

## 重要事項〔真偽法〕

文章途中の太文字は、よく出題される内容を示す。

★は重要項目、★★は最重要項目を示す。

- 1 NC 工作機械は、あらかじめプログラムされた順序に従って複雑な形状の加工が出来る。また、繰り返して精度の高い均一な加工ができる。★
- 2 放電加工機は、工作物と電極との間の放電現象を利用して加工を行う工作機械である。従って、工作物は導電性のものが必要になる。★★
- 3 多段うず巻ポンプからの流体の吐出し量は、羽の回転数に比例する。★
- 4 砥石の粒子の大きさ〔粘度〕は、メッシュ番号で表し、メッシュ番号が大きいほど粘度は小さくて細かい。  
〔例 80 は 150 よりも粗い〕★
- 5 電流  $I$  は、電圧  $V$  に比例し、抵抗  $R$  に反比例することをオームの法則という。★  
(例) 直列電圧が 100V、抵抗  $10\Omega$  の時、流れる電流は 10A

である。

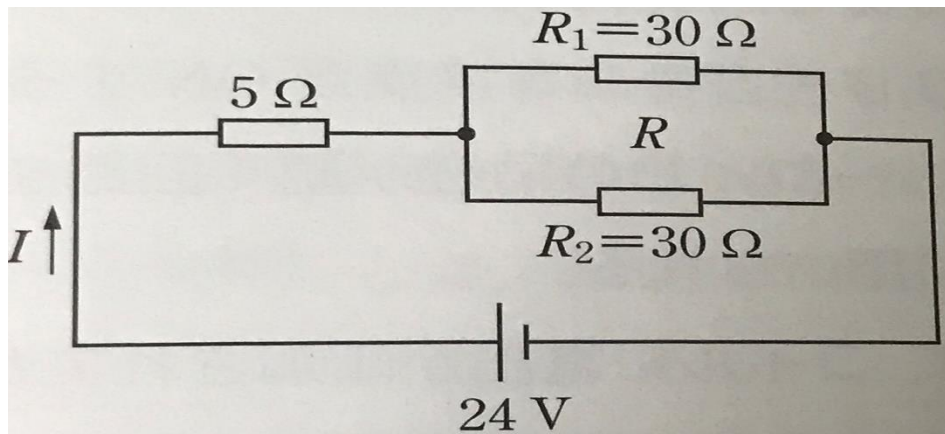
$$I = \frac{100}{10} = 10 \text{ A}$$

6 導体における電気抵抗  $R$  は、導体の長さ  $l$  に 比例し、

断面積  $A$  に反比例する。

$$R = \rho \frac{l}{A} \quad (\rho : \text{抵抗率})$$

7 下記に流れる電流は  $1.2 \text{ A}$  である。



抵抗 2 個 [ $R_1$  と  $R_2$ ] が並列の場合は、下式の和分の積で  
求めると合成抵抗  $R$  を簡単に求めることができる。

回路に流れる電流 ( $I$ ) =  $1.2 \text{ A}$

$$I = \frac{V}{R_0} = \frac{24}{20} = 1.2 \text{ A}$$

が正解となる。

8 電圧と電流の位相差を  $0$  とする時、力率は  $\cos \theta$  で表される。★★

9 単相交流の電力  $P$  は、電圧  $\times$  電流  $\times$  力率で表せられる。

$$P = VI \cos \theta [W] \star$$

10 電力量は、電気がある時間内に仕事をした量で、次式で表す。

$$\text{電力量 (Wh)} = \text{電圧 (V)} \times \text{電流 (I)} \times \text{時間 (h)}$$

また、電力量とは、電力を時間で積分したもの。

11 直流電動機において、磁極を逆にすると、回転方向が変わる。また、電機子回路の接続を逆にすると回転方向も逆になる。さらにモーターはフレミング左手の法則に従う。また、流れる電流の向き（磁極の向き）が逆になれば、力の方向も逆になる為、回転方向も逆になる。

