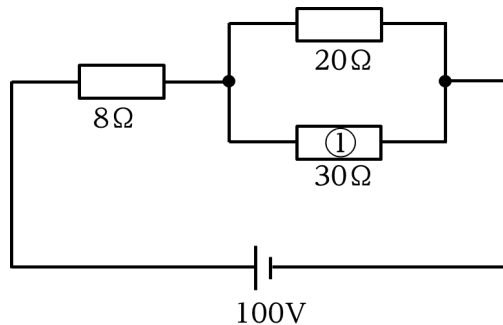
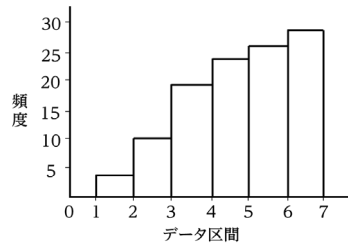


- 1 立てフライス盤は、エンドミルを用いて側面・段差や溝などを加工するのに適している。
- 2 FAにおけるマニピュレータとは、互いに連結された関節で構成し、対象物をつかみ、動かすことを目的とした機械である。
- 3 下図に示す回路において、抵抗①に流れる電流は、2Aである。



- 4 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、 $1,530\text{min}^{-1}$ である。
- 5 交流ソレノイドの吸引力は、印加する電圧が同じ場合、電源周波数の低い方が小さくなる。
- 6 時間稼働率は、速度稼働率と正味稼働率の積で表される。
- 7 ある設備において、設備の稼働時間の合計が240時間、故障停止回数が6回、故障の修復にかかった時間の合計が60時間であった。このときのMTBFは10時間である。
- 8 設備の種類をいくつかに分類し、測定した振動があるレベルを超えた場合に異常と判断する方法を、絶対判定法という。
- 9 保全方式の1つであるTBMの例として、クレーンの月例点検が挙げられる。
- 10 ある設備において、負荷時間200時間のうち、故障停止が3回で、故障停止時間はそれぞれ1.0時間、1.5時間、3.5時間であった。このときの故障度数率は、3.5%である。
- 11 FMEAとは、構成要素の故障モードとその下位アイテムへの影響を解析する技法である。
- 12 JISにおいて、機会損失費は、設備が劣化または故障しなかったならば得られていた利益である。
- 13 ポンプに発生したキャビテーション対策の1つとして、吸込揚程を大きくすることが挙げられる。
- 14 調整型抜取検査では、前回までの検査成績を基に検査基準を調整する。

- 15 ヒストグラムにおいて、下図に示す絶壁型は、規格外のものを選別して取り除いた場合などに発生する。



- 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 np管理図を用いる例として、毎日生産量が違う工程における不適合品数の管理が挙げられる。
- 18 黄銅は、主成分がCuとNiの合金である。
- 19 銅はアルミニウムより熱伝導率が低い。
- 20 一般的に、高い硬度を必要とする材料に施す熱処理は、低温焼戻しより、高温焼戻しの方が適している。
- 21 労働災害に関する指標の中で、度数率は、下記の式で求められる。
$$(\text{1年間の死傷者数} \div \text{1年間の平均労働者数}) \times 1,000$$
- 22 KYT(危険予知訓練)の4ラウンド法において、4ラウンド目に行うのは、目標設定である。
- 23 B火災を消火する方法の1つとして、強化液消火器で霧状放射することが挙げられる。
- 24 SDS(安全データシート)は、設備で発生した災害の内容と、その対策を記録した資料である。
- 25 労働安全衛生法において、常時50人以上の労働者を使用する事業場では、1人以上の衛生管理者を選任しなければならないと定められている。

- 26 機械要素に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア メートル台形ねじは、三角ねじよりも摩擦力が小さい。
 - イ メカニカルシールは、グランドパッキンと比べ、摺動面の摩擦抵抗が大きい。
 - ウ やまば歯車は、軸方向の力が発生する。
 - エ 呼び径が同じ場合、並目ねじは、細目ねじよりもピッチが小さい。
- 27 機械要素に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア オルダム軸継手は、固定軸継手と比べ、軸心のずれを許容できる。
 - イ 電磁クラッチは、機械クラッチに比べ、連結時間が短い。
 - ウ タイミングベルトは、平ベルトと比べ、初期張力が小さくてすむ。
 - エ ブレーキドラムの直径が大きいほど、ブレーキトルクは小さくなる。
- 28 1組の平歯車において、モジュール5mm、中心距離160mm、速度伝達比3の場合、それぞれの歯車の歯数の組合せとして、適切なものはどれか。
- ア 12と32
 - イ 12と36
 - ウ 16と32
 - エ 16と48
- 29 測定機器に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア 容積式流量計は、測定する流体の粘度が低いほど測定精度が良くなる。
 - イ 回路計(テスタ)を用いた電圧測定において、測定値が予測できないときは、最大の測定レンジから測定を始める。
 - ウ ダイアルゲージの長針は、プランジャ(スピンドル)を押し込むときに反時計回りに動く。
 - エ 手持ちの触針式の振動センサは、マグネット式と比較して、高域帯の周波数を測定できる。

