

令和2年度

1級電気工事施工管理技士 実地試験 解答試案

2021/2/24

■以下に記載する解答は、本試験実施団体による解答ではありません。受験者の参考に資するための当社の試案によるものです。

【問題1】

施工経験記述 例文

問題1. あなたが経験した電気工事について、次の間に答えなさい。

1-1 経験した電気工事のなかで、**墜落災害**又は**感電災害**が発生する危険性があると予測した工事について、次の事項を記述しなさい。

(1) 工事名	錦糸町 B ビル電気設備工事
(2) 工事場所	東京都墨田区錦糸 12 丁目 1-10
(3) 電気工事の概要	
(ア) 請負金額 (概略額)	7,200 万円
(イ) 概 要	SRC、B1 ~ 5F、受電設備 (変圧器 1 Φ 300 k VA × 2、3 Φ 150 k VA)、幹線動力設備、電灯コンセント設備、その他弱電設備
(4) 工 期	平成 30 年 4 月 ~ 平成 31 年 3 月
(5) この電気工事でのあなたの立場	現場主任
(6) あなたが担当した業務の内容	構内電気設備工事に係る施工管理

1-2 上記の電気工事の現場において、**墜落災害**が発生する危険性があると、あなたが予測した**事項とその理由**を 2 項目あげ、これらの**労働災害**を防止するために、あなたがとった**対策**を項目ごとに 2 つ具体的に記述しなさい。

ただし、対策の内容は重複しないこと。

また、**保護帽の着用**及び**安全帯**(要求性能墜落制止用器具)の**着用のみ**の記述については配点しない。

①【予測した事項】

脚立使用の工事で脚立からの墜落災害を予想した。

【その理由】

照明器具取付等、脚立使用の作業が多いため。

【対策】

- 1 脚立が滑りやすい場所に設置されていないか、傾いていないかを確認する。
- 2 使用前に、開き止め金具を確実にロックする。

②【予測した事項】

高さ約 3.8m の移動足場でエントランスの高所設置の照明を取付作業中、移動式足場からの墜落災害を予想した。

【その理由】

移動式足場で足場の設置位置がずれていると、柵から身を乗り出し作業をしがちのため。

【対策】

- 1 作業者が無理な姿勢で作業を行わないで済むように作業箇所付近に移動足場を設置する。
- 2 作業床上の手すりやむを得ない理由で外す場合は、予め親綱を張るなどし、安全帯を使用する。

- 1-3 上記(1-1)の電気工事の現場において、電気工事に従事する労働者に感電災害が発生する危険性があると予測した**作業内容とその理由**をあげ、あなたがとった対策を具体的に記述しなさい。

【留意した事項】

主電源ブレーカーを切った上での分電盤の配線変え作業

【その理由】

盤内の主電源ブレーカーを切って盤内の配線変え作業中に、主電源ブレーカーの1次側に腕が触れ感電する。

【対策】

分電盤の作業は電気室の元電源を切ってから作業するようにした。

【問題2】

問題2. 電気工事に関する次の作業の中から2つを選び、番号と語句を記入のうえ、**適正な品質を確保するための方法**を、それぞれについて2つ具体的に記述しなさい。
ただし、対策の内容は重複しないこと。

	選んだ作業	労働災害を防止するための対策
1	資材の管理	①使用予定の資機材等を記載した「使用資機材一覧表」を作成し、監督職員の承諾を受ける。 ②現場受入れ時に、「使用資機材一覧表」に適合しているか目視確認をする。
2.	合成樹脂管(PF管)の施工	①1区画の屈曲箇所は、4箇所以下とし、曲げ角度の合計が270度を超えないようにする。 ②管の曲げ半径(内側半径)は、管内径の6倍以上とし曲げ角度は90度を超えないようにする。
3.	機器の取付け	①地震時の水平移動、転倒などの事故防止のため耐震処置を検討する。 ②機器取付け後の扉の開閉、更新時の搬出入等のメンテナンス上の問題を事前に確認する。
4.	電線相互の接続	①心線を傷つけないように、ワイヤストリップを使用する。 ②接続は、圧着スリーブ、電線コネクタ、圧着端子等の電線に適合する接続材を使用する。