★★

12 インバータは、直流電源を交流電源に変換する装置のことを言う。★

13 三相誘導電動機の世界制御の方法には、インバータ制御がある。また、三相電源の配線の2本を入れ替えると、回転方向

が変わる。★

14 シーケンス制御は、あらかじめ決められた順序に従って各段階を進めていく制御である。★

15 自己保持回路とは、電磁リレー自身のメーク接点〔a 接点〕で電磁コイルの励磁回路を構成する回路である。

要約すると、スイッチを ON にすると電磁コイルが動作し、その電磁リレー自身の a 接点が ON する為、スイッチを ON から OFF に戻しても、リレーコイルの励磁が続く回路をいう。応用例として、電動機の ON・OFF 回路に用いられる。

16 オンディレータイマは、コイルに電圧が印加されてから設定した時間後に接点が動作する継電器をいう。★

17 予知保全とは、設備の状態や使用状況を検査・診断し、劣化状態から余寿命を予測して、保全の適切な時期と方法を定める事により寿命限界近くまで使用する保全方式である。

18 予防保全とは、定期点検等で一定期間使用したら、故障していなくても交換することにより故障率を低減する保全

をいう。

- 19 保全予防（MP）とは、設備の信頼性、保全性、経済性、操作性、安全性等の向上を目的として、保全費や劣化損失を少なくする活動である。
- 20 改良保全とは、故障が起こりにくい設備への改善、または性能向上を目的とした保全活動である。★
- 21 保全計画は、日常点検計画、定期修理計画、検査計画及び保全要員計画や改良保全計画も含まれる。
- 22 事後保全は、事故や故障が生じてから修理・復元をする方法である。
- 23 故障モードとは、亀裂、折損、焼き付き、断線、短絡などの故障状態をいう。★

24

$$\begin{aligned}\text{故障率} &= \frac{\text{故障停止時間の合計}}{\text{負荷時間の合計}} \\ \text{故障強度率} &= \frac{\text{故障停止時間の合計}}{\text{負荷時間の合計}} \times 100 \\ \text{故障度数率} &= \frac{\text{故障停止回数の合計}}{\text{負荷時間の合計}}\end{aligned}$$

- 25 MTBF（平均故障間動作時間）とは、故障した設備が修復

してから、次に故障するまでの動作時間の平均値をいう。



26 **MTTR（平均修復時間）**とは、数回の故障で停止した時間の平均をいう。★★

27 **CBM（状態監視保全）**とは、設備の劣化状態などを把握して、保全の時期を決める方法をいう。★

28 工事計画には、**ガントチャート法**、**PERT 法**がある。★★

29 **PERT 法**とは、工事などの企画の手順計画を矢線図に表示し、時間的要素を中心として計画の評価、調整及び進度管理を行う手法をいう。

30 **FTA（故障の木解析）**とは、故障、事故の要因を探る解析手法をいう。★

31 **FMEA**とは、**故障モード影響解析**と呼ばれる解析手法である。★

32 **バスタブ曲線（寿命特性曲線）**とは、設備の故障率を稼働時間で示した曲線で、初期故障期、偶発故障期、摩耗故障期がある。

**偶発故障期**は、装置の故障率がほぼ一定とみなせる期間

摩耗故障期は、事前の検査又は監視によって故障の予知が可能である。

33 保全管理の向上及び最適化の為には、点検項目は少ないほど良い。★

34 フェイルセーフ設計とは、設備が故障しても、安全に動作したり、全体の故障や事故にならず、安全性が保たれるように配慮した設計をいう。

35 ボルトの緩みを発見した場合、二重ナットにするには、先に薄いナットを取り付け、その上に厚いナットを取り付ける。★

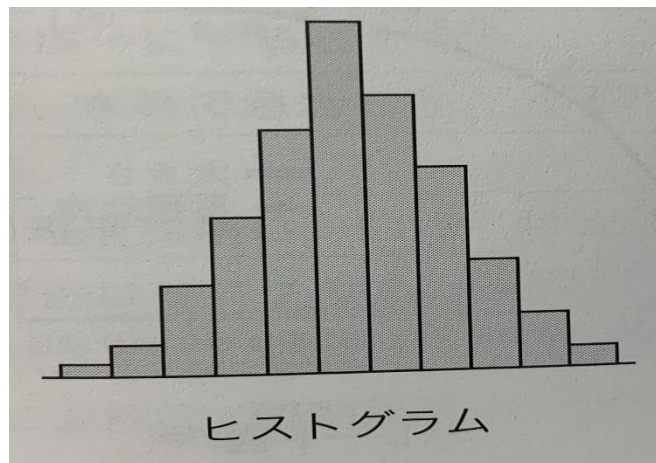
36 油圧システムのトラブルでアクチュエータの配管を外した場合は、エア抜き作業が必要である。

