

令和 8 年度

第 1 種
法 規

(第 4 時限目)

答案用紙記入上の注意事項等

1. マークシート（答案用紙）は機械で読み取りますので、濃度HBの鉛筆又はHBの芯を用いたシャープペンシルで濃く塗りつぶしてください。

色鉛筆やボールペンでは機械で読み取ることができません。

なお、訂正は「プラスチック消しゴム」できれいに消し、消しくずを残さないでください。

2. マークシートには、カナ氏名、受験番号、試験地が印字されています。受験票と照合の上、氏名、生年月日を記入してください。

マークシートに印字してある

- ・カナ氏名
- ・受験番号
- ・試験地

を受験票と照合の上、記入してください。

氏 名	
生年月日	
カナ氏名 (字数制限の省略あり)	印字あり
試験地	印字あり

受	験	番	号
印	字	あ	り

3. マークシートの余白及び裏面には、何も記入しないでください。

4. マークシートは、折り曲げたり汚したりしないでください。

5. 解答は、マークシートの間番号に対応した解答欄にマークしてください。

例えば、問1の

(1)

 と表示のある問に対して(イ)と解答する場合は、下の例のように問1の(1)の(イ)をマークします。

なお、マークは各小問につき一つだけです。二つ以上マークした場合には、採点されません。

(マークシートへの解答記入例)

問 1				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
●	イ	イ	イ	イ
ロ	ロ	ロ	ロ	ロ
ハ	ハ	●	ハ	ハ
ニ	ニ	ニ	●	ニ
ホ	ホ	ホ	ホ	●
ヘ	ヘ	ヘ	ヘ	ヘ
ト	ト	ト	ト	ト
チ	チ	チ	チ	チ

問		
(1)	(2)	(3)
イ	イ	イ
ロ	ロ	ロ
ハ	ハ	ハ
ニ	ニ	ニ
ホ	ホ	ホ
ヘ	ヘ	ヘ
ト	ト	ト
チ	チ	チ

正解と思われるものの記号の枠内を、マークシートに印刷されているマーク記入例に従い、濃く塗りつぶす方法で示してください。

6. 問題文で単位を付す場合は、次のとおり表記します。

① 数字と組み合わせる場合

(例: 350 W $f=50$ Hz 670 kV・A)

② 数字以外と組み合わせる場合

(例: I [A] 抵抗 R [Ω] 面積は S [m²])

白紙部分はメモ用紙として使用できます。

次ページ以降は試験問題になっていますので、試験開始の合図があるまで、開いてはいけません。

試験問題に関する質問にはお答えできません。

- 注 1 問題文中に「電気設備技術基準」とあるのは、「電気設備に関する技術基準を定める省令」の略である。
- 注 2 問題文中に「電気設備技術基準の解釈」とあるのは、「電気設備の技術基準の解釈」における第 1 章～第 6 章及び第 8 章をいう。なお、「第 7 章 国際規格の取り入れ」の各規定について問う出題にあっては、問題文中にその旨を明示する。
- 注 3 問題は、令和 8 年 4 月 1 日現在、効力のある法令（「電気設備の技術基準の解釈」を含む。）に基づいて作成している。

A 問題（配点は 1 問題当たり小問各 2 点，計 10 点）

問 1 次の文章は、「電気事業法」に基づく、事業用電気工作物の保安の確保に係る関係者の責務に関する記述である。文中の に当てはまる最も適切なものを解答群の中から選べ。

- a) 事業用電気工作物を (1) する者は、事業用電気工作物を主務省令で定める技術基準に適合 (2) しなければならない。
- b) 事業用電気工作物（小規模事業用電気工作物を除く。以下 c) において同じ。）を (1) する者は、事業用電気工作物の工事、維持及び運用に関する (3) をさせるため、主務省令で定めるところにより、主任技術者免状の交付を受けている者のうちから、主任技術者を選任しなければならない。
- c) 事業用電気工作物の工事、維持又は運用に (4) 者は、主任技術者がその保安のためにする指示に従わなければならない。
- d) (5) は、事業用電気工作物が主務省令で定める技術基準に適合していないと認めるときは、事業用電気工作物を (1) する者に対し、その技術基準に適合するように事業用電気工作物を修理し、改造し、若しくは移転し、若しくはその使用を一時停止すべきことを命じ、又はその使用を制限することができる。

