

受験番号	
------	--

令和4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5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 4 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 つぎの各問いに答えよ。ただし、重力加速度 $g = 9.8 \text{ [m/s}^2\text{]}$ とする。

- (1) 静止している質量 20 kg の物体に、一定の大きさの力を 5 秒間加えて速度を 25 m/s にしたい。いくらの力を加えたらよいか。(5点)

- (2) エレベータが加速度 $a = 2 \text{ [m/s}^2\text{]}$ で下降をはじめるとき、質量 $m = 60 \text{ [kg]}$ の人がエレベータの床を押す力 F を求めよ。(5点)

- (3) 地上 50 m の高さから質量 2 kg の物体を自由落下させた。 5 m の高さにおける運動エネルギーと位置エネルギーを求めよ。(5点)

- (4) 輪の直径 600 mm , 軸の直径 60 mm の輪軸がある。軸に巻いたロープに 1200 N の力がかかっているとき、これを引き上げるために輪に巻いたロープを引くのに必要な力を求めよ。(5点)

下線より上には何も記述しないこと

問2 図1において、 $W = 860$ [N] の荷重のとき、ワイヤ1本当たりにかかる荷重の値として、もっとも近い数値はどれか。(ア)～(エ)から適切なもの一つを選び、記号を解答欄に記入せよ。ただし、2本のワイヤは同じ長さで、自重は考えないとする。(10点)

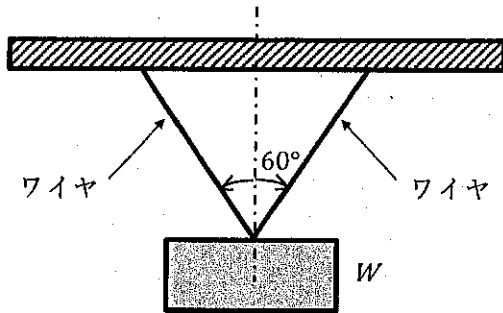


図1

- (ア) 250 N
- (イ) 430 N
- (ウ) 500 N
- (エ) 860 N

解答欄

--

問3 図2に示す軟鋼の「応力-ひずみ線図」について、点A～点Eに対応する応力の名称を解答欄に記入せよ。(各2点×5=10点)

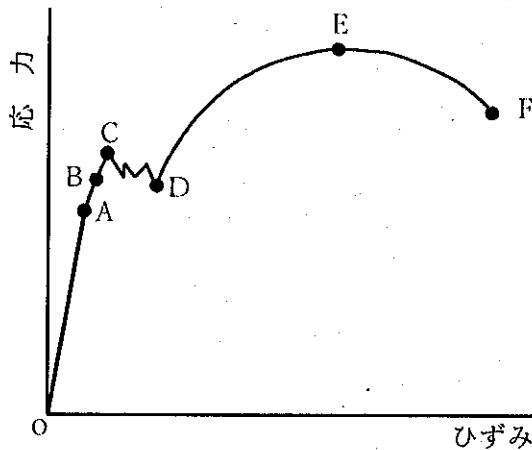


図2

解答欄

点A:	
点B:	
点C:	
点D:	
点E:	

問4 1辺 5 mm の角棒鋼に 500 N の引張荷重を加えた。このときの応力を求めよ。(10点)

下線より上には何も記述しないこと

問5 長さ 1 m の丸棒に引張荷重を加えると 0.5 mm 伸びた。このときの縦ひずみを求めよ。(10 点)

問6 図3において、継手にかかる荷重 P が 6280 N、継手を繋ぐピンに発生するせん断応力が 10 N/mm^2 のとき、ピンの直径 d はいくらになるか。(10 点)

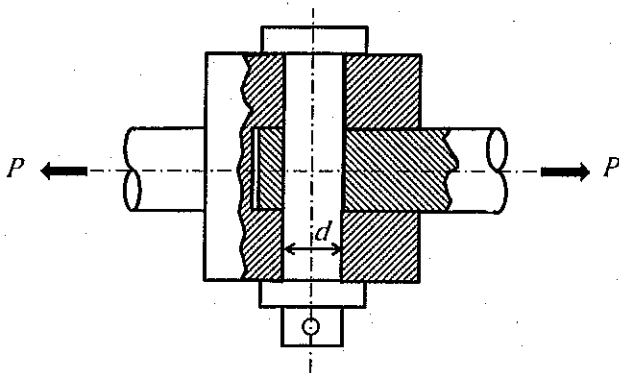


図3

問7 図4のほりにおける支点の反力 R_A , R_B を求めよ。(10 点)

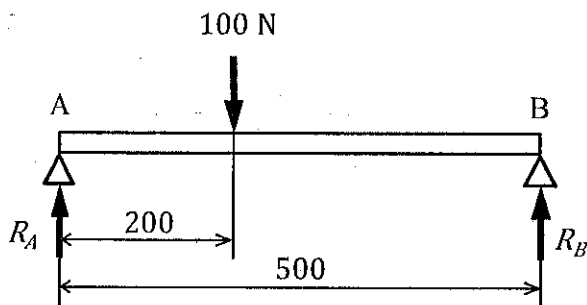


図4

下線より上には何も記述しないこと

問8 つぎの文章はねじの基本に関する説明である。(ア)～(コ)に入る適切な語句または数字を解答欄に記入せよ。(各2点×10=20点)

ねじは代表的な機械要素であり、物体の締結用や運動の伝達用などに幅広く用いられている。直角三角形の紙を円筒の周囲に巻きつけると直角三角形の斜辺は曲線を描く。この曲線をつる巻き線といい、ねじの基本となる曲線である。このつる巻き線に沿って断面形状が三角形や四角形あるいは台形の帯を巻きつけるとおねじができる。このおねじにはまり合うように、穴の内面にねじ溝をつくったのが(ア)で、おねじと一對となってねじの働きをする。

隣り合うねじ山の対応する点の距離を(イ)といい、ねじを1回転させたときにねじが軸方向に動く距離を(ウ)という。(エ)と(オ)が等しいねじを一条ねじという。2本以上のねじ山を等間隔に巻きつけたねじを多条ねじという。例えば、ピッチが3mmの二条ねじのリードは(カ)mmとなる。ねじの大きさはおねじの外径で表し、これをねじの(キ)という。

三角ねじは、ねじ山の断面が(ク)に近いねじであり、締結用のねじとして、もっとも広く使用されているねじである。ねじ山の角度は(ケ)°であり、JISでは一般メートルねじとして規定されている。従来のメートル並目ねじおよびメートル細目ねじは、一般メートルねじとして一つに括られた。ここで、細目ねじとは、基準山形が並目ねじと同じで(コ)が並目ねじより細かくなっているものをいう。

解答欄

(ア) _____	(イ) _____	(ウ) _____	(エ) _____
(オ) _____	(カ) _____	(キ) _____	(ク) _____
(ケ) _____	(コ) _____		