

平成 22 年度

第 2 種  
法 規

(第 4 時限目)

答案用紙記入上の注意事項

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（又はB）のしん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：0141K0123Cの場合）

受 験 番 号									
数	字	記号	数	字	記号				
0	1	4	1	K	0	1	2	3	C
●					●	○	○	○	A
①	●	①	●		①	●	①	①	B
②		②	②		②	②	●	②	●
③		③	③	●	③	③	③	●	K
④		●	④		④	④	④	④	L
⑤			⑤		⑤	⑤	⑤	⑤	M
⑥			⑥		⑥	⑥	⑥	⑥	●
⑦					⑦	⑦	⑦	⑦	N
⑧					⑧	⑧	⑧	⑧	
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)

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

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。

(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。

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、電気事業法に基づく経済産業大臣の処分に係る審査基準等の中の「電気設備の技術基準の解釈について」の略である。

**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、建物の接地に関する記述である。文中の  に当てはまる最も適切な語句又は数値を解答群の中から選びなさい。

- a. 「電気設備技術基準の解釈」によると、大地との間の電気抵抗値が  (1) 以下の値を保っている建物の鉄骨その他の金属体は、これを非接地式高圧電路に施設する機械器具の鉄台若しくは金属製外箱に施す  (2) 接地工事の接地極に使用することができる。
- b. IEC60364 規格を適用したビル構内の配電系統において、接地方式が電源の接地と、負荷機器の接地を個別に取る  (3) 接地方式の場合、感電保護手段としては漏電遮断器が用いられる。
- c. 大規模な建物構造体の接地抵抗の測定は、簡易的な接地抵抗計で測定すると誤差が大きくなり正確な値を測定することができない。そこで、正弦波の測定電流（10 ～ 20 [A]）を用いる  (4) による測定が一般的であり、測定のための補助極としては  (5) の電極が必要である。

[問 1 の解答群]

- |           |                    |                     |                      |
|-----------|--------------------|---------------------|----------------------|
| (イ) 4 電極法 | (ロ) 電位差計法          | (ハ) 3 極             | (ニ) A 種              |
| (ホ) C 種   | (ヘ) D 種            | (ト) TT              | (フ) TN               |
| (リ) IT    | (ヌ) 2 [ $\Omega$ ] | (ル) 10 [ $\Omega$ ] | (ヲ) 100 [ $\Omega$ ] |
| (ワ) 電圧降下法 | (カ) 4 極            | (ヨ) 2 極             |                      |

問 2 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」に基づく、架空電線路等の危険防止に関する記述の一部である。文中の  に当てはまる語句又は数値を解答群の中から選びなさい。

- a. 電線、支線、架空地線、弱電流電線等（弱電流電線及び光ファイバケーブルをいう。以下同じ。）その他の電気設備の保安のために施設する線は、  
 (1) の使用状態において断線のおそれがないように施設しなければならない。
- b. 電線路の電線、電力保安通信線又は電車線等は、他の電線又は弱電流電線等と接近し、若しくは交さする場合又は同一支持物に施設する場合には、他の電線又は弱電流電線等を損傷するおそれがなく、かつ、接触、断線等によって生じる  (2) による感電又は火災のおそれがないように施設しなければならない。
- c. 電線路の電線又は  (3) 等は、他の工作物又は植物と接近し、又は交さる場合には、他の工作物又は植物を損傷するおそれがなく、かつ、接触、断線等によって生じる感電又は火災のおそれがないように施設しなければならない。
- d. 使用電圧が 35 000 [V] 以下の特別高圧架空電線と低圧又は高圧の架空電線とを  (4) に施設する場合は、 (4) に施設する低圧の電気機械器具に接続する低圧架空電線を除き、特別高圧架空電線と低圧又は高圧の架空電線との離隔距離は、 (5) [m] 以上であること。ただし、特別高圧架空電線がケーブルである場合であって、低圧架空電線が絶縁電線若しくはケーブルであるとき又は高圧架空電線が高圧絶縁電線、特別高圧絶縁電線若しくはケーブルであるときは、50 [cm] まで減ずることができる。

[問2の解答群]

