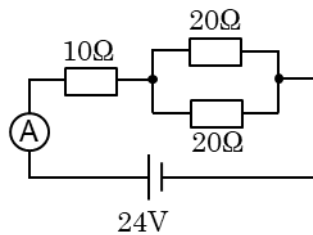


- 1 ワイヤ放電加工機では、超合金のような硬い材質は導電性があっても、加工できない。
- 2 研削盤加工における仕上げ面精度は、砥石の砥粒の硬さや形状の影響を受ける。
- 3 電線と電線を接続した部分や、スイッチの接触点に生じる電気抵抗を接触抵抗という。
- 4 下図において、電流計に流れる電流は1.2Aである。



- 5 オフディレイタイマは、入力信号が投入されてから、設定した時間後に接点が動作するタイマである。
- 6 漏電遮断器は、ヒートエレメントとバイメタルが内蔵された、保護継電器である。
- 7 SSR(ソリッドステートリレー)は、無接点リレーの一種である。
- 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 改良保全とは、設備に故障が発見された段階で、その故障を取り除く方式の保全活動である。
- 10 機械が故障し回復してから、次に故障するまでの平均時間をMTTRという。
- 11 設備総合効率は下記の式で求められる。  
設備総合効率 = 時間稼働率 × 速度稼働率 × 良品率
- 12 バスタブ曲線における摩耗故障期間とは、故障率がほぼ一定と見なせる期間のことである。
- 13 予知保全とは、設備や機器の劣化の進行を経験から類推して、定期的に部品交換を行う保全方式である。
- 14 故障強度率の算出に使用する負荷時間は、実稼働時間に故障による停止時間も加えたものである。

- 15 機械の設備履歴簿は故障した日付や故障の状況を記録するのが目的のため、設備の購入金額の記入は不要である。
- 16 JIS B 7502:2016において、外側マイクロメータの測定範囲は、25mm単位で最大500mmまで規格化されている。
- 17 ポンプの吸込配管内径を大きくすることは、キャビテーションの防止対策として有効である。
- 18 減速機の騒音を少なくするために、平歯車をはすば歯車に設計変更した。
- 19 ヒストグラムは、計量値の度数分布を表したもので、分布の形を可視化することができる。
- 20 クレーン等安全規則において、ワイヤロープ等を用いて玉掛け作業を行うときは、その日の作業を開始する前に当該ワイヤロープ等の異常の有無について点検を行わなければならない。
- 21 炭素鋼は、炭素含有量により、低炭素鋼、中炭素鋼、高炭素鋼に分類される。
- 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 窒化とは、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 C火災とは、電気設備などの火災のことである。
- 25 酸素欠乏症等防止規則において、酸素欠乏とは空気中の酸素濃度が15%未満である状態をいう。

- 26 サーボモータに関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア サーボモータは、サーボ機構において速度のみしか制御できない。
  - イ サーボモータとして使用される電動機は、DCモータのみである。
  - ウ DCサーボモータには、ブラシレスモータが使われているものがある。
  - エ サーボモータに適した制御は、オープンループ方式である。
- 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 始動トルクがゼロである。
  - イ 回転速度は電源周波数、極数、すべりにより決まる。
  - ウ 電磁石形、永久磁石形、リラクタンス形などがある。
  - エ インバータを用いて可変速運転が可能である。
- 28 デジタルマルチメータに関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 入力端子の電圧測定と電流測定を誤って接続すると、破損する恐れがある。
  - イ 測定値の精度を維持するために、定期的な校正が必要である。
  - ウ 電圧測定端子の内部抵抗は、アナログ式テスタと比べ低い。
  - エ 積分機能を用いて測定値のばらつきを少なくできる。
- 29 変圧器において、もっとも効率がよくなる条件として、適切なものはどれか。
- ア 銅損が鉄損よりも低い
  - イ 銅損が鉄損よりも高い
  - ウ 銅損と鉄損が等しい
  - エ 銅損がゼロ

