

令和5年度

2級電気工事施工管理技術検定第二次検定

解 答 試 案

※ご注意※

- ・この解答試案はCIC日本建設情報センターが独自に制作・編集した試案であり、試験実施機関による公式な採点基準や解答とは異なります。解答試案の内容及び正当性に関するお問い合わせは受け付けておりませんので悪しからずご了承ください。
- ・試験実施機関の(一財)建設業振興基金とは一切関係ございません。

CIC 日本建設情報センター
Construction Information Center
建設業特化 教育&研修ソリューション

<https://www.cic-ct.co.jp/>

不許複製

問題 1

※施工経験記述問題のため、解答例は省略します。

問題 2

2-1 下記の項目から 2 つを選び、それぞれの内容について 2 つ具体的に記述する。

番	項目	内容
1	工具の取扱い	① 現場に新たに持ち込む電気機械工具は、持ち込み時に現場において検査し、合格したものに持込機械受理証を貼り付け使用させる。
		② 電気機械工具は、湿気の少ない場所に保管し、取扱責任者を選任して定期的に点検を実施し、その記録を保管する。
		③ 使用する前に必ず絶縁測定などの点検を行う。
2	機器の搬入	① 各種の機器は、搬入計画に基づいて、工程に支障がないように緊密な連絡を取りながら逐次現場に搬入する。
		② 機材の数量・規格寸法・重量などを適確に把握しておく。搬入口の位置、大きさを確認しておく。
		③ 構内道路、搬入路の軟弱な場所には、必要に応じて鉄板を敷き養生する。
3	分電盤の取付け	① 屋内では、高温・多湿・塵埃・腐食性ガス・振動がなく容易に操作・点検のできる場所に取付け、扉の開閉に十分なスペースを設ける。
		② 屋外では、盤内への水の侵入を防ぐためパッキンの取付けまたは防水コーキングを施す。
		③ 自立形では、一般的に上部はケーブルラック、下部は配管を直接立ち上げるか、ピット又はプルボックスを設ける。
4	ケーブルラックの施工	① はしご形ケーブルラックの親げたと子げたの接合は、溶接、かしめ又はねじ止めとし、機械的かつ電氣的に接続する。
		② トレー形ケーブルラックは、親げたと底板を一体成形又は溶接、かしめ若しくはねじ止めにより、機械的かつ電氣的に接続したものとする。
		③ はしご形ケーブルラックの子げたの間隔は、鋼製のものは 300mm 以下、アルミ製のものは 250mm 以下とする。
5	電動機への配管配線	① 電動機の接地工事は専用の接地線にて配線する。ただし、3.7 kW 以下はボンドを使用してよい。
		② 床に常時湿気がある場所は、上部から立下げ配管をすることが望ましい。
		③ 屋内では 2 種金属製可とう電線管などを使用し、電動機の振動が、固定された配管に伝わらないようにする。
6	引込口の防水処理	① ケーブルの引き込みは下部より行うか、一度持ち上げて水の侵入を防止し、ケーブル引込口にはコーキング処理等の防水処理を行う。
		② 電線管により引込を行う場合は、U 字型に曲げて、その最下部には水抜孔加工などの水溜り防止対策を行う。
		③ 耐久性をもつシーリング材、モルタルなどを充填することや、引込管口用防水ゴムキャップを用いて、防水処理を行う。

上記以外にも正答となり得る対策はあるが、本試案では代表例を提示する。

2-2

(1)	名称又は略称	地絡過電流継電器付き高圧交流負荷開閉器
(2)	機能	電力会社との責任分界点の区分開閉器として設置され、保守点検時の安全確保や需要家内施設での地絡事故による他需要家への波及事故を防止する。