- |           |          |             |           |
|-----------|----------|-------------|-----------|
| (イ) 同一支持物 | (ロ) 1.2  | (ハ) 2.12    | (ニ) 災害時   |
| (ホ) 同一系統  | (ヘ) 同一経路 | (ト) 1.0     | (チ) 弱電流電線 |
| (リ) 地絡    | (ヌ) 短絡   | (ル) 電車線     | (フ) 混触    |
| (リ) 緊急時   | (ホ) 通常   | (ヱ) 電力保安通信線 |           |

問3 次の文章は、発電用風力設備に関する技術基準を定める省令に基づく、事業用電気工作物として設置される発電用風力設備に関する記述の一部である。文中の  に当てはまる語句を解答群の中から選びなさい。

- a. 風力発電所を施設するに当たっては、 (1) に見やすい箇所に風車が危険である旨を表示するとともに、当該者が容易に接近するおそれがないように適切な措置を講じなければならない。
- b. 風車は、次の各号により施設しなければならない。
- 一 負荷を遮断したときの  (2) に対し、構造上安全であること。
  - 二 風圧に対して構造上安全であること。
  - 三 運転中に風車に損傷を与えるような  (3) がないように施設すること。
  - 四 通常想定される  (4) においても取扱者の意図に反して風車が起動することのないように施設すること。
  - 五 運転中に他の工作物、植物等に接触しないように施設すること。
- c. 風車は、次の各号の場合に安全かつ自動的に停止するような措置を講じなければならない。
- 一 回転速度が著しく上昇した場合
  - 二 風車の  (5) の機能が著しく低下した場合

[解答群]

- |            |             |          |
|------------|-------------|----------|
| (イ) 取扱者    | (ロ) 亀裂      | (ハ) 起動風速 |
| (ニ) 最低風速   | (ホ) 落雷      | (ヘ) 最大速度 |
| (ト) 騒音防止装置 | (チ) 衝撃      | (リ) 制動力  |
| (ス) 制御装置   | (ル) 避雷装置    | (ヲ) 設置者  |
| (リ) 最大風速   | (カ) 取扱者以外の者 | (ヨ) 振動   |



問4 次の文章は、電力系統の電圧・無効電力制御に関する記述である。文中の  に当てはまる最も適切な語句を解答群の中から選びなさい。

電力系統の電圧は、時々刻々変化する需要及び供給力の変化に伴い変動する。また、電圧の変動は、需要家における機器の正常な使用、供給者における系統の安定な運用に支障をきたす。このため電力系統の電圧・無効電力制御が必要となる。

a. 変電所等には、電力用コンデンサや分路リアクトルを設置している。

電力用コンデンサは、 (1) 無効電力負荷であり、系統の電圧が低下すると無効電力の容量が  (2) する等の特性があり、また  (3) ができない。

一方、分路リアクトルは  (4) 無効電力負荷であり、深夜等の軽負荷時における電圧上昇を抑制するために用いている。

b. また、変圧器には、 (5) 電圧調整器を設置し、母線電圧を適正な電圧に調整している。

[解答群]

- |          |         |           |        |
|----------|---------|-----------|--------|
| (イ) 同期   | (ロ) 進相  | (ハ) 不連続制御 | (ニ) 補償 |
| (ホ) 連続制御 | (ヘ) 零相  | (ト) 断続制御  | (フ) 増減 |
| (リ) 高調波  | (ヌ) 負荷時 | (ル) 増加    | (ワ) 減少 |
| (リ) 正相   | (カ) 遅相  | (エ) 逆相    |        |

**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、「電気事業法」における事業用電気工作物の技術基準及び技術基準適合命令に関する記述である。文中の  に当てはまる語句を解答群の中から選びなさい。

a. 事業用電気工作物の技術基準は、次に掲げるところにより定められている。

- ① 事業用電気工作物は、人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えないようにすること。
- ② 事業用電気工作物は、他の電氣的設備その他の物件の機能に電氣的又は  (1) な障害を与えないようにすること。
- ③ 事業用電気工作物の  (2) により一般電気事業者の  (3) に著しい支障を及ぼさないようにすること。
- ④ 事業用電気工作物が一般電気事業の用に供される場合にあっては、その事業用電気工作物の  (2) によりその一般電気事業に係る  (3) に著しい支障を生じないようにすること。

b. 経済産業大臣は、事業用電気工作物が上記aの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  (4) 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  (5) することができる。

