

- 1 うず巻ポンプの吐出量は、ポンプの回転数に比例する。
- 2 ワイヤカット放電加工機は、導電性の工作物と走行するワイヤ電極間の放電現象を利用して加工を行う。
- 3 電線と電線を接続した部分や、スイッチの接触点に生じる抵抗を接地抵抗という。
- 4 電流と電圧の位相差を θ とする時、力率は $\cos \theta$ であらわされる。
- 5 直流電動機において、磁極を逆にすれば、回転方向を変えることができる。
- 6 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いう。
- 7 熱動過負荷継電器（サーマルリレー）は、過電流を温度で感知し作動する。
- 8 分析方法の1つであるFTAとは、設備設計時に信頼性、保全性、機能、費用などの競合する要因間の最適バランスをとるための手法をいう。
- 9 故障度数率は、下記の式で求められる。
故障停止時間の合計 ÷ 負荷時間の合計 × 100
- 10 保全方式の1つであるTBMは、設備の劣化状態によって保全時期を決める方法である。
- 11 劣化故障は、日常点検や状態監視によって予知することができない。
- 12 既存設備の信頼性、保全性、経済性、安全性などの向上を目的として、計画的、積極的に改善を行い、保全不要の設備を目指す活動を保全予防という。
- 13 保全の評価指標の1つであるMTBFは、故障から次の故障までの動作時間の平均値で求めることができる。
- 14 設備が故障しても、安全側に作動したり、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フェイルセーフ設計という。
- 15 ライフサイクルコストを調べる基本資料として、設備履歴簿を使うことは適切でない。

- 16 本尺の1目盛が1mm、バーニヤの1目盛が19mmを20等分してあるノギスでは、0.05mmまで読み取ることができる。
- 17 配管を流れる流体の流速が非常に大きい場合に、エルボなどの曲がり部分の内面が、徐々に摩耗する現象をコロージョンという。
- 18 転がり軸受で、内輪のはめあい面にクリープが発生したので、しめしろを少なくした。
- 19 正規分布において、平均値 $\mu \pm 3\sigma$ 内にデータが現れる確率は97%である。
- 20 ある工程で発生している不良を減らすために、不良原因ごとの件数や、その割合をパレート図を用いて分析することにした。
- 21 抜取検査において、不合格とすべきものを合格としてしまう誤りを生産者危険という。
- 22 18-8ステンレス鋼は、ニッケルを約18%、クロムを約8%の割合で含有する合金鋼である。
- 23 高周波焼入れとは、高周波誘導加熱を利用して、金属の表面を硬化させる金属処理のことである。
- 24 焼なましとは、鋼などを適切な温度に加熱し、その温度を一定の時間保持した後、徐々に冷却することである。
- 25 労働安全衛生規則において、高さ1.8メートルに設置された作業床の開口部付近で作業するときは、安全帯の使用は規定されていない。

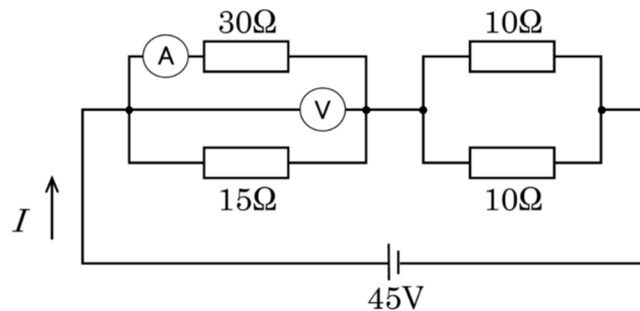
- 26 誘導電動機の速度制御に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 一次周波数制御の周波数を高い方から低い方に切り換えることにより回転数が小さくなる。
 - イ 極数変換電動機の極数を多い方から少ない方に切り換えることにより回転数が小さくなる。
 - ウ 回生制動は、機械制動に比べてエネルギー効率がよい制動方法である。
 - エ 回生制動において、極数を切り換えても停止までの制動はできない。
- 27 同期電動機の特徴に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 電磁石形、永久磁石形、リラクタンس形などがある。
 - イ インバータを用いて可変速運転が可能である。
 - ウ 始動トルクがゼロである。
 - エ 回転速度は電源周波数、極数、すべりにより決まる。
- 28 サーモグラフィに関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 対象物の温度分布が熱画像として得られる。
 - イ 表面が鏡状の物体の温度計測に適している。
 - ウ 物体から放射される赤外線量を測定し、その物体の温度に換算する。
 - エ 熱電対やサーミスタに比べ、予想できない発熱源の見落としが少ない。
- 29 電子機器を使用した自動制御に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 予測制御とは、制御量を目標値と比較し、それらを一致させるように操作量を生成する制御方式である。
 - イ シーケンス制御とは、あらかじめ定められた順序または手続きに従って制御の各段階を逐次進めていく制御方式である。
 - ウ カスケード制御とは、フィードバック制御系において、1つの制御装置の出力信号によって他の制御系の目標値を決定する制御方式である。
 - エ PID制御とは比例動作、積分動作、および微分動作の3つの動作を含む制御方式である。

