

令和3年度

2級電気工事施工管理技士 第二次検定問題 解答試案

2021/12/6

■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。当社の試案によるもので受験者の皆様の参考に資するものです。

【問題1】

施工経験記述例

問題1. あなたが経験した電気工事について、次の問に答えなさい。

1-1 経験した電気工事について、次の事項を記述しなさい。

(1) 工事名

工事名	品川Aビル電気設備工事
-----	-------------

(2) 工事場所

工事場所	東京都品川区南品川7丁目5-12
------	------------------

(3) 電気工事の概要

電気工事の概要	SRC造、B1～6F、1,900㎡ 受電設備（変圧器1Φ300kVA×2、3Φ150kVA） 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

工期	平成31年4月～令和2年3月
----	----------------

(5) この電気工事でのあなたの立場

あなたの立場	現場主任
--------	------

(6) あなたが担当した業務の内容

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、安全管理上、あなたが留意した事項とその理由を2つあげ、あなたがとった対策又は処置を留意した事項ごとに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。
なお、保護帽の着用のみ又は安全带（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。

留意した事項 労働者の脚立からの墜落防止に留意した。

その理由 脚立の転倒を防止し、労働者の墜落を防ぐため。

- 対策又は処置 1 脚立の構成材料に腐食がないかを点検し、腐食のある脚立は使用しない。
2 脚立の足と水平面の角度は、75度以下とする。
-

留意した事項 夏場の作業での熱中症の防止に留意した。

その理由 作業場所の温度が上がったら、労働者が熱中症にかからないようにするため。

- 対策又は処置 1 労働者には適切な間隔で休息時間を与える。
2 労働者が、水分・塩分を補給できるように、飲み物などを常備する。
-

【問題 2】

問題2. 次の間に答えなさい。

2-1 電気工事に関する次の語句の中から2つ選び、番号と語句を記入のうえ、**施工管理上留意すべき内容**を、それぞれについて2つ具体的に記述しなさい。

1. 機器の搬入
2. 分電盤の取付け
3. 低圧ケーブルの敷設
4. 電動機への配管配線
5. 資材の受入検査
6. 低圧分岐回路の試験

【問題 2-1】 解答例

番号	語句	内容
1	機器の搬入	①搬入管理体制を確立し、作業方法、安全についての管理、指導、教育を徹底する。 ②構内道路、搬入路の軟弱な場所には、必要に応じ鉄板を敷き、養生をする。
2	分電盤の取付け	①振動や湿気が少なく容易に点検できる場所に取り付ける。 ②屋外に取付ける場合は、雨水侵入防止のため、分電盤扉にパッキンを取付ける。 また、配管・配線は分電盤の下部から行う。
3	低圧ケーブルの敷設	①ケーブルの支持点間距離は、水平取付では 2 m以下で垂直取付では 8 m以下とする。 ②延線時には、コロなどを使用しケーブルに無理な張力を加えないようにする。
4	電動機への配管配線	①接続は 2 種金属製可とう電線管とし、屋外では、ビニル被覆金属製可とう電線管を使用し、十分な長さとなわみを取って接続する。 ②電動機との配線の接続は、電線管内で行わず電動機の接続端子箱内で行う。
5	資材の受入検査	①搬入材料は、発注リストと照合し、寸法・メーカー等が仕様書と合っているか、損傷・傷がないか確認する。 ②仕様書と合っていない資材や損傷・傷がある資材等の不適合品は現場外に搬出する。
6	低圧分岐回路の試験	①照明スイッチの開閉で、所定の照明が点滅するか等で分岐回路が施工図通りであるかを確認する。 ②分岐回路毎に絶縁抵抗試験を行い、電路対地電圧が 150V 以下なら絶縁抵抗値が 0.1M Ω以上、150V 超過 300V 以下なら 0.2M Ω以上、300V 超過なら 0.4M Ω以上であることを確認する。