【問題3】

問題3. 下記の条件を伴う作業から成り立つ工事のアロー形ネットワーク工程について、次の間に答えなさい。

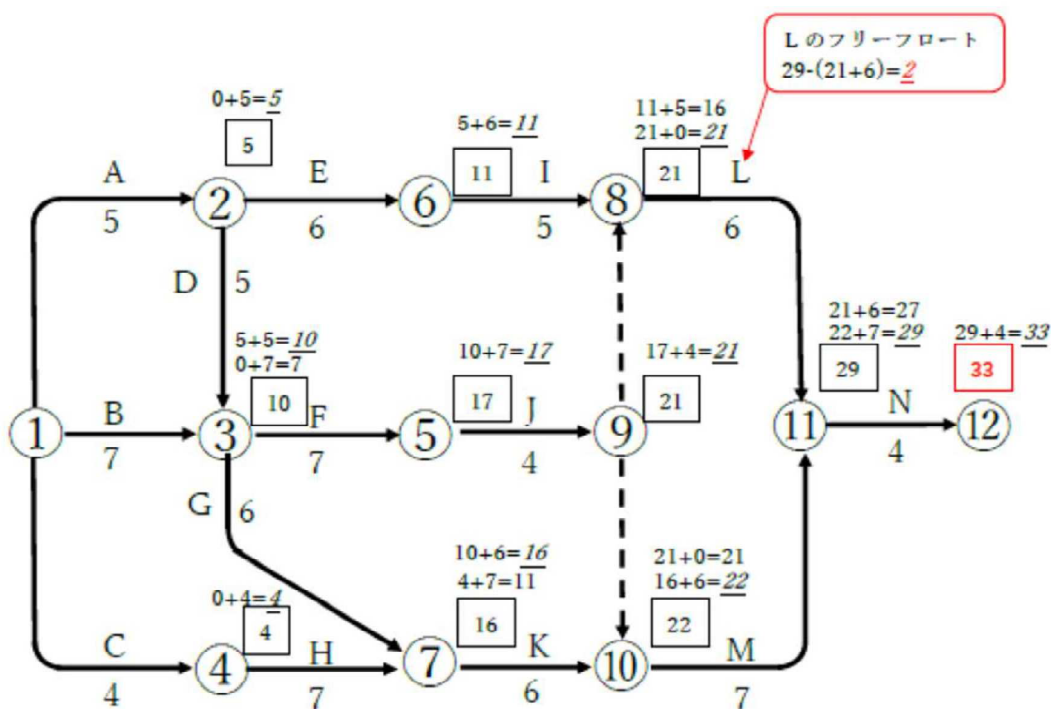
- (1) 所要工期は、何日か。
- (2) 作業Lのフリーフロートは、何日か。

条 件

1. 作業A, B, Cは、同時に着手でき、最初の仕事である。
2. 作業D, Eは、Aが完了後着手できる。
3. 作業F, Gは、B, Dが完了後着手できる。
4. 作業Hは、Cが完了後着手できる。
5. 作業Iは、Eが完了後着手できる。
6. 作業Jは、Fが完了後着手できる。
7. 作業Kは、G, Hが完了後着手できる。
8. 作業Lは、I, Jが完了後着手できる。
9. 作業Mは、J, Kが完了後着手できる。
10. 作業Nは、L, Mが完了後着手できる。
11. 作業Nが完了した時点で、工事は終了する。
12. 各作業の所要日数は、次のとおりとする。

A=5日, B=7日, C=4日, D=5日, E=6日,
 F=7日, G=6日, H=7日, I=5日, J=4日,
 K=6日, L=6日, M=7日, N=4日

