

令和2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2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 断面積 20mm^2 、長さ 2m の鋼線に 2kN の引張荷重を加えた。

(1) 鋼線に生じる引張応力 σ [MPa]はいくらになるか答えなさい。(10点)

解答欄

$\sigma =$ [MPa]

※ (1)

(2) 縦弾性係数が 200GPa のとき、鋼線に生じるひずみ ε はいくらになるか答えなさい。(10点)

解答欄

$\varepsilon =$

※ (2)

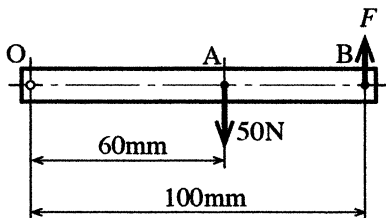
(3) 鋼線の伸び Δl [mm]はいくらになるか答えなさい。(10点)

解答欄

$\Delta l =$ [mm]

※ (3)

2 下図のように、点Oを回転中心とする棒OBがある。点Aに 50N の力が作用しているとき、棒を水平に保つための力 F [N]はいくらになるか答えなさい。(各10点)



解答欄

$F =$ [N]

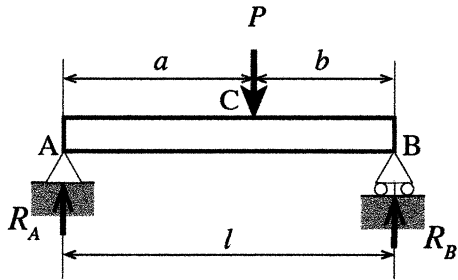
※ 2

令和2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	
------	--

3 以下に示すように、集中荷重 P が加わっている長さ l の両端支持ばりがある。



(1) 支点AおよびBに生じる反力 R_A および R_B はいくらになるか。 P 、 a 、 b 、 l を用いて答えなさい。(10点)

解答欄 $R_A =$, $R_B =$	※ (1)
--------------------------	-------

(2) はりに生じる最大曲げモーメント M_{max} はいくらになるか。 P 、 a 、 b 、 l を用いて答えなさい。(10点)

解答欄 $M_{max} =$	※ (2)
--------------------	-------

(3) はりが直径 d の円形断面であるとき、最大曲げ応力 σ_{max} はいくらになるか。 P 、 a 、 b 、 l 、 d および円周率 π を用いて答えなさい。(10点)

解答欄 $\sigma_{max} =$	※ (3)
-------------------------	-------

令和2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 直径が40mmの中実円形断面の軸に1500 N・mのねじりモーメントが働いている。

(1) 断面二次極モーメント I_P [mm⁴]はいくらになるか答えなさい。ただし、円周率は π のままでよい。(10点)

解答欄

$I_P =$ [mm⁴]

※ (1)

(2) 極断面係数 Z_P [mm³]はいくらになるか答えなさい。ただし、円周率は π のままでよい。(10点)

解答欄

$Z_P =$ [mm³]

※ (2)

(3) 軸に生じる最大せん断応力 τ_{\max} [MPa]はいくらになるか答えなさい。ただし、円周率は π のままでよい。(10点)

解答欄

$\tau_{\max} =$ [MPa]

※ (3)