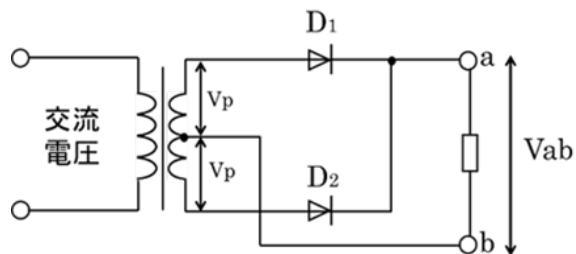


- 1 形削り盤は、刃物を直線往復運動させて、平面削りや溝加工を行う工作機械である。
- 2 直立ボール盤における振りとは、取り付けることができる工作物の最大直径のことである。
- 3 生産システムとそれらを構成する機器において、オートローダとは、加工、組立などに供する部品を整列して所定の場所まで自動的に送り出す装置のことである。
- 4 皮相電力とは、交流回路において、負荷に電圧Vを加えて電流Iが流れているときの、みかけ上の電力VIのことである。
- 5 電気機械器具の外郭による保護等級(IPコード)のIP67の6とは、耐塵構造を表している。
- 6 三相誘導電動機の極数が4極、電源周波数が50Hz、すべり2%の場合の回転数は、 $1,470\text{min}^{-1}$ である。
- 7 ある設備において、負荷時間100時間のうち、故障停止が3回でその合計時間は7時間であった。このときの故障度数率は、7%である。
- 8 偶発故障期間とは、初期の設計・製造工程でのミスや、不良部品の使用などによる故障発生期間のことをいう。
- 9 故障解析の手法として、FTAを適用する場合、下位から上位の故障モードへ解析を進めていく。
- 10 性能稼働率は、速度稼働率と正味稼働率の積で表される。
- 11 JISにおいて、MTBFとは、非修理系アイテムでは平均故障寿命のことである。
- 12 ニッケルを用いた抵抗温度計は、K型熱電温度計に比べて、高温まで測定可能である。
- 13 アブレイブ摩耗の対策の1つとして、防塵性の向上が挙げられる。

- 14 転がり軸受の振動や軸の変位を小さくするため、呼び番号6220の軸受を6220C2に変更した。
- 15 手持ち式振動ピックアップを用いて測定する際、測定面が曲面の場合は、平らな面を作りピックアップを密着させる必要がある。
- 16 ある製品の重量を測定した結果、7g、9g、10g、11g、13gの5個のデータが得られた。これらの製品の標準偏差は3gである。
- 17 p管理図を用いる例として、アルミ板表面の単位面積あたりのへこみ傷の数の管理が挙げられる。
- 18 抜取検査において、OC曲線とは、ロットの不良率と検査合格率との関係を示す曲線である。
- 19 ステンレス鋼は、軟鋼よりも熱伝導率が高い。
- 20 青銅は、主成分がCuとZnの合金である。
- 21 鋼の内部応力を低減するため、低温焼なましを行った。
- 22 フェイルセーフ設計の例として、回転物への巻き込まれ防止のカバーが挙げられる。
- 23 C火災を消火する方法の1つとして、強化液消火薬剤を棒状放射することが挙げられる。
- 24 酸素欠乏症等防止規則において、作業開始前に作業場の空気中の酸素の濃度を測定した際は、その都度測定日時や測定方法などの7つの事項を記録し、これを3年間保存しなければならないと定められている。
- 25 労働安全衛生法において、動力により駆動されるプレス機械を3台以上有する事業所では、プレス機械作業主任者を選任しなければならないと定められている。

