

問 1

問 1 次の文章は、「電気事業法」における、電気の使用制限等に関する記述である。

経済産業大臣は、電気の需給の調整を行わなければ電気供給の不足が国民経済及び国民生活に悪影響を及ぼし、公共の利益を阻害するおそれがあると認められるときは、その事態を克服するため必要な限度において、政令で定めるところにより、**使用電力量**の**(イ)**の限度、**使用最大電力**の**(ウ)**の限度、用途若しくは使用を停止すべき**日時**を定めて、一般電気事業者、特定電気事業者若しくは特定規模電気事業者の供給する電気の使用を制限し、又は**受電**電力の容量の限度を定めて、一般電気事業者、特定電気事業者若しくは特定規模電気事業者からの**受電**を制限することができる。

上記の記述中の空白箇所(ア)、(イ)、(ウ)、(エ)及び(オ)に当てはまる組合せとして、正しいものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)
(1)	経済産業大臣	使用電力量	使用最大電力	区 域	受 電
(2)	内閣総理大臣	供給電力量	供給最大電力	区 域	送 電
(3)	経済産業大臣	供給電力量	供給最大電力	区 域	送 電
(4)	内閣総理大臣	使用電力量	使用最大電力	日 時	受 電
(5)	経済産業大臣	使用電力量	使用最大電力	日 時	受 電

問2

問2 次の文章は、「電気用品安全法」に基づく電気用品の電線に関する記述である。

- a. 電気用品は、構造又は使用方法その他の使用状況からみて特に危険又は障害が発生するおそれが多い電気用品であって、具体的な電線については電気用品安全法施行令で定めるものをいう。
- b. 定格電圧が V 以上 600 V 以下のコードは、導体の公称断面積及び線心の本数に関わらず、 電気用品である。
- c. 電気用品の電線の製造又は の事業を行う者は、その電線を製造し又は する場合には、その電線が経済産業省令で定める技術上の基準に適合するようにならなければならない。
- d. 電気工事士は、電気工作物の設置又は変更の工事に 電気用品の電線を使用する場合、経済産業省令で定める方式による記号がその電線に表示されたものでなければ使用してはならない。 はその記号の一つである。
<PS>E

上記の記述中の空白箇所(ア)、(イ)、(ウ)及び(エ)に当てはまる組合せとして、正しいものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1)	特 定	30	販 売	JIS
(2)	特 定	30	販 売	< PS > E
(3)	甲 種	60	輸 入	< PS > E
(4)	特 定	100	輸 入	< PS > E
(5)	甲 種	100	販 売	JIS

問3 問3 次のaからcの文章は、電気設備に係る公害等の防止に関する記述の一部

である。

「電気事業法」並びに「電気設備技術基準」及び「電気設備技術基準の解釈」に基づき、適切なものと不適切なものの組合せとして、正しいものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

適切 a. 電気事業法において、電気工作物の工事、維持及び運用を規制するのは、公共の安全を確保し、及び環境の保全を図るためである。

適切 b. 変電所、開閉所若しくはこれらに準ずる場所に設置する、大気汚染防止法に規定するばい煙発生施設（一定の燃焼能力以上のガスタービン及びディーゼル機関）から発生するばい煙の排出に関する規制については、電気設備技術基準など電気事業法の相当規定の定めるところによることとなっている。

不適切 c. 電気機械器具であって、ポリ塩化ビフェニルを含有する絶縁油を使用するものは、新しく電路に施設してはならない。ただし、この規制が施行された時点で現に電路に施設されていたものは、一度取り外しても、それを流用、転用するため新たに電路に施設することができる。

