

1級計装士学科試験問題

学科B(午後)

- 注意
1. 問24～問32は必須問題なので、全員が解答すること。
 2. 解答は、解答用紙の該当する解答欄の正解とする番号にマークせよ。
 3. 問文の正誤を判断する場合は、解答用紙の解答欄(正:○、誤:×)にマークせよ。
 4. 特記なき場合は、解答群の重複選択は認めない。
 5. 数値を直接解答するときの記入例。

解答用紙への記入例

例 15を記入する場合

10の位	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1の位	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

例 0.6を記入する場合(小数を記入する場合、1の位には必ず0を記入すること)

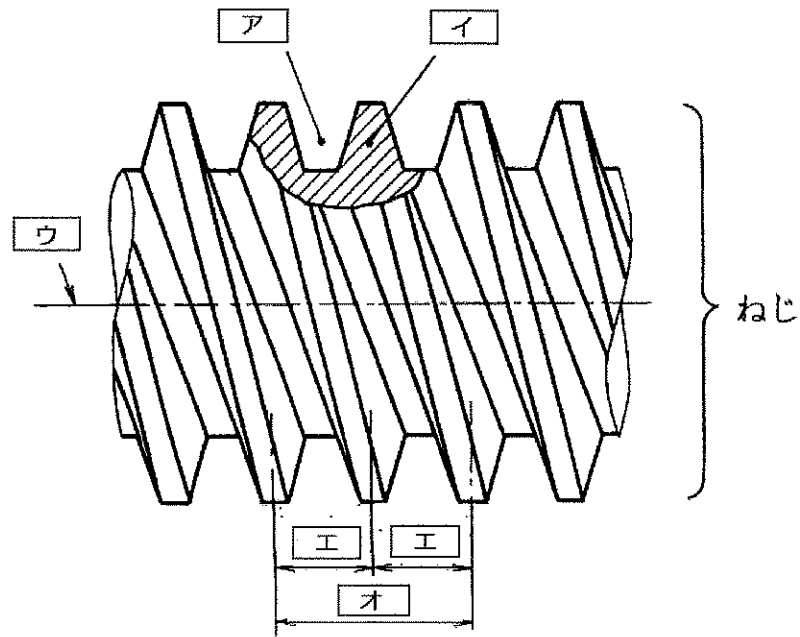
1の位	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0.1の位	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

一般社団法人

日本計装工業会

問24.

次の下図および表は、JIS規格ねじについて述べたものである。□に入る最も適切な語句を下記の解答群から選べ。



ねじの各部名称 (2条、右、平行おねじの場合)

ア～オの解答群

- ① リード ② ねじ溝 ③ 中心線 ④ ピッチ ⑤ 耐久性
- ⑥ ねじ山 ⑦ インチ ⑧ 物理的 ⑨ 軸線 ⑩ 仮想径

ねじの種類と記号を表す表

ねじの種類		ねじの種類を表す記号
一般用メートルねじ		カ
ミニチュアねじ		S
メートル台形ねじ		T r
管用テーパねじ	テーパおねじ	キ
	テーパめねじ	ク
	平行めねじ	R p
管用平行ねじ		G
ユニファイ並目ねじ		UNC
ユニファイ細目ねじ		UNF
厚鋼電線管用ねじ		ケ
薄鋼電線管用ねじ		コ

カ～コの解答群

- ① E ② R c ③ M ④ C ⑤ BC
- ⑥ R ⑦ R t ⑧ CTG ⑨ CTV ⑩ CTC

問25.

