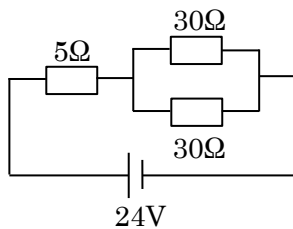


- 1 多段うず巻ポンプからの流体の吐出量は、ポンプの段数に比例する。
- 2 ワイヤ放電加工機では、加工物に導電性があれば、超硬合金のように硬い材質でも加工できる。
- 3 金属は、一般的に温度が上がると電気抵抗値は減少する。
- 4 下記の回路図に流れる電流は0.69Aである。



- 5 導体における電気抵抗値は、導体の長さに比例し、導体の断面積に反比例する。
- 6 インバータは、交流電源を直流電源に変換する装置のことをいう。
- 7 操作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継電器を、オンデレイタイマという。
- 8 設備が故障しても、安全側に動作したり、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フェイルセーフ設計という。
- 9 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。
- 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 故障度数率は、下記の式で求められる。
故障度数率 = 故障停止時間の合計 ÷ 負荷時間の合計 × 100
- 12 日本工業規格（JIS）によれば、PERTとは、工事などの企画（プロジェクト）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、調整および進捗管理を行う手法のことである。

- 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 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
- 15 空気マイクロメータは、空気の流量や圧力の変化を利用して、寸法や変位を測定する測定器である。
- 16 日本工業規格（JIS）では、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25mm単位で最大500mmまで規格化されている。
- 17 ある場所で測定したときに、いずれも70dBの音圧レベルが計測される2つの音源が同時に作動すると合成されて100dBになる。
- 18 歯車の歯面にスコアリングが発生したので、潤滑油を低粘度のものに変えた。
- 19 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。
- 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、その割合を散布図に表し分析することにした。
- 21 特性要因図を作成する際は、要因をできるだけ多く考え出すことが重要であり、4Mで分類することは要因を考える妨げになる。
- 22 日本工業規格（JIS）によれば、ステンレス鋼はクロム含有率が10.5%以上、炭素含有率が1.2%以下の耐食性を向上させた合金鋼である。
- 23 一般的に鋼材は、質量が大きくなるほど焼入れの効果が増加し、これを質量効果という。
- 24 消火器は、火災の性質により4種類に分類される。
- 25 労働安全衛生規則によれば、高さ1.8メートルに設置された作業床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 設備診断に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 設備診断は、故障検出機能のみでなく、性能診断機能をもつ。
- イ 設備診断は、あらゆる損傷現象の寿命予測が可能である。
- ウ 設備診断の適用により、突発故障の防止を図ることができる。
- エ 設備診断は、故障検出機能のみでなく、ストレス診断もできる。

27 密封装置に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア Oリングは、両側からの交互圧力にもシール機能を果たす。
- イ Vパッキンは、油圧シリンダのロッドシール、ピストンシールとして複数枚重ねて使用される。
- ウ Uパッキンは、シール性は良いが摺動抵抗^{しゅう}が大きい。
- エ バックアップリングは、Oリングのはみ出し防止などに用いられる。

28 歯車に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 精度等級の数値が小さいほど誤差の許容値が小さい。
- イ モジュールが大きいほど歯の高さが高い。
- ウ 平歯車は、歯車のラジアル方向の反力が発生しない。
- エ かみ合い率が大きいほど振動は小さい。

29 油圧ポンプから発生する異音の原因として、適切でないものはどれか。

- ア ポンプ吸入側に設置されたフィルタの目詰まりにより、吸入抵抗が増大している。
- イ 油圧タンク内の油中に気泡が多数混入している。
- ウ ポンプとモータの軸心が合っていない。
- エ 油圧作動油の粘度が低い。

30 アンバランスが発生したときに発生する振動に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 主にアキシャル方向の振動が増加する。
- イ 回転周波数成分が増加する。
- ウ 回転に同期せず位相差は時間とともに変化する。
- エ 回転軸の固有振動数成分が発生する。

31 オイルホワールが発生したときの特徴的な振動周波数に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 特徴的な振動周波数は、回転周波数である。
- イ 特徴的な振動周波数は、回転周波数およびその高調波である。
- ウ 特徴的な振動周波数は、回転周波数の約1/2である。
- エ 特徴的な振動周波数は、回転軸の1次の危険速度である。

32 転がり軸受の損傷に関する文中の（ ）内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。

「転がり軸受の軌道面および転動面において、転動体が正常な自転を行わず、軌道面との間ですべり現象が生じ、油膜切れによって微小焼付きが発生する。この微小焼付きの集成による損傷を（ ）という。」

- ア スミアリング
- イ クリープ
- ウ フレーキング
- エ フレッチング

33 鉄製の機械部品の非破壊検査に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 表面の微細な欠陥の調査に浸透探傷検査を実施した。
- イ 表面の微細な欠陥の調査に磁粉探傷検査を実施した。
- ウ 表面直下の内部欠陥の調査に浸透探傷検査を実施した。
- エ 表面直下の内部欠陥の調査に磁粉探傷検査を実施した。