【問題 2 - 2】 解答例

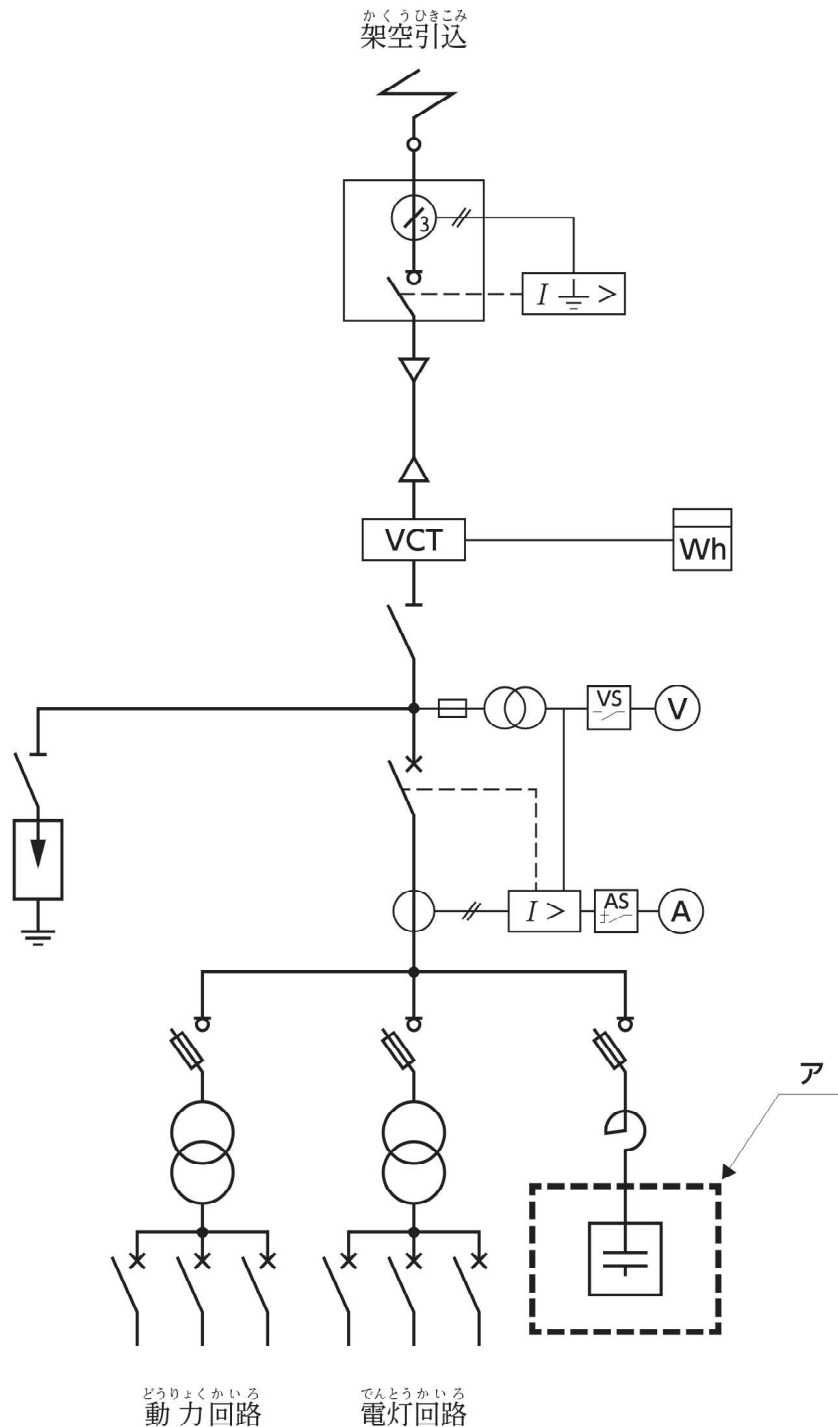
2 - 2 一般送配電事業者から供給を受ける図に示す高圧受電設備の単線結線図について次の間に答えなさい。

(1) アに示す機器の**名称**又は**略称**を記入しなさい。

(1)	高圧進相コンデンサ (SC)
-----	----------------

(2) アに示す機器の**機能**を記述しなさい。

(2)	三相負荷と並列に接続すると、進み無効電力を供給し、電動機や灯具に於ける総合的な力率低下を改善する。
-----	---



【問題 3】

問題3. 電気工事に関する次の用語の中から3つ選び、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。

1. 風力発電
2. 架空送電線のたるみ
3. スターデルタ始動
4. VVFケーブルの差込形のコネクタ
5. 定温式スポット型感知器
6. 電気鉄道なき電方式
7. 超音波式車両感知器
8. 電線の許容電流
9. A種接地工事

