

受験番号	
------	--

## 令和6年度 編入学試験 学力検査問題

# 専 門 科 目

(機械工学科)

### 注意事項

- 問題用紙は表紙を含めて3枚です。
- 解答中、落丁・乱丁・印刷不鮮明の箇所を発見した場合は、直ちに挙手をして監督者に申し出てください。
- 問題用紙のホッチキスははずさないでください。
- 解答は問題用紙に記入してください。
- 問題用紙の余白はメモや計算に使用しても構いません。
- 得点欄には何も記入しないでください。
- 検査終了後、退出の指示があるまで退出してはいけません。

舞鶴工業高等専門学校

令和6年度 編入学試験 学力検査問題

科目	専門科目 (機械工学科)	受験 番号		氏 名	
----	-----------------	----------	--	--------	--

総 得 点	
-------------	--

問1 6Nと8Nの力が互いに直角に働くときの合力の大きさ  $F$  [N] を求めよ。(5点)

問2 図1で,  $r=300$  [mm],  $F=120$  [N] のとき, 点Oまわりの力  $F$  のモーメントの大きさ  $M$  を求めよ。なお, 解答には単位も記述すること。(5点)

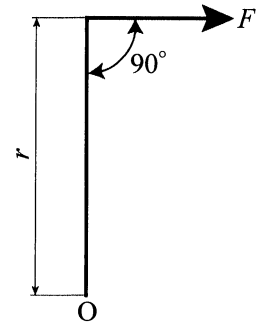


図1

問3 直径300mmのハンドル車を両手でのおのおの50Nの力で回したときの, 偶力のモーメントの大きさ  $M$  を求めよ。なお, 解答には単位も記述すること。(10点)

問4 地表からの高さ  $h=500$  [m] のところから自由落下する物体の運動について以下の問いに答えよ。なお, 重力加速度を  $10 \text{ m/s}^2$  として計算せよ。

(1) 自由落下を開始してから5秒後の速度  $v$  [m/s] を求めよ。(10点)

(2) 地上に達するまでの時間  $t$  [s] を求めよ。(10点)

問5 直径30mmの丸棒を旋盤に取り付けて切削速度が90m/minとなるように回転させたい。このときの回転速度  $n$  [ $\text{min}^{-1}$ ] を計算せよ。なお, 円周率は3として計算せよ。(10点)

下線より上には何も記述しないこと

問6 質量  $0.5 \text{ kg}$  のかなづちのくぎに衝突する速度を  $10 \text{ m/s}$  とする。くぎに衝突してからかなづちが止まるまでの時間が  $0.01 \text{ 秒}$  であるときのくぎが受ける平均の力の大きさ  $F \text{ [N]}$  を計算せよ。(10 点)

問7 フォークリフトを使って、質量  $1000 \text{ kg}$  の荷物を高さ  $1 \text{ m}$  持ち上げた。持ち上げるのに必要な時間が  $2 \text{ 秒}$  であるときの動力  $P \text{ [kW]}$  を計算せよ。なお、重力加速度を  $10 \text{ m/s}^2$  とする。(10 点)

問8 図2のような単純支持ばりにおいて以下の問いに答えよ。

(1)  $W = 100 \text{ [N]}$ ,  $l = 1000 \text{ [mm]}$ ,  $a = 200 \text{ [mm]}$ ,  $b = 800 \text{ [mm]}$  であるとき、反力  $R_A \text{ [N]}$ ,  $R_B \text{ [N]}$  と最大曲げモーメント  $M_{max}$  を求めよ。なお、解答には単位も記述すること。(10 点)

(2) 図2の SFD, BMD と書かれているところにせん断力図と曲げモーメント図をそれぞれ描け。(10 点)

(3) はりの断面の高さが  $200 \text{ mm}$ , 幅が  $150 \text{ mm}$  であるとき、最大曲げ応力  $\sigma \text{ [MPa]}$  を求めよ。(10 点)