〔問 1 の解答群〕

- | | |
|---------------|-------------|
| (イ) 経済産業大臣 | (ロ) するように設置 |
| (ハ) 設置 | (ニ) 利用 |
| (ホ) 都道府県知事 | (ヘ) するように維持 |
| (ト) 運用 | (チ) 関与する |
| (リ) 主務大臣 | (ヌ) 従事する |
| (ル) 保安の業務 | (フ) 保安の監督 |
| (リ) していることを確認 | (カ) 業務の監督 |
| (ヨ) 責任を有する | |

問2 次の文章は、「電気設備技術基準の解釈」に基づく、特別高圧を直接低圧に変成する変圧器の施設に関する記述である。文中の に当てはまる最も適切なものを解答群の中から選べ。

特別高圧を直接低圧に変成する変圧器は、次に掲げるものを除き、施設しないこと。

- a) 発電所、蓄電所又は変電所、開閉所若しくはこれらに準ずる場所の (1) の変圧器
- b) 使用電圧が 100 000 V 以下の変圧器であって、その特別高圧巻線と低圧巻線との間に B 種接地工事(接地抵抗値が 10 Ω 以下のものに限る。)を施した金属製の (2) 防止板を有するもの
- c) 使用電圧が (3) 以下の変圧器であって、その特別高圧巻線と低圧巻線とが (2) したときに、自動的に変圧器を電路から遮断するための装置を設けたもの
- d) 電気炉等、 (4) 負荷に電気を供給するための変圧器
- e) 交流式 (5) に電気を供給するための変圧器
- f) 一定の条件により施設する 15 000 V 以下の特別高圧架空電線路に接続する変圧器

[問 2 の解答群]

- | | |
|--------------|---------------|
| (イ) 通信用 | (ロ) 電気鉄道用信号回路 |
| (ハ) 混触 | (ニ) 高調波を発生する |
| (ホ) 力率が変化する | (ヘ) 75 000 V |
| (ト) 非常電源用 | (チ) 接触 |
| (リ) 35 000 V | (ヌ) 大電流を消費する |
| (ル) 所内用 | (フ) 集じん装置 |
| (リ) 放電 | (カ) 10 000 V |
| (ヨ) 空気圧縮装置 | |

問3 次の文章は、「電気設備技術基準の解釈」に基づく、地域独立系統に関する記述である。文中の に当てはまる最も適切なものを解答群の中から選べ。

- a) 地域独立系統とは、災害等による長期停電時に、隣接する一般送配電事業者、配電事業者又は (1) が運用する電力系統から切り離れた電力系統であって、その系統に連系している発電設備等並びに主電源設備及び従属電源設備で電気を供給することにより運用されるものをいう。
- b) 地域独立系統運用者とは、地域独立系統の電気の需給の調整を行う者をいう。
- c) 主電源設備とは、地域独立系統の (2) を維持する目的で地域独立系統運用者が運用する発電設備又は電力貯蔵装置をいう。
- d) 従属電源設備とは、主電源設備の電気の供給を補う目的で地域独立系統運用者が運用する発電設備又は電力貯蔵装置をいう。
- e) (3) とは、主電源設備のみが、又は主電源設備及び従属電源設備が地域独立系統の電源となり当該系統にのみ電気を供給している状態をいう。
- f) (3) を行う場合は、次により主電源設備及び従属電源設備を施設すること。
- ① 次に掲げる異常を保護リレー等により検出し、主電源設備及び従属電源設備を (4) 解列すること。
- イ 主電源設備の異常又は故障
- ロ 地域独立系統の短絡事故又は地絡事故
- ハ 地域独立系統の需要場所（地域独立系統との協調をとることができないものに限る。）における短絡事故又は地絡事故
- ② 従属電源設備の異常又は故障を保護リレー等により検出し、従属電源設備を (4) 解列すること。
- g) 地域独立系統に隣接する一般送配電事業者、配電事業者又は (1) が運用する電力系統と地域独立系統の接続が行われる場合は、当該接続時に、主電源設備及び従属電源設備が地域独立系統 (5) こと。

