

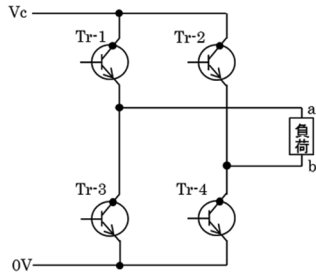
- 1 工作機械に使われるATCとは、自動工具交換装置のことである。
- 2 形削り盤は、刃物を直線往復運動させて、平面削りや溝加工を行う工作機械である。
- 3 JIS C 0920:2003において、電気機械器具の外郭による保護等級(IPコード)のIP67とは、耐塵^{じん}形で一時的な潜水に耐えうる構造を表している。
- 4 三相誘導電動機のスターデルタ始動では、始動トルクは直入れ始動時の3分の1になる。
- 5 三相誘導電動機の極数が4極、電源周波数が50Hz、すべり2%の場合の回転数は、 $1,530\text{min}^{-1}$ である。
- 6 インバータの出力周波数を変更することにより、誘導電動機の回転数を制御できる。
- 7 有接点リレーは、SSR(ソリッドステートリレー)と比べ、高速・高頻度の開閉に対応できる。
- 8 TPM(Total Productive Maintenance)は、あらゆるロスのうち、災害、不良、故障によるロスの未然防止に限定した仕組みを現場、現物で構築する手法である。
- 9 故障解析の手法として、FMEAを適用する場合、下位から上位の故障モードへ解析を進めていく。
- 10 JIS Z 8141:2001において、設備の廃却・再利用は、設備管理に含まれる。
- 11 保全予防の方法は、TBMとCBMに大別される。
- 12 手持ち式振動ピックアップを用いて測定する際、測定面が曲面の場合は、平らな面を作りピックアップを密着させる必要がある。
- 13 ラック&ピニオンを用いた搬送装置を点検したところ、位置決め精度が低下していたため、歯車のバックラッシを0に調整した。
- 14 生産者危険とは、不合格となるべきロットが合格となる確率のことである。
- 15 油圧シリンダにスティックスリップが発生したので、シリンダの速度を遅くした。

- 16 アブレイブ摩耗は、潤滑油の油種や給油量などをチェックし、油の補給を行うことによって、防止することができる。
- 17 アルミ板表面の単位面積あたりのへこみ傷の数を管理図で管理する場合、p管理図を使用する。
- 18 散布図において、2つの対になった測定値の図中の点が右上がり傾向にあるとき、これを負の相関関係があるという。
- 19 ステンレス鋼は、炭素の含有率が高いほど耐食性を増す。
- 20 主な工業材料の0℃における熱伝導率の大きさは、下記の通りである。
銅 > アルミニウム > 炭素鋼 > 鉛 > ステンレス鋼(SUS304)
- 21 酸素欠乏症等防止規則において、作業開始前に作業場の空気中の酸素の濃度を測定した際は、その都度測定日時や測定方法などの7つの事項を記録し、これを3年間保存しなければならない。
- 22 鋼の内部応力を低減するため、低温焼なましを行った。
- 23 クレーン等安全規則において、ワイヤロープは、一撚りの間で素線数の断線率が20%以下ならば、使用可能である。
- 24 労働安全衛生マネジメントシステム(OSHMS)とは、PDCAサイクルの過程を定め、継続的な安全衛生管理を自主的に進めることにより、事業場の安全衛生水準の向上を図る仕組みである。
- 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所で労働者が常時50人以上の事業所では、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。