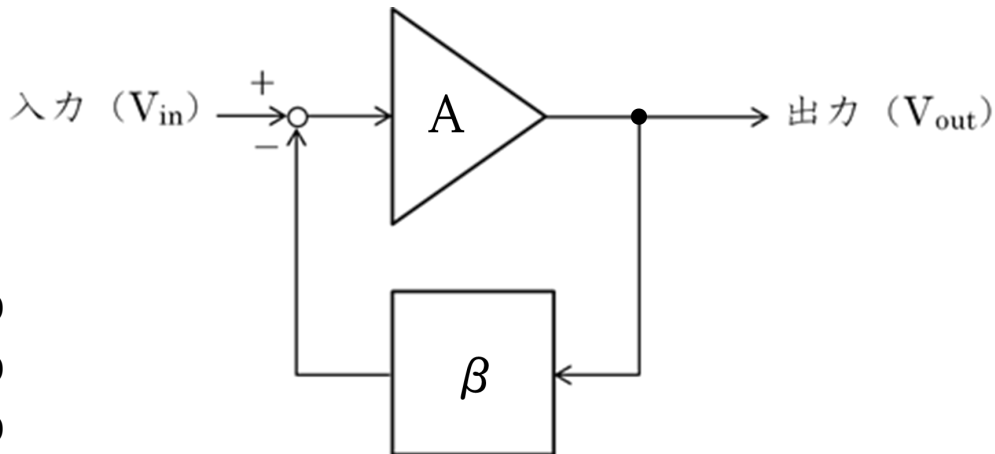
- 26 誘導電動機の手度制御方式に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 一次周波数制御方式は、一次側の電源電圧を变化させることなく、周波数を変化させる制御方式である。
 - イ 二次励磁制御方式は、二次側回路にすべりを考慮した周波数の電圧を供給する制御方式である。
 - ウ 二次抵抗制御方式は、二次側回路に抵抗を接続して電流を制御する制御方式である。
 - エ 極数変換方式は、段階的に速度を制御する制御方式である。
- 27 電動機に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 1台のインバータで、誘導電動機の容量によっては、複数台の制御ができる。
 - イ インバータの出力周波数を変更することにより、誘導電動機の回転数を制御できる。
 - ウ リアクトル始動は、スターデルタ始動よりも始動トルクが確保できる。
 - エ 単相制動は、一次巻線に抵抗器を接続する方法である。
- 28 有効電力800W、皮相電力1,000V・Aの誘導性負荷の設備がある。
この設備の有効電力を変更せず、力率100%に改善するために必要なコンデンサの無効電力として、適切な数値はどれか。
- ア 400var
 - イ 500var
 - ウ 600var
 - エ 700var
- 29 サイリスタに関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 一度オンしたサイリスタをオフするには、アノードとカソードの間に一定時間、逆方向電圧を印加するか、主電流を保持電流以下に抑える。
 - イ 一度オンしたサイリスタは、ゲート電流を取り去ってもオン状態を維持する。
 - ウ ゲート信号を制御することによってアノードからカソードに流れる主電流の制御をすることができる。
 - エ npnの3層構造であり、中間のp層から制御電極のゲート端子を取り出す。

- 30 磁気に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 磁石が鉄を吸引するのは、磁気誘導によるものである。
 - イ 同じ強さの磁界中では、透磁率が高いほど、磁束密度は高くなる。
 - ウ 2つの磁石のN極同士を近づけると、双方の磁石から出た磁力線は交わる。
 - エ 真空中に置かれた2つの磁極間に作用する磁力は、磁極間の距離の2乗に反比例する。
- 31 電子とその作用に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 金属の表面に光を当てると電子が放出される現象を光電子放出という。
 - イ 金属の温度を高めると電子が放出される現象を熱電子放出という。
 - ウ 金属表面に衝突した電子によって励起された表面の電子が外部に放出される現象を二次電子放出という。
 - エ 金属表面の電子の励起により、金属面に電界が放出される現象を電界放出という。
- 32 電子回路に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア ウィーンブリッジ形の発振回路は、水晶発振回路の一種である。
 - イ ハートレー発振回路は、CR発振回路の一種である。
 - ウ 検波回路は、信号波の振動に応じてパルスの位置を変化させる回路である。
 - エ 周波数変調回路は、信号波の振幅に応じて搬送波の周波数を変化させる回路である。
- 33 下図に示す電源の整流回路において、名称と出力電圧の平均値(V_{ab})の組合せとして、適切なものはどれか。なお、 V_p は波高値である。



