

令和9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)

受験番号	
------	--

15 : 30 ~ 17 : 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験番号欄に受験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9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

受験番号

総得点 ()

※の枠内には記入しないこと

- 1 直径 40mmの丸棒を旋盤で削りたい。切削速度を 60m/minとすると、以下の問題に答えなさい。ただし、円周率は π のままでよい。

- (1) 削り始めの旋盤の主軸の回転速度 n [min^{-1}]はいくかに設定すればよいか求めなさい。
(10点)

解答欄

[min^{-1}]

※ (1)

- (2) 問題1 (1) のときの主軸の角速度 ω [rad/s]を求めなさい。(10点)

解答欄

[rad/s]

※ (2)

- 2 長さ l 、断面積 A 、縦弾性係数 E の材料に荷重 W が加わったとき、 Δl だけ伸びたとする。伸び Δl を l 、 A 、 E 、 W を用いて表しなさい。(10点)

解答欄

※ 2

令和9年度徳山工業高等専門学校編入学試験

機械電気工学科

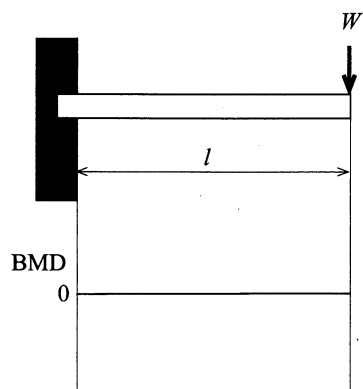
機械設計

受験番号

※の枠内には記入しないこと

3 一端が固定された片持はり（長さ l ）について以下の問題に答えなさい。

(1) はりの先端に集中荷重 W が加わるときの曲げモーメント図 (BMD) を書きなさい。
(10点)



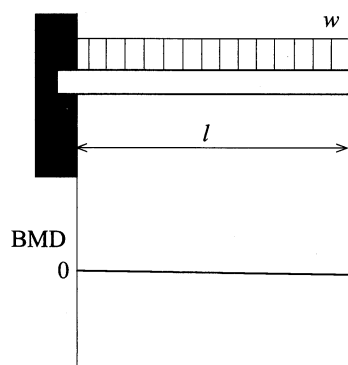
※ (1)

(2) 最大曲げモーメント $M_{\max}$ を求めなさい。(10点)

解答欄

※ (2)

(3) はりの全長にわたり単位長さ辺り w の等分布荷重が加わるときの曲げモーメント図 (BMD) を書きなさい。(10点)



※ (3)

(4) 問題3 (3) において、全長に加わる総荷重が問題3 (1) の先端に加わる集中荷重 W と等しいとき ($wl = W$)，生じる最大曲げモーメントは問題3 (1) の何倍になるか求めなさい。(10点)

解答欄

※ (4)

令和9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

受験番号

※の枠内には記入しないこと

- 4 外径が40mm, 内径が20mmの中空円形断面の軸に750 N・m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 π のままでよい。

(1) 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

$[\text{mm}^3]$

※(1)

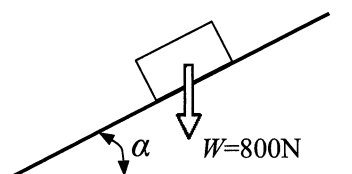
(2) 軸に生じる最大のせん断応力 $\tau[\text{MPa}]$ を求めなさい。(10点)

解答欄

$[\text{MPa}]$

※(2)

- 5 下図のような斜面に物体を乗せたとき, その物体に重力 $W = 800\text{N}$ が作用した。物体と斜面間に摩擦がないとき, 物体を斜面にそって400Nの力で押し上げることができる最大の傾き角 $\alpha[\text{rad}]$ を求めなさい。(10点)



解答欄

$[\text{rad}]$

※5