

2025年度 第2回 機械保全技能検定

2級学科試験問題

電気系保全作業

(問題数：50題 試験時間：100分)

注意事項

- (1) 試験開始の合図があるまで開かないでください。
- (2) 解答方法は、次のとおりです。
 - ・真偽法（問1～問25）
問題の内容が正しいか、誤っているかを判断して解答してください。
 - ・多肢択一法（問26～問50）
正解と思われる選択肢を1つだけ選んで解答してください。
- (3) 解答用紙はマークシート方式です。解答用紙に記載されている【記入上の注意】に従ってマークしてください。
- (4) 電子式卓上計算機（電卓）は、使用できません。
- (5) 試験中は、携帯電話・スマートフォンなどは使用してはいけません。
- (6) 下記の場合は、手をあげてお知らせください。
 - ・印刷の不鮮明な箇所がある場合
 - ・問題数に異常がある場合
 - ・質問がある場合

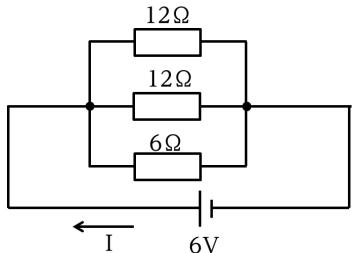
※ただし、試験問題の内容、漢字の読み方などに関する質問には答えません

 - ・気分が悪くなった場合
 - ・手洗いに立ちたい場合 など
- (7) 試験終了時間前に試験が終了していても、退室することはできません。
- (8) 試験終了の合図があったら、筆記用具を置き、係員の指示に従ってください。
- (9) 本試験問題は、試験終了後、持ち帰り可能です。
許可なく転載・複製・コピーはできません。

1 ボール盤のドリルにおいて、ねじれ角が大きくなるほど切れ味は下がるが、剛性は上がる。

2 マシニングセンタは、工具を自動で交換できる装置を持ち、NCのプログラミング制御に従って穴開けや平面削りなどを1台でこなせる機械である。

3 下図に示す回路に流れる電流Iは、20Aである。



4 すべりを考慮しない場合、極数が4極、電源周波数が50Hzの三相誘導電動機の回転数は、 $1,800\text{min}^{-1}$ である。

5 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である。

6 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。

7 解析手法の1つであるFTAとは、故障発生の過程を遡って樹形図に展開し、トップダウンで発生原因を解析する手法である。

8 修理できない機械が、稼働してから故障するまでの平均時間をMTTFという。

9 バスタブ曲線における摩耗故障期間とは、設備を使用開始後の比較的早い時期に、設計・製造上の不具合や、使用環境の不適合などによって故障が発生する期間のことである。

10 機械のメンテナンスのために消費される補助材料や工場消耗品の費用は、直接材料費に分類される。

11 Vベルトを用いる際は、ベルトと、プーリの溝底との間にすき間を設ける。

- 12 サージングとは、液体の圧力が下がり、局部的な高い真空が生じて気泡が発生する現象である。
- 13 ウォータハンマの対策として、配管内を流れる液体の流速を変動させることが挙げられる。
- 14 抜取検査では、同一の生産条件で生産された製品の集まりについて、無作為に一部を取り出して検査する。
- 15 ヒストグラムでは、データを層別して、大きい順に棒グラフを作成し、累積比率を折れ線グラフで表示する。
- 16 正規分布は、平均値と分散によって定まる左右対称の分布である。
- 17 下表のデータで \bar{X} -R管理図を作成する場合、Rは10である。
- | 項目 | n1 | n2 | n3 | n4 | n5 |
|----|----|----|----|----|----|
| 値 | 10 | 9 | 11 | 8 | 12 |
- 18 SUS304は、オーステナイト系ステンレス鋼である。
- 19 アルミニウムは、鉄に比べ融点が低い。
- 20 鋼の焼入れは、鋼を硬化させ、強度を高めるために行う。
- 21 フールプルーフ設計は、設備が故障しても、安全側に作動するように配慮した設計のことである。
- 22 リスクアセスメントでは、危険性または有害性ごとに、頻度や重大性からリスクを定量的に見積もる。
- 23 墜落制止用器具を使用する際は、一本つりではなく、U字つりのものを使用しなければならない。
- 24 B火災とは、石油やガソリンなどが燃える火災である。
- 25 クレーン等安全規則によると、玉掛け作業において、ワイヤロープの直径の減少が公称径の7%を超えるものは使用不可である。