[問5の解答群]

(イ) 化学的

(ホ) 損 壊

(リ) 保 安

(ロ) 制 限

(ロ) 停 止

(ハ) 設 置

(ヌ) 留 保

(カ) 禁 止

(ハ) 磁氣的

(ト) 静電的

(ル) 運 用

(ヨ) 電気の供給

(ニ) 需 要

(チ) 故 障

(ク) 使 用

問 6 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」に基づく地中電線等の施設に関する記述の一部である。文中の [ ] に当てはまる語句を解答群の中から選びなさい。

地中電線、屋側電線及びトンネル内電線その他の工作物に固定して施設する電線は、他の電線、弱電流電線等又は管（以下「他の電線等」という。）と接近し、又は交さす場合には、故障時の [ (1) ] により他の電線等を損傷するおそれがないように施設しなければならない。ただし、感電又は火災のおそれがない場合であって、他の電線等の管理者の承諾を得た場合は、この限りでない。

低圧地中電線が高圧地中電線と、又は低圧若しくは高圧の地中電線が [ (2) ] と接近し、又は交さす場合において、 [ (3) ] 以外の箇所相互間の距離が 30 [cm]（低圧地中電線と高圧地中電線にあつては 15 [cm]）以下のときは、次の各号のいずれかに該当する場合に限り、施設することができる。

- a. それぞれの地中電線が次のいずれかに該当する場合
  - ① [ (4) ] 難燃性の被覆を有する場合
  - ② 堅ろうな [ (4) ] 難燃性の管に収められる場合
- b. いずれかの地中電線が不燃性の被覆を有する場合
- c. いずれかの地中電線が堅ろうな不燃性の管に収められる場合
- d. 地中電線相互の間に堅ろうな [ (5) ] の隔壁を設ける場合

[解答群]

- |              |             |             |
|--------------|-------------|-------------|
| (イ) トンネル内    | (ロ) トンネル内電線 | (ハ) 地中箱内    |
| (ニ) 難燃性      | (ホ) 耐火性     | (ヘ) アーク放電   |
| (ト) 特別高圧地中電線 | (フ) 耐熱性のある  | (リ) 屋 側     |
| (ヌ) 地絡電流     | (ル) 絶縁性の高い  | (レ) 地中弱電流電線 |
| (ワ) 自消性のある   | (カ) 不燃性     | (ヨ) 短絡電流    |

問7 次の文章は、特別高圧架空送電線路（以下「送電線路」という。）の保守業務に関する記述である。文中の [ ] に当てはまる最も適切な語句を解答群の中から選びなさい。

- a. 送電線路の保守の目的は、①設備の [ (1) ] と事故の [ (2) ] ， ②迅速な事故復旧， ③各種障害の排除などである。この目的を達成するために必要な業務は、大別すると、巡視，点検， [ (3) ] 作業，事故処理等に大別できる。
- b. 「巡視」は、送電線路付近の樹木・家屋など建造物等の接近，地形の変化及び他の工作物の交さ接近状況や設備の [ (4) ] などを見回り，事故の [ (2) ] を図るとともに，設備の [ (3) ] 作業に必要な資料を収集する業務である。
- c. 「点検」は、送電線路が主に支持物， [ (5) ] ，がいし，その他の附属品等により形成されていることから，巡視では分からない異常の有無を巡視より一歩進んで，これらが健全な状態であるかどうかを，支持物の傾斜・腐食，ボルト・ナットのゆるみ，がいしの絶縁の劣化などを目視及び計測器等により詳細に調査する業務である。

[解答群]

- |            |           |            |
|------------|-----------|------------|
| (イ) 診断     | (ロ) 試験    | (ハ) 相間スペーサ |
| (ニ) 波及防止   | (ホ) 維持・管理 | (ヘ) 電線     |
| (ト) 未然防止   | (フ) 利用率   | (リ) 故障点標定  |
| (ヌ) 防振用ダンパ | (ル) 運転・操作 | (レ) 保 修    |
| (リ) 外 観    | (カ) 設計・建設 | (ヨ) 検 出    |