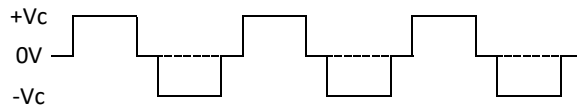
- 26 有効電力800W、皮相電力1,000V・Aの誘導性負荷の設備がある。この設備の有効電力を変更せず、力率100%に改善するために必要なコンデンサの無効電力として、適切な数値はどれか。
- ア 400var
 - イ 500var
 - ウ 600var
 - エ 700var
- 27 電動機に関する記述のうち、適切なものはどれか。
- ア 一次周波数制御方式は、一次側の電源電圧を変化させることなく、周波数を変化させる制御方式である。
 - イ リアクトル始動は、スターデルタ始動よりも始動トルクが確保できる。
 - ウ 単相制動は、一次巻線に抵抗器を接続する方法である。
 - エ 同期電動機は回転数のオープンループ制御ができない。
- 28 サイリスタに関する記述のうち、適切でないものはどれか。
- ア npnの3層構造であり、中間のp層から制御電極のゲート端子を取り出す。
 - イ ゲート信号を制御することによってアノードからカソードに流れる主電流の制御をすることができる。
 - ウ 一度オンしたサイリスタは、ゲート電流を取り去ってもオン状態を維持する。
 - エ 一度オンしたサイリスタをオフするには、アノードとカソードの間に一定時間、逆方向電圧を印加するか、主電流を保持電流以下に抑える。

29 【図1】のようにTr-1～Tr-4の4つのトランジスタを利用して負荷に接続する回路を構成する場合、4つのトランジスタのON-OFFの仕方として、適切なものはどれか。
 なお、【図2】は負荷の両端(a,b)にかかる電圧を測定した結果の波形である。

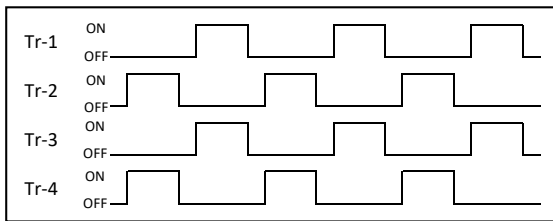
【図1】



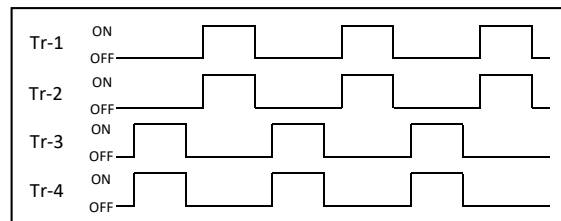
【図2】



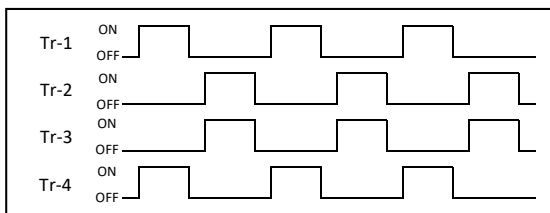
ア



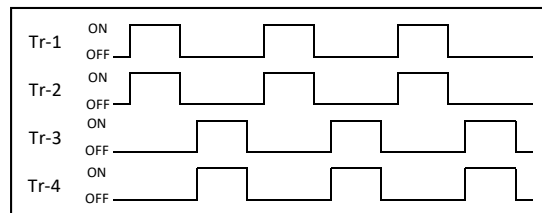
イ



ウ



エ



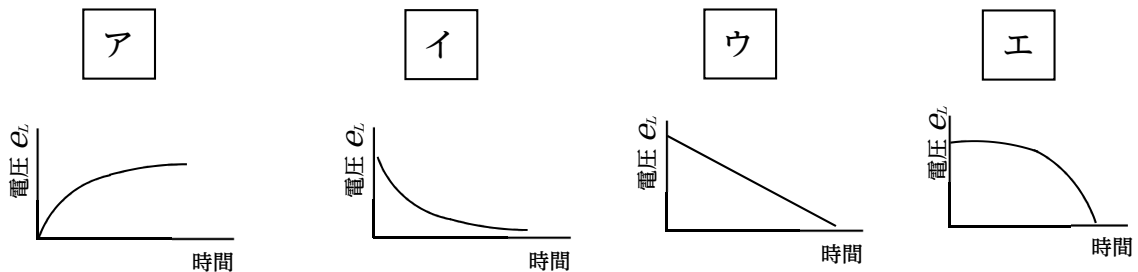
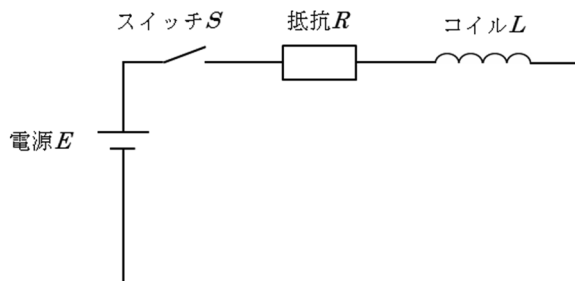
30 磁界に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 真空中に置かれた2つの磁極間に作用する磁力は、磁極間の距離の2乗に比例する。
- イ 磁力線同士が交わることはない。
- ウ 空気の比透磁率は、ほぼ1である。
- エ 磁石が鉄を吸引するのは、磁気誘導によるものである。