ポリ塩化ビフェニルを含む機器は、使用してはいけない

	a	b	c
(1)	適切	適切	適切
(2)	適切	適切	不適切
(3)	適切	不適切	不適切
(4)	不適切	適切	適切
(5)	不適切	不適切	適切

問4

次の文章は、「電気設備技術基準」における電気さくの施設の禁止に関する記述である。

電気さく(屋外において裸電線を固定して施設したさくであって、その裸電線に充電して使用するものをいう。)は、施設してはならない。ただし、田畑、牧場、その他これに類する場所において野獣の侵入又は家畜の脱出を防止するために施設する場合であって、絶縁性がないことを考慮し、(ア)のおそれがないように施設するときは、この限りでない。

感電又は火災

次の文章は、「電気設備技術基準の解釈」における電気さくの施設に関する記述である。

電気さくは、次のaからfに適合するものを除き施設しないこと。

- a 田畑、牧場、その他これに類する場所において野獣の侵入又は家畜の脱出を防止するために施設するものであること。
- b 電気さくを施設した場所には、人が見やすいように適当な間隔で(イ)である旨の表示をすること。
- c 電気さくは、次のいずれかに適合する電気さく用電源装置から電気の供給を受けるものであること。

危険

- ① 電気用品安全法の適用を受ける電気さく用電源装置
- ② 感電により人に危険を及ぼすおそれのないように出力電流が制限される電気さく用電源装置であって、次のいずれかから電気の供給を受けるもの
 - ・電気用品安全法の適用を受ける直流電源装置
 - ・蓄電池、太陽電池その他これらに類する直流の電源

d 電気さく用電源装置(直流電源装置を介して電気の供給を受けるものにあつては、直流電源装置)が使用電圧(ウ) V以上の電源から電気の供給を受けるものである場合において、人が容易に立ち入る場所に電気さくを施設するときは、当該電気さくに電気を供給する電路には次に適合する漏電遮断器を施設すること。

30

- ① 電流動作型のものであること。
- ② 定格感度電流が(エ) mA以下、動作時間が0.1秒以下のものであること。
- e 電気さくに電気を供給する電路には、容易に開閉できる箇所に専用の開閉器を施設すること。
- f 電気さく用電源装置のうち、衝撃電流を繰り返して発生するものは、その装置及びこれに接続する電路において発生する電波又は高周波電流が無線設備の機能に継続的かつ重大な障害を与えるおそれがある場所には、施設しないこと。

15

上記の記述中の空白箇所(ア)、(イ)、(ウ)及び(エ)に当てはまる組合せとして、正しいものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1)	感電又は火災	危険	100	15
(2)	感電又は火災	電気さく	30	10
(3)	損壊	電気さく	100	15
(4)	感電又は火災	危険	30	15
(5)	損壊	電気さく	100	10

問5

問5 次の文章は、「電気設備技術基準の解釈」における、アークを生じる器具の施設に関する記述である。

高圧用又は特別高圧用の開閉器，遮断器又は避雷器その他これらに類する器具（以下「開閉器等」という。）であって，動作時にアークを生じるものは，次のいずれかにより施設すること。

- a. 耐火性のものでアークを生じる部分を囲むことにより，木製の壁又は天井その他の から隔離すること。
可燃性のもの
- b. 木製の壁又は天井その他の との隔離距離を，下表に規定する値以上とすること。
可燃性のもの

開閉器等の使用電圧の区分		隔離距離
高 圧		<input type="text" value="(イ)"/> [m]
特別高圧	35 000 [V] 以下	<input type="text" value="2"/> [m]（動作時に生じるアークの方向及び長さを火災が発生するおそれがないように制限した場合にあっては， <input type="text" value="(イ)"/> [m]）
	35 000 [V] 超過	<input type="text" value="2"/> [m]

上記の記述中の空白箇所(ア)，(イ)及び(ウ)に当てはまる組合せとして，正しいものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

	(ア)	(イ)	(ウ)
(1)	可燃性のもの	0.5	1
(2)	造営物	0.5	1
(3)	可燃性のもの	1	2
(4)	造営物	1	2
(5)	造営物	2	3

