

ロボット開発工学 まとめの試験^① 金5 熊谷 書籍ノートプリント電卓PC可 60分		0 1 2 3 4 5 6 7 8 9		0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 X Y																
学 生 番 号	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 + - 2 + - 3 + - X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
確	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0 1 2 3 4 5 6 7 8 9										0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 X Y								

・2枚とも氏名等を記入すること。マーク欄は記入不要。

1 ロボットメカトロ機器の開発に関する以下の事項について、図、数式、具体的な数値等を交えて詳細に検討し、述べよ。不足する仕様があれば適切に追加すること。

- (1) 搭乗者+機体の重量(mg)が1000[N] (質量は約100[kg])の電動車いすが最大傾斜10[deg, °]の登り坂を、時速5.4[km/h] = 1.5[m/s]で上れるようにしたい。減速機や軸受け、タイヤ等の駆動メカニズムの効率を50[%]とすると、モータ出力は何[W]が必要か計算せよ。転がり抵抗や空気抵抗は無視するものとする。次に、種々の制約からモータは250[W]のものを選定せざるを得なかったとする。この場合、どのような性能の制約(要求仕様からの低下)が生じるか、速度・最大傾斜などの点から具体的な数値を含めて述べよ。
- (2) ある機械装置で、最高速度3[m/s]で移動する軸がある。緊急停止信号が発生してから1[s]以内に装置を完全に停止させたい。上位制御系の通信・処理遅延により、停止信号が発生してから駆動系制御装置が減速を開始するまでに0.1[s]を要する。
減速時の速度変化が等加速度(直線減速、台形加減速パターン)であるとするとき、目標時間内に停止させるために必要な減速度の大きさ(加速度の絶対値)は最低でも何[m/s²]必要か求めよ。
また、そのときの停止信号以降の移動距離を求めよ。

ロボット開発工学 まとめの試験 ② 金5 熊谷 書籍ノートプリント電卓PC可 60分		0 1 2 3 4 5 6 7 8 9		0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 X Y																					
学 生 番 号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1 + - 2 + - 3 + - X	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	X	Y		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	X	Y		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	X	Y		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	X	Y		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	X	Y		
確	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	X	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	X	Y		
		0 1 2 3 4 5 6 7 8 9												0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 X Y											

・2枚とも氏名等を記入すること。マーク欄は記入不要。

2

ロボット開発に関わる以下の要素・特性について、定義、説明、性質、用途などを図や数式を併用して具体的に述べよ。（必要なら明記の上、裏へ。目安は枠が埋まる程度）

(1) 慣性モーメント

(2) 移動平均とメディアンフィルタ

(3) 断面係数とはりの許容荷重

(4) 二次電池の放電特性

(5) ジャーク(躍度・加加速度)と加減速パターン