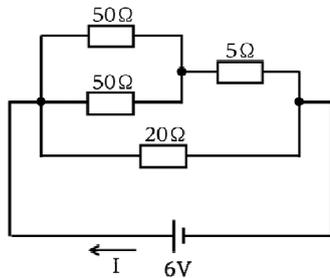
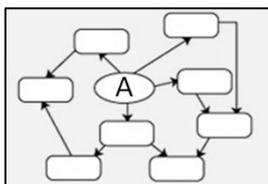


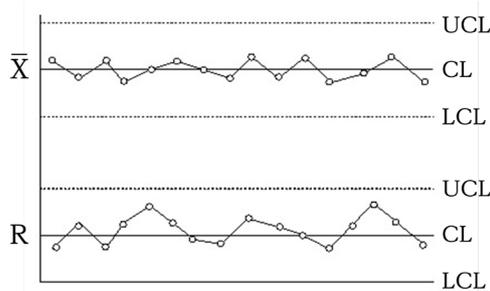
- 1 直立ボール盤における振りとは、取り付けることができる工作物の最小直径のことである。
- 2 生産システムにおけるパーツフィーダとは、加工、組立などに供する部品を整列して所定の場所まで自動的に送り出す装置である。
- 3 下図に示す回路に流れる電流Iは、0.3Aである。



- 4 三相誘導電動機のスターデルタ始動では、始動トルクは直入れ始動時の2分の1になる。
- 5 電磁接触器の接点のうちb接点は、電磁接触器のコイルに電流が流れている間だけ、接点が開いた状態となる。
- 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160時間、故障停止回数が4回、故障の修復にかかった時間の合計が80時間であった。このときのMTTRは20時間である。
- 8 保全活動の効果指標となるPQCDSMEのうち、DはDelivery(納期)である。
- 9 故障の解析手法の1つであるFMEAは、トップダウン方式で進めていく。
- 10 ある設備において、負荷時間100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、2.0時間、4.0時間であった。このときの故障度数率は、3%である。
- 11 保全計画におけるMP設計とは、既存設備の保全情報を十分に反映させた設計である。
- 12 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。
- 13 機械の異常発見を目的として設置する機器のうち、非接触式のセンサの例として、リミットスイッチが挙げられる。
- 14 連関図法において、下図のAには「手段」を記入する。



- 15 時間的な変化や傾向をつかむには、折れ線グラフよりもマトリックス図が適している。
- 16  $\bar{X}$ -R管理図において、下図の $\bar{X}$ 管理図は、管理限界線から外れている。



- 17 c管理図を用いる例として、それぞれの面積が異なるアルミ板を生産している工程の、表面上の傷の発生状況の管理が挙げられる。
- 18 青銅は、主成分がCuとZnの合金である。
- 19 ステンレス鋼は、軟鋼よりも熱伝導率が低い。
- 20 鋼の残留応力を低減する方法の1つとして、低温焼なましを挙げられる。
- 21 労働者が1,000人の事業場で、1人あたりの年間総労働時間が1,500時間の場合、この期間に災害による死傷者数を3人出したときの度数率は、2である。
- 22 KYT(危険予知訓練)の4ラウンド法において、3ラウンド目に行うのは、対策樹立である。
- 23 B火災を消火する方法の1つとして、水(浸潤剤等入)消火器で棒状放射することが挙げられる。
- 24 フェイルセーフ設計の例として、回転物への巻き込まれ防止のカバーが挙げられる。
- 25 労働安全衛生法において、建設業や製造業等の業種に属する事業場で労働者が常時50人以上の事業場では、安全管理者を選任しなければならないと定められている。

- 26 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
- 27 ねじに関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア 角ねじには、有効径がない。
  - イ 台形ねじは、三角ねじよりも摩擦力が大きい。
  - ウ 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。
  - エ ボールねじの機械効率は、約50%である。
- 28 旋盤の静的精度検査項目として、適切でないものはどれか。
- ア ベッド滑り面の真直度
  - イ 主軸の曲げ剛性
  - ウ 主軸端外面の振れ
  - エ 親ねじの累積ピッチ誤差
- 29 クレーン用ワイヤロープに関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア ワイヤロープにおいて、ウォーリントンシールタイプは、フィラータイプに比べ、疲労破断に対する安全率が高い。
  - イ ワイヤロープの1撚りの間において、フィラ線を除く素線の数10%以上切断している場合は、使用してはならない。
  - ウ ワイヤロープの直径が公称径に対して7%を超えて減少している場合には、使用してはならない。
  - エ ワイヤロープの直径は、外接円の直径のもっとも長い箇所を測定する。