問6

問6 次の文章は、「電気設備技術基準の解釈」に基づく、常時監視をしない

発電所に関する記述の一部である。適当な間隔

- a. 随時巡回方式は、(ア) **技術員** が、(イ) **を** おいて (ウ) **運転状態** の監視を行うものであること。
- b. 随時監視制御方式は、(ア) **技術員** が、(エ) **必要に応じ** 発電所に出向き、(ウ) **運転状態** の監視又は制御その他必要な措置を行うものであること。
- c. 遠隔常時監視制御方式は、(ア) **技術員** が、(オ) **制御所** に常時駐在し、発電所の(ウ) **運転状態** の監視及び制御を遠隔で行うものであること。

上記の記述中の空白箇所(ア)、(イ)、(ウ)、(エ)及び(オ)に当てはまる組合せとして、正しいものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)
(1)	技術員	適当な間隔を おいて	運転状態	必要に応じて	制御所
(2)	技術員	必要に応じて	運転状態	適当な間隔を おいて	制御所
(3)	技術員	必要に応じて	計測装置	適当な間隔を おいて	駐在所
(4)	運転員	適当な間隔を おいて	計測装置	必要に応じて	駐在所
(5)	運転員	必要に応じて	計測装置	適当な間隔を おいて	制御所

問7

次の文章は、「電気設備技術基準の解釈」における用語の定義に関する記述の一部である。

- a 「**電気使用場所**」^(ア)とは、電気を使用するための電気設備を施設した、1の建物又は1の単位をなす場所をいう。
- b 「**需要場所**」^(イ)とは、**電気使用場所**^(ウ)を含む1の構内又はこれに準ずる区域であつて、発電所、変電所及び開閉所以外のものをいう。
- c 「引込線」とは、架空引込線及び**需要場所**^(イ)の**建造物**^(ウ)の側面等に施設する電線であつて、当該**需要場所**^(イ)の引込口に至るものをいう。
- d 「**工作物**」^(イ)とは、人により加工された全ての物体をいう。
- e 「**建造物**」^(イ)とは、**工作物**^(イ)のうち、土地に定着するものであつて、屋根及び柱又は壁を有するものをいう。

上記の記述中の空白箇所(ア)、(イ)、(ウ)及び(エ)に当てはまる組合せとして、正しいものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1)	需要場所	電気使用場所	工作物	建造物
(2)	電気使用場所	需要場所	工作物	造営物
(3)	需要場所	電気使用場所	建造物	工作物
(4)	需要場所	電気使用場所	造営物	建造物
(5)	電気使用場所	需要場所	造営物	工作物

問 8 次の文章は、「電気設備技術基準」に基づく架空電線路からの静電誘導作用又は電磁誘導作用による感電の防止に関する記述である。

- a) 特別高圧の架空電線路は、**電磁**誘導作用により弱電流電線路(電力保安通信設備を除く。)を通じて**人体**に危害を及ぼすおそれがないように施設しなければならない。
- b) 特別高圧の架空電線路は、通常の使用状態において、**静電**誘導作用により人による感知のおそれがないよう、地表上1mにおける電界強度が**3**kV/m以下になるように施設しなければならない。ただし、田畑、山林その他の人の往来が少ない場所において、**人体**に危害を及ぼすおそれがないように施設する場合は、この限りでない。

上記の記述中の空白箇所(ア)～(エ)に当てはまる組合せとして、正しいものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1)	電磁	人体	静電	3
(2)	静電	人体	電磁	3
(3)	静電	人体	電磁	5
(4)	静電	取扱者	電磁	5
(5)	電磁	取扱者	静電	3

問9

「電気設備技術基準の解釈」に基づく、金属管工事による低圧屋内配線に関する記述として、誤っているのは次のうちどれか。

- (1) 絶縁電線相互を接続し、接続部分とその電線の絶縁物と同等以上の絶縁効力のあるもので十分被覆した上で、接続部分を金属管内に収めた。
- (2) 使用電圧が 200 [V] で、施設場所が乾燥しており金属管の長さが 3 [m] であったので、管に施す D 種接地工事を省略した。
- (3) コンクリートに埋め込む部分は、厚さ 1.2 [mm] の電線管を使用した。
- (4) 電線は、600V ビニル絶縁電線のより線を使用した。
- (5) 湿気の多い場所に施設したので、金属管及びボックスその他の附属品に防湿装置を施した。

