

生産自動化システムの過去問題のダイジェスト

例年このような問題を出しています。しっかりと理解し、覚えるべき部分は覚えて下さい。
なお、問題の番号はバラバラです。

1. FMC について 400 字以上 600 字程度で説明しなさい。(箇条書きは不可。)

3. FMC について以下の問いに答えなさい。

1)FMC とは何の頭文字かを書きなさい

1)FMC とはどのようなものなのかを説明しなさい

3)FMC の働きを 100 字程度で書きなさい。

4)FMC の動作について説明しなさい

3)FMC を構成する主要機器を挙げ、それぞれの働きを説明しなさい

2)一般的なシステムの概略図を書きなさい。

3)FMC と自動化ユニットの違いについて説明しなさい

3)FMC はどのような製品の加工や組立に適しているかを書きなさい。

4)どのようにして上記の動作をさせるのかを説明しなさい。

4)FMC で使われるデータ通信(通信ネットワークなど)としてどのようなものがあるかを3つ以上挙げなさい。

6. FMC の動作として、以下の動作がよく使われる。それぞれの動作について説明しなさい。(12 点)

1)連続運転

2)各個動作

3)歩進運転

4)一巡運転

1. 自動倉庫について以下の問いに答えなさい。(5 点×3)

1)自動倉庫とはどのようなものなのかを説明しなさい

2)一般的なシステムの概略図を書きなさい

3)自動倉庫を構成する主要機器を挙げ、それぞれの働きを説明しなさい

1. FMS について 400 字以上 600 字程度で説明しなさい。(箇条書きは不可)

4. FMS について以下の問いに答えなさい。

1)FMS とは何の頭文字かを書きなさい

1)FMS とはどのようなものなのかを説明しなさい

5)FMS の動作について説明しなさい

5)FMS の働きを 100 程度で書きなさい。また単純な自動化ラインとの違いも書きなさい。

3)FMS と単なる自動化ラインとの違いを述べなさい。

2)FMS を構成する主要なユニットを挙げなさい

4)一般的な FMS の概略図を書きなさい。

3)FMS で用いる通信ネットワークとして最も必要なものは何かを書きなさい。

3)FMS で使われるデータ通信手段(ネットワークの種類)を挙げなさい

2. 生産自動化システムで使われる PLC について、() を埋めなさい。

1) 「PLC の内部構成は (①)、(②)、入力インターフェイス、出力インターフェイスなどからなる。」
「PLC を構成する内部の部品として (a)、(b) がある。(a) は出力機器を制御するための演算処理を行う部品で、(b) は、プログラムを格納したり、ユーザーが自由にデータを格納するための部品である。」

「ユーザーが (b) に格納するデータは (c) bit のワードデータである。ラダープログラムでここにデータを書き込むには (d) 命令を使う。また、パソコンと PLC を (d) で接続することにより、この領域を使ってパソコンと PLC 間でワードデータの送受信を行うことができる。」

「PLC の入力インターフェイスに使われる電子部品として (e) がある。この部品を構成する (f) を ON/OFF させることにより、入力機器の ON/OFF 信号が入力される。また、PLC の出力インターフェイスとして、交流機器のみを ON/OFF する (g) を使ったものや、直流機器のみを ON/OFF する (h) を使ったものなどがある。日本やアメリカでは (h) として、(i) 電流方式の (j) 型 (h) を使ったものが良く利用されている。一方、ヨーロッパでは (k) を考慮して、(l) 電流方式の (m) 型 (h) を使ったものが良く利用されている。ステッピングモータやサーボモータなど、数 kHz のパルス出力が必要な場合や DC モータの (n) 制御を行う場合は、(o) 出力の PLC が使われる。」

4) PLC の通信機能として、上位パソコンとの通信をするための (⑥)、PLC 間の通信をするための (⑦)、接続される入出力機器との配線を簡略にするための (⑧) などがある。

5) PLC と (⑨) などの認識装置の接続には汎用の (⑩) によるデータ通信が使われる。

3. 生産自動化システムで使われるロボットについて、() を埋めなさい。(2点×10)

