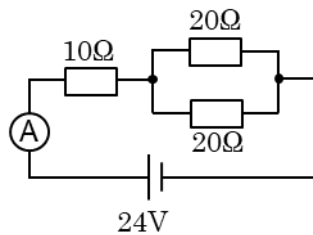


- 1 ワイヤ放電加工機では、超硬合金のような硬い材質は導電性があっても、加工できない。
- 2 研削盤加工における仕上げ面精度は、砥石の砥粒の硬さや形状の影響を受ける。
- 3 電線と電線を接続した部分や、スイッチの接触点に生じる電気抵抗を接触抵抗という。
- 4 下図において、電流計に流れる電流は1.2Aである。



- 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 ねじに関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 一条ねじは、ピッチとリードが同じ値である。
- イ ボールねじは、回転運動を直線運動に、または直線運動を回転運動に変換することができる。
- ウ 一般用メートルねじは、ねじ山の角度が $90^\circ$ である。
- エ めねじは、円筒穴の内面にある。

27 標準平歯車の歯末のたけ $h$ をモジュール $m$ で表したときの式として、適切なものはどれか。

- ア  $h=1.00m$
- イ  $h=1.25m$
- ウ  $h=2.00m$
- エ  $h=2.25m$

28 下記の歯車に関する文中の( )内に当てはまる記述として、適切なものはどれか。

「バックラッシとは、( )である。」

- ア 歯底から相手歯車の歯先までのすきま
- イ 歯車をかみ合わせたときの歯面間のあそび
- ウ 歯すじ方向の修正のために、歯面の両端部を適度に逃がす方法
- エ 工具の先端が歯車の歯元における歯形曲線を削り取る現象

29 温度の測定器具に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 一般用ガラス製温度計は、封入された液体が温度変化により膨張・収縮する原理を応用している。
- イ ニッケル抵抗温度計は、K熱電温度計に比べて、高温まで測定可能である。
- ウ 熱電温度計は、小さな測定対象や狭い場所の温度を測定することが可能である。
- エ 放射温度計は、非接触で被検査体の温度を測定することが可能で、高温域の測定に適する。

- 30 機械の点検に使用する工具・測定器に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア テストハンマによる打音検査は、ボルトなどの緩みを確認することはできない。
  - イ 電磁流量計は、ファラデーの電磁誘導の法則を利用したものである。
  - ウ 放射温度計は、300℃以上の温度測定には適さない。
  - エ 測定範囲が0～25mmの外側用マイクロメータの0点調整は、ブロックゲージを挟んで確認する必要がある。
- 31 歯車の歯面に発生する損傷に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア スコーリングとは、歯面に過大荷重が繰り返し加わり、歯面表面下の組織に過大応力が生じ、かなりの厚さで金属剥離が発生する現象である。
  - イ ピッチングとは、歯面の凹凸の高い部分に荷重が集中し、この荷重によって細かい亀裂が生じ、その亀裂が進展してピンホールが発生する現象である。
  - ウ スクラッチングとは境界潤滑膜が切れて直接歯面同士が接触し、温度上昇を起こして溶着が発生する現象である。
  - エ ポリッシングとは、潤滑油中の不純物や異物などがかみ込み、歯面の滑り方向に擦り傷が発生する現象である。
- 32 工作機械に用いられている主軸の回転周波数の2倍程度の異常振動が発生していた。考えられる原因として、適切なものはどれか。
- ア ミスアライメント
  - イ アンバランス
  - ウ オイルホワール
  - エ 主軸の摩耗

33 機械の主要構成要素の異常時における対応に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 駆動軸の締結に接線キーが用いられていたが、ショック荷重により緩みが生じたため、平行キーに改造した。
- イ ファンを駆動する五条のVベルト伝動において、ベルトの1本が切れたため、恒久対策として切れた1本だけを強化タイプにした。
- ウ 転がり軸受の振動や軸の変位を小さくするため、6220の軸受を6220C2に変更した。
- エ 転がり軸受の内輪はめあい面にクリープが発生したので、軸とのしめしろを小さくした。