(1)	33日
(2)	2日



【問題4】

問題4. 電気工事に関する次の用語の中から4つを選び、番号と用語を記入のうえ、**技術的な内容**を、それぞれについて2つ具体的に記述しなさい。

ただし、**技術的な内容**とは、施工上の留意点、選定上の留意点、動作原理、発生原理、定義、目的、用途、方式、方法、特徴、対策などをいう。

	選んだ用語	技術的な内容
1.	水車のキャビテーション	①流水中に水中の低圧部・真空部に空気の泡ができ、圧力が高い所に来ると瞬間的につぶれる。この衝撃圧力でランナ表面を侵食する。 ②対策は、侵食に強い材質を採用する、水車の比速度を高くとらない等がある。
2.	モールド変圧器	①内部巻線は、樹脂を含浸モールドしていて、油入変圧器と違い油（絶縁油）を使用していない。 ②油入変圧器と比べ、メリットは安全性（不燃性）が高く、小型軽量で、湿度・粉塵に強い。デメリットは価格が高く、騒音や振動が大きい。
3.	送電系統の中性点接地方式	①地絡事故で生じる異常電圧（過電圧）の抑制と、保護継電器の確実な動作のために送電線路の中性点を接地する。 ②接地方式は、直接接地方式、抵抗接地方式、消弧リアクトル方式がある。
4.	架空電線路と比較した地中電線路の特徴	①架空電線路は、道路上や建築物に接近して施設されるので、電波障害・誘導障害・電磁誘導の防止や支持物の種類、強度、風圧荷重等の規制が多い。 ②地中電線路は、公衆に与える影響は少ないので、ケーブル使用や車両その他の重量物による圧力に耐える等、規制が少ない。
5.	パーセントインピーダンス(%Z)	①発電機・送配電線・変圧器などのインピーダンスをパーセント(%)で表したもの。 ②あるインピーダンスに基準容量の大きさの電力が流れたときの電圧降下を基準電圧（相電圧）に対するパーセントで表したものである。
6.	電動機のインバータ制御	①駆動システムとして簡便な回転数制御機能、高信頼性及び低価格なため、電動機制御で一般的に使用されている。 ②電源周波数と電圧をインバータで変化させ、電動機の回転数を制御し、空調機や給水ポンプの能力の調整を行っている。
7.	サージ防護デバイス(SPD)	①雷サージを安全に放流することで雷害から機器等を守ることができる。 ②電源または通信回線から侵入した雷サージは、SPDの内部を通過し、大地へ放出される。雷サージ侵入時も電源を切らずにそのまま機器を使用でき、SPD自体も繰り返し使用できる。
8.	LANのスイッチングハブ	①通信ネットワークの中継装置の一つで、受け取ったデータを宛先などを見て関係する機器のみに送信する機能を持っている。 ②関係先にだけ再送信するのでケーブルで無駄な信号が行き来するのを防止でき、伝送効率を高めることができる。
9.	電気鉄道の開閉装置	①列車の安全運行のため全路線を一定の区間毎に分割し、1つの区間に1列車以外走らせない装置である。 ②先行列車が2区間以上離れている場合は信号機が青（進行）、1区間のときは黄（注意）、次の区間に列車があるときは赤（停止）を示すシステムで、列車の有無はレールを流れる信号電流によって検知する。
10.	電気鉄道のインピーダンスボンド	①レールに流れている動力用の直流（走行電流）は通して、軌道回路の交流（信号制御）は通さないトランス。 ②インピーダンスボンドの中にはコイルが入っている。コイルは直流（走行電流）には抵抗を与えないが、交流（信号制御）には交流抵抗リアクタンスを与える。その結果、走行電流は変電所へ帰し、信号機制御電流は遮断できる。
11.	交通信号の半感応制御	①交通量が従道路側にあまりない場合に用いられる。 ②通常は、主道路を青にしておき、従道路に車両が来た場合車両検知器で感知し（歩行者は押しボタンを押す）従道路を青にする。
12.	絶縁耐力試験	①電路や機器の絶縁性能を確認する試験で、最大使用電圧に応じ交流または直流で所定の電圧を規定時間印加し、電路に異常が発生しないことを確認する。 ②最大使用電圧7,000V以下の受変電設備であれば、その1.5倍の試験電圧を10分間印加し、キック電圧などが計測されなければ正常と判断する。

【問題5】

問題5. 「建設業法」又は「電気事業法」に関する次の問に答えなさい

5-1 工事現場における建設工事を適正に実施するために、**監理技術者が行わなければならない職務**として、「建設業法」上、定められている事項を2つ記述しなさい。

1	技術上の管理
2	技術上の指導監督

5-2 「建設業法」に定められている次の法文において、 に当てはまる語句を答えなさい。

元請負人は、下請負人からその請け負った建設工事が完成した旨の通知を受けたときは、当該通知を受けた日から ① 日以内で、かつ、できる限り短い期間内に、その完成を確認するための ② を完了しなければならない。

①	20日以内
②	検査

5-3 「電気事業法」に定められている次の法文において、 に当てはまる語句を答えなさい。

主務大臣は、事業用電気工作物の工事、 ① 及び運用に関する保安を確保するため必要があると認めるときは、事業用電気工作物を設置する者に対し、 ② を変更すべきことを命ずることができる。

①	維持
②	保安規程

■ 試案に関する問い合わせ、ご指摘は下記にて受け付けております。

TGK (株) 東北技術検定研修協会

本 社 〒980-0802 仙台市青葉区二日町13-26ネオハイツ勾当台2F
お問い合わせ E-mail : info@touhokugiken.com
TEL 022(738)9312 FAX 022(738)9365

お申込の場合は右記まで 七十七銀行 本店(借) 0213691 (株)東北技術検定研修協会 (本社住所) 〒980-0802 仙台市青葉区二日町13-26-2F