次の文は、公共建築工事標準仕様書(電気設備工事編)のうち金属電線管、ケーブルラックについて述べたものである。□に入る最も適切な語句を下記の解答群から選べ。

1. 金属管の曲げ半径(内側半径とする)は、管内径の□ア□倍以上とし、曲げ角度は□イ□度を超えてはならない。
2. 金属管が防火区画または防火上主要な間仕切りを貫通する場合、壁等との隙間にはモルタル等の□ウ□を充てんする。他の方法として、隙間にロックウール保温材を充てんし、標準厚さ□エ□mm以上の鋼板で押さえる。
3. 屋上及び塔屋、上層階の横引き配管は耐震支持施工を行うが、呼び径が□オ□mm以下の単独配管は耐震支持を省略できる。

ア～オの解答群

- | | | | | |
|-------|-------|-------|--------|--------|
| ① 1.2 | ② 1.6 | ③ 6 | ④ 8 | ⑤ 28 |
| ⑥ 82 | ⑦ 90 | ⑧ 270 | ⑨ 難燃材料 | ⑩ 不燃材料 |

4. ケーブルラックの水平支持間隔は、鋼製では□カ□m以下とする。また、配線室等以外の場所におけるケーブルラックの垂直支持間隔は、□キ□m以下とする。
5. ケーブルラックを支持する吊りボルトは、ケーブルラックの幅が呼び□ク□mmを超えるものは呼び径□ケ□mm以上とする。
6. ケーブルラックの自在継手部及びエキスパンション部は□コ□を施し、電氣的に接続する。

カ～コの解答群

- | | | | | |
|-------|-------|-------|------|----------|
| ① 1.5 | ② 2 | ③ 3 | ④ 6 | ⑤ 8 |
| ⑥ 12 | ⑦ 300 | ⑧ 600 | ⑨ 溶接 | ⑩ ボンディング |

問26.

次の文は、電気・電子設備の雷対策について述べたものである。□に入る最も適切な語句を下記の解答群から選べ。

1. 電気、電子機器類に被害を及ぼす落雷には、雷雲と大地間の放電による落雷現象である□ア雷と、雷電流からの静電的・電磁的結合による異常電圧の侵入である□イ雷がある。
2. 建物等の雷保護範囲を算定する方法として□ウ法、保護角法、メッシュ法を組み合わせ、被保護物が保護範囲に入るように配置する。
3. 雷電流による電磁的影響を低減させるものとして、建築物の金属枠、コンクリート内部の鉄筋等が有効である。これらの構造物を電氣的に□エし、構造物を貫通する□オ部分をボンディングすることで、格子状空間遮蔽の構成ができる。

ア～オの解答群

- | | | | | |
|------|------|------|--------|------|
| ① 接続 | ② 誘導 | ③ 間接 | ④ 回転球体 | ⑤ 絶縁 |
| ⑥ 電界 | ⑦ 保護 | ⑧ 直撃 | ⑨ 導電性 | ⑩ 領域 |

4. 雷電流により発生する電磁界は、ふ設されているケーブル内部に□カな過電圧を発生させる。この現象の低減対策として建築物の金属部・盤などのボンディング、ケーブルの空間的磁気遮蔽及び、内部配線の誘導ループ面積を極力□キすることが望ましい。
5. 落雷による損傷の危険性を減少させるサージ防護素子（SPD）の接地は、被保護機器の接地端子と□クのボンディングバーに接続する。このとき、雷電流が接地線に流れ、接地線の□ケ分によって発生する電圧を極力小さくすることが重要であるため、SPDに接続する電線の長さを極力□コすることが望ましい。

カ～コの解答群

- | | | | | |
|------|-------|-------|------|-----------|
| ① 異種 | ② 過渡的 | ③ 大きく | ④ 長く | ⑤ インダクタンス |
| ⑥ 短く | ⑦ 小さく | ⑧ 継続的 | ⑨ 同一 | ⑩ キャパシタンス |

問27.

次の文は、インバータノイズの発生と対策について述べたものである。□に入る最も適切な語句を下記の解答群から選べ。

1. インバータは直流を高速で□ア□することにより交流を作り出している。そのため、インバータの出力配線相互間及び出力配線と大地間の□イ□が高速で変化するので、各種の高周波ノイズが発生する。
2. インバータ電源に漏電遮断器（ELCB）を設置する場合、高周波の漏れ電流が□ウ□を介して大地に流れるため、漏電遮断器の感度電流設定を□エ□に変更するか、高調波・サージ対応型にする必要がある。
3. インバータの発生するノイズは、伝搬経路で大別すると、□オ□ノイズ、誘導ノイズ、放射ノイズの3ルートになる。

