

令和元年度

第 2 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. マークシートには氏名、生年月日、試験地及び受験番号を記入し、受験番号のマーク欄にはマークシートに印刷されているマーク記入例に従い、正しくマークしてください。

（受験番号記入例：0141K01234Aの場合）

受 験 番 号										
数 字			記号	数 字			記号			
0	1	4	1	K	0	1	2	3	4	A
●					●	0	0	0	0	●
①	●	①	●		①	●	①	①	①	●
②		②	②		②	②	●	②	②	●
③		③	③	●	③	③	③	●	③	●
④		●	④		④	④	④	④	●	●
⑤			⑤		⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	●
⑥			⑥		⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	●
⑦					⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	
⑧					⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	
⑨					⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	

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) と表示のある間に対して(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、マークは各小間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)

A 問						
問 1					問 2	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

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  $R$ [ $\Omega$ ]    面積は  $S$ [ $m^2$ ])

(この問題は持ち帰ってください。また、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。

第 2 種

# 法 規

- 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、平成 31 年 4 月 1 日現在、効力のある法令（電気設備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 3 点，計 15 点）

問 1 次の文章は、自家用電気工作物の保安及び高圧一括受電マンションの取扱い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 自家用電気工作物に該当する需要設備の保安管理業務を外部委託し、電気主任技術者を選任しない場合、その外部委託について経済産業大臣又は産業保安監督部長に  (1) をしなければならない。この保安管理業務の外部委託業務に従事する者の要件として、電気主任技術者免状の交付を受けていることのほか、 (2) が必要である。

b 一般的なマンションでは、住戸部（専有部）の電気契約は、住人（専有部利用者）が個別に電気事業者と低圧電灯契約を結ぶのに対し、契約主体を単一にして高圧電力契約し、マンション側で設置する受変電設備から各住戸部に低圧供給する、いわゆる高圧一括受電マンションが近年増加している。高圧一括受電マンションの電気工作物は、電気事業法及び関係法令により、次のように扱うことが必要である。

電気工作物の種類は、 (3) となる。

住戸部の電気工作物は、保安規程及び電気主任技術者の保安の監督の対象に (4) 。

電気工作物の保安管理業務を外部委託により行う場合、住戸部の定期点検の頻度は、低圧受電の一般用電気工作物の調査と同様、原則的に (5) とすることができる。

[問 1 の解答群]

- (イ) 事前に承認申請                      (ロ) 10年に一回以上                      (ハ) しなくてもよい
- (ニ) 事前に届出                              (ホ) なる                                      (ヘ) ならない
- (ト) 1年に一回以上                      (チ) 事後遅滞なく届出                      (リ) 4年に一回以上
- (ヌ) 調査員の証明書の交付を受けていること
- (ル) 受変電設備は自家用電気工作物、住戸部は特定自家用電気工作物
- (ヲ) 電気工事士免状の交付を受けていること
- (リ) 受変電設備、住戸部のいずれも自家用電気工作物
- (カ) 受変電設備は自家用電気工作物、住戸部は一般用電気工作物
- (コ) 実務に従事した期間が一定以上であること

問2 次の文章は、「電気設備技術基準」における、発電設備等の損傷による供給支障の防止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 [ (1) ], 燃料電池又は [ (2) ] として用いる蓄電池には、当該電気機械器具を著しく損壊するおそれがあり、又は [ (3) ] 事業に係る電気の供給に著しい支障を及ぼすおそれがある異常が当該電気機械器具に生じた場合に自動的にこれを [ (4) ] する装置を施設しなければならない。
- b 特別高圧の変圧器又は [ (5) ] には、当該電気機械器具を著しく損壊するおそれがあり、又は [ (3) ] 事業に係る電気の供給に著しい支障を及ぼすおそれがある異常が当該電気機械器具に生じた場合に自動的にこれを [ (4) ] する装置の施設その他の適切な措置を講じなければならない。

[問2の解答群]

- |           |            |            |
|-----------|------------|------------|
| (イ) 交直変換器 | (ロ) ピークカット | (ハ) 電路から遮断 |
| (ニ) 発電機   | (ホ) 電動機    | (ヘ) 特定送配電  |
| (ト) 出力調整  | (チ) 小売電気   | (リ) 一般送配電  |
| (ヌ) 非常電源  | (ル) 常用電源   | (ヲ) 停止     |
| (リ) 制御装置  | (カ) 計器用変成器 | (ヰ) 調相設備   |