低圧屋内配線は接続部分は金属管内に設けてはならずボックス内で接続する必要がある

問 1 0

次の文章は、「電気設備技術基準の解釈」に基づく低圧連系時の系統連系用保護装置に関する記述である。

低圧の電力系統に分散型電源を連系する場合は、次により、異常時に分散型電源を自動的に **解列** するための装置を施設すること。

a 次に掲げる異常を保護リレー等により検出し、分散型電源を自動的に **解列** すること。

- ① 分散型電源の異常又は故障
- ② 連系している電力系統の短絡事故、地絡事故又は高低圧混触事故
- ③ 分散型電源の **単独運転** 又は逆充電

b 一般送配電事業者が運用する電力系統において再閉路が行われる場合は、当該再閉路時に、分散型電源が当該電力系統から **解列** されていること。

c 「逆変換装置を用いて連系する場合」において、「逆潮流有りの場合」の保護リレー等は、次によること。

表に規定する保護リレー等を受電点その他異常の検出が可能な場所に設置すること。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1)	解列	単独運転	不足電力	周波数
(2)	遮断	自立運転	不足電圧	電力
(3)	解列	単独運転	不足電圧	周波数
(4)	遮断	単独運転	不足電圧	電力
(5)	解列	自立運転	不足電力	電力

表

検出する異常	種類	補足事項
発電電圧異常上昇	過電圧リレー	※1
発電電圧異常低下	不足電圧 リレー	※1
系統側短絡事故	不足電圧 リレー	※2
系統側地絡事故・高低圧混触事故(間接)	単独運転 検出装置	※3
単独運転 又は逆充電	単独運転 検出装置	
	周波数 上昇リレー	
	周波数 低下リレー	

※1: 分散型電源自体の保護用に設置するリレーにより検出し、保護できる場合は省略できる。

※2: 発電電圧異常低下検出用の **不足電圧** リレーにより検出し、保護できる場合は省略できる。

※3: 受動的方式及び能動的方式のそれぞれ1方式以上を含むものであること。系統側地絡事故・高低圧混触事故(間接)については、**単独運転** 検出用の受動的方式等により保護すること。

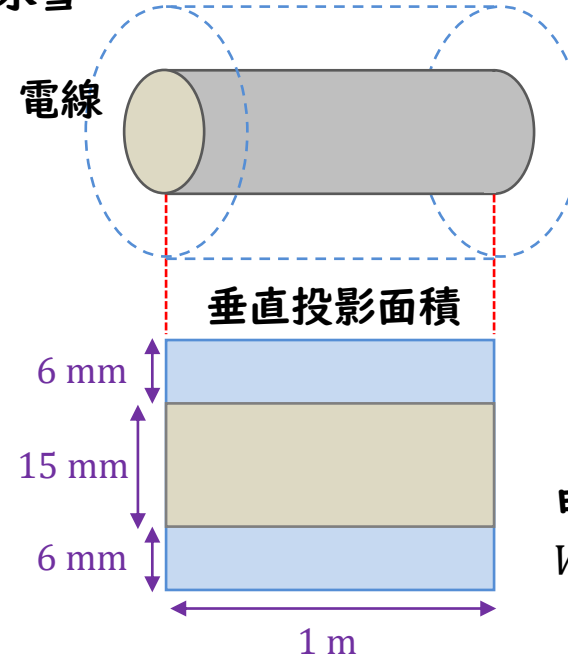
問 1 1

問 13 人家が多く連なっている場所以外の場所であって、氷雪の多い地方のうち、海岸地その他の低温季に最大風圧を生じる地方に設置されている公称断面積 60 mm^2 、仕上り外径 15 mm の 6600 V 屋外用ポリエチレン絶縁電線 (6600 V OE) を使用した高圧架空電線路がある。この電線路の電線の風圧荷重について「電気設備技術基準の解釈」に基づき、次の (a) 及び (b) の問に答えよ。

