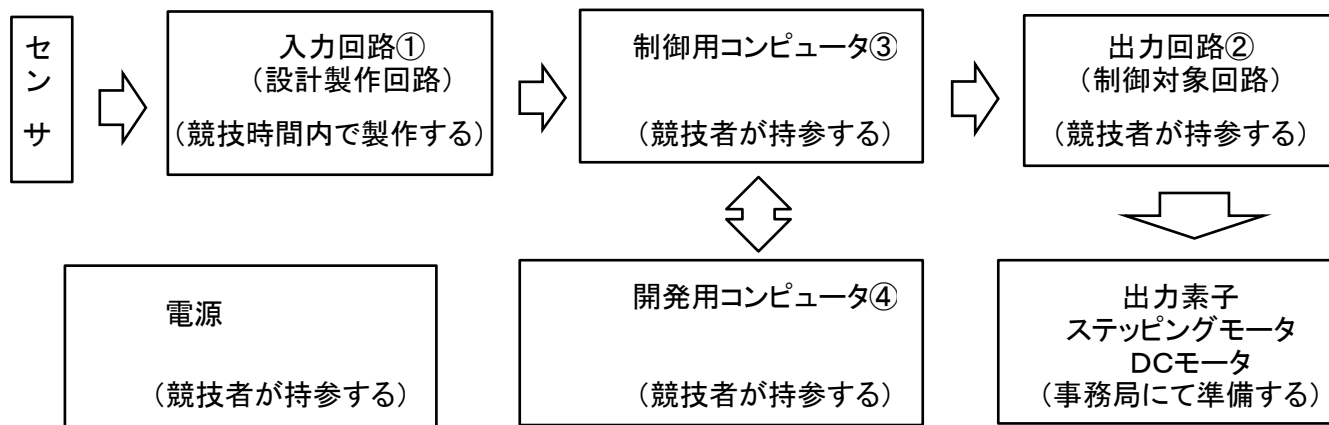


電子回路組立部門 設計製作当日課題

1 課題

競技時間内に、「入力回路①」を設計・製作し、「出力回路②」を「制御用コンピュータ③」と接続し、「開発用コンピュータ④」にて制御プログラムを作成し、目的の動作を行うシステムを完成させなさい。システム構成を図1に示す。

図1システム構成



2 設計製作回路(入力回路)

下記に示す設計仕様に基づき、支給する電子部品を用いて電子回路基板を設計・製作する。

- 1) 入力回路①と制御用コンピュータ③との接続は、アナログ信号=1系統、デジタル信号=3系統で構成する。
- 2) アナログ入力(測距センサー)は、下図右に示すコネクタ(CN8・インライン3Pin)を用い入力回路①と接続する。
- 3) デジタル入力は、SW1=トグルSW、SW2=タクトSW(黄)、SW3=タクトSW(青)とし、下記動作条件による。
- 4) 制御用コンピュータ③との接続は、下図左に示すコネクタ(CN7・ボックス型10Pin)を使用する。
- 5) 支給部品は事前に確認すること。(競技中の部品再支給は減点対象とする、ただし配線材料は再支給可)
- 6) 競技終了後、製作した「設計製作回路①」及び「設計製作課題提出用紙」を提出する。
- 7) コネクタの配列及び信号の条件は以下のとおりとする。

出力コネクタピン配列(CN7)

ボックス型10Pin (制御基板との接続) Pin2 4 6 8 はNC

PinNo.	記号	信号(動作条件)
1	5V(Vcc)	5V(制御基板より供給)
3	A0(PS1)	測距センサ(アナログ入力)
5	D1(SW1)	トグルSW 上:Hi 下:Lo
7	D2(SW2)	タクトSW(黄)通常:Hi 押す:Lo
9	D3(SW3)	タクトSW(青)通常:Hi 押す:Lo
10	GND	GND

センサコネクタピン配列(CN8)