問3 次の文章は、移動用電気工作物の取扱い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。

台風や地震による停電時に、避難所や病院等に電気を供給する高圧発電機車など、車載式や貨物自動車等で移設して使用する電気工作物を移動用電気工作物といい、移動用発電設備、非自航船用電気設備、移動用変電設備、移動用 [ (1) ] の四つに分類される。このうち、移動用 [ (1) ] とは、二つ以上の発電所、変電所又は需要設備に移設して使用することを目的とする [ (1) ] をいう。

移動用発電設備は、発電所、変電所等の [ (2) ] として使用するもの以外のものは、電気事業法において発電所として取り扱われる。したがって、移動用発電設備として内燃力(ディーゼル)発電装置を倉庫に保管し、電源のない建設現場に移設して使用しようとする場合、使用電圧が600V以下で出力 [ (3) ] 未満の小出力発電設備であれば、電気事業法上の手続きは不要であるが、出力が [ (3) ] 以上の場合は、使用電圧が600V以下であっても、主任技術者選任の届出又は申請と [ (4) ] の届出を、移動用発電設備を [ (5) ] 場所を管轄する産業保安監督部長(当該場所が二つ以上の産業保安監督部の管轄区域にある場合は、経済産業大臣)に提出しなければならない。

[問3の解答群]

- |           |               |               |
|-----------|---------------|---------------|
| (イ) 特殊変圧器 | (ロ) 非常用補機電源設備 | (ハ) 使用前自己確認する |
| (ニ) 10kW  | (ホ) 保管する      | (ヘ) 常用変圧器     |
| (ト) 20kW  | (チ) 保安規程      | (リ) 非常用予備発電設備 |
| (ヌ) 工事計画  | (ル) 非常用所内電源設備 | (レ) 使用前自己確認結果 |
| (リ) 使用する  | (カ) 50kW      | (エ) 予備変圧器     |

問4 次の文章は、「電気設備技術基準」及び「電気設備技術基準の解釈」における、架空電線路の支持物の昇塔防止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 架空電線路の支持物には、 (1) のおそれがないよう、 (2) 以外の者が容易に昇塔できないように適切な措置を講じなければならない。
- b 架空電線路の支持物に  (2) が昇降に使用する足場金具等を施設する場合は、地表上  (3) m以上に施設すること。ただし、次のいずれかに該当する場合はこの限りでない。
- ① 足場金具等が  (4) できる構造である場合
  - ② 支持物に昇塔防止のための装置を施設する場合
  - ③ 支持物の周囲に  (2) 以外の者が立ち入らないように、さく、へい等を施設する場合
  - ④ 支持物を  (5) 等であって人が容易に立ち入るおそれがない場所に施設する場合

[問4の解答群]

- |           |         |           |
|-----------|---------|-----------|
| (イ) 傷害    | (ロ) 2.0 | (ハ) 河川敷   |
| (ニ) 取扱者   | (ホ) 着脱  | (ヘ) 技術員   |
| (ト) 位置を変更 | (チ) 農地  | (リ) 感電    |
| (ヌ) 管理者   | (ル) 1.8 | (ヲ) 2.5   |
| (ワ) 墜落    | (カ) 山地  | (ヱ) 内部に格納 |

**B問題**(配点は1問題当たり小問各2点, 計10点)

問5 次の文章は、「電気設備技術基準」及び「電気設備技術基準の解釈」における、電力保安通信設備に関する記述の一部である。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 電力システムの運用に関する指令を行う所を  (1) という。
- b  (2) に施設する電力保安通信線は、特別高圧の電線路の支持物に添架された電力保安通信線と接続してはならない。ただし、 (3) による感電のおそれがないよう、保安装置の施設その他の適切な措置を講ずる場合は、この限りでない。
- c 同一  (4) に属し、保安上、緊急連絡の必要がある水力発電所相互の間には、電力保安通信用電話設備を施設すること。
- d 電力保安通信線は、機械的衝撃、 (5) 等により通信の機能を損なうおそれがないように施設しなければならない。

[問5の解答群]