ただし、電線に対する甲種風圧荷重は 980 Pa 、乙種風圧荷重の計算で用いる氷雪の厚さは 6 mm とする。

(a) 低温季において電線 1 条、長さ 1 m 当たりに加わる風圧荷重の値 $[\text{N}]$ として、最も近いものを次の (1) ~ (5) のうちから一つ選べ。

氷雪



甲種風圧荷重の場合

$$\begin{aligned} W_1 &= 980 \text{ N/m}^2 \times 15 \text{ mm} \times 1 \text{ m} \\ &= 980 \times 15 \times 10^{-3} \times 1 \\ &= 14.7 \text{ N} \end{aligned}$$

甲種風圧荷重：電線はその構成材の垂直投影面積に加わる圧力を 980 Pa とす

乙種風圧荷重：架渉線の周囲に比重 0.9 、厚さ 6 mm の氷雪が付着した状態に対し、甲種風圧荷重 (980 Pa) の 0.5 倍を基礎として計算したもの

乙種風圧荷重の場合

$$\begin{aligned} W_2 &= 0.5 \times 980 \text{ N/m}^2 \times (15 + 6 + 6) \text{ mm} \times 1 \text{ m} \\ &= 0.5 \times 980 \times 27 \times 10^{-3} \times 1 \\ &= 13.23 \text{ N} \end{aligned}$$

$W_1 > W_2$ より風圧荷重は 14.7 N となる

- (1) 10.3 (2) 13.2 (3) 14.7 (4) 20.6 (5) 26.5

	氷雪の多い地方以外	氷雪の多い地方	
		低温季に最大風圧を生じる地方	その他の地方
高温季	甲種風圧荷重	甲種風圧荷重	甲種風圧荷重
低温季	丙種風圧荷重	甲種または乙種のいずれか大きいほう	乙種風圧荷重

問 1 1

(b) 低温季に適用される風圧荷重が乙種風圧荷重となる電線の仕上がり外径の値 [mm]として、最も大きいものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

- (1) 10 (2) 12 (3) 15 (4) 18 (5) 21

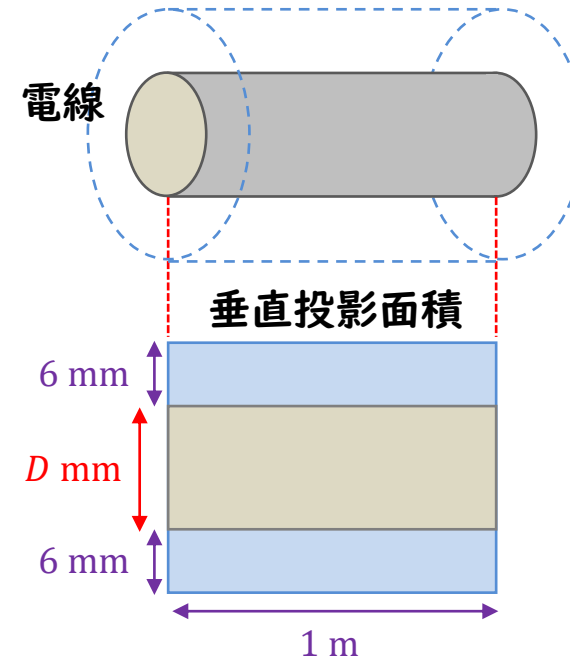
甲種風圧荷重の場合

$$\begin{aligned} W_1 &= 980 \text{ N/m}^2 \times D \text{ mm} \times 1 \text{ m} \\ &= 980 \times D \times 1 \\ &= 980D \end{aligned}$$