1) 一般的な産業用ロボットはロボット本体、(①)、(②) で構成される。

2) ロボットをモータの大きさから分類すると、小型ロボットと産業用ロボットに分けられ、産業用ロボットは最大モータの出力が (③) W 以上のものである。

3) ロボットを動作軸から分類すると、(④) 型、(⑤) 型、(⑥) 型などがある。

4) ロボットの分類として垂直多関節型ロボットがあるが、これは (⑦) に対して (⑧) が垂直になっているロボットである。

3) ロボットに複数の動作をさせるためには、あらかじめ (④) を入力しておき、外部コントローラから (⑤) 信号、(⑥) 信号を送る。

5) 停止しているロボットに近づくときは、(⑨) 可能性があるので、注意しなければならない。また人が不用意に近づかないよう (⑩) を設けなければならない。

4. 生産自動化システムで使われるロボットについて、以下の問いに答えなさい。

1) ロボットに3種類の製品(製品A、製品B、製品C)の組み立てを行わせる方法について説明しなさい。

5. 生産自動化システムを構成する機器について、() を埋めなさい。

1) 連続したライン生産でワークを搬送するものとして、(a) や (②)、ウレタンベルトなどが使われる。

3) 部品の搬送などに用いられるものとして、床面に専用テープ(光反射テープなど)を貼り、センサでこの経路に沿って走行する (f) が使われる。

4) 乱雑になっているワークに振動を加えて整列させる装置として (g) が使われる。

5) (⑥) は、カード状またはタグ状の媒体に電波を用いてデータを記録または読出しを行うものである。この一種として (⑦) タグがある。

3) データをコード化したシンボルとして、幅の異なるバーとスペースを組合せた (④) がある。

- 8)認識装置などの小型制御機器と PLC やパソコンとの間でデータ通信を行う規格として (i) がある。これはシリアル通信を行う規格で、9 ピンの (j) コネクタによって接続されるタイプが多い。一般的な通信用には送信端子と受信端子が入れ替わる () ケーブルが使われる。また、多くの場合、送受信するデータとして (c) コードを使って (d) データを送受信する方法が良く使われる。
- 9)LAN の通信規格 (プロトコル) として (⑮) が広く使われている。これは (⑯) で使用されているプロトコルと同じものである。
- 10)LAN の配線形態として、(⑰) 型とは、ハブなどの集線装置を中心として、コンピュータや周辺装置が放射状に接続されるものである。
- 11)電線の太さを表すものとして、直径で表す方法、断面積で表す方法、米国ワイヤゲージ規格の略語 (i) を使って表す方法などがある。また、日本で使われる制御機器用の線として (j) 線が使われる。
- 7)制御盤の製作には使われる電線として、信号用には (⑨) mm² のより線を、定格電流 1A 程度の駆動用には (⑩) mm² のより線が使われる。

3. 生産自動化システムで使われるデータの通信の中のコントローラ系ネットワークについて 400 字程度で説明しなさい。

3. 生産自動化システムで使われるデータの通信について説明しなさい。(20 点)

- 1)情報系ネットワーク
- 2)コントローラ系ネットワーク
- 3)上位コントローラリンク
- 4)デバイス系ネットワーク

4. 生産自動化システムで使われるネットワークについて以下の問いに答えなさい。

- 1)情報系ネットワークとは、主にどのような機器間で使われるネットワークなのかを書きなさい。
- 2)情報系ネットワークで共有されるデータはどのようなデータなのかを書きなさい
- 3)情報系ネットワークで主に使われるネットワークの規格について説明しなさい。
- 1)情報系ネットワークで使われるネットワークの規格としてどのようなものがあるかを挙げなさい。
- 4)コントローラ系ネットワークとは、主にどのような機器間で使われるネットワークなのかを書きなさい。
- 5)コントローラ系ネットワークで共有されるデータはどのようなデータなのかを書きなさい。
- 6)コントローラ系ネットワークでのデータ共有 (通信) の原理を説明しなさい。
- 7)上位コントローラリンクは主にどのような機器間で使われるネットワークなのかを書きなさい。
- 8)上位コントローラリンクで使われる主な通信規格を書きなさい。
- 9)上位コントローラリンクでのデータ通信の原理を説明しなさい。
- 10)上位コントローラリンクで通信されるデータとしてどのような内容があるのかを書きなさい。
- 11)デバイス系ネットワークとは、主にどのような機器間で使われうネットワークなのかを書きなさい。
- 12)デバイス系ネットワークで通信されるデータはどのようなデータなのかを書きなさい。

5. 生産自動化システムで使われるデータの通信について、() を埋めなさい。

- 1) (イ) は、コントローラと入出力機器を接続する汎用インターフェイス規格で、バーコードリーダー、自動認識装置、および小型計測器と PLC やパソコン間でデータ通信を行う。
- 2) (ロ) 系ネットワークは PLC と機器間の省配線ネットワークで、装置の ON/OFF 信号を扱う
- 3) (ハ) 系ネットワークはコンピュータ間のネットワークで、生産管理データ、設計データ、物流データ、などを扱う
- 4) (ニ) 系ネットワークは PLC 間のネットワークで、制御信号や生産データなどを扱う。

1. 生産自動化システムで使われる PLC のネットワークについて、() を埋めなさい。
「パソコンと PLC を (p) で接続することにより、パソコンが PLC の (b) へデータの読み書きが可能となる。ここで読み書きされるデータとして (q) や (r) などがある。また、複数の PLC を (s) で接続し、(b) を (t) することにより、PLC が別の PLC の (t) された (b) のデータを読むことが可能となる。パソコンと各種入出力機器を (u) で接続することにより、長距離の配線を簡略化することが可能となる。」
3. 生産自動化システムで使われるデータの通信の中のコントローラ系ネットワークについて 400 字程度で説明しなさい。
4. 次の略語は何の頭文字をとったものかを、英語もしくはカタカナで答えなさい。
 - 1)AGV 2)CAD 3)CAT 4)CIM 5)FA
 - 6)FMC 7)FMS 8)LAN 9)NC 10)RFID