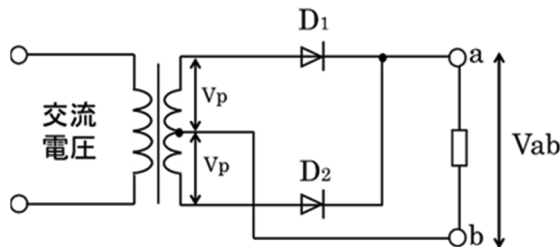
31 電子に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 電子が存在できない帯域を伝導帯域という。
- イ 平等電界と直角な方向に電子が移動すると、電子は電界による力を受けて放物線運動する。
- ウ 静止電子に平等電界を加えると、電子は一定の加速度を受けて電界の向きと反対方向に移動する。
- エ 平等磁界と直角な方向に電子が移動すると、電子は磁界による力を受けて円運動する。

32 下図に示す回路図において、スイッチ S を閉じたとき、コイル L の両端の電圧 e_L の時間変化を表しているグラフとして、適切なものはどれか。



33 下図に示す電源の整流回路において、名称と出力電圧の平均値 (V_{ab}) の組合せとして、適切なものはどれか。なお、 V_p は波高値である。



	名称	出力電圧の平均値 (V_{ab})
ア	半波整流回路	V_p / π
イ	半波整流回路	$2V_p / \pi$
ウ	センタタップ式全波整流回路	V_p / π
エ	センタタップ式全波整流回路	$2V_p / \pi$

34 電子回路に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 検波回路は、信号波の振動に応じてパルスの位置を変化させる回路である。
- イ 周波数変調回路は、信号波の周波数に応じて搬送波の周波数を変化させる回路である。
- ウ ウィーンブリッジ形の発振回路は、CR発振回路の一種である。
- エ ハートレー発振回路は、水晶発振回路の一種である。

35 温度制御機器の点検に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア 白金測温抵抗体を使用して温度制御をしていたが、実際の温度変化に対する応答速度が遅かったため、熱電対に変更した。
- イ 熱電対を使用した温度調節器で、制御対象の温度の上昇に対して現在温度表示では温度が下降していたので、熱電対の極性をチェックした。
- ウ 白金測温抵抗体を使用した温度調節器で入力端子を短絡すると、入力端子付近の温度が表示される。
- エ 熱電対を使用した温度調節器で入力端子を短絡すると、入力端子付近の温度が表示される。

36 絶縁診断に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア $\tan\delta$ 試験において、絶縁体が熱劣化により体積減少すると $\tan\delta$ は増加する。
- イ 直流電圧印加後の漏れ電流の時間特性において、絶縁体に局部的な欠陥が存在する場合、キックが発生することがある。
- ウ 直流高圧試験における成極指数(PI)とは、直流電圧印加1分後の電流値と放電開始10分後の電流値の比である。
- エ $\tan\delta$ 試験とは、絶縁体に直流電圧を印加したときの損失角 δ を求めることにより、吸湿、ポイドなどの劣化程度を診断するものである。