37 ポンプの点検時にグランドパッキンからの漏れを発見した場合、パッキンの冷却と潤滑の為、若干の漏れが必要となるので、完全に漏れがなくなるまで、締め付けてはいけない。★

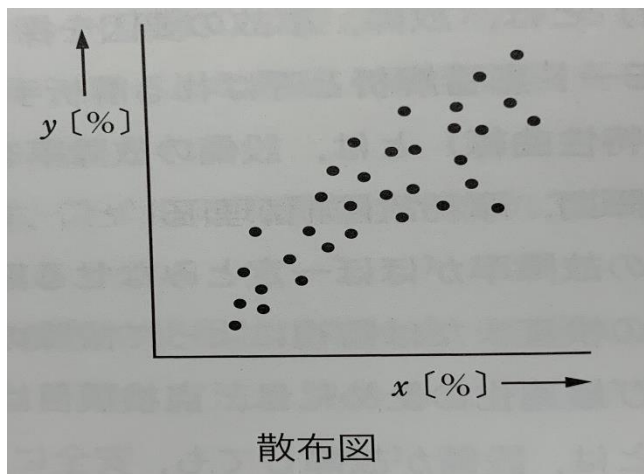
38 外側用マイクロメータの測定範囲は、誤差や使用上の点から 25 mm単位で最大 500 mmまで規格化されている。

39 **V ベルト駆動**では、ベルトの底面とプーリ溝底との間が適度な隙間があるのが正常である。★

40 ヒストグラム（度数分布図）は、計量値データをいくつかの区分に分けて、それらの区間に含まれる**データの度数を棒グラフで表した図**で、規格値からのズレやバラつきなどの中心傾向、出現度数の幅、形状を表すことができる。



