番号	
------	--

4 直径20mmの中実円形断面の軸に $2 \times 10^5 \text{ N} \cdot \text{mm}$ のねじりモーメントが働いているとき、以下の問題に答えなさい。ただし、円周率は $\pi$ のままでよい。

(1) 断面二次極モーメント $I_p [\text{mm}^4]$ はいくらになるか求めなさい。(10点)

解答欄		※(1)
$I_p =$	[mm <sup>4</sup> ]	

(2) 極断面係数 $Z_p [\text{mm}^3]$ はいくらになるか求めなさい。(10点)

解答欄		※(2)
$Z_p =$	[mm <sup>3</sup> ]	

(3) 軸に生じるねじり応力 $\tau [\text{MPa}]$ はいくらになるか求めなさい。(10点)

解答欄		※(3)
$\tau =$	[MPa]	