34 機械の主要構成要素の異常時における対応に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 油潤滑の軸受に電流が流れ、火花放電による電食が発生したので、軸受を交換し、アースを十分にとった。
- イ 遠心送風機にサージ現象が発生したので、吸込弁を絞った。
- ウ ボルトの緩みを発見したので、ダブルナットを使用することとし、先に薄いナットを締め、その上に厚いナットを締め付けた。
- エ うず巻ポンプに異常振動が発生したので、キャビテーションと判断し、応急対策として、吸込側に制水弁を取り付けて絞った。

35 軸受の油潤滑法に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 油浴潤滑は、転動体全体を油に浸す方法である。
- イ 滴下潤滑は、注油器から油を滴下する方法である。
- ウ 噴霧潤滑は、回転体につけたはねかけ装置で、油だめの油をはねかける方法である。
- エ 灯心潤滑は、1台のポンプで複数の給油管から分配弁を通して複数の箇所へ潤滑油を送り込む方法である。

36 グリースに関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア ちょう度が大きいほど軟らかい。
- イ カルシウム石<sup>けん</sup>鹼基のグリースに酸化鉛を添加したものは、極圧グリースとして使われる。
- ウ 耐熱グリースには、高温になるにつれて硬化するものと軟化するものの両方がある。
- エ 作動油に比べ冷却効果が小さい。

37 機械工作法に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア ショットピーニングは、電流が流れるときに発生する抵抗熱を利用した金属接合法である。
- イ フライス削りは、フライスを回転させながら削る加工法である。
- ウ ホーニング加工は、内径などを精密に研磨する加工法である。
- エ レーザ加工は、切削加工のような工具の摩耗はない。

38 鑄造に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 金型鑄造法は、アルミニウム合金などの鑄造に用いられる。
- イ 砂型鑄造法は、鑄造物を取り出すため、鑄造が終わる度に砂型を壊す必要がある。
- ウ 低圧鑄造法は、重力を利用して金型に溶湯を注ぐ鑄造法である。
- エ ダイカスト法は、精密に仕上げた金型に溶湯を圧入する鑄造法である。

39 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 渦流探傷検査は、熱交換器のチューブなどを内面から検査する際に用いられる。
- イ 磁粉探傷検査は、鍛造品などの欠陥の深さの測定に用いられる。
- ウ 放射線透過検査は、溶接部におけるブローホールやスラグ巻込みの検出に用いられる。
- エ AE(アコースティック・エミッション)法は、亀裂の発生や亀裂の進展を調べる際に用いられる。

40 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 急速排気弁は、シリンダの作動速度を速くさせるなどの目的で使用する。
- イ 空気圧調整ユニット(3点セット)は、一次供給口側から、エアフィルタ、レギュレータ、ルブリケータの順に並んでいる。
- ウ 直流ソレノイド弁は、交流ソレノイド弁よりもコイルの焼損が生じやすい。
- エ 空気圧モータには、一方向回転形と正逆回転形がある。