〔問3の解答群〕

- | | | |
|---------------|-------------|--------------|
| (イ) 特定送配電事業者 | (ロ) 自立運転 | (ハ) と同期している |
| (ニ) 線路無電圧確認後に | (ホ) 地域独立運転 | (ヘ) ガバナフリー運転 |
| (ト) 段階的に | (チ) 送電事業者 | (リ) へ逆潮流しない |
| (ヌ) から解列されている | (ル) 安定度 | (ヲ) 自動的に |
| (リ) 特定卸供給事業者 | (カ) 電圧及び周波数 | (ヱ) 単独運転 |

問4 次の文章は、系統連系に関する記述である。文中の に当てはまる最も適切なものを解答群の中から選べ。

a) 一般送配電事業者間の系統連系を実施する場合の利点としては、

- ① 相互電力融通により、設備事故や需要の想定外の変化に対し (1) の節減と供給信頼度の向上を図ることができる。
- ② 大規模送電系統のスケールメリットによる高効率の大容量発電ユニット採用や、電源の共同開発による立地点の有効活用とコスト低減を図ることができる。

ことなどがあげられる。

一方、この系統連系の課題としては、

- ① 安定度問題の発生、 (2) の拡大、短絡容量・誘導障害の増大が懸念される。
- ② 電圧・周波数の調整容量が増大し、調整方法も複雑となる。

ことなどがあげられる。

b) この系統連系の運用にあたっては、全国規模での需給調整機能の強化や広域的な系統計画の必要性といった我が国の電力システムの課題に対応するため、電力広域的運営推進機関がその管理を行っている。そこでは全国規模の需給状況の監視、安定供給に必要な供給能力の確保の促進及び需給状況が悪化したときの電気の供給の (3) などを行う。

c) 一般に直流連系は交流連系に比べ、

- ① 周波数の異なる系統間の連系ができる。
- ② ケーブルによる充電電流がないため、長距離ケーブル送電が可能である。
- ③ 位相角による安定度問題がないため長距離大容量送電が可能である。
- ④ 交流系統の短絡容量が連系によって増大しない。
- ⑤ 潮流を急速かつ自由に制御できる。

などの利点がある。

一方、

- ① 交直変換設備が高価である。

② 交流系統の高調波増加，発電機と変換器の相互作用による (4) ，短絡容量が小さい場合の電圧不安定性現象などが発生する。

③ (5) 系統の構成では制御・保護が複雑になる。
などの課題がある。

[問4の解答群]

- | | | |
|--------------|------------|------------|
| (イ) 軸ねじれ振動 | (ロ) 操作 | (ハ) 指示 |
| (ニ) 多端子 | (ホ) 周波数変動幅 | (ヘ) 電圧変動幅 |
| (ト) 最終補償供給 | (チ) 助言 | (リ) 供給予備力 |
| (ヌ) フェランチ現象 | (ル) くし形 | (ヲ) 下位 |
| (リ) ノンファーム電源 | (カ) 遮断容量不足 | (ヨ) 事故波及範囲 |

B問題(配点は1問題当たり計20点)

