

※ 設計仕様が不十分であると判断されるときは、必要に応じて独自に設定すること。

※ 必要なら以下のE24系列を参考にすること

10,11,12,13, 15,16,18,20, 22,24,27,30, 33,36,39,43, 47,51,56,62, 68,75,82,91

1 : 以下の文中の空欄[1]-[12]に適切な言葉を下の回答欄に記入せよ

メカトロニクスは文字通り、機械工学と [1] の複合した領域であり、近年の工業製品にとって無くてはならない技術である。

機械と電子回路の仲立ちをするセンサには多くの種類があり、一般には物理的現象を電気信号に変換する。物理現象のなかでも、[2] と [3] が多用される。[2] は伝播速度がそれほど高くないため扱いやすく、短距離を測定するためにしばしば用いられる。[3] はその速さと直進性の良さから、透過センサや反射センサとして対象の有無の検出に用いられることが多い。その応用である [4] は、モータなどの回転角度を計測するために用いられる。CCDカメラも [3] センサの一つである。そのほか、温度センサである [5]、変形量の測定に使用される [6]、磁場を測定するホール素子など、多種多様なセンサが使用されている。

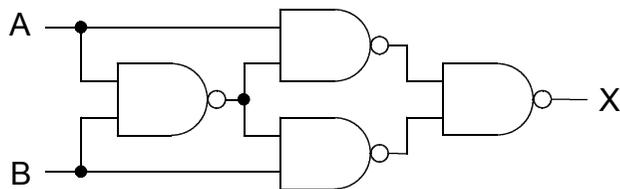
一方、動きを作り出す部品をアクチュエータといい、電気で動作するモータがよく使用され、直流サーボモータ、交流サーボモータ、[7] モータなどがある。

メカトロニクスではコンピュータも中心的な役割を果たす。デジタル信号で動作するコンピュータと、アナログ電圧を出力するセンサを接続するためには、センサ出力信号を [8] 回路で適切な電圧に整えたり、[9] 回路で不要なノイズを除去したりしたのち、[10] によってデジタル信号に変換する。逆に、アナログ電圧を出力したい場合には [11] を用いる。[10] [11] とともに複数の方式があり多品種であるため、一般には [12] や変換速度、チャンネル数、精度、価格などを考慮して、目的にあった物を選定する。

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12

2 以下の論理回路について設問に答えよ

- 真理値表を作成せよ。
- 一般になんと呼ばれる動作をする回路であるか。
- フリップフロップなどを含む順序回路に対して何回路と分類されるか。



(1)

A	B	X
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

(2) _____

(3) _____

3 以下の設問に答えよ

- 増幅率 20 倍の差動増幅回路を設計せよ。ただし入力抵抗が高い回路を設計すること。
- 差動増幅回路について、その意義などを述べよ。

4 特別選択問題

本設問は解答の必要はない。解答があった場合、かつ合否判定が微妙な場合に、正答であれば平常点として加味する。ただし、明らかに誤答の場合は逆に減点する。

- メカトロニクスを英単語で記せ
- 平成 15 年度の科目担当教員の氏名の読みをひらがなで正確に記せ
- 上記担当教員の専門分野は何であるか
- これまでの欠席回数を記せ (ただし、書面による欠席届は出席と扱う)

科目 _____ 教室 _____

学科 _____ 年 G _____ 番 氏名 _____