- 30 電気および磁気に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア 棒磁石をN極側とS極側の中心で切断すると、磁石の性質を失う。
 - イ 2枚の電極間に電荷を蓄えると、静電気力が発生する。
 - ウ コイルに交流電流を流すと、電圧に対して電流の位相は 90° 進む。
 - エ コンデンサに交流電圧を印加した場合、電流は静電容量に反比例する。
- 31 電気および磁気に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア 電磁回路においては、一般的に電気回路のようなオームの法則は成り立たない。
 - イ クーロンは磁気抵抗の単位である。
 - ウ 物質中の2つの電荷の間に働く力は電荷間の距離に比例する。
 - エ ガラスとビニールをこすると両者は互いに引き合う。
- 32 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飛び出す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飛び出す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、金属面に電界が生じる現象を電界放出という。
- 33 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 絶縁体を電界中におくと、その絶縁体を構成する原子は見かけ上、正と負の電荷を持つ電気双極子となる。
 - イ 磁界に対して直角に飛び込んだ電子は、進行方向に対して常に直角な方向に電磁力を受け、円軌道を描く。
 - ウ 電流の流れる方向は、電子の移動する方向と逆方向である。
 - エ 帯電した物質が持つ電気の量（電荷）の単位は、[Q]である。

34 電気回路に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア ある一定の抵抗に交流を流したとき発生する熱量が、直流を流したときの熱量と等しくなる値を実効値という。
- イ 抵抗 R に電流 I が流れるとき、抵抗の両端の電圧 V は、 $V=IR$ となる。
- ウ キルヒホッフの第一法則（電流の法則）によると、回路網中の任意の閉回路について、これらの各枝路の電圧降下の総和は、その閉回路中の起電力の総和に等しい。
- エ 導体の温度が 1K 上昇するごとに抵抗が増加する割合を、その導体の温度係数という。

35 下図の回路図において、電流を I とするとき、下表の数値の組合せとして、適切なものはどれか。



	I [A]	Ⓐの電流 [A]	Ⓥの電圧 [V]	回路の合成抵抗 [Ω]
ア	1.5	2	30	30
イ	1.5	1	15	30
ウ	3	1	30	15
エ	3	2	15	15

36 パルスに関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 一般的に、インバータの出力電圧の制御には、パルス位置変調が使われている。
- イ 一般的に、パルス増幅回路は、映像増幅回路に利用されている。
- ウ パルス符号変調は雑音に強く、信頼度の高い通信が行える。
- エ パルス発生器、分周器には、無安定マルチバイブレータなどが用いられる。

37 増幅回路の負帰還に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 増幅回路の利得が一定となる領域（帯域）を広げることができる。
- イ オペアンプの開放利得ばらつきの影響が負帰還回路を構成することにより小さくなる。
- ウ 歪みを抑制することができる。
- エ 出力信号の一部を入力に戻し、入力信号と同位相で合成する。

38 交流電動機の用途と種類の組合せとして、もっとも適切なものはどれか。

交流電動機の用途	交流電動機の種類
ほぼ定速の負荷（ポンプ、ブロワ、工作機械など）	A
大きな始動トルクおよび速度制御を必要とする負荷（クレーンなど）	B
広範囲な速度制御を必要とする小容量の負荷（電気掃除機、電気ドリルなど）	C
速度不変の大容量負荷（コンプレッサ、送風機、圧延機など）	D