ア～オの解答群

- | | | | | |
|-------|-----------|----------|--------|--------|
| ① 低め | ② サイクリング | ③ スイッチング | ④ 絶縁抵抗 | ⑤ 高め |
| ⑥ 電位差 | ⑦ インダクタンス | ⑧ 伝導 | ⑨ 電磁 | ⑩ 浮遊容量 |

4. インバータから電動機への主回路配線を金属管に入れて、金属管を□カ□することで、配線から発生する放射ノイズを低減できる。
5. 制御用信号配線は、動力配線との平行配線を避け、□キ□シールドケーブルを使用する。
6. インバータと電磁接触器を同一の制御盤内に収納すると、電磁接触器から発生するノイズで、インバータが誤動作することがある。このような場合には、電磁接触器と並列に□ク□を接続し、ノイズを抑制する。
7. 電磁障害（□ケ□）とは、不要な電磁波によって他の機器に影響を与え、電磁気信号・機器に障害を起こすことである。
電磁両立性（□コ□）とは、電磁的な影響を他機器に与えず、自身も他から影響を受けても動作する電気機器などが備える不干渉性及び耐性のことである。

カ～コの解答群

- | | | | | |
|-----------|---------|-------|----------|----------|
| ① EMC | ② EMI | ③ EMS | ④ サージキラー | ⑤ ツイストペア |
| ⑥ ノイズフィルタ | ⑦ リアクトル | ⑧ 接地 | ⑨ 絶縁 | ⑩ 電磁 |

問28.

次の文は、計装機器の取り付けについて述べたものである。文の正誤を判断せよ。誤っている文については、アンダーラインのある語句のうちから誤っている語句を選べ。

- ア. 配管内流体の温度を測定する場合は保護管付測温体を使用し、曲がり部分に保護管を流体の流れに対向して管の中心に挿入する。細い配管で適当な曲がり部分がない場合は、配管を 3Bに広げ
① ②
て、直管部に斜交または直交に取り付ける。
③
- イ. 電磁流量計は、流体内部に気泡が入っていたり、満水でない状態では測定誤差を生じるので、垂直配管に取り付ける場合は、流れが上から下を向くようにする。水平配管に取り付ける場合は、
①
静水圧が加わるように配管し、空気抜きができるようにする。また、二つの電極を結ぶ線が水平
②
となるように取り付ける必要がある。
③
- ウ. 圧力計取付位置は、液体の場合は気泡が導圧配管に混入しないように、取り出しより下部とす
①
る。蒸気の場合は、コンデンスポットを使用して積極的に凝縮させ液体として測定するので取り
②
出しより下部とする。
③
- エ. 流体が液体及び蒸気の場合、導圧配管の取り出しノズルの方向は水平位置を境にして、上 45度か
①
ら下 45度の間の斜め上または斜め下が適切とされている。
②
計装用導圧配管の取り出しとして最も不適切な方向は、垂直下方向である。
③
- オ. 導圧配管の横引き部では、1/100以上の勾配をつける。液体の場合は気泡を本管に戻すように本管
①
に向かって上り勾配、気体の場合はドレンを本管に戻すように本管に向かって下り勾配とする。
② ③

問29.

次の文は、労働安全衛生規則「電気による危険の防止」に関して述べたものである。□に入る最も適切な語句を下記の解答群から選べ。

1. 電動機を有する機械または器具（以下「電動機械器具」という。）で、□アが150ボルトを超える移動式もしくは可搬式の場合は、□イによる感電の危険を防止するため、その電動機械器具が接続される電路に、その電路の定格に適合し、感度が良好であり、かつ、確実に作動する感電防止用□ウ装置を接続しなければならない。
2. 電気機械器具の操作の際に、感電の危険または誤動作による危険を防止するため、その電気機械器具の操作部分に必要な□エを保持しなければならない。
3. アーク溶接等の作業に使用する溶接棒等のホルダーについては、日本産業規格に定めるホルダーの規格に適合するもの、またはこれと同等以上の□オ及び耐熱性を有するものでなければ使用してはならない。