- ア 名称:センタタップ式全波整流回路 出力電圧の平均値(V_{ab}): V_p/π
- イ 名称:センタタップ式全波整流回路 出力電圧の平均値(V_{ab}): $2V_p/\pi$
- ウ 名称:半波整流回路 出力電圧の平均値(V_{ab}): V_p/π
- エ 名称:半波整流回路 出力電圧の平均値(V_{ab}): $2V_p/\pi$

- 34 下図の負帰還増幅回路において、オペアンプの開放増幅度 A を2,000、帰還回路の帰還率 β を0.1とした場合の出力の増幅度として、もっとも近い数値はどれか。



- ア 5
- イ 10
- ウ 20
- エ 30

- 35 回転体の振動測定に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 日常点検で振動測定を行う場合は、1方向ごとに数箇所の測定を行い、もっとも大きい値を記録する。
- イ ピックアップを手で固定する場合は、測定面に押し付ける力が強いほど、正確な測定が可能である。
- ウ 軸受部の振動測定を行う場合は、軸方向、水平方向、垂直方向の3方向で行う。
- エ 測定面にくぼみがある場合は、ピックアップをくぼみの1番深い部分に押し当てて測定する。

- 36 $\tan \delta$ 試験に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

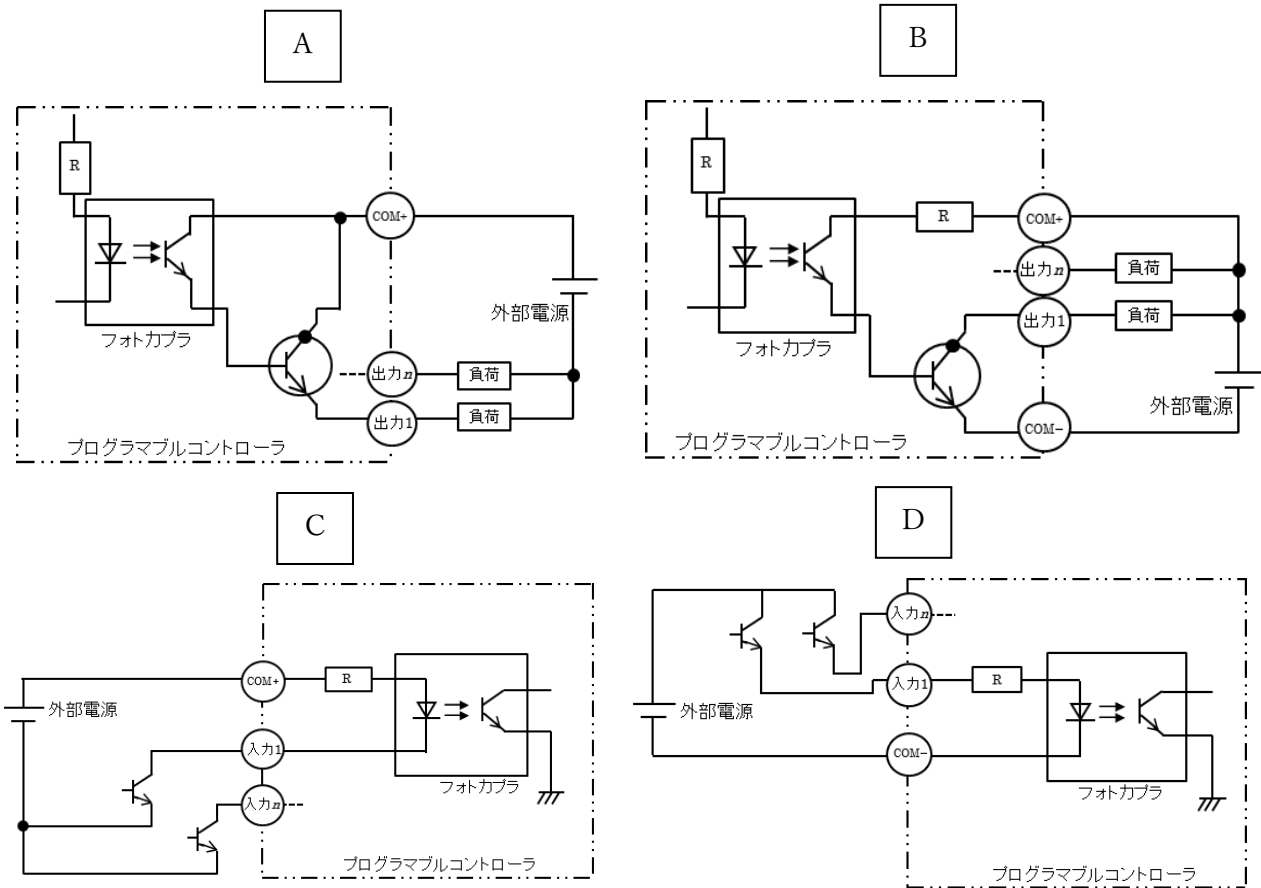
- ア 健全な絶縁体の $\tan \delta$ 値は、電圧上昇時と下降時でほとんど変化しない。
- イ $\tan \delta$ 試験は、低圧電動機の劣化診断に使用する。
- ウ 試験電圧を高くしていくと、 $\tan \delta$ 値は吸湿、劣化による変化が大きくなる。
- エ $\tan \delta$ 試験において、絶縁体が熱劣化により体積減少すると $\tan \delta$ は減少する。