問題 3

次の語句の中から3つを選び、技術的な内容を、それぞれ2つ具体的に記述する。

番	用語	技術的な内容	
1	風力発電	①	風力エネルギーを風車の翼により回転エネルギーに変換し、発電機に伝えて、発電する。
		②	商用電源と連携する場合は、配電線停止時の連系解除や風力発電装置内の保護システムの設置など系統連系規定を遵守することが必要。
2	架空送配電線路の耐塩対策	①	沿面距離を長くとり耐電圧性能を向上させた深溝がいしを用いる。
		②	懸垂がいしの連結個数を増加させ、対地間絶縁強度を上げる。
3	三相誘導機の始動方式	①	スターデルタ始動方式は減圧始動の中では最も安価で、5.5kW から 15kW 程度までの電動機に用いられる。
		②	スターデルタ始動方式は、電動機の固定子巻線の始動時 Y 結線とし、始動完了後の Δ 結線に戻す始動方式。
4	屋内配線用差込形電線コネクタ	①	板状スプリングと導電板の間などに電線終端を挟み込んで電線相互の接続を行う器材である。
		②	600V 以下の一般屋内配線及び屋側配線において、銅電線の接続に使用される。その規格は JIS C 2813 で規定されている。
5	光ファイバークーブル	①	デジタル化された信号を光信号に変換して伝送する。
		②	光ファイバークーブルの接続方法には、放電により接続箇所を加熱して突き合す融着接続と着脱可能なコネクタ接続がある。
6	自動列車制御装置 (ATC)	①	列車速度が速度制限区間で制限速度以上となると自動的にブレーキを掛けて減速させ、列車の速度を制御する装置。
		②	この装置により、運転士が信号現示を誤認した場合でも、安全な運転が確保でき、保安度が向上する。
7	道路の照明方式 (トンネル照明を除く)	①	ポール照明方式は道路照明で広く採用されている方式で、ポールの先端に灯具を取付け、道路に沿ってポールを配置する方式。
		②	ポール照明方式は、必要な場所に比較的容易にポールを配置でき、道路線形の変化に応じた灯具の配置が可能。
8	接地抵抗試験	①	補助接地棒を測定しようとする接地極 E から、ほぼ一直線上に 10m ずつの間隔で、補助接地極 P、補助接地極 C を十分に打ち込む。
		②	補助接地棒を打込む場所がない場合、補助接地網を使用して測定するほか、商用電源のアース側など接地抵抗が判明している既存の接地極を利用した簡易測定 (2 極法) にて測定する。
9	電線の許容電流	①	電線の温度上昇で絶縁体が熱劣化し、諸性能が低下する。その限界となる温度を最高許容温度といい、その時の電流をいう。
		②	使用される絶縁物・被覆及びその構造によるほか周囲の温度、配線の施工方法などによって異なる。

上記以外にも正答となり得る内容はあるが、本試案では代表例を提示する。

問題 4

	解答
4-1	④ 90V

RLC 直列回路の合成インピーダンス Z は、以下の式で表せる。

$$\begin{aligned}
 |Z| &= \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} \\
 &= \sqrt{8^2 + (9 - 3)^2} \\
 &= \sqrt{64 + 36} = 10\Omega
 \end{aligned}$$

また、回路全体の電流 I は

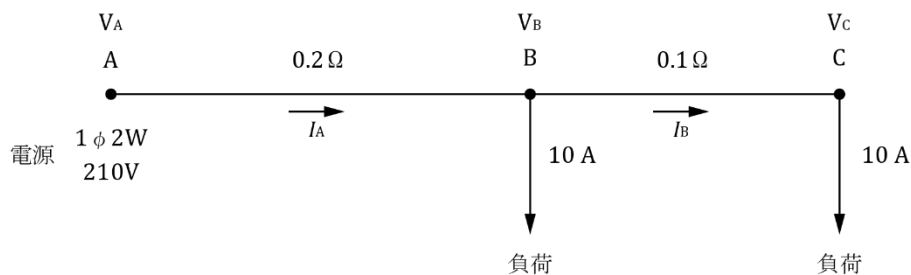
$$I = \frac{E}{Z} = \frac{100}{10} = 10A$$

してがって、 X_L の電圧 V_L は、

$$\begin{aligned}
 V_L &= I \times X_L \\
 &= 10 \times 9 = 90 \text{ [V]}
 \end{aligned}$$

よって、④ 90V が正しいものである。

	解答
4-2	② 200V



上記のように各点の電圧を V_A, V_B, V_C とし、電流を I_A, I_B とする。

本問の図は配線図（単相図）であるが、解く際に「2W」であることを考慮する必要があることに注意する。

まず、 V_B を求めると、

$$\begin{aligned}
 V_B &= V_A - I_A \times 2 \times 0.2 && ※：「2W」であるから、「2」を乗ずる。 \\
 &= 210 - (10 + 10) \times 2 \times 0.2 \\
 &= 210 - 8 = 202 \text{ [V]}
 \end{aligned}$$

次に、 V_C を求めると、

$$\begin{aligned}
 V_C &= V_B - I_B \times 2 \times 0.1 && ※：「2W」であるから、「2」を乗ずる。 \\
 &= 202 - 10 \times 2 \times 0.1 \\
 &= 202 - 2 = 200 \text{ [V]}
 \end{aligned}$$

よって、選択肢② 200V が正しいものである。

問題 5

5-1

ア	③注文者
イ	①見積書

5-2

ア	③労働災害
イ	④作業場

5-3

ア	②工事
イ	①実務