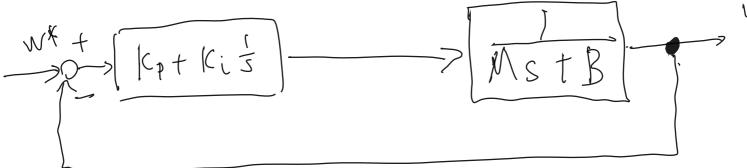
	システ	ム制御特論	胡末試験	
学生番号	219203	5 氏名	山田 竜輝	
段問 1. 次の英単語に	こついて、システム制御工	学分野での日本語訳を	答えよ。(20点)	
(1)linear contr	ol (2)dynamic system	(3) disturbance torqu	e (4)transfer function	n
(5)proportional	control (6) translatio	onal system (7)syste	m identification (8)	frequency response
(9) differential	equation (10)continuo	ous time system		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
然 不少专门结了	郵町流仙	4601-107	在建関數	(2) 制作
(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
李進 汉74	沈阳定	同波数於答	AX分方程式`	建続時間 汉元
				JN1-1
 (1) 状態変数に基づ (2) 伝達関数により (3) 制御システムに (4) あらかじめ定め (5) 伝達関数の分母 (6) 制御システムの (7) 制御システムの (8) 外部からの外乱 	切な語句を入れよ。(30 く微分方程式(状態方程: 入出力関係を表し周波数) おいて、制御器の出力、 た手順に逐次従って行うに 多項式(特性方程式)の 応答が目標値を行き過ぎ 応答が目標値の10%からい 要素等に対して頑健な制行	式)を中心とした理論に 応答等を評価する理論 つまり制御対象に与える 制御を シーケン人 根を ジーケン人 根を オーバー・シンクの%に達するまでに要す	き 多料 制御理 る入力のことを 操作量 制御という。 という。 という。 こ時間を <u>すらとり時</u> だ 生能を ロバスト	引 という。
(10) 角度や角速度の (11) 直流モータによ	とは、電気等の入力エネの制御を主目的とする電気 おいて、電機子に流す電流	モータを特に入りかと	という。	
1 1 1 7 7	という。			
(12) センサで物理量	量を計測する際、計測可能	な最小量のことを	海色 という。	
(13) ねじ軸とナット ——————	トの間にボールを入れてス ー	スースに転動させ直線	運動と回転運動の変換を	た行う機械要素を
ボールかび	という。			
(14) 3次元空間にお	おける各座標軸まわりの回	転方向には、ロール、	ピッチ、ヨー	の3つがある。

いう。

(15) アナログ信号などの連続量をコンピュータ等に取り込む際に離散値に近似表現することを

設問 3. 慣性係数 M、粘性係数 B をもつモータモデルを制御対象とし、P I 制御(それぞれのゲインを K_n 、 K_l とする) により角速度 ω のフィードバック制御(指令値 ω *)をするシステムの伝達関数ブロック線図を描け。(15点)



設問 4. 次の伝達関数で与えられるシステムにステップ入力 u(t)=1 を加えたときの出力 Y(s)(ラプラス変換)、y(t)(時間 領域)をそれぞれ求めよ。(15点)

設備4. 次の伝達関数で与えられるシスケムにステック人力
$$I(r)$$
 に ときの出力 $Y(s)$ (タクラス変換)、 $y(t)$ (時間域) をそれぞれ求めよ。 $(15点)$ $Y(s) = \frac{A}{s-o} + \frac{B}{f} = \frac{b \cdot v \cdot v \cdot v}{(s-ro)s} = \frac{(Art)s - robs}{(s-ro)s}$

$$G(s) = \frac{2}{s-10}$$

$$(A_1 B_2) = (s-robs)$$

$$Y(s) = \frac{1}{s-s}$$

設問 5. 下図は産業用ロボットの各関節のアクチュエータに用いられる波動歯車装置をモデル化したものである。波動歯 車装置はその構造上、入力ギアと出力ギア(歯数比が 1:n) からなる平歯車型減速機と、出力ギアにおける弾性 体 (K_S) による軸ねじれ現象 (角度差 θ_S に比例したトルクがはたらく) としてモデル化される。このブロック線 図に関して、空欄ブロック(\star 印の 6 個)を伝達関数で埋めよ。入力側モータの慣性係数 J_m 、粘性係数 C_m 、回転 角度 θ_m , 回転角速度 ω_m , 出力ギアの回転角度 θ_{out} , 負荷側モータの慣性係数 J_l , 粘性係数 C_l , 回転角度 θ_l , 回転 角速度ωιとする。(20点)