30 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 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。
- イ 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。
- ウ 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。
- エ 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。

31 電磁誘導に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 電磁誘導とは、磁束が変動しない環境下に存在する導体に起電力が生じる現象である。
- イ 変圧器は、電磁誘導の原理を利用している。
- ウ ファラデーの電磁誘導の法則では、コイルの巻数を多くすると起電力は小さくなる。
- エ レンツの法則では、誘導起電力の向きは、磁束が増加する場合と減少する場合と同じである。

32 磁気に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 透磁率は、どの物質でもほぼ同じである。
- イ 透磁率の単位は、A/mである。
- ウ 透磁率が高いほど、磁束密度は高くなる。
- エ 比透磁率とは、磁性体の温度変化による透磁率の変化の割合のことである。

33 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 クーロンは磁気抵抗の単位である。
- イ 電磁回路において、起磁力を $F_m$ 、磁束を $\Phi$ 、磁気抵抗を $R_m$ とすると、 $F_m = \Phi/R_m$ となる。
- ウ ガラスとビニールをこすり合わせると両者は互いに引き合う。
- エ 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。

34 電子に関する文中の( )内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。

「金属などの表面に電子が衝突するとその一部は反射し、他の大部分はその運動エネルギーを金属表面に与えるために、表面電子が励起されて外部に放出される現象を( )という。」

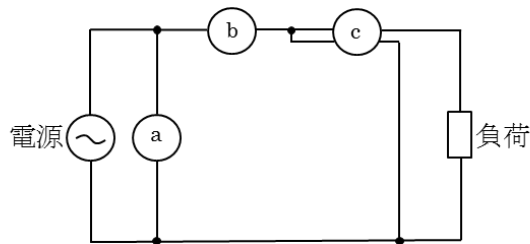
- ア 二次電子放出
- イ 光電子放出
- ウ 電界放出
- エ 一次電子放出

35 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 キルヒホッフの第一法則によると、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。
- イ 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。
- ウ ある一定の抵抗に交流電流を流したとき発生する熱量が、直流電流を流したときの熱量と等しくなる値を実効値という。
- エ 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。

- 36 誘導負荷のみが接続された交流回路において、回路に印加した電圧の位相と回路に流れる電流の位相との関係として、適切なものはどれか。
- ア 電流は、電圧に対して $90^\circ$ 遅れとなる。
  - イ 電流は、電圧に対して $120^\circ$ 遅れとなる。
  - ウ 電流は、電圧に対して $90^\circ$ 進みとなる。
  - エ 電流は、電圧に対して $120^\circ$ 進みとなる。
- 37 直流電源の出力電圧を一定にするために用いられるダイオードとして、適切なものはどれか。
- ア 発光ダイオード
  - イ バラクタダイオード
  - ウ ツェナーダイオード
  - エ フォトダイオード
- 38 パルスに関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア パルス増幅回路は、映像増幅回路などに利用されている。
  - イ パルス符号変調方式は雑音に強く、信頼度の高い通信が行える。
  - ウ インバータの出力電圧の制御には、パルス位置変調方式が使われている。
  - エ パルス発生器には、無安定マルチバイブレータなどが用いられる。
- 39 測定器に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア 絶縁抵抗計で測定できる最大の絶縁抵抗値は、 $500\text{M}\Omega$ である。
  - イ クランプ式電流計は、漏れ電流の測定ができない。
  - ウ テスタには、計器精度階級が定められていない。
  - エ 検電器は、電路の充電の状態を確認する際に用いる。