【問題 3 (1) 解答例】

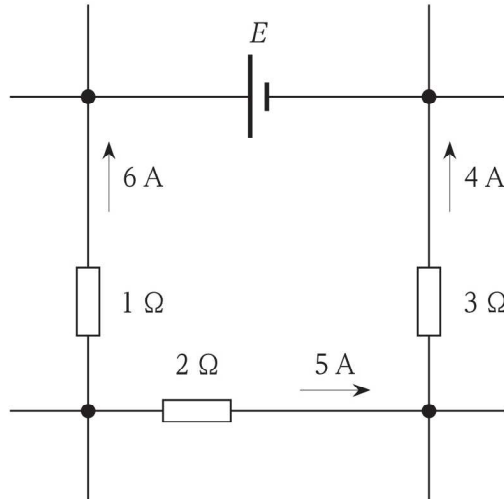
番号	語句	技術的な内容
1	風力発電	①風のエネルギーを回転力に変え発電機を回して発電し、電気エネルギーを取り出す。 ②太陽光発電と異なり、風さえあれば夜間でも発電でき、CO ₂ を排出しないクリーンエネルギーである。
2	架空送電線のたるみ	①電線は、断線しないように「たるみ」を持たせて架線する。 ②たるみが大きいと、支持物の高さは高くなると共に電線の短絡故障につながりやすくなる。 また、逆にたるみを小さくするために電線を強く張れば、支持物の設計強度が大きくなると共に冬季の着氷雪時には過大な張力が加わるおそれがある。
3	スターデルタ始動	①三相かご形誘導電動機の始動方式で、5.5kW から 15kW 程度までの電動機に用いられる。 ②減電圧始動方式で、始動電流・始動トルクとも全電圧の 1/3 になる。
4	VVF ケーブル 差込型のコネクタ	①差込型コネクタに銅線を差し込むだけで接続ができるため、施工の省力化が可能である。 ②屋内用ジョイントボックスに収めることや、電線の心線を既定の長さにもき出して差し込む等の注意事項を遵守しないと、発熱事故を起こすので注意する。
5	定温式スポット型感知器	①感知部の周囲の温度が一定の温度以上になったときに火災信号を発信するもので、一局所の熱効果により作動する。 ②感熱部に用いられているバイメタルや膨張係数の異なる金属が熱膨張することで、機械的に接点が閉じ火災信号を発信する構造のものや、感熱部に用いられているサーミスター等の半導体の電気抵抗が変化することを利用して、電気回路を閉じ火災信号を発信する構造のものがある。
6	電気鉄道なき電方式	①鉄道の電化区間で、変電所から列車に電力を供給するき電方式は、BT き電方式、AT き電方式がある。 ②最近では、通信回線への誘導障害を軽減するため、単巻変圧器を介して饋電電圧を半分に降圧し動力車に給電する AT き電方式が採用されている。

7	超音波式車両感知器	①道路上に設置され、その真下を通行する車両を超音波で検出する。②道路上 5 ～ 6 m の高さに設置し、送受器から超音波を送信しその反射波の戻る時間差で路面で反射したのか、車両で反射したのかを判断し車両を検知する。
8	電線の許容電流	①電線に流せる電流の最大値である。 ②電線に電流を流すと、導体の抵抗により電線が発熱し電線が劣化したり被覆が熔融するため、電線は許容電流という数値を定め、流せる電流値を制限している。
9	A 種接地工事	①人畜に対する感電防止、機器に与える障害防止のための接地工事で、接地抵抗値は 10 Ω 以下とする。 ②特別高圧・高圧の電路が地絡した場合に生じる機器類の接触電圧（対地電圧）を低減する。