	A	B	C	D
ア	かご形 三相誘導電動機	巻線形 三相誘導電動機	整流子電動機	同期電動機
イ	整流子電動機	かご形 三相誘導電動機	巻線形 三相誘導電動機	同期電動機
ウ	整流子電動機	同期電動機	かご形 三相誘導電動機	巻線形 三相誘導電動機
エ	巻線形 三相誘導電動機	整流子電動機	同期電動機	かご形 三相誘導電動機

39 回路計（テスタ）の使用方法に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア デジタル信号は、短時間に電圧が変動するため測定に適さない。
- イ 抵抗器の抵抗値を測定する際、プローブの両端子を手でつまんではいけない。
- ウ 測定レンジを切り換えるときは、プローブを測定回路から外すことが望ましい。
- エ 測定レンジの小さい方から測定するのが望ましい。

40 ノーマルモードノイズとコモンモードノイズに関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア コモンモードノイズのことを逆相ノイズともいう。
- イ ノーマルモードノイズのことを正相ノイズともいう。
- ウ 対接地ノイズ成分のことをコモンモードノイズともいう。
- エ 線間ノイズ成分のことをノーマルモードノイズともいう。

41 高圧ケーブルの直流漏れ電流試験に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 直流電圧印加時の漏れ電流を測定するとともに、レコーダに記録し、漏れ電流の大きさ、記録波形のキックの有無、成極指数などで判断する。
- イ 過去の漏れ電流の記録波形は、異常判定の参考にできる。
- ウ 3kV高圧系における試験電圧は、3～8kV以内で測定される事例が多い。
- エ 成極指数PIは、2.5以下が要注意とされている。

42 三相誘導電動機の異常現象とその対応の組合せとして、適切でないものはどれか。

	異常現象	対応
ア	モータが過熱した	ブレーキの動作タイミングがずれていないかを調査した
イ	異音、振動が発生した	軸受に異常が無いかを調査した
ウ	巻線に絶縁不良が発生した	ロータとステータが接触していないかを調査した
エ	回転ムラが発生した	電源電圧の変動を調査した

43 制御盤の電磁接触器の接点が異常を起こした場合の対処方法として、適切なものはどれか。

- ア 接点の表面が煤で黒くなっていたので、サンドペーパー^{ナナ}で磨いて使用した。
- イ 接点に油の付着を発見したが、そのまま使用した。
- ウ 接点の消耗量が大きくなっていたので、接点を交換した。
- エ 接点にチャタリングが発生していたので、励磁コイルと並列にサージキラーを接続した。

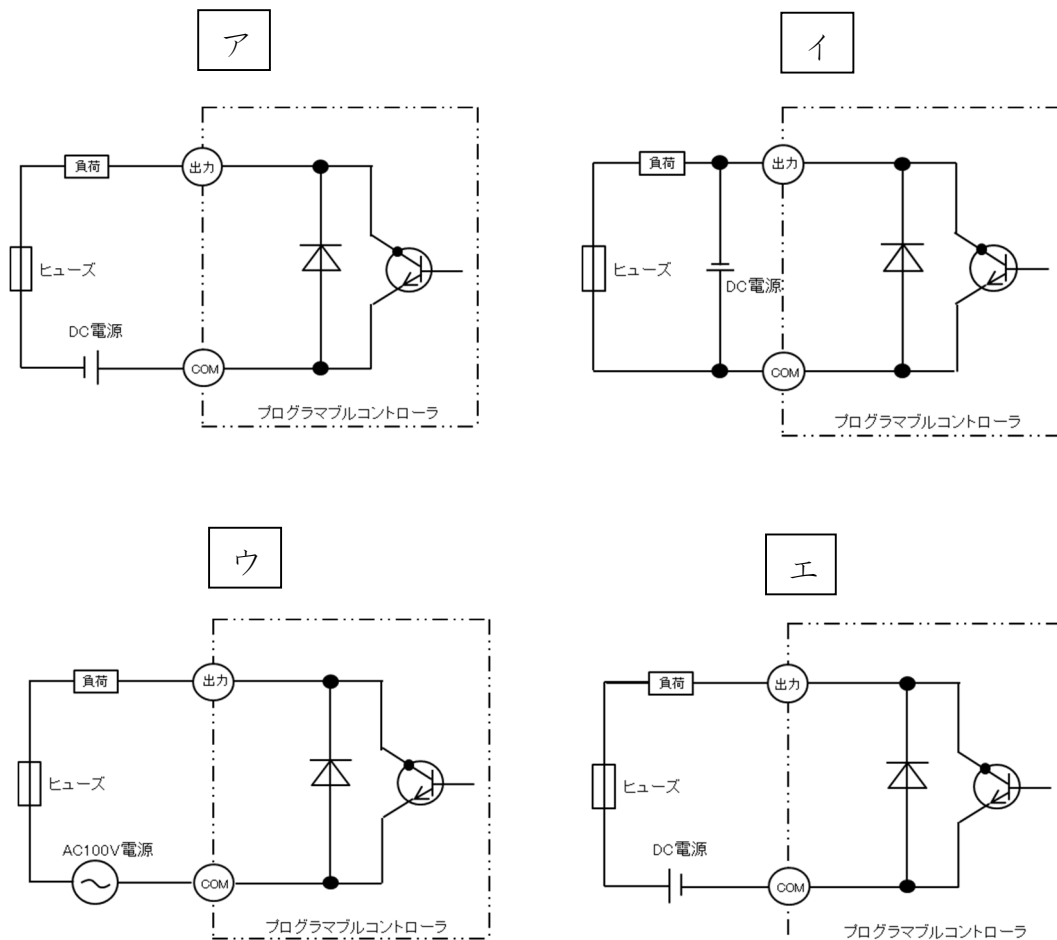
44 比較的低容量の設備の信頼性を向上させる処置として、適切でないものはどれか。