- |        |          |         |
|--------|----------|---------|
| (イ) 接触 | (ロ) 誘導電圧 | (ハ) 地上  |
| (ニ) 地震 | (ホ) 送電所  | (ヘ) 地中  |
| (ヒ) 水系 | (フ) 電力所  | (リ) 地域  |
| (ヌ) 水路 | (ル) 高電圧  | (フ) 津波  |
| (ヘ) 火災 | (カ) 市街地  | (ヱ) 給電所 |

問6 次の文章は、分散型電源の高圧配電線との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。

太陽光発電、風力発電等の発電設備等の系統連系において、電力品質を確保するための技術要件が明らかにされている。一般的には、発電設備等の一設置者当たりの電力容量(連系する発電設備等の出力容量と受電電力の容量のいずれか大きい方)が原則として  (1) kW 未満であり、以下に示す技術要件を満たす場合には、高圧配電線と連系することができる。

1. 力率	原則 85%以上とするとともに、系統側から見て <input type="text"/> (2) 力率とならないようにする。
2. 自動負荷制限	発電設備等の脱落時等に連系された配電線路や配電用変圧器等が過負荷となるおそれがあるときは、設置者において自動的に負荷を制限する対策を行う。
3. 逆潮流の制限	当該発電設備等を連系する配電用変電所の <input type="text"/> (3) において、原則として逆向きの潮流が生じないようにする。
4. 電圧変動	a 発電設備等の脱落等又は発電設備等からの逆潮流により <input type="text"/> (4) の電圧が適正値を逸脱するおそれがあるときは、設置者において、それぞれ自動的に負荷を制限する対策又は自動的に電圧を調整する対策を行う。 b 瞬時電圧変動対策を行う。
5. 不要解列の防止	a 連系された系統以外の事故時には解列されないと同時に、連系された系統から解列される場合には、自動再閉路時間より短く、かつ単独運転か否かを判別できる適切な時限で行われるものとする。 b 系統の事故による広範囲の瞬時電圧低下や瞬時的な <input type="text"/> (5) の変化があっても運転を継続するものとする。
6. 連絡体制	系統側電気事業者の営業所等と発電設備等設置者の技術員駐在箇所等との間には、保安通信用電話設備を設置するものとする。

[問6の解答群]

- |              |          |           |
|--------------|----------|-----------|
| (イ) 1000     | (ロ) 進み   | (ハ) 送電端   |
| (ニ) 2000     | (ホ) 周波数  | (ヘ) 電力需給  |
| (ト) フィーダー遮断器 | (チ) 保護装置 | (リ) 500   |
| (ヌ) 重負荷時     | (ル) バンク  | (フ) 低圧需要家 |
| (リ) 遅れ       | (カ) 潮流   | (ヱ) 異常な   |

問7 次の文章は、電力需要の分析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 時々刻々変動する負荷の特性を表すために、横軸に時間(日・週・旬・月・年)を、縦軸に需要電力をとって表示した曲線がよく使用される。この他に、日・週・旬・月・年を対象とする期間の電力需要について、その発生した時間とは無関係に大きい順に並び替えた曲線のことを  (1) といい、負荷の特性を分析・調査するために使用される。
- b 需要率は、最大需要電力の  (2) に対する割合であり、過負荷使用の場合を除き、一般に1より小さい値となる。
- c 供給する電力量が一定の場合、最大需要電力が大きいほど負荷率が低下して  (3) は低くなる。
- d 需要家 A、需要家 B 及び需要家 C の三つの需要家に電力を供給している。それぞれの最大需要電力は 940 kW、1 180 kW、1 540 kW である。需要家 A の年間使用電力量が 4 900 MW・h であるとき、その年負荷率は  (4) % である。また、三つの需要家相互間の不等率が 1.20 であるとき、合成最大需要電力は  (5) kW である。ただし、1 年は 365 日、需要家 A、需要家 B 及び需要家 C の力率はいずれも 1.0 とする。

[問7の解答群]

- |            |            |           |
|------------|------------|-----------|
| (イ) 3 050  | (ロ) 59.5   | (ハ) 45.8  |
| (ニ) 負荷頻度曲線 | (ホ) 設備利用率  | (ヘ) 契約電力  |
| (ト) 負荷持続曲線 | (チ) 電力コスト  | (リ) 負荷曲線  |
| (ヌ) 全設備容量  | (ル) ピーク供給力 | (レ) 1 460 |
| (リ) 平均電力   | (カ) 19.1   | (ロ) 4 390 |