ア～オの解答群

- | | | | | |
|------|------|--------|---------|---------|
| ① 照度 | ② 短絡 | ③ 耐久性 | ④ 対地電圧 | ⑤ 線間電圧 |
| ⑥ 漏電 | ⑦ 輝度 | ⑧ 絶縁効力 | ⑨ 過電流検出 | ⑩ 漏電しゃ断 |

4. 停電作業を行う場合、開路した電路が電力ケーブル、電力コンデンサー等を有する電路で、□カによる危険を生ずるおそれのあるものについては、安全な方法によりこれを確実に□キさせること。
5. 事業者は、架空電線または電気機械器具の充電電路に近接する場所で、工作物の建設、解体、点検、修理、塗装等の作業もしくは、これらに附帯する作業またはくい打ち機、くい抜機、移動式クレーン等を使用する作業を行う場合において、当該作業に従事する労働者が作業中または通行の際に、当該充電電路に身体等が接触し、または接近することにより感電の危険が生ずるおそれのあるときは、次のいずれかの措置を講じなければならない。
 - (1) 当該充電電路を□クすること。
 - (2) 感電の危険を防止するための囲いを設けること。
 - (3) 当該充電電路に□ケ用防護具を装着すること。
 - (4) (3)に該当する措置を講ずることが著しく困難なときは、□コ員を置き、作業を□コさせること。

カ～コの解答群

- | | | | | |
|------|------|------|------|--------|
| ① 指導 | ② 移設 | ③ 感電 | ④ 放電 | ⑤ 静電気 |
| ⑥ 撤去 | ⑦ 絶縁 | ⑧ 漏電 | ⑨ 監視 | ⑩ 残留電荷 |

問30.

次の文は、酸素欠乏症等防止規則について述べたものである。□に入る最も適切な語句を下記の解答群から選べ。重複選択を可とする。

1. 酸素欠乏症等とは、酸素欠乏症または□ア□中毒をいう。酸素欠乏症とは、酸素欠乏の空気を吸入することにより生ずる症状が認められる状態をいい、酸素欠乏とは、空気中の酸素の濃度が□イ□%未満である状態をいう。酸素欠乏等とは、酸素欠乏に該当する状態または空気中の□ウ□の濃度が□エ□ppmを超える状態をいう。

ア～エの解答群

- ① 8 ② 10 ③ 18 ④ 20
⑤ 酸素 ⑥ 一酸化炭素 ⑦ 塩素 ⑧ 硫化水素

2. 酸素欠乏危険作業とは、酸素欠乏危険場所における作業をいい、第一種酸素欠乏危険作業と第二種酸素欠乏危険作業に分けられる。□オ□酸素欠乏危険作業とは、酸素欠乏危険場所のうち酸素欠乏症にかかるおそれ及び□カ□中毒にかかるおそれのある場所での作業をいう。

オ、カの解答群

- ① 第一種 ② 一酸化炭素 ③ 塩素 ④ 硫化水素 ⑤ 第二種

3. 事業者は、第二種酸素欠乏危険作業にかかる作業場にあつては、その日の作業を開始する前に、□キ□の濃度を測定し、その記録を保存しなければならない。
4. 海水が滞留しており、もしくは滞留したことのある熱交換器、管、暗きよ、マンホールの内部における作業は、□ク□酸素欠乏危険作業である。
5. ケーブル、ガス管その他地下に敷設される物を收容するための暗きよ、マンホールまたはピットの内部における作業は、□ケ□酸素欠乏危険作業である。
6. 穀物もしくは飼料の貯蔵、果菜の熟成、種子の発芽または、きのこ類の栽培のために使用しているサイロ、むろ、倉庫、船倉またはピットの内部における作業は、□コ□酸素欠乏危険作業である。

キ～コの解答群

- ① 第一種 ② 一酸化炭素 ③ 塩素 ④ 酸素と塩素
⑤ 第二種 ⑥ 酸素 ⑦ 硫化水素 ⑧ 酸素と硫化水素

問31.