- 37 電磁接触器の鉄心部分がうなりを生じる原因として、適切でないものはどれか。

- ア 励磁コイルに油が付着している。
- イ 鉄心の空隙が狭くなっている。
- ウ 電源電圧の変動が大きい。
- エ 鉄心接触面に錆が発生している。

- 38 接点の開閉異常に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア フレッシングコロージョンとは、振動・衝撃によって接点部分に微摺動が生じ、接点のめっき層が摩耗し、接点表面の接触抵抗が上昇する現象である。
 - イ チャタリングとは、完全に清浄な金属面が接触し、機械的摺動があると、表面エネルギーにより粘性が生じ開離困難となる現象である。
 - ウ ロッキング現象とは、通電時の接触抵抗により発生するジュール熱によって接触部分が溶着し、固着する現象である。
 - エ 溶着現象とは、直流回路の開閉で転移現象が著しく、接点表面同士が機械的にかみ合って開離困難となる現象である。
- 39 直流誘導負荷を駆動する接点を保護するための処置として、適切でないものはどれか。
- ア 負荷と並列にバリスタ方式の保護回路を使用する。
 - イ 負荷と並列にC方式の保護回路を使用する。
 - ウ 負荷と並列にCR方式の保護回路を使用する。
 - エ 負荷と並列にダイオード方式の保護回路を使用する。
- 40 インバータ周辺のノイズ対策として、適切でないものはどれか。
- ア インバータの信号線と動力線の平行布線や束ね配線は避けた。
 - イ インバータの信号線にはシールド線を使用し、そのシールド部分はモータ筐体に接続し、筐体を通してアースに接続した。
 - ウ インバータの信号線と動力線を極力離れた。
 - エ インバータの信号線にフェライトコアを取り付けた。

41 プログラマブルコントローラ(PLC)に関する下図と入出力方式の名称の組合せとして、適切なものはどれか。



- ア A:ソース出力 B:シンク出力 C:ソース入力 D:シンク入力
- イ A:ソース出力 B:シンク出力 C:シンク入力 D:ソース入力
- ウ A:シンク出力 B:ソース出力 C:ソース入力 D:シンク入力
- エ A:シンク出力 B:ソース出力 C:シンク入力 D:ソース入力

42 電気設備の技術基準の解釈において、配線の接地抵抗測定検査に関する記述のうち、適切なものはどれか。ただし、電路に漏電遮断器は施設していないものとする。

- ア C種接地工事を施した金属体と大地との間の電気抵抗値が50Ωであったため、C種接地工事を施したとみなした。
- イ C種接地工事を施した金属体と大地との間の電気抵抗値が150Ωであったため、C種接地工事を施したとみなした。
- ウ D種接地工事を施した金属体と大地との間の電気抵抗値が50Ωであったため、D種接地工事を施したとみなした。
- エ D種接地工事を施した金属体と大地との間の電気抵抗値が150Ωであったため、D種接地工事を施したとみなした。