30 硬さ試験に関する文中の()内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。

「()硬さ試験とは、ダイヤモンドハンマを一定の高さから落下させ、その跳ね上がり高さを測定することで、硬さを測定する試験方法である。」

- ア ブリネル
- イ ビッカース
- ウ ロックウェル
- エ ショア

31 破面解析に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア ストライエーションは、繰り返し荷重の1サイクルごとに形成される縞模様のことをいう。
- イ 延性ストライエーションは、へき開面に沿って形成され、腐食性雰囲気での疲労破面や亀裂進展速度が速い場合などに観察される。
- ウ デンプル模様の破面は、延性破壊が起きたと推定される。
- エ フラクトグラフィとは、破断面の破壊の状態を観察・解析することをいう。

32 溶接の不具合と対策に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア ピットの対策の1つとして、アーク長を短くすることが挙げられる。
- イ ブローホールの対策の1つとして、母材の水分を除去することが挙げられる。
- ウ オーバーラップの対策の1つとして、溶接電流を増すことが挙げられる。
- エ アンダーカットの対策の1つとして、溶接速度の低減が挙げられる。

33 給油方式に関する文中の()内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。

「()潤滑は、高速回転の転がり軸受に適用可能であり、油を反復式で給油する方式である。」

- ア 滴下
- イ 油浴
- ウ 灯心
- エ 噴霧

- 34 グリースに関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア グラファイト系グリースは、耐摩耗性に優れている。
 - イ ナトリウムグリースは、耐水性がよいが、極圧性、潤滑性が悪い。
 - ウ リチウムグリースは、耐水性はよいが、耐熱性が悪い。
 - エ シリコングリースは、耐熱性、耐圧性が優れている。
- 35 潤滑油の汚染度分析法に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 分析フェログラフィ法は、フェロスコープで摩耗粒子の大きさや形状、色などを観察し、機械の損傷原因と程度を判定するものである。
 - イ SOAP法は、潤滑油中の摩耗粉を分光分析し、金属元素成分とその濃度を測定して損傷箇所を推定する方法である。
 - ウ 定量フェログラフィ法は、総摩耗粒子量と異常摩耗粒子量の値を傾向管理することで、機械の潤滑状態や損傷状態を診断するものである。
 - エ フェログラフィ法は、10 μm 以上の摩耗粒子は、分析できない。
- 36 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 レーザ加工は、ワイヤ放電加工に比べ、加工速度が速い。
 - イ 電解研磨は、化学研磨に比べ、小物を大量に処理することが困難である。
 - ウ 湿式ラッピングは、乾式ラッピングに比べ、表面が光沢のある鏡面に仕上がる。
 - エ フライス加工における下向き削りは、上向き削りに比べ、刃先が摩耗しにくい。
- 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 ダイカスト鑄造法は、精密に仕上げた金型に溶湯を圧入して鑄物を生成する方法である。
 - イ ロストワックス鑄造法は、ろうなどの高温で溶ける素材で原型を作り、その周りに流動状の鑄型材を流し、素材を溶かすことで鑄型を製作する方法である。
 - ウ ねじは、線材を転造したのちに、圧造してつくられる。
 - エ 冷間鍛造は熱間鍛造と比べ、成形に大きな力が必要となる。
- 38 溶接に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア フラックスは、被覆アーク溶接に用いる溶接棒の金属線である。
 - イ 溶接ヒュームは、溶接金属の酸化や窒化を防ぐ効果がある。
 - ウ スラグは、アークの熱によって溶けた金属が蒸気となったものである。
 - エ スパッタは、溶接中に飛散する金属粒などのことである。

39 磁粉探傷試験に関する文中の()内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。

「()とは、試験体または試験体の一部を電磁石の磁極に接して設置し、電磁石によって発生した磁束を試験体の中に投入して磁化する方法である。」

- ア 極間法
- イ コイル法
- ウ プロッド法
- エ 電流貫通法

40 油圧機器に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア カウンタバランス弁は、回路内の圧力が設定圧力以上になると自動的に油圧を逃がす。
- イ 一般的に、減圧弁のドレンポートに必要以上の背圧がかかると、二次側の圧力は上昇する。
- ウ カットオフとは、ポンプ出口側圧力が設定圧力に近づいたとき、可変吐出し量制御が働いて、流量を減少させることである。
- エ デセレーション弁は、アクチュエータの加速や減速に用いられる。