26 直流電動機の速度制御と制動に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 界磁制御法において、界磁抵抗器の抵抗を小さくすると、回転速度は速くなる。
- イ 抵抗制御法には、ワード・レオナード方式やイルグナ方式などがある。
- ウ 回生制動は、圧縮空気などで制動機を動作させる機械的な制動方式である。
- エ 発電制動とは、運転中の電動機を他励発電機として使用する制動方式である。

27 電動機に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 三相誘導電動機は、すべりが小さくなるほど回転速度が速くなる。
- イ 同期電動機は、交流電動機に分類される。
- ウ サーボモータに用いられる制御方式は、オープンループ方式である。
- エ 同期電動機は、始動トルクがゼロである。

28 電磁開閉器に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 電磁接触器からショックリレーを外したものである。
- イ 電磁接触器に熱動形過負荷リレーを加えたものである。
- ウ 電磁接触器にヒューズを加えたものである。
- エ 電磁接触器から遮断器を外したものである。

29 フィードフォワード制御に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 前回の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
- イ あらかじめ定められた変化をする目標値に追従させる制御方式
- ウ 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
- エ 目標値、外乱などの情報に基づいて、操作量を決定する制御方式

30 ロータリエンコーダの出力方式に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア インクリメンタル方式は、電源遮断時の位置を記憶できる。
- イ アブソリュート方式は、電源遮断時の位置を記憶できる。
- ウ インクリメンタル方式は、回転方向を検出できる。
- エ アブソリュート方式は、回転方向を検出できる。

31 電気および磁気に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア コンデンサに交流電圧を印加した場合、電流は静電容量に正比例する。
- イ 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。
- ウ 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。
- エ 2枚の電極間に電荷を蓄えると、静電気力が発生する。

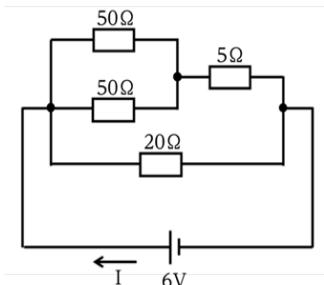
32 電子に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 自由電子の数が多い物質を絶縁体という。
- イ 原子核は、電子全体と同じ量の負の電気量をもつ。
- ウ 電子1個は、約 3×10^{-8} Cの正の電気量をもつ。
- エ 摩擦電気は、電子の移動により起きる現象である。

33 直流の電気回路に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

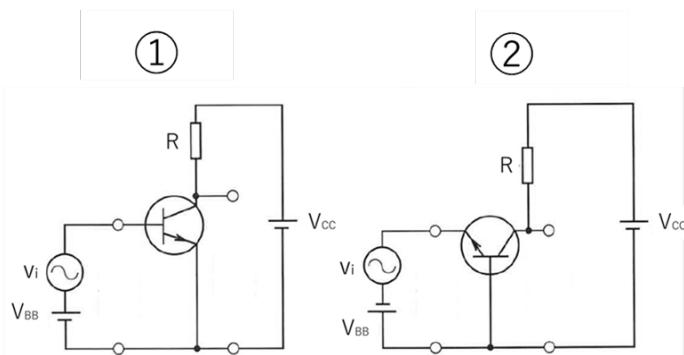
- ア 1Wの電力を1時間使用すると、発生する熱量は、1Jである。
- イ 1Ωの抵抗に1Aの電流を流すために必要な電圧は、1Vである。
- ウ 1秒間に1Cの電荷が移動するときに流れる電流は、1Aである。
- エ 1Vの電圧で1Aの電流が流れたときの電力は、1Wである。

34 下図の回路図において、電流Iの数値として、適切なものはどれか。



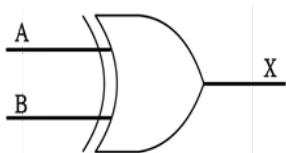
- ア 0.3A
- イ 0.5A
- ウ 0.7A
- エ 0.9A

35 基本増幅回路の回路図①、②の種類の組合せとして、適切なものを選びなさい。



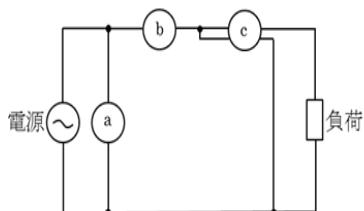
- ア ①エミッタ接地増幅回路 ②コレクタ接地増幅回路
- イ ①エミッタ接地増幅回路 ②ベース接地増幅回路
- ウ ①ベース接地増幅回路 ②コレクタ接地増幅回路
- エ ①ベース接地増幅回路 ②エミッタ接地増幅回路