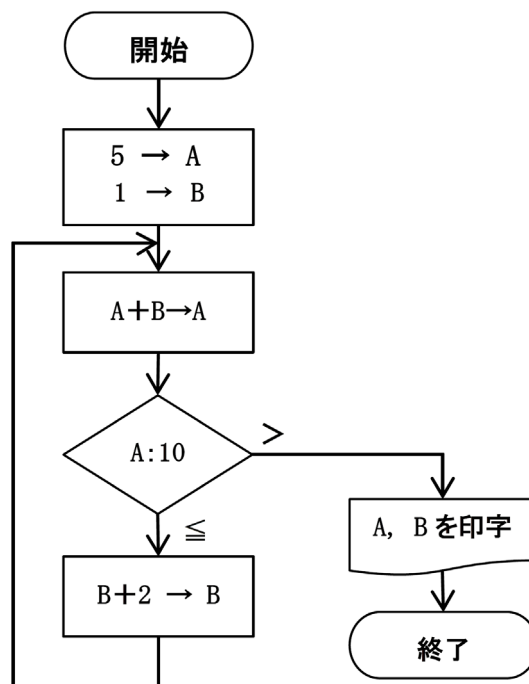
- 43 直径5mm、長さ1kmの銅線がある。この線の抵抗値として、もっとも近いものはどれか。
ただし、銅線の抵抗率を $0.017 \mu \Omega \cdot m$ とする。
- ア 0.9Ω
 - イ 1.8Ω
 - ウ 3.6Ω
 - エ 7.2Ω
- 44 光ファイバに関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 送信側と受信側で電氣的絶縁ができる。
 - イ 光通信の発光素子としては、炭酸ガスレーザしか使用できない。
 - ウ プラスチック系ファイバは、短距離通信用として使用される。
 - エ 周囲の電氣的ノイズに対して強い。
- 45 JISにおいて、電気絶縁の耐熱クラス(A種、B種、E種、F種)の許容最高温度が高い順番として、適切なものはどれか。
- ア A種 > E種 > B種 > F種
 - イ A種 > B種 > E種 > F種
 - ウ F種 > B種 > E種 > A種
 - エ F種 > E種 > B種 > A種
- 46 ねじに関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア ねじのピッチとは、隣り合ったねじ山の中心同士を結んだ距離のことである。
 - イ ねじの呼び径とは、ねじ山とねじ溝の幅が等しくなるような仮想的な円筒の直径のことである。
 - ウ ねじのリードとは、ねじを1回転したときに、ねじが軸方向に移動する距離のことである。
 - エ 一条ねじは、ピッチとリードが同じ値である。

47 空気圧機器に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 空油変換器を使用することで、シリンダの低速での動作を安定させることができる。
- イ 自動可変式ルブリケータには、空気の流れが少ないときも潤滑油の供給量が一定になるよう可変絞り機構が設けられている。
- ウ ルブリケータに使用する潤滑油は、スピンドル油が適している。
- エ エアブースタは、電気を使用せずエアタンクとの組合せで設備の一次側を増圧する。

48 下図のフローチャートのプログラムを実行したときに、印字されるAとBの値の組合せとして、適切なものはどれか。

- ア A=12 B=3
- イ A=13 B=3
- ウ A=14 B=5
- エ A=15 B=5

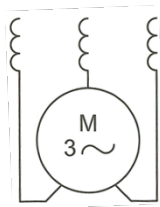


49 JISにおいて、下図に示す油圧用図記号と名称の組合せとして、適切なものはどれか。



- ア A:圧力計 B:フィルタ
- イ A:圧力計 B:エアブリーザ
- ウ A:差圧計 B:フィルタ
- エ A:差圧計 B:エアブリーザ

50 JISにおいて、下図に示す電気用図記号の名称として、適切なものはどれか。



- ア 三相リニア誘導電動機
- イ 三相巻線形誘導電動機
- ウ 三相かご形誘導電動機
- エ 三相直巻電動機