

ロボット開発工学 定期試験 ① 水2 熊谷 書籍ノートプリント電卓(プ)可 60分	
学生番号	学年
氏名	
日 時	8/2 2コマ 教室(多) 521

	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 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 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 0	X	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9		

- ・ 2枚とも氏名等を記入し、学生番号(縦に7桁)をマークすること。右枠はマークしないこと。
- ・ [確]には学生番号の各桁の数字をバラして足したものの1の位をマーク 例 9941100→計24→4

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。

単位も明記すること。

- (1) 仙台市地下鉄東西線の1編成は車両のみで約110トンあり、乗客を乗せて120トンと仮定する。青葉山の最大斜度は57[%o] ($\tan \theta = 0.057$)である。最高運転速度約20[m/s]、最大加速度は約1[m/s²]とされるが、最大斜度区間でこの性能を実現するためには、どれだけのリニアモータ出力[kW]が必要となるか。計算せよ。

※数値は交通局のものを参考とした(実性能と簡略化の差異あり)、単位換算に注意

- (2) 各部の強度などを設計する場合に、重力の影響が最も大きい事例がしばしば見られる。その理由を、慣性力を含む作用する力とその計算要因について述べることで、説明せよ。

試験中補足(1): 空気抵抗は無視するものとする

- ・ 必要なら、明記の上で、裏面を使用のこと。

ロボット開発工学 定期試験 ② 水2 熊谷 書籍ノートプリント電卓(プ)可 60分	
学生番号	学年
氏 名	
日 時	8/2 2コマ 教室(多) 521

	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 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 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 1 2 3 4 5 6 7 8 9	X	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

- ・ 2枚とも氏名等を記入し、学生番号(縦に7桁)をマークすること。右枠はマークしないこと。
- ・ [確]には学生番号の各桁の数字をバラして足したものの1の位をマーク 例 9941100→計24→4

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) 材料力学における重ね合わせの原理

(2) 断面2次モーメント

(3) 慣性モーメント

(4) 曲げモーメント・BMD

(5) アナログデジタル変換