- 30 振動および振動計に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア 動電型速度センサは、圧電型加速度センサに比べ、高い周波数まで測定可能である。
  - イ 手持ちの触針式のセンサは、マグネット式と比較して、高域帯の周波数特性に有効である。
  - ウ 1,200rpmで回転している軸の回転周波数は1,200Hzである。
  - エ 1,500rpmで回転する送風機のアンバランスを振動測定で検知するには、速度測定モードが有効である。
- 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 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。
  - ウ 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。
  - エ シェブロンパターンは、山形の模様があり脆性破壊が推定される。
- 32 オイルホイップに関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 強制振動の一種である。
  - イ 発生する周波数は、回転軸の一次危険速度の周波数と一致する。
  - ウ 振回りの方向は、軸の回転方向と同じである。
  - エ 軸の回転数が、回転軸の一次危険速度の2倍以上となったときに発生する。
- 33 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、溶接電流の増大が挙げられる。
  - 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。

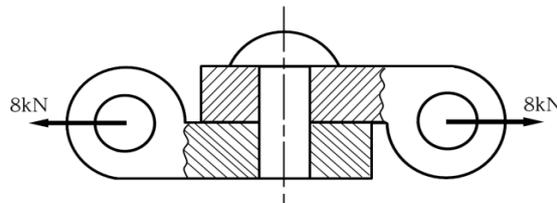
- 34 ポンプや配管に生じる異常に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア サージングは、ポンプ内で自励振動を起こし、特有の定まった周期で吐出圧力および吐出量の変動する現象である。
  - イ ウォータハンマは、水圧管内の水量を急に遮断したときに、水流の慣性で管内に衝撃や振動が発生する現象である。
  - ウ キャビテーションは、流体の流れの中で、短時間に泡の発生と消滅が起きる現象である。
  - エ コロージョンは、粒子の衝突により、配管内面などが、徐々に剥離する現象である。
- 35 給油方式に関する文中の( )内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。
- 「( )潤滑は、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
- 36 潤滑油の試験項目に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 動粘度は、粘度をその液体の同一状態(温度、圧力)における密度で除した商である。
  - イ 引火点は、規定条件下で引火源を試料蒸気に近づけたとき、試料蒸気が閃光を発生して瞬間的に燃焼し、かつその炎が液面上を伝播する試料の最低温度を101.3 kPaの値に気圧補正した温度のことである。
  - ウ 流動点は、試料を45℃に加熱した後、試料をかき混ぜないで規定の方法で冷却したとき、試料が流動する最低温度である。
  - エ 酸価は、試料1g中に含まれる塩基性成分を中和するのに要する塩酸のmg数である。
- 37 鍛造に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア 自由鍛造は、上下で一对になる型を用いて材料を圧縮成形する方法である。
  - イ ねじは、線材を転造したのちに、圧造してつくられる。
  - ウ 変形を加えた金属を加熱した時に、再結晶が起こる温度を鍛造温度という。
  - エ 熱間鍛造では、鍛造されることで結晶が変形し硬化するが、すぐに再結晶化して軟化する。