インライン3Pin

PinNo.	記号	信号
1	GND	GND
2	Vo	出力
3	Vcc	5V

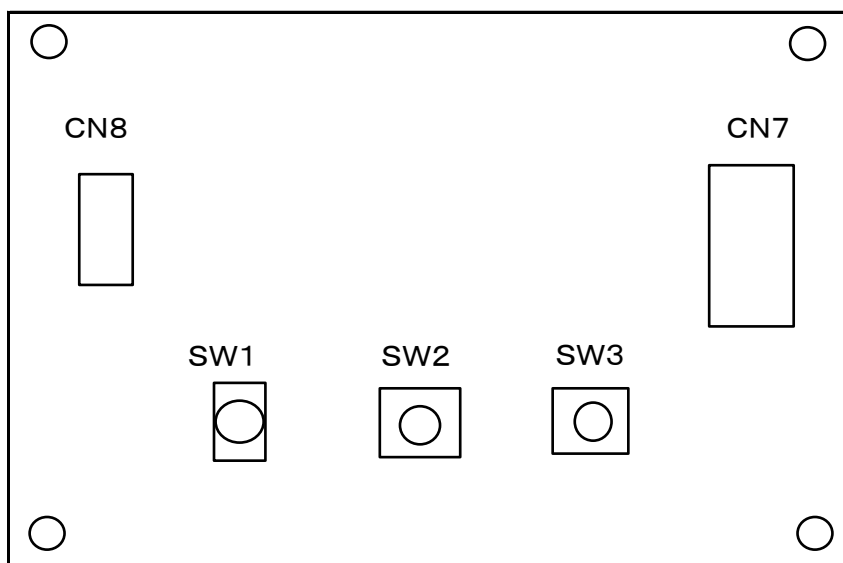
* 追記: 出力コネクタにインライン6Pタイプ使用時は次ページを参照下さい。

3 支給部品表

部品番号	品名(型番・規格等)	数量	確認
1	ユニバーサル基板(サンハヤトICB-293)	1	
2	CN7 ボックス型10Pin:制御用マイコン②との接続用	1	
3	(CN7) (インライン6Pin:制御用マイコン②との接続用)	1	
4	CN8 インライン3Pin:測距センサ(PS1)との接続用	1	
5	PS1 測距離センサ(添付治具に取付済み):添付資料2参照	1	
6	SW1 トグルスイッチ	1	
7	SW2 タクトスイッチ(黄色ボタン)	1	
8	SW3 タクトスイッチ(青色ボタン)	1	
9	R1・2・3 抵抗 9. 1kΩ 1/4W	1	
10	配線材料(スズメッキ線・なまりフリーはんだ)	適宜	
11	ステッピングモーター(添付治具に取付済み):添付資料3参照	1	
12	DCギヤードモーター(添付治具に取付済み)	1	

注意1 部品が不足している場合、挙手をして申し出てください。(競技開始後は減点対象となります)

4 部品配置例 部品配置はおおむね下の通りとする(自由配置でも構わない)



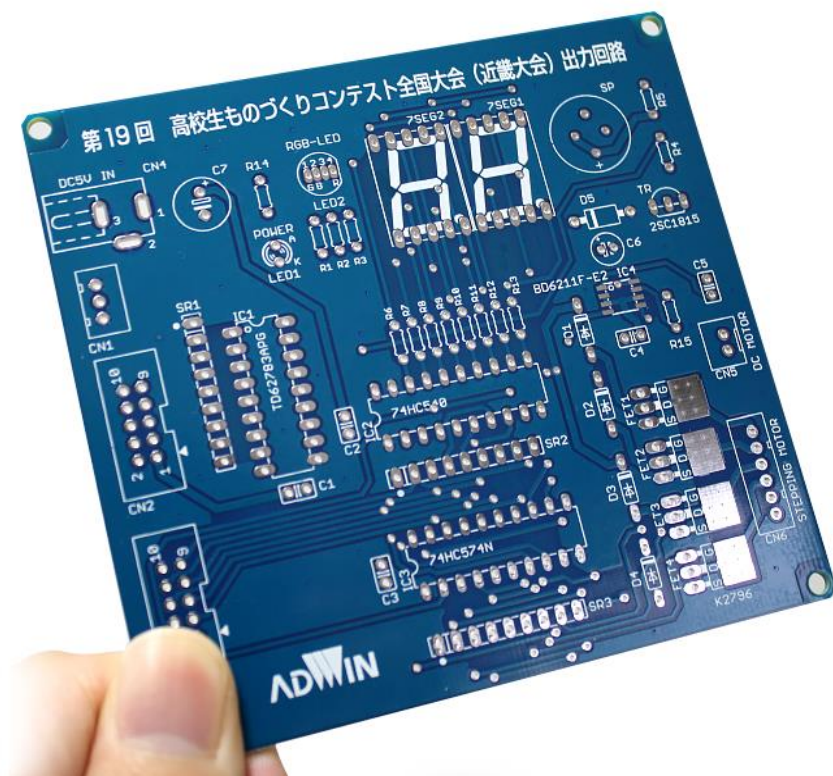
* 追記: CN7コネクタは
10Pinボックスタイプ
6Pinインラインタイプ
いずれの使用も可

