

令和6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

<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	危険予知活動 (KYK)	① 作業前にその作業時にどのような危険が潜在しているかを考え、危険が発生した場合、どのような負傷をするか予知し、その危険を防止する活動である。
		② 現場で実際に作業をさせたり、してみせたり、又は作業の状況を描いたイラストシートなどを用いて、職場で危険要因を話し合い、これに対する対策を考え合って決め、一人ひとりが実践するものである。
2	安全施工 サイクル	① 建設作業所の安全衛生管理は、全工程を通じて、毎日・毎週・毎月ごとに計画を立てて行う必要がある。これら毎日・毎週・毎月ごとの基本的な実施事項を定型化し、その実施内容の改善、充実を図り継続的に行う活動を「安全施工サイクル活動」と呼ぶ。
		② 安全施工サイクルは、現場の作業工程に施工管理と安全衛生管理を組み入れて、「施工と安全衛生の一体化」の推進を図ることにより、安全衛生・品質に良いものを、早く、安く、しかも無事故、無災害で工事を完成することを目的としている。
3	感電災害の 防止対策	① 作業員が接触するおそれのある電気機械器具の充電部分をビニルシート等で被覆する。
		② 移動電線に接続する手持型の電灯、仮設の配線、又は移動電線に接続する架空つり下げ電灯等には、口金に接触することによる感電の危険及び電球の破損による危険を防止するため、ガードを取り付ける。
4	安全パトロール	① 現場に災害の危険が無いか定期的に確認し、危険を確認した場合はその是正をその場で指示する。
		② すぐに是正ができない場合は、作業を一時中止し、対策を早急に検討する。
5	墜落災害の 防止対策	① 高所作業（高さ2m以上）を少なくする工法等の検討を行う。
		② 作業床端、開口部等は囲い・手すり・覆い等を設けるとともに、立入禁止の標識を取付け、関係作業員以外の立入を禁止する。
6	新規入場者教育	① 労働安全衛生規則の定めにより、新規に労働者を雇い入れ、又は労働者の作業内容を変更したとき、当該労働者が従事する業務に関する安全、又は衛生のため必要な事項について教育を行うことである。
		② 機械等、原材料等の危険性、又は有害性及びこれらの取扱い方法に関する教育を行う。安全装置、有害物抑制装置、又は保護具の性能及びこれらの取扱い方法に関する教育を行う。

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	避雷器 (LA)
(2)	機能	雷などによる衝撃過電圧を大地に放電することにより、電気設備の絶縁を保護し、続流を短時間に遮断して、系統の正規の状態を乱すことなく、通常の状態に自動的に復元するもの。

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 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。

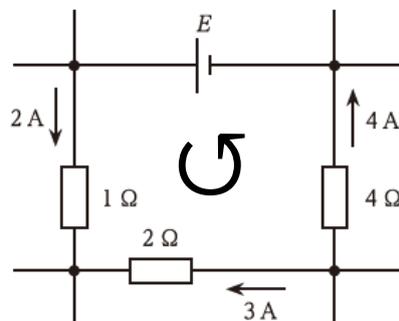
番	用語	技術的な内容
1	揚水式発電	① 昼間の電力需要ピーク時に上部の貯水池から下部の貯水池へ流すことにより、電気エネルギーに変換し、夜間等の軽負荷時には、供給余力電力を使用し下部の貯水池から上部に水を汲み上げ位置エネルギーとして蓄える。
		② 発電所の上部と下部の貯水池で、同じ水を繰り返し使用するため、河川の流量に制約されることはなく、一般水力発電に比べて地点の選定は容易である。
2	架空送電線のたるみ	① 電線を 2 点間で支持するとカテナリ曲線の形をとるが、一般的には放物線とみなすことができる。
		② たるみが大きいと電線の振れが大きくなり、電線相互や樹木等への接触による事故を起こす危険がある。
3	力率改善	① 送配電系統、構内配電系統または単体機器の力率が遅相である場合にこれを力率 1 に近づける。
		② 進相コンデンサを誘導性負荷回路に並列に接続し、遅相無効電力を供給して負荷の遅れ力率を改善すると、電力損失の軽減、電圧降下の軽減、無効電力の減少等の効果が得られる。
4	漏電遮断器	① 漏電電流を検出し、その測定値と設定値とを比較し、測定値が設定値を超えたときに回路を遮断する。
		② 交流低圧回路が地絡した時、自動的に電路を遮断する器具。電線や機械器具の損傷や、感電の防止及び電気火災の防止等を目的として施設する。
5	高周波同軸ケーブル	① 高周波同軸ケーブルは、無線通信機器に接続し、信号を伝達する。主に映像設備、監視カメラ設備、テレビ共同受信設備などの配線に用いられる。
		② 内部導体を同心円の外部導体で取り囲み、内部導体と外部導体の間に絶縁物を挟み込んだ構造である。同軸ケーブルの特性インピーダンスは、内部導体の外径と、外部導体の内径の比を変えると変化する。
6	自動列車停止装置 (ATS)	① 停止現示の信号機に列車が接近した際に、車内警報装置により乗務員に注意を促し、一定時間以内にブレーキがかからない場合、自動的に作動し列車を安全に停止させる。
		② 連続した速度照査で、規定速度以上では、自動的にブレーキを動作させ脱線事故を未然に防ぐ装置。信号の現示及び線路の条件に応じ、自動的に列車を減速させ、又は停止させることができる装置。
7	超音波式車両感知器	① 送信した超音波が反射波として戻ってくる時間差により、路面で反射したのか車両で反射したのか判断し車両を感知する。
		② 駐車場では、駐車スペースの天井に設置し、空きスペースを検知する目的で設置されることが多い。