37 絶縁抵抗測定に関する記述のうち、適切なものはどれか。

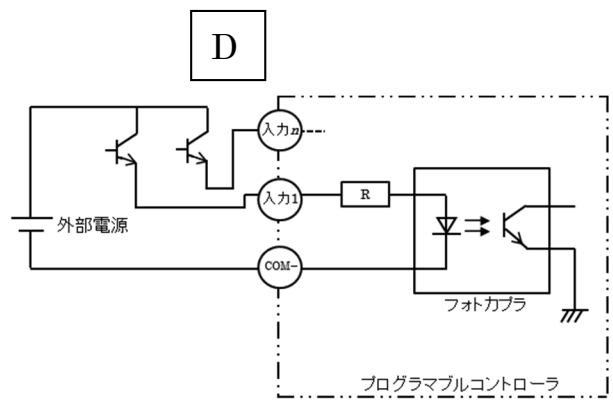
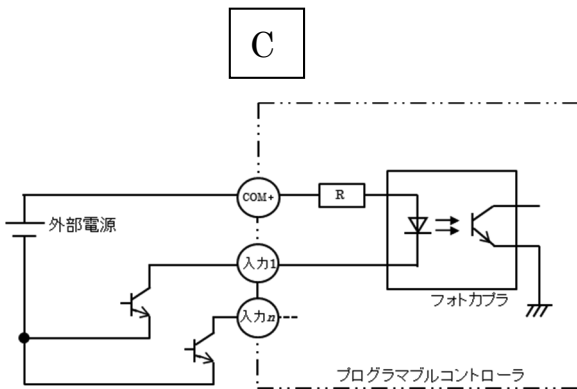
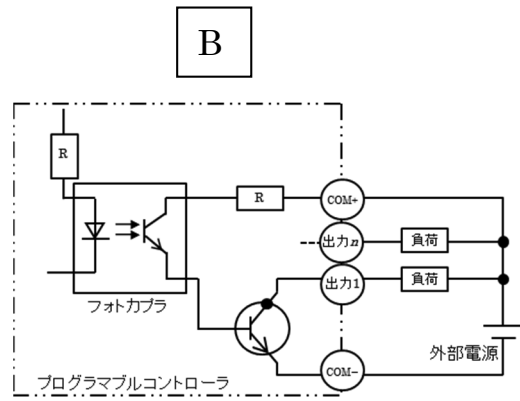
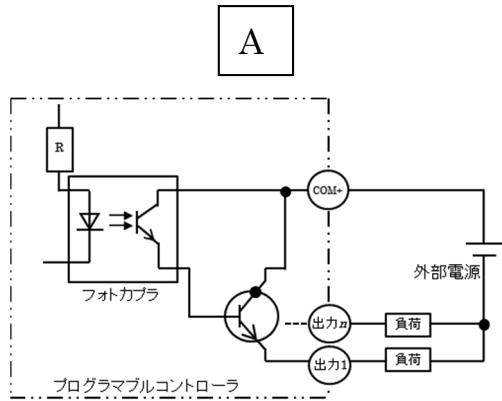
- ア 電気設備の技術基準の解釈において、電路の使用電圧が300Vを超える場合、絶縁抵抗値は0.4M Ω 以上と定められている。
- イ 電気設備の技術基準の解釈において、絶縁抵抗測定が困難な場合、当該電路の使用電圧が加わった状態における漏洩電流は10mA以下と定められている。
- ウ 絶縁抵抗計は、定格測定電圧の選定を誤っても機器の絶縁を破壊することはない。
- エ 絶縁抵抗計は、高圧電路では使用できない。

38 接点の開閉異常に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

- ア フレーキングとは、振動・衝撃によって接点部分に微摺動が生じ、接点のめっき層が摩耗し、金属酸化物や有機皮膜が化学反応を起こして、接点表面の接触抵抗が上昇する現象である。
- イ 粘着現象とは、完全に清浄な金属面が接触し、機械的摺動があると、表面エネルギーにより粘性が生じ開離困難となる現象である。
- ウ 溶着現象とは、通電時の接触抵抗により発生するジュール熱によって接触部分が溶着し、固着する現象である。
- エ ロッキング現象とは、直流回路の開閉で転移現象が著しく、接点表面同士が機械的にかみ合って開離困難となる現象である。