問5 次の文章は、送電線や変圧器などの電力設備の過負荷に関する記述である。文中の に当てはまる最も適切なものを解答群の中から選べ。

- a) 過負荷とは、連続して流すことができる (1) を超える電流が流れる状態をいう。過負荷した状態が継続すると設備の (2) などにいたるおそれがある。このため、送電線、変圧器などのそれぞれの設備ごとに平常時に連続して運用可能な常時容量と、設備故障時などにおける、時間を設定して運用可能な過負荷容量を決めて運用されている。実際に電力設備が過負荷となったとしても、一定時間までは、機器を (2) することなく連続運転が可能である。この一時的な過負荷状態の限度は通常、 (3) な限界から決められ、過負荷許容限度という。架空送電線の過負荷許容限度は周囲温度や (4) などの使用条件を定めることによって、過負荷率に応じた過負荷許容時間として定めることができる。変圧器の過負荷許容限度は巻線温度、油温、残存寿命、電流値に影響される。
- b) 架空送電線を過負荷運用すると温度上昇によって電線が焼きなましされることにより電線の (5) 強度が低下し、使用できなくなるおそれがある。温度上昇に伴って電線が伸びて (6) が大きくなることにより、公衆保安上必要とする最低地上高の確保が困難となり、公衆災害が発生するおそれがある。また、線下の絶縁距離が確保できなくなり、地絡などの事故にいたるおそれがある。
- c) 変圧器の絶縁物は温度・ (7) ・酸素の影響を受け劣化するため、変圧器を過負荷運用すると、巻線及び絶縁油の温度が上昇し、変圧器の寿命が短くなる。巻線の温度が過度に上昇すると、絶縁紙に含まれる (7) が気化しようとして絶縁油中に気泡を生じ、絶縁性能が低下するおそれがある。絶縁油の温度上昇によって機器タンク内圧が上昇し、ブッシング油密部、コンサベータ及び (8) 装置などからの漏油にもつながる。また、絶縁油中に存在する樹脂製の部品(絶縁筒など)は (9) 的強度が低下する。さらに通電電流の増加に伴ってタンクへの漏れ磁束が増加することにより、振動・騒音が大きくなる。

〔問 5 の解答群〕

- | | | |
|----------|----------|--------|
| (イ) 結合 | (ロ) スラッジ | (ハ) 風速 |
| (ニ) 損傷 | (ホ) 放圧 | (ヘ) 機械 |
| (ト) 熱的 | (チ) 引張 | (リ) 水分 |
| (ヌ) 圧縮 | (ル) 弛度 | (ヲ) 気圧 |
| (ワ) 限界電流 | (カ) 物質的 | (ヨ) 取替 |
| (タ) 定格電流 | (レ) 抵抗 | (ヅ) 電気 |

問6 次の文章は、「電気設備技術基準の解釈」に基づく、技術員が発電所又はこれと同一の構内における常時監視と同等な監視を確実に行える発電所の施設に関する記述である。文中の に当てはまる最も適切なものを解答群の中から選べ。

出力 10 000 kW 以上のガスタービン発電所は、次により施設すること。

- a) (1) 方式により施設すること。
- b) ガスタービン及び発電機には、自動出力調整装置又は (2) 装置を施設すること。
- c) 次に掲げる場合に、発電機を電路から (3) 遮断するとともに、ガスタービンへの燃料の流入を (3) 停止する装置を施設すること。
 - ① ガスタービン制御用の圧油装置の油圧、圧縮空気制御装置の空気圧又は電動式制御装置の電源電圧が著しく低下した場合
 - ② ガスタービンの (4) が著しく上昇した場合
 - ③ 発電機に (5) が生じた場合
 - ④ ガスタービンの軸受の (6) の温度が著しく上昇した場合(軸受のメタル温度を計測する場合は、軸受のメタル温度が著しく上昇した場合でも良い。)
 - ⑤ ガスタービンに接続する発電機の軸受の温度が著しく上昇した場合
 - ⑥ 発電機の内部に故障を生じた場合
 - ⑦ ガスタービン入口(入口の温度の測定が困難な場合は出口)におけるガスの温度が著しく上昇した場合
 - ⑧ ガスタービンの軸受の入口における (6) の圧力が著しく低下した場合
 - ⑨ 発電所の (7) の電圧が著しく低下した場合
- d) (1) 方式により運転する発電所及び、監視又は制御を行う制御所並びにこれらの間に施設する電力保安通信設備に異常が発生した場合、 (8) とともに、安全かつ確実に発電所を制御又は停止することができるような措置を講じること。

[問 6 の解答群]

- | | |
|----------------|--------------|
| (イ) 過電圧 | (ロ) 回転速度 |
| (ハ) 要員を適切に配置する | (ニ) 遠隔常時監視制御 |
| (ホ) 手動操作により | (ヘ) 出力制限 |
| (ト) 発電機端子 | (チ) 潤滑油 |
| (リ) 燃料制限 | (ヌ) 異常の拡大を防ぐ |
| (ル) 随時巡回 | (フ) 燃焼振動 |
| (リ) 計装機器 | (カ) 制御回路 |
| (ヨ) 随時監視制御 | (タ) 電圧調整 |
| (レ) 作動油 | (ソ) 過電流 |
| (ツ) 自動的に | |