36 下図に示す排他的論理回路の真理値として、適切なものはどれか。



- ア $A=0 B=0 X=1$
- イ $A=0 B=1 X=0$
- ウ $A=1 B=0 X=0$
- エ $A=1 B=1 X=0$

37 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。



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

38 交流電動機の用途と種類の組合せとして、もっとも適切なものはどれか。

交流電動機の用途	交流電動機の種類
ほぼ定速の負荷(ポンプ、プロワ、工作機械など)	A
大きな始動トルクおよび速度制御を必要とする負荷 (クレーンなど)	B
広範囲な速度制御を必要とする小容量の負荷 (電気掃除機、電気ドリルなど)	C
速度不变の大容量負荷 (コンプレッサ、送風機、圧延機など)	D

- ア A:整流子電動機 B:同期電動機 C:かご形三相誘導電動機
D:巻線形三相誘導電動機
- イ A:巻線形三相誘導電動機 B:整流子電動機 C:同期電動機
D:かご形三相誘導電動機
- ウ A:整流子電動機 B:かご形三相誘導電動機 C:巻線形三相誘導電動機
D:同期電動機
- エ A:かご形三相誘導電動機 B:巻線形三相誘導電動機 C:整流子電動機
D:同期電動機

39 2,400min⁻¹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

40 高調波の影響によって生じる現象と、その現象が発生する機器の組合せとして、適切でないものはどれか。

- ア 機器:漏電遮断器 現象:誤動作
- イ 機器:電磁接触器 現象:誤動作
- ウ 機器:コンデンサ 現象:焼損
- エ 機器:リアクトル 現象:焼損

41 ノイズの除去に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 静電誘導ノイズ対策をする場合、シールド線を両端で確実に接地する。
- イ 信号線を撚り合わせて電磁誘導ノイズを打ち消す。
- ウ ケーブルに銅テープを巻き、接地する。
- エ 動力線の接地場所と信号線の接地場所は、別に設ける。

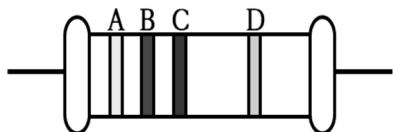
42 正常運転していた三相誘導電動機が異常発熱した。この場合の対応処置として、適切でないものはどれか。

- ア 電磁開閉器の導通を確認する。
- イ 接地状態を点検する。
- ウ 欠相していないかを点検する。
- エ 電源電圧を点検する。

43 クランプメータで負荷電流を測定する場合の測定方法として、適切なものはどれか。

- ア 三相線路の場合、3相分の電線を、クランプの中心に閉じて測定する。
- イ 単相線路の場合、2相分の電線を、クランプの中心に閉じて測定する。
- ウ 三相線路、単相線路のどちらの場合でも、2相分の電線を、クランプの中心に閉じて測定する。
- エ 三相線路、単相線路のどちらの場合でも、1相分の電線を、クランプの中心に閉じて測定する。

44 下図に示す固定抵抗器において、抵抗値の許容差を示す箇所として、適切なものはどれか。



- ア A
- イ B
- ウ C
- エ D

45 半導体材料として、適切なものはどれか。

- ア 黒鉛
- イ シリコン
- ウ ケイ素鋼
- エ 塩化ビニル樹脂

46 ねじに関する文中の()内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。

「ねじの()とは、ねじを1回転したときに、ねじが軸方向に移動する距離のことである。」

- ア ピッチ
- イ 有効径
- ウ 呼び径
- エ リード

47 搬送位置決め機構において使用される直動案内の構成部品として、適切でないものはどれか。

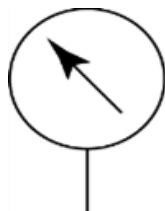
- ア レール
- イ ブロック(キャリッジ)
- ウ ボール
- エ チェーン

48 油圧・空気圧装置に関する文中の()内に当てはまる文章として、適切なものはどれか。

「油圧装置は、空気圧装置と比べ、()。」

- ア 応答速度が遅い
- イ 小型で大きな出力を得ることができる
- ウ 運転速度の調整が難しい
- エ 温度変化によるアクチュエータの出力、速度への影響が小さい

49 JISにおいて、下図に示す油圧用図記号の名称として、適切なものはどれか。



- ア 差圧計
- イ 圧力計
- ウ 流量計
- エ 温度計

50 JIS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 引きボタンスイッチ
- イ 自動復帰しないメーク接点(a接点)
- ウ 遮断器
- エ 瞬時動作限時復帰のブレーク接点(b接点)