41 **散布図**は、2つの特性を横軸と縦軸とし、観測値を打点して作るグラフ表示で、**相互の関係の強弱を推察する**のに用いる。





42 2つの変数間に相関関係があるかどうかを見る場合、ヒ

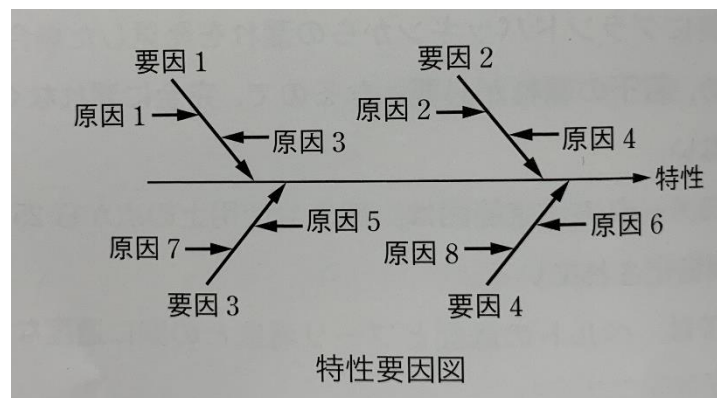
ストグラムよりも散布図を作成した方がよい。★★

43 要因特性図とは、特定の結果と原因系の関係を統計的に

表した図である。また、要因を多く出すことが重要であ

り、4M（人；Man、機械；Machine、材料；Material、

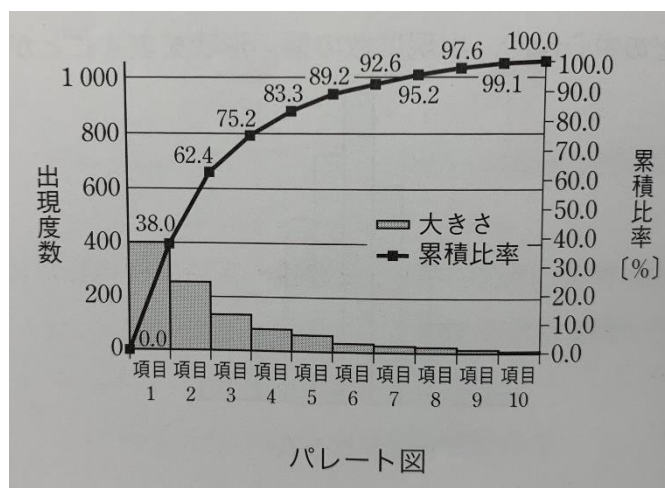
方法；Method）を要因としてもよい。



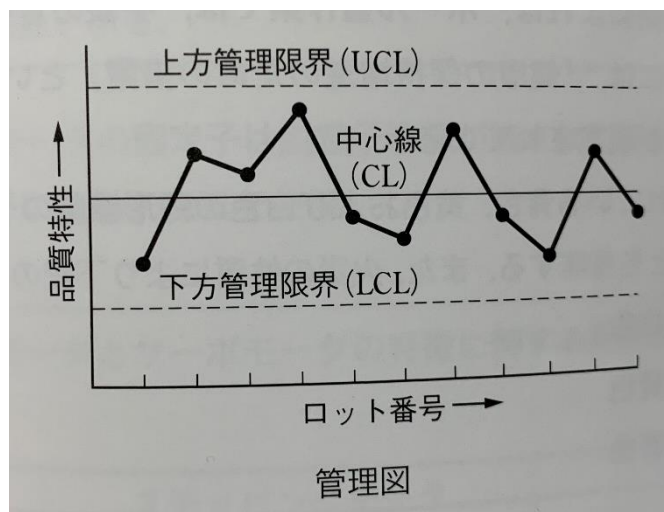
44 パレート図とは、問題点などを項目別に層別して、出現

度数の大きさの順に並べるとともに、累積和を示した

図をいう。



- 45 正規分布をする母集団では、 $3\sigma$  管理限界を外れる確率は、約 0.3% (1000 分の 3) である。★★
- 46 抜取検査において、合格とすべきものが不合格となってしまう誤りを生産者危険 (危機) といい、不合格になる確率をいう。また、抜取検査は、製品が多数のものや検査項目が非常に多いものに適している。★★
- 47 管理図において、管理したい値が上方管理限界と下方管理限界の内側にあり、値の並び方に癖がない状態のことを「工程は統計的管理状態にある」という。



- 48 np 管理図とは、不良個数を管理する為の管理図と言われ、サンプル中にある不良品の個数を不良個数 np で表す。
- ★★

49 18-8 ステンレス鋼は、クロム約 18%、ニッケル約 8% の割合で含有する合金鋼である。また、ステンレス鋼は、クロム含有率 10.5% 以上、炭素含有量 1.2% 以下の鋼と定義されている。★★

## 50 金属材料の熱処理と目的

① 焼なまし：適当な温度に加熱して、ある時間保持した後、炉中で徐々に冷却することをいう。目的は硬いものを軟らかくすることである。

② 焼ならし：適当な温度に加熱した後、空中で放冷する事をいう。目的は鋼の組織を均一にすることである。

③ 焼入れ：加熱した後、水等で急冷する事をいう。目的は硬さを増大させることである。

④ 焼戻し：焼入れ後、再度加熱し、その後一定時間保持した後に徐冷することをいう。目的は硬さを減らし、粘り強さを増加させる事である。

51 焼入れした鋼は、粘り強さを与える為一般的に焼き戻しを行う。★

52 労働安全衛生関係法令によれば、研削砥石については、

その日の作業を開始する前には 1 分間以上、砥石を取り換えたときには 3 分間以上試運転をしなければならない。

★★

53 労働安全衛生関係法令によれば、機械の回転軸、ベルト等で危険を及ぼす恐れのある部分には、覆い・囲いなどを設けなければならない。★★

54 労働安全衛生規則によれば、高さ 1.8m に設置された作業床開口部付近で作業をするときは、安全帯の使用は規定されていない。ただし、2m 以上の作業床開口部付近は作業に適した安全帯を使用する。

55 労働安全衛生規則によれば、ボール盤作業では、手袋の着用は禁止されている。

56 労働安全衛生法には、「健康の保持増進のための措置」という項があり、健康管理に関する項目が規定されている。

57 消火器に取り付けられている青色、黄色及び白色の円形標識のうち、青色は電気火災に適している。また、火災の性質により下記の 3 つに分類される。

普通火災：白色 油火災：黄色 電気火災：青色 ★