41 油圧・空気圧機器に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 複動シリンダを任意の位置で停止させる場合、5ポート3位置クローズドセンタ形電磁弁が適している。
- イ 交流ソレノイドは、プランジャの位置に関係なくコイルを流れる電流は一定である。
- ウ 直流ソレノイドは、交流ソレノイドと比較し、ソレノイドコイルの焼損が発生しやすい。
- エ メータイン回路は、メータアウト回路と比べ、変動する負荷に対して安定した速度で制御する場合に適している。

42 油圧装置および空気圧装置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 油圧装置において直線的に使用していたゴムホースが破損したため、新しいゴムホースをたるみがないよう張って取り付けた。
- イ ルブリケータ内の潤滑油が少なかったので、タービン油を足した。
- ウ 方向制御弁の排気ポート側から空気漏れがあったので、空気圧シリンダのロッドパッキンを点検した。
- エ チャタリングが発生したので、パイロット作動形リリーフ弁のオーバーライドを大きくした。

43 作動油に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア ジエステル油は、ブチルゴムパッキンに使用できない。
- イ 水-グリコール系作動油は、ウレタンゴムパッキンに使用できる。
- ウ リン酸エステル系作動油は、ニトリルゴムパッキンに使用できない。
- エ 塩素化炭化水素作動油は、ふっ素ゴムパッキンに使用できる。

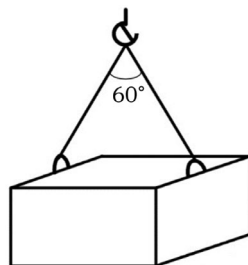
44 非金属材料に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア エポキシ樹脂は、熱硬化性であり、常温・常圧で成形できる。
- イ ポリエチレンは、熱可塑性であり、耐熱性に優れる。
- ウ ポリプロピレン樹脂は、ABS樹脂に比べ、耐薬品性に優れる。
- エ 結晶性合成樹脂は、非結晶性合成樹脂と比べ、成形収縮率が大い。

45 金属材料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 浸炭は、主に低炭素の鋼に使用される。
- イ 焼入れと焼戻しは、浸炭処理後に行う。
- ウ SPCCやS15Cに浸炭窒化処理を行うと、硬度が上がる。
- エ めっき後、クロメート処理を行うと硬度が増す。

46 下図において、鋳鉄製の直方体を2本の玉掛け用ワイヤロープを用いてつり角度 60° で吊る場合、1本のワイヤロープにかかる張力として、もっとも近い数値はどれか。ただし、鋳鉄製の直方体の質量は 3.6t 、張力係数は 1.16 、重力の加速度は 9.8m/s^2 とする。また、荷の前後左右のつり合いは取れており、左右のワイヤロープの張力は同じとし、ワイヤロープおよび荷のつり金具の質量は考えないものとする。

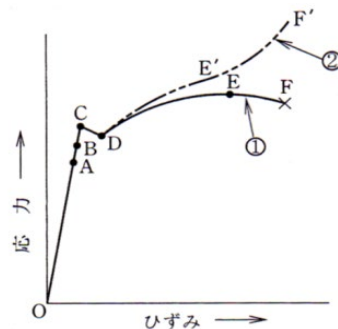


- ア 18kN
- イ 20kN
- ウ 25kN
- エ 35kN

47 材料力学に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 断面積 40 mm^2 の丸棒に、 $1,600\text{ N}$ の引張荷重が働いているときの引張応力は 64 N/mm^2 である。
- イ 両端支持ばりで、中央に 500 N の集中荷重が作用して、釣り合っているときの2つの支点の反力はそれぞれ 500 N である。
- ウ 機械構造用炭素鋼鋼材の基準強さが 570 MPa のとき、許容応力を 190 MPa とすると、安全率は5となる。
- エ 長さ 5 m の丸棒を引っ張ったときの縦ひずみが 0.1% の場合、伸びは 5 mm である。

48 下図の応力－ひずみ線図に関する記述のうち、適切でないものはどれか。



- ア B点を降伏点といい、弾性変形から塑性変形に移行する点である。
- イ 線①を公称応力－ひずみ図といい、線②を真応力－ひずみ図という。
- ウ E点を引張強さといい、F点を破断点という。
- エ D点を下降伏点といい、応力が増加せずひずみが急に増加しはじめる点である。

49 材料記号に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

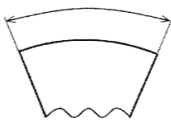
- ア SPCのC記号は、冷間を表している。
- イ S45CのC記号は、炭素を表している。
- ウ SS400の400は、炭素含有量が 0.4% を表している。
- エ S45Cの45は、炭素含有量が 0.45% を表している。

- 50 JISにおいて、製図方法の寸法線および寸法補助線の記入方法として、適切でないものはどれか。

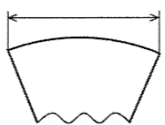
ア



イ



ウ



エ