- 39 インバータのノイズ対策として、適切でないものはどれか。
- ア インバータ出力側にサージキラーを接続した。
 - イ 動力線と信号線を分離し距離を離して配線した。
 - ウ インバータとノイズ保護対象機器の電源を別系統にした。
 - エ インバータとノイズ保護対象機器を絶縁トランスで絶縁した。
- 40 直流誘導負荷を駆動する接点を保護するための処置として、適切でないものはどれか。
- ア 負荷と並列にバリスタ方式の保護回路を使用する。
 - イ 負荷と並列にC方式の保護回路を使用する。
 - ウ 負荷と並列にCR方式の保護回路を使用する。
 - エ 負荷と並列にダイオード方式の保護回路を使用する。

41 プログラマブルコントローラ(PLC)に関する下図と入出力方式の名称の組合せとして、適切なものはどれか。

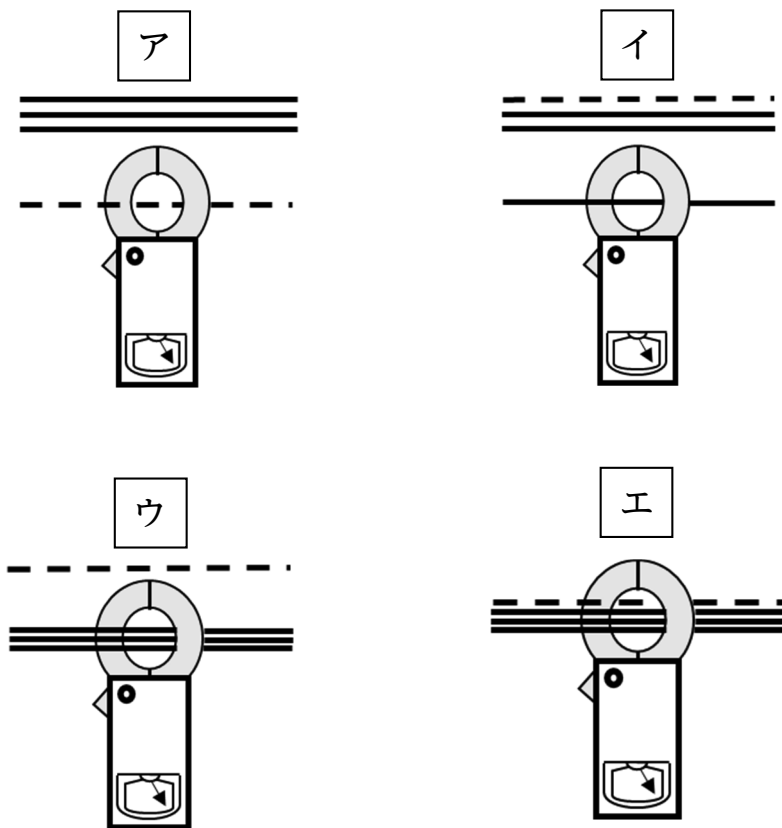


	A	B	C	D
ア	シンク出力	ソース出力	ソース入力	シンク入力
イ	シンク出力	ソース出力	シンク入力	ソース入力
ウ	ソース出力	シンク出力	ソース入力	シンク入力
エ	ソース出力	シンク出力	シンク入力	ソース入力

42 電気設備の技術基準の解釈において、配線の接地抵抗測定検査に関する記述のうち、適切でないものはどれか。ただし、電路に漏電遮断器は施設していないものとする。

- ア C種接地工事を施し接地抵抗値を測定したところ、 10Ω であったので合格とした。
- イ C種接地工事の接地線には、直径 1.6mm 以上の軟銅線を使用する。
- ウ D種接地工事を施し接地抵抗値を測定したところ、 100Ω であったので合格とした。
- エ 電圧 210V の電気機器に施した接地工事の抵抗値を測定したところ 110Ω であったので合格とした。