40 下図に示す交流回路は負荷の電圧・電流・電力を測定する回路である。図中に示す計器 a～c の組合せとして、適切なものはどれか。



	a	b	c
ア	電圧計	電流計	電力計
イ	電圧計	電力計	電流計
ウ	電流計	電圧計	電力計
エ	電力計	電流計	電圧計

41 2,400min<sup>-1</sup>で回転するモータとモータの架台が同じ周波数で振動した場合、架台の振動周波数として、適切な数値はどれか。

- ア 24Hz
- イ 40Hz
- ウ 60Hz
- エ 120Hz

42 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 一般的に、3kV高圧系における測定電圧は、3～8kV以内である。
- イ 成極指数(PI)は、2.5以下が要注意とされている。
- ウ 直流電圧印加時の漏れ電流を測定するとともに、漏れ電流の大きさやキックの有無などで高圧ケーブルの絶縁劣化状態を判断する。
- エ 過去の漏れ電流の記録波形は、異常判定の参考にできる。

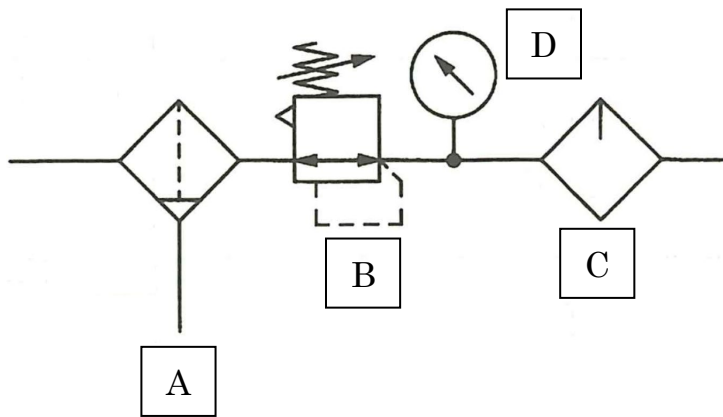
- 43 制御盤の電磁接触器の接点が異常を起こした場合の対処方法として、適切なものはどれか。
- ア 接点に油の付着を発見したが、そのまま使用した。
  - イ 接点の表面が煤で黒くなっていたので、サンドペーパーで磨いて使用した。
  - ウ 接点にチャタリングが発生していたので、励磁コイルと並列にサージキラーを接続した。
  - エ 接点の消耗量が大きくなっていたので、接点を交換した。
- 44 一定の負荷で運転中の誘導電動機から異音が発生している場合の点検項目として、適切でないものはどれか。
- ア 誘導電動機の回転数
  - イ 誘導電動機への配線状態
  - ウ サーマルリレーの状態
  - エ 冷却用ファンの状態
- 45 下記の絶縁電線のうち、もっとも耐熱性に優れているものはどれか。
- ア IV電線
  - イ OW電線
  - ウ KIV電線
  - エ HIV電線
- 46 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 接点にCR方式のサージ吸収回路を設ける。
  - イ 表示灯を白熱ランプからLEDに変更する。
  - ウ リミットスイッチを光電スイッチに変更する。
  - エ ソリッドステートリレーを電磁開閉器に変更する。
- 47 磁気材料に関する文中の( )内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。
- 「( )は、酸化鉄を主成分にマンガンやニッケルなどを混合焼結した磁性体である。」
- ア フェライト磁石
  - イ ネオジム磁石
  - ウ サマリウムコバルト磁石
  - エ アルニコ磁石



48 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 軟銅は、硬銅よりも抵抗率が小さい。
- イ 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。
- ウ 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。
- エ 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。

49 下図の空気圧システムおよび機器に関する図記号について、A～Dの組合せとして適切なものはどれか。



	A	B	C	D
ア	ドレンセパレータ (手動ドレン付)	速度制御弁	フィルタ (手動ドレン付)	差圧計
イ	フィルタ (手動ドレン付)	減圧弁 (リリーフ付)	ルブリケータ	圧力計
ウ	減圧弁 (リリーフ付)	電磁弁	ドレンセパレータ (手動ドレン付)	差圧計
エ	速度制御弁	ルブリケータ	減圧弁 (リリーフ付)	圧力計

50 JIS C 0617:2011 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 ノイズフィルタ
- イ インバータ
- ウ コンバータ
- エ 整流器