* 追記: CN7コネクタにインライン6Pinを使用時は下図による

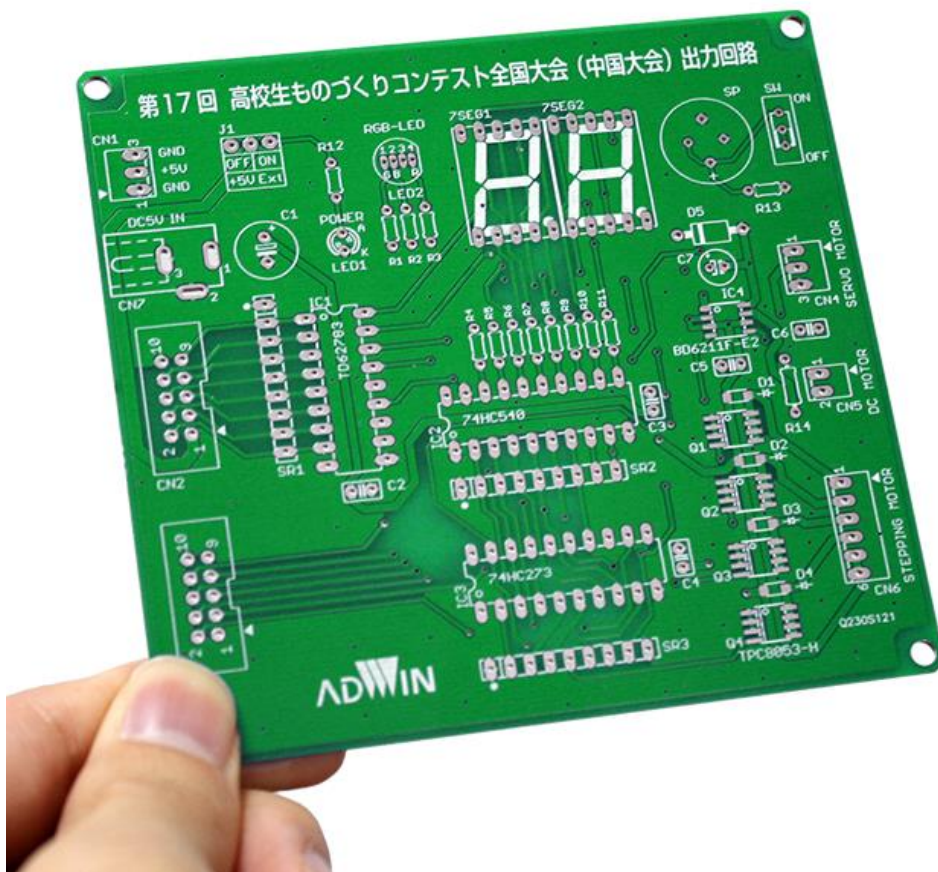
PinNo.	記号	信号(動作条件)
1	5V(V _{CC})	5V(制御基板より供給)
2	A0(PS1)	測距センサ(アナログ入力)
3	D1(SW1)	トグルSW 上:Hi 下:Lo
4	D2(SW2)	タクトSW(黄)通常:Hi 押す:Lo
5	D3(SW3)	タクトSW(青)通常:Hi 押す:Lo
6	GND	GND

5 出力回路(制御対象回路)

第19回高校生ものづくりコンテスト全国大会(近畿)採用の出力基板の使用を想定しています。
(仕様が違う基板を使用される時は、申し出て下さい。下記注意書き参照のこと)