- ア リミットスイッチを光電スイッチに変更する。
- イ ソリッドステートリレーを電磁開閉器に変更する。
- ウ 接点にCR方式のサージ吸収回路を設ける。
- エ 表示灯を白熱ランプからLEDに変更する。

45 電気設備に関する技術基準を定める省令において、絶縁電線の接続の条件として、適切でないものはどれか。

- ア 電線の引張り強さを30%以上減少させない。
- イ 電線の電気抵抗を増加させない。
- ウ 接続箇所には、接続管その他の器具を使用する、またはろう付けする。
- エ 接続箇所はその絶縁電線と同等以上の絶縁効力のあるもので十分に被覆する。

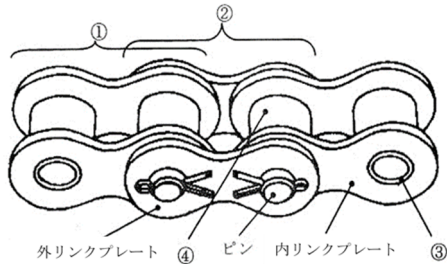
46 トランジスタ出力（シンク出カタイプ）方式のプログラマブルコントローラに負荷を接続し、プログラマブルコントローラから制御する場合、適切なものはどれか。



47 電気材料に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 導電材料として一般的に使用されるものは銅で、一部にアルミニウムや黄銅などが用いられることもある。
- イ 軟銅は、硬銅よりも抵抗率が小さい。
- ウ 電気用アルミニウム線は、銅に比べその密度は小さく軽いが、銅に比べパーセント導電率は高い。
- エ 電気機器の巻線には、裸銅線などを絶縁物で被覆したものを使用する。

48 ローラチェーンの要素名称の組合せとして、適切なものはどれか。

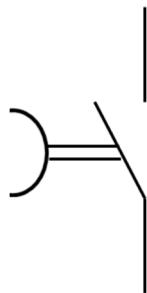


	①	②	③	④
ア	内リンク	ローラ	ブシュ	外リンク
イ	外リンク	ブシュ	プレート	内リンク
ウ	内リンク	外リンク	ブシュ	ローラ
エ	外リンク	内リンク	ローラ	ブシュ

49 油圧に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア カウンタバランス弁は、外部ドレン形式である。
- イ 流量調整弁のバランスピストンは、圧力補償機能がある。
- ウ アンロード弁は、設定圧力以下になると自動的に圧油を給油して回路の設定圧力を保つ。
- エ 絞り弁の形状は、ニードル形に統一されている。

50 JISにおいて、下記の電気用図記号の名称として、適切なものはどれか。



- ア 手動操作の押しボタンスイッチ（自動復帰）
- イ メーク接点（限時閉路）
- ウ メーク接点（限時開路）
- エ リミットスイッチ（メーク接点）