【問題 4】

問題4. 次の計算問題を答えなさい。

4-1 図に示す直流回路網における起電力 E [V] の値として、正しいものはどれか。

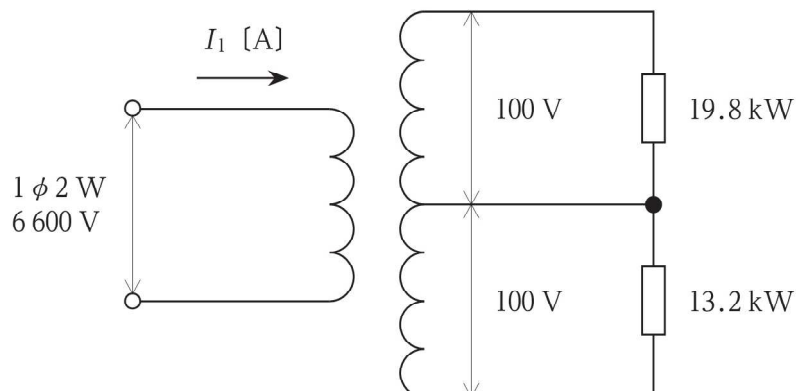


【問題 4-1】 解答例

4-1 ③ 16V

4-1		<p>キルヒホッフの第2法則の「電気回路の任意の閉回路における起電力の和は電圧降下の和に等しい。」により、左下を起点に考えると、下記式となる。</p> $(-6A \times 1 \Omega) - E + (4A \times 3 \Omega) + (5A \times 2 \Omega) = 0$ <p>よって、</p> $E = 16[V]$
-----	--	---

- 4-2 図に示す配電線路の変圧器の一次電流 I_1 [A] の値として、正しいものはどれか。
 ただし、負荷はすべて抵抗負荷であり、変圧器と配電線路の損失及び変圧器の励磁電流は無視する。



- ① 2.5A ② 3.5A ③ 5.0A ④ 7.5A

[問題 4-2] 解答例

4-2 ③ 5.0[A]

4-2		<ul style="list-style-type: none"> ・変圧器と配電線路の損失及び変圧器の励磁電流は無視するので、変圧器の消費電力 P [kW] を検討する。 ・変圧器では損失等無視した場合、一次側も二次側も同じ消費電力になるので(一次回路消費電力) = (二次回路消費電力)。 $P_1 = P_2 = 19.8 + 13.2 = 33$ [kW] ・一次電流 I_1 は、$I_1 = P/V = 33/6.6 = 5.0$ [A] によって、 $I_1 = 5.0$ [A]
-----	--	--

【問題 5】

問題5. 「建設業法」、「労働安全衛生法」又は「電気工事士法」に関する次の間に答えなさい

5-1 建設業者等の責務に関する次の記述の に当てはまる語句として、「建設業法」上、定められているものはそれぞれどれか。

「建設業者は、建設工事の担い手の ア 及び確保その他の イ 技術の確保に努めなければならない。」

- ア ① 開拓 ② 発掘 ③ 採用 ④ 育成
イ ① 設計 ② 施工 ③ 新規 ④ 監理

5-2 労働災害の防止に関する次の記述の に当てはまる語句として、「労働安全衛生法」上、定められているものはそれぞれどれか。

「事業者は、労働災害を防止するための管理を必要とする作業で、政令で定めるものについては、都道府県労働局長の免許を受けた者が行う ア のうちから、厚生労働省令で定めるところにより当該作業の区分に応じて「イ」を選任し、その者に当該作業に従事する労働者の指揮その他の厚生労働省令で定める事項を行わせなければならない。」

- ア ① 特別教育を受講した者 ② 特別教育を修了した者
③ 技能講習を受講した者 ④ 技能講習を修了した者
イ ① 作業主任者 ② 安全管理者
③ 衛生管理者 ④ 安全衛生推進者

5-3 電気工事士に関する次の記述の に当てはまる語句として、「電気工事士法」上、定められているものはそれぞれどれか。

「第一種電気工事士は、経済産業省令で定めるやむを得ない事由がある場合を除き、第一種電気工事士免状の交付を受けた日から ア に、経済産業省令で定めるところにより、経済産業大臣の指定する者が行う自家用電気工作物の保安に関する イ を受けなければならない。」

- ア ① 2年以内 ② 3年以内 ③ 4年以内 ④ 5年以内
イ ① 講習 ② 研修 ③ 登録 ④ 免許

【問題5】 解答例

5-1	ア	④ 育成
	イ	② 施工
5-2	ア	④ 技能講習を修了した者
	イ	① 作業主任者
5-3	ア	④ 5年以内
	イ	① 講習

■ 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

問い合わせ E-mail : info@touhokugiken.com

TEL 022(738)9312 FAX 022(738)9365

お振込の場合は右記まで 七十七銀行 本店 (普) 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