次の文は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律について述べたものである。□に入る最も適切な語句を下記の解答群から選べ。

1. 廃棄物の処理及び清掃に関する法律は、廃棄物の□アを抑制し、廃棄物の適正な分別、保管、収集、運搬、□イ、処分等の処理をし、生活環境を清潔にすることにより、生活環境の保全及び公衆衛生の向上を図ることを目的とする。
2. 「特別管理産業廃棄物」とは、産業廃棄物のうち、爆発性、□ウ、感染性その他の人の健康または生活環境に係る被害を生ずるおそれがある性状を有するものとして政令で定めるものをいう。

ア～ウの解答群

- | | | | | |
|------|-------|------|-------|------|
| ① 毒性 | ② 排出 | ③ 事故 | ④ 燃焼 | ⑤ 分解 |
| ⑥ 放置 | ⑦ 吸熱性 | ⑧ 隠蔽 | ⑨ 病原性 | ⑩ 再生 |

3. 産業廃棄物の排出事業者（中間処理業者が排出事業者となる場合も含む、以下、「排出事業者」という）は、その産業廃棄物の運搬または処分を他人に委託する場合（□エ令で定める場合を除く）には、産業廃棄物管理票（マニフェスト）を交付しなければならない。
4. 排出事業者は、産業廃棄物管理票の交付後□オ以内（特別管理産業廃棄物を除く）に、委託した産業廃棄物の中間処理（中間処理を経由せず直接最終処分される場合も含む）が終了したことを、産業廃棄物管理票で確認する必要がある。
また、中間処理を経由して最終処分される場合は、産業廃棄物管理票の交付後□カ以内に、最終処分が終了したことを確認する必要がある。
5. 排出事業者は、交付した産業廃棄物管理票の写しを□キ保存しなければならない。

エ～キの解答群

- | | | | | |
|-------|--------|--------|---------|---------|
| ① 90日 | ② 120日 | ③ 180日 | ④ 1年間 | ⑤ 3年間 |
| ⑥ 5年間 | ⑦ 総務省 | ⑧ 環境省 | ⑨ 国土交通省 | ⑩ 厚生労働省 |

問32.

次の文は、エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律について述べたものである。□に入る最も適切な語句を下記の解答群から選べ。重複選択を可とする。

1. この法律は、我が国で使用されるエネルギーの相当部分を□アが占めていること、□イの利用の必要性が増大していることその他の内外におけるエネルギーをめぐる経済的社会的環境に応じたエネルギーの有効な利用の確保に資するため、工場等、□ウ、建築物及び機械器具等についてのエネルギーの使用の合理化及び□イへの転換に関する所要の措置、電気の□エの最適化に関する所要の措置その他エネルギーの使用の合理化及び□イへの転換等を総合的に進めるために必要な措置等を講ずることとし、もって□オの健全な発展に寄与することを目的とすること。

ア～オの解答群

- | | | | |
|------------|--------|--------|---------|
| ① 需要 | ② 供給 | ③ 化石燃料 | ④ 非化石燃料 |
| ⑤ 非化石エネルギー | ⑥ 輸送 | ⑦ 自動車 | ⑧ 船舶 |
| ⑨ 国民経済 | ⑩ 国民健康 | | |

2. 工場等に係る措置として、事業者全体のエネルギー使用量（□カ換算値）が年間で合計1 500 □キ以上である場合は、そのエネルギー使用量を国に届け出て、□クの指定を受ける必要がある。また、個別の工場や事業所等の単位でエネルギー使用量が年間で合計3 000 □ケ以上である場合は、各々が□コの指定を受ける必要がある。

カ～コの解答群

- | | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|---------|
| ① 電力 | ② 原油 | ③ CO ₂ | ④ kL |
| ⑤ MJ | ⑥ MWh | ⑦ 特別事業者 | ⑧ 特定事業者 |
| ⑨ 第一種エネルギー管理指定工場等 | ⑩ 第二種エネルギー管理指定工場等 | | |