43 三相誘導電動機回路の漏れ電流の有無を、クランプ式電流計を用いて測定する場合の測定方法として、適切なものはどれか。なお、点線は接地線を示す。



- 44 JIS C 4003:2010において、電気絶縁の耐熱クラス(A種、B種、E種、F種)の許容最高温度が高い順番として、適切なものはどれか。

	高い ← ————— → 低い			
ア	A種	B種	E種	F種
イ	A種	E種	B種	F種
ウ	F種	E種	B種	A種
エ	F種	B種	E種	A種

- 45 直径5mm、長さ1kmのアルミニウム線がある。この線の抵抗値として、もっとも近いものはどれか。ただし、アルミニウムの抵抗率を $0.028 \mu\Omega \cdot m$ とする。

- ア 0.14 Ω
- イ 0.28 Ω
- ウ 1.4 Ω
- エ 2.8 Ω

- 46 JIS C 0705:1996において、50Hz、60Hz両用の200V交流用コイルから引き出されたリード線の色別として、適切なものはどれか。

- ア 黄(50Hz端子)、灰色(60Hz端子)、青(COM)
- イ 黄(50Hz端子)、灰色(60Hz端子)、赤(COM)
- ウ 灰色(50Hz端子)、黄(60Hz端子)、赤(COM)
- エ 灰色(50Hz端子)、黄(60Hz端子)、青(COM)

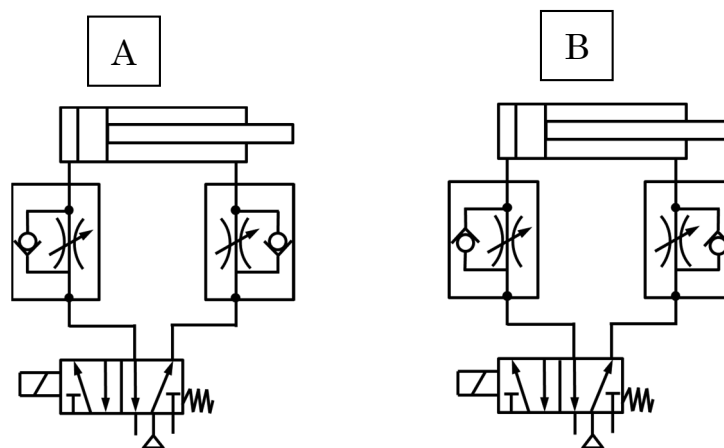
- 47 軸継手に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 固定軸継手は、オルダム軸継手と比べ、アライメントの許容範囲が小さい。
- イ オルダム軸継手は、大きな動力伝達や高速回転に適している。
- ウ かみ合いクラッチは、軸方向に押し付ける力によって生じる摩擦力を利用して動力を伝達する。
- エ 自在軸継手は、2軸が同心である場合のみ使用ができる。

48 油圧に関する記述のうち、適切でないものはどれか。

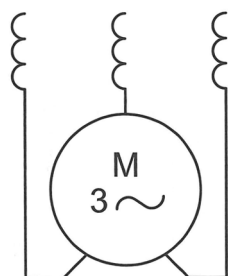
- ア 油圧シリンダの速度が低下したので、油圧ポンプの容積効率の向上や圧力上昇不良対策を行った。
- イ アンロード弁は、回路内の圧力が設定圧力以上になると自動的に油圧を逃がす。
- ウ 油圧におけるブリードオフ回路は、メータイン回路やメータアウト回路よりも動力損失が大きい。
- エ カウンタバランス弁は、二次側から一次側への逆流が可能である。

49 下図のエアシリンダの動作速度を制御する回路A、Bの名称の組合せとして、適切なものはどれか。



	A	B
ア	メータイン回路	メータアウト回路
イ	メータアウト回路	メータアウト回路
ウ	メータイン回路	メータイン回路
エ	メータアウト回路	メータイン回路

50 JIS C 0617:2011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 三相直巻電動機
- イ 三相かご形誘導電動機
- ウ 三相巻線形誘導電動機
- エ 三相リニア誘導電動機