8	絶縁抵抗試験	①	絶縁抵抗試験は、絶縁抵抗計等でその絶縁抵抗を測定する方法である。絶縁のレベルの判定は、絶縁耐力試験による方法に劣るが、低圧電路に関しては、十分な目安となるので、一般的に絶縁抵抗試験による方法が採られている。
		②	高圧及び特別高圧の電路については、絶縁抵抗試験は一つの目安としては意味があるが、使用電圧が高くなると十分にその効力を発揮することができない。
9	波付硬質 合成樹脂管 (FEP) の施工	①	良質土又は砂を均一に 5 cm 程度敷きならした後に管を敷設し、管の上部を同質の土又は砂を用いて締固める。管は、不要な曲げ、蛇行等があってはならない。管は、突起、破損、障害物等通線に支障を生ずるおそれのないものを使用する。
		②	管相互の接続は、管内に水が浸入し難いように接続する。なお、異種管の接続には、異物継手を使用する。管とマンホール、ハンドホールとの接続は、マンホール、ハンドホール内部に水が浸入し難いように接続する。

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	② 12V



キルヒホッフの第2法則より、1つの閉回路中に含まれる起電力の和は、その回路に生じる電圧降下の和に等しい。

ただし、起電力と電圧降下の向きは、閉回路をたどる方向を+（プラス）とし、反対方向を-（マイナス）とする。

このことから、設問の場合、起電力 E 〔V〕は以下の式で表す事ができる。（左回りに考えた場合）

$$E = (2 \times 1) + (-3 \times 2) + (4 \times 4)$$

$$= 2 - 6 + 16 = 12 \text{〔V〕}$$

よって、② 12V が最も適当なものである。

	解答
4-2	④ 7.5A

設問より、抵抗負荷であるから消費電力の力率は100%である。

また、変圧器の損失や励磁電流は無視できるから、1次側の電力 P_1 と2次側の電力 P_2 は等しい（ $P_1 = P_2$ ）と考えることができる。

$$1 \text{ 次側の電力 } P_1 \text{ は、 } P_1 = 6000 \times I_1 = 6I_1 \text{〔kW〕}$$

$$2 \text{ 次側の電力 } P_2 \text{ は、 } P_2 = 25 + 20 = 45 \text{〔kW〕}$$

したがって、 $P_1 = P_2$ であるから、

$$6I_1 = 45$$

$$I_1 = \frac{45}{6} = 7.5 \text{〔A〕}$$

よって、④ 7.5 A が最も適当なものである。

問題 5

5-1

ア	④ 施工
イ	① 指導監督

5-2

ア	③ 事業者
イ	① 協力

5-3

ア	④ 5 年以内
イ	② 自家用