- 38 溶接に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア スラグは、溶接部に生じる金属物質である。
  - イ スパッタは、溶接中に飛散する金属粒などのことである。
  - ウ 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。
  - エ 突合せ継手は、溶接をする2つの母材のそれぞれの端部を重ねて溶接する溶接継手である。
- 39 鉄鋼製の製品の表面と内部に生じた欠陥に適用可能な非破壊試験の組合せとして、適切なものはどれか。
- ア 表面：磁粉探傷試験 内部：浸透探傷試験
  - イ 表面：放射線透過試験 内部：超音波探傷試験
  - ウ 表面：放射線透過試験 内部：磁粉探傷試験
  - エ 表面：磁粉探傷試験 内部：放射線透過試験
- 40 油圧機器に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア 油圧モータのオイルシールは、一般的に、ドレン圧力が0.3MPa程度までならば使用できる。
  - イ 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。
  - ウ 油圧バルブは、弁体がスプールの場合、閉位置の状態では若干の油漏れが発生する。
  - エ ブリードオフ回路は、メータイン回路やメータアウト回路と比べ、動力損失が大きい。
- 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 油圧シリンダの出力は、同一圧力の場合、シリンダ断面積が大きいほど大きくなる。
  - イ アンロード弁は、アクチュエータの戻り側に抵抗を与え、自重落下を防止するときに使用する。
  - ウ 交流ソレノイドは、直流ソレノイドと比較してソレノイドコイルの焼損が発生しにくい。
  - エ メータイン回路は、変動する負荷に対して安定した速度で制御する場合に使用する。
- 42 油圧シリンダの不具合に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 出力低下の原因として、流量調整弁の不良が考えられる。
  - イ 速度低下の原因として、配管などの圧力損失の増大が考えられる。
  - ウ 出力低下の原因として、リリーフバルブの圧力上昇不良が考えられる。
  - エ 速度低下の原因として、油圧ポンプの容積効率の低下が考えられる。

- 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 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。
  - イ 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。
  - ウ ジエステル油は、ブチルゴムパッキンに使用できない。
  - エ 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。
- 44 非金属材料に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア ポリエチレンは、熱可塑性であり、耐熱性に優れる。
  - イ アクリル樹脂は、熱硬化性であり、完全に無色透明で、光の透過率は100%に近い。
  - ウ フェノール樹脂は、熱可塑性であり、ベークライトともよばれ、耐熱性がある。
  - エ エポキシ樹脂は、熱硬化性であり、常温・常圧で成形できる。
- 45 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 炭素
  - イ 窒素
  - ウ 塩素
  - エ 水素
- 46 浸炭に関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア 主に低炭素の鋼に使用される。
  - イ 浸炭剤中で長時間加熱することで、炭素をしみ込ませる。
  - ウ 焼入れと焼戻しは、浸炭処理後に行う。
  - エ 表面層と内部の硬さを均一にすることができる。

- 47 材料に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア 断面積 $40\text{mm}^2$ 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 $64\text{N}/\text{mm}^2$ である。
  - イ 長さ $5\text{m}$ 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 $5\text{mm}$ である。
  - ウ 機械構造用炭素鋼材の基準強さが $570\text{MPa}$ のとき、許容応力を $190\text{MPa}$ とすると、安全率は $5$ となる。
  - エ 両端支持ばりで、中央に $500\text{N}$ 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 $500\text{N}$ である。

- 48 下図に示すように、2つの部品を直径 $16\text{mm}$ のピンで連結して、 $8\text{kN}$ の荷重で横に引っ張った時、ピンに生じるせん断応力としてもっとも近い数値はどれか。



- ア  $10.0\text{MPa}$
  - イ  $15.7\text{MPa}$
  - ウ  $20.0\text{MPa}$
  - エ  $39.8\text{MPa}$
- 49 JISにおいて、材料記号と規格名称の組合せとして、適切でないものはどれか。
- ア SK:合金工具鋼鋼材
  - イ SWP:ピアノ線
  - ウ FC:ねずみ鋳鉄品
  - エ SS:一般構造用圧延鋼材
- 50 はめあいに関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア しまりばめは、穴の最大許容寸法に対して軸の最小許容寸法が等しいか、大きい場合ははめあいである。
- イ 複数の穴と軸のはめあいを加工する場合、一般的に軸の寸法を基準として穴を加工する。
- ウ すきまばめは、穴の最小許容寸法に対して軸の最大許容寸法が等しいか、小さい場合ははめあいである。
- エ 中間ばめは、穴の最小許容寸法に対して軸の最大許容寸法が等しいか、大きい場合、または穴の最大許容寸法に対して軸の最小許容寸法が等しいか、小さい場合ははめあいである。