

メカトロニクス基礎 定期試験 ①	
月1 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	8/1 1コマ 教室(多) 324

	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		-
確	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	X	
	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

メカトロニクスに関わる以下の問いに対し、具体的な計算数値・過程を含めて答えよ。
 ※解答の順は問わないが、どの問題の解答かが明確に分かるようにすること。

- (1) 20[kΩ]の抵抗のみが手元に十分にある。これを組み合わせて繋ぐことで、24[kΩ]の抵抗を作りたい。どう接続すれば良いかを回路図で示し、24[kΩ]となることを計算で示せ。値は近いほどよく、使用する20[kΩ]抵抗の本数は少ないほどよい。
- (2) 本年度の一万円札の製造枚数は12億3000万枚である(財務省による)。その全てに異なるデジタル値を割り当てて区別しようとする場合に、最低何ビット必要であるか。
参考： $2^{20} \div 105$ 万
- (3) 3.00[V]の直流電圧源がある。ここから1.25[V]の電圧を作りたい。どのような回路を用いれば良いか、具体的な数値と共に示せ。なお、この1.25[V]を利用する側には1[μA]の電流が流れるとし、それによる誤差が大きくは出ないように、また3.00[V]電圧源からは20[mA]以上流れないようにすること。
- (4) 1000[μF]のコンデンサに、5[mA]の一定電流を3[s]流した。端子間電圧は何[V]変化するか。ただし自己放電や内部抵抗を無視できる理想的なコンデンサとする。

メカトロニクス基礎 定期試験 ②	
月1 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	8/1 1コマ 教室(多) 324

	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

2

メカトロニクスに関わる以下の事柄について、**図や数式を交えて具体的に文章にて**述べよ。(各10点、目安：枠が埋まる程度、不足するなら明記の上で裏面使用)

(1) アクチュエータを1種類あげ、その構造を図示すると共に、動作の原理や特性について述べよ。ただし、直流モータおよびステッピングモータは不可、その他のものも講義時配付資料にある図は利用不可とする。

(2) センサの校正(較正)について、必要な理由と手法を述べよ。

(3) コイルの特性と、メカトロにおける注意点と対策例を述べよ。