34 圧電型振動加速度ピックアップの当て方・取付方法のうち、測定可能な最高周波数がもっとも低いものはどれか。

- ア マグネットホルダによる取付け
- イ 手による押付け
- ウ 瞬間接着剤による固定
- エ ボルトによる固定

- 35 振動測定位置と圧電型振動加速度ピックアップの当て方に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 凹部での測定は、ピックアップの先端が安定し正確な測定ができる。
 - イ 測定点は剛性が高く、できるだけ軸受に近い部位とする。
 - ウ 測定角度は測定面にできるだけ直角とし、 10° 以内の傾きとする。
 - エ 測定部位がR面の場合は、平面部を作りピックアップを密着させる。
- 36 変位の片振幅 $20\mu\text{m}$ 、周波数 60Hz の単振動であるとき、振動速度としてもっとも適切な数値はどれか。
- ア 3.7mm/s
 - イ 7.5mm/s
 - ウ 15mm/s
 - エ 30mm/s
- 37 正弦振動の加速度振幅と周波数が、それぞれ 1m/s^2 および 15.9Hz であるとき、速度振幅としてもっとも適切な数値はどれか。ただし、振幅はいずれも片振幅を表すものとする。
- ア 1mm/s
 - イ 2mm/s
 - ウ 5mm/s
 - エ 10mm/s
- 38 温度計に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア サーミスタ温度計は、温度により電気抵抗が変化する性質を利用している。
 - イ 液体封入温度計は、有機液体（アルコール）のほうが水銀より精度が良い。
 - ウ 熱電温度計は、温度測定範囲によって熱電対を構成する材料を使い分ける。
 - エ 放射温度計は、非接触で測定できるが、放射率の補正が必要である。

39 絶縁抵抗試験に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 絶縁抵抗試験は、簡便かつ有効な絶縁状態を検査する方法として広く用いられている。
- イ 絶縁抵抗試験は、絶縁物の劣化程度を定量的に把握できる。
- ウ 絶縁抵抗の測定は、吸収電流の影響を防止するため、測定開始1分後の値を読み取る。
- エ 絶縁抵抗値を定期的に測定し、その傾向管理を行うことが重要である。

40 潤滑油の診断に関する文中の（ ）内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。

「潤滑油中の金属元素の含有率を求め、経験的な基準値から摩耗の状態を判定する方法を（ ）という。」

- ア NAS計数法
- イ SOAP法
- ウ ミリポア重量法
- エ フェログラフィ法

41 フェログラフィ法に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 機械の摩耗部分の損傷状態を潤滑油中の摩耗粒子から診断するものである。
- イ 原理は、強い磁力により潤滑油中の摩耗粒子をガラス板などに分離固着させ、その状態から摩耗部分の異常を診断するものである。
- ウ 定量フェログラフィ法と分析フェログラフィ法がある。
- エ 潤滑油100mlを濾過し、乾燥後コンタミナントを顕微鏡で観察するものである。

42 AE（アコースティック・エミッション）法に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 可聴音より高い音波を被検査物の内部に侵入させ、内部欠陥を調べる。
- イ X線あるいは γ 線を透過して欠陥の有無を調べる。
- ウ 強磁性体の表面または表面から比較的浅い部分に存在する欠陥を調べる。
- エ 固体が変形もしくは破壊するときが発生する音を利用し、亀裂の発生あるいは進展を調べる。

43 渦流探傷試験に関する文中の（ ）内の数字に当てはまる語句の組合せとして、適切なものはどれか。

「交流電流を流したコイルに導体を近づけると、電磁誘導現象により（ ① ）が発生する。このとき導体内の（ ① ）は、コイルに近い表面で（ ② ）となり、内部では次第に（ ③ ）する。これを表皮効果という。」

	①	②	③
ア	渦電流	最小	増加
イ	漏洩磁束 ^{えい}	最小	増加
ウ	渦電流	最大	減少
エ	漏洩磁束 ^{えい}	最大	減少

44 ひずみゲージに関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 構造物のひずみを、電気抵抗の変化に変換してひずみの測定をする。
- イ 測定されたひずみは、フックの法則により容易に応力へ変換することができる。
- ウ ひずみゲージは、貼付部の表面応力を測定できる。
- エ 4ゲージ法では、温度補償が必要になる。

- 45 セラミックスに関する文中の()内に入る語句として、適切なものはどれか。
- 「セラミックスが過大応力によって破壊する現象は()である。」
- ア 疲労破壊
 - イ 応力腐食割れ
 - ウ クリープ損傷
 - エ 脆性破壊
- 46 放射線に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 放射線透過試験用として使用されるのは、主に α 線や γ 線である。
 - イ 放射線とは、X線、 α 線、 β 線、 γ 線、電子線、中性子線などをいう。
 - ウ X線は、可視光線に比べて短い波長をもつ。
 - エ γ 線は、原子核が自然崩壊するときに発生する。
- 47 疲労破壊に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 疲労破壊のマクロ破面観察で観察される模様を、ビーチマークという。
 - イ 疲労破壊のミクロ破面観察で観察される模様をストライエーションという。
 - ウ 疲労破壊は、変動する応力が弾性限以下では発生しない。
 - エ 疲労破壊は、静的応力に対して発生しない。
- 48 歯車のスコアリングの発生原因として、もっとも適切なものはどれか。
- ア 歯面の油膜切れ
 - イ 熱処理不良
 - ウ 潤滑油への異物混入
 - エ 歯面間の高電位差
- 49 簡易診断を実施しているポンプが、振動値が注意レベルをわずかに超えたときの対応処置として、適切でないものはどれか。
- ア 測定頻度を増やし、監視を強化する。
 - イ 精密診断を行い、原因を探る。
 - ウ ボルトの緩み点検など、外部からの点検を行う。
 - エ 軸受を交換して、様子を見る。

50 ポンプの振動診断の結果、キャビテーションの疑いが生じた。そこで、分解・精査したところ、インペラやケーシングが海綿状に壊食されていた。防止対策として、適切でないものはどれか。

- ア 吸込揚程をできるだけ大きくする。
- イ 吸込配管を大きくして流速を下げる。
- ウ 吸込側のフィルタの確認・清掃を行う。
- エ 吸込側ではバルブによる流量調整を実施しない。