注: 第19回高校生ものづくりコンテスト全国大会(近畿)採用の出力基板が使用できない参加校は、第17回同大会(中国大会)採用の出力基板を使用してもよい。



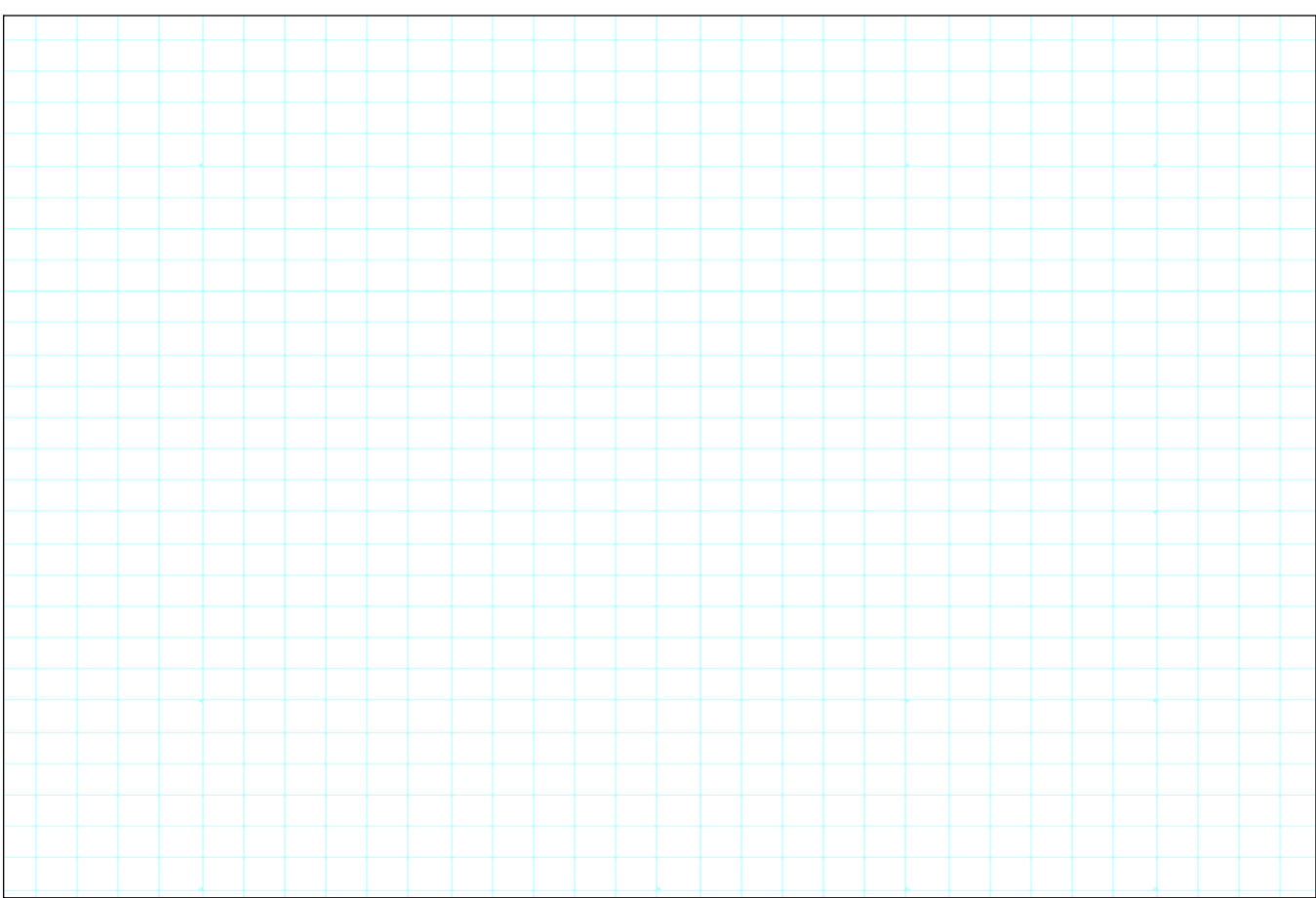
設計製作課題提出用紙

机No	:	_____
学校名	:	_____
氏名	:	_____

* 作図はフリーハンド又は定規・テンプレート等を使用しても構わない。

[回路図] 下記の図記号を参考に作図すること。

図面には、部品番号、抵抗値及びコネクタの端子番号等を記入すること。



参考課題: ステッピングモータ SPG27 1101は、ステップ角 15° でギア比が $1/5$ です。

問題1: 1パルス辺りの基本ステップ角度は何度でしょうか？

答 _____
パルス

問題2: ハンドルを右 45° にするには何ステップのパルスが必要ですか？

(注) 回路図作成上の注意: 測距センサは図示しなくても構いません。

[図記号]

測距センサ(注)	コネクタ(CN8)	抵抗	コネクタ(CN7)
トグルスイッチ	タクトスイッチ	VCC・GND	接続・交差