- 41 油圧バルブに関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア アンロード弁は、シリンダに背圧を持たせて自重落下を防止する場合に使用する。
  - イ パイロット操作チェック弁は、必要に応じてパイロット圧力による外力を作用させ逆流を可能にする。
  - ウ 減圧弁は、二次側圧力を一次側圧力よりも低く設定する場合に使用する。
  - エ シーケンス弁は、回路の圧力によって複数のアクチュエータの作動順序を自動的に制御する場合に使用する。
- 42 油圧装置の異常時における対応に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア ソレノイド弁でうなり音が発生したため、ソレノイドの吸引力が不足していると考え、電圧が正常であるか確認した。
  - イ ポンプの油の吐出量が減少したため、吸込側の配管を長くした。
  - ウ シール不良が原因で配管継手部から油漏れが発生したため、シールテープを時計回りに巻き直した。
  - エ 電気油圧サーボ弁のスプールに異物がかみ込み、動作不良となったため、作動油の清浄度をNAS7級以下に保つよう管理を強化した。
- 43 作動油に関する文中の( )内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。
- 「( )系作動油は、石油系油に水35～40%を加え、酸化防止剤・錆止め剤・<sup>さび</sup>摩耗防止剤などの添加剤を加えたものである。」
- ア 合成
  - イ リン酸エステル
  - ウ W/Oエマルジョン
  - エ O/Wエマルジョン
- 44 非金属材料に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 熱硬化性プラスチックは、成形後に再度加熱すると、軟化する。
  - イ ふっ素ゴムは、ニトリルブタジエンゴムよりも耐熱性が優れている。
  - ウ 石英は、銅よりも熱膨張係数が小さい。
  - エ シリコンゴムは、天然ゴムよりも耐熱性が優れている。

45 金属の表面処理に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

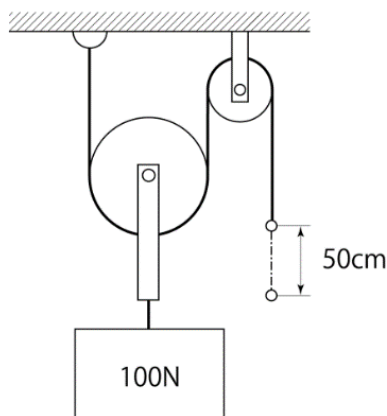
- ア 溶射は、金属や合金または金属の酸化物などを熔融状態にし、これに基材を浸漬して皮膜を作る表面処理である。
- イ 黒染めは、鉄鋼などの表面に緻密な酸化皮膜を生成する表面処理である。
- ウ セラミック溶射皮膜の材料には、アルミナやジルコニアなどが用いられる。
- エ 酸洗いとは、金属製品を酸性溶液に漬けることで、表面に付着している酸化物を除去する方法である。

46 金属材料の表面処理に関する文中の( )内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。

「金属材料にクロムめっきを施すと、めっき層に存在する( )の影響で、強度が低下することがある。」

- ア 窒素
- イ 水素
- ウ 炭素
- エ 塩素

47 下図に示す滑車でロープの端を50cm引きおろした。そのときのロープを引く力および仕事の組合せとして、適切なものはどれか。ただし、滑車およびロープの質量、これらの摩擦などは無視するものとする。



	ロープを引く力	仕事
ア	50N	25N・m
イ	50N	50N・m
ウ	100N	50N・m
エ	100N	100N・m



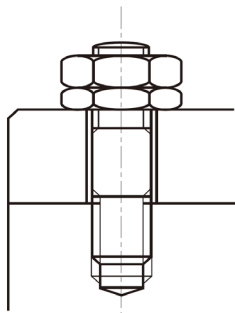
48 力学に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 仕事の効率とは、有効仕事と外部から与えられた仕事との比のことである。
- イ 弾性域内において、ひずみは応力に正比例する。
- ウ 物体が運動する速度が2倍になると、運動エネルギーは2倍になる。
- エ 力を $F$ 、モーメントの腕の長さを $r$ とすると、力のモーメント $M$ は、 $M=Fr$ で表される。

49 材料力学に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア はりのたわみ量は、荷重と断面積が同じであれば、断面形状が異なっても同じ値となる。
- イ 引張試験において、永久ひずみを生じない限界の応力を比例限度という。
- ウ 機械部品に繰返し荷重がかかる場合の安全率は、交番荷重がかかる場合よりも大きとする。
- エ 軸の段付部のように、形状が急に変わる部分に局部的に大きな応力が発生することを応力集中という。

50 下図に示す、ボルトによる部材の締結方法はどれか。



- ア 通しボルト
- イ 押さえボルト
- ウ 植込みボルト
- エ リーマボルト