乙種風圧荷重の場合

$$\begin{aligned} W_2 &= 0.5 \times 980 \text{ N/m}^2 \times (D + 6 + 6) \text{ mm} \times 1 \text{ m} \\ &= 0.5 \times 980 \times (D + 12) \times 1 \\ &= 490(D + 12) \end{aligned}$$

冰雪



乙種風圧荷重となる仕上がり外径の最大値は $W_1 = W_2$ を満たすときなので、

$$\begin{aligned} 980D &= 490(D + 12) \\ 2D &= D + 12 \\ D &= 12 \text{ mm} \end{aligned}$$

※ $D > 12 \text{ mm}$ となる場合、甲種風圧荷重の方が大きくなる

問 1 1

人家が多く連なっている場所以外の場所であって、氷雪の多い地方のうち、海岸その他の低温季に最大風圧を生じる地方に設置されている公称断面積 60 mm^2 、仕上り外径 15 mm の 6600 V 屋外用ポリエチレン絶縁電線 (6600 V OE) を使用した高圧架空電線路がある。この電線路の電線の風圧荷重について「電気設備技術基準の解釈」に基づき、次の(a)及び(b)の問に答えよ。

ただし、電線に対する甲種風圧荷重は 980 Pa 、乙種風圧荷重の計算で用いる氷雪の厚さは 6 mm とする。

(a) 低温季において電線 1 条、長さ 1 m 当たりに加わる風圧荷重の値[N]として、最も近いものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

- (1) 10.3 (2) 13.2 (3) 14.7 (4) 20.6 (5) 26.5

(b) 低温季に適用される風圧荷重が乙種風圧荷重となる電線の仕上り外径の値 [mm]として、最も大きいものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

- (1) 10 (2) 12 (3) 15 (4) 18 (5) 21

問 1 2

問11 公称電圧 6600 [V]、周波数 50 [Hz] の三相 3 線式配電線路から受電する需要家の 竣工時における自主検査で、^{しゅん} 高压引込ケーブルの交流絶縁耐力試験を「電気設備技術基準の解釈」に基づき実施する場合、次の(a)及び(b)の間に答えよ。

(a) 交流絶縁耐力試験における試験電圧印加時、高压引込ケーブルの 3 線一括の充電電流（電流計 A_2 の読み）に最も近い電流値 [mA] を次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

最大使用電圧を導出する

$$\text{最大使用電圧 } V_m = \frac{\text{公称電圧}}{1.1} \times 1.15$$

$$V_m = \frac{6600}{1.1} \times 1.15 = 6900 \text{ V}$$

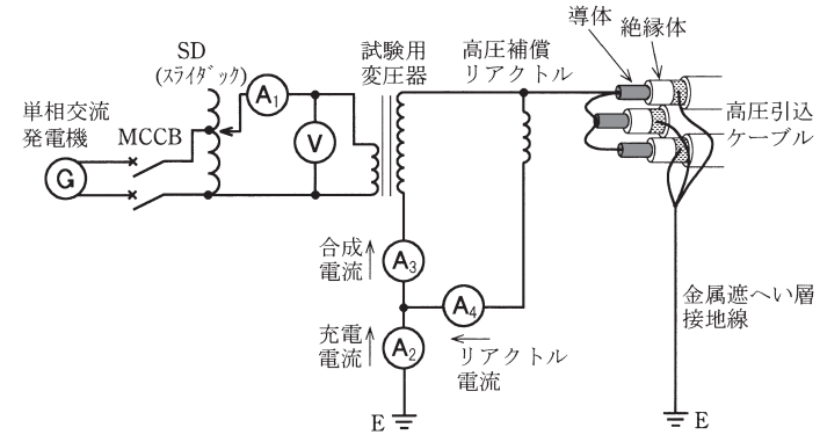
試験電圧 V_T は表の条件より

$$V_T = 1.5 \times 6900 = 10350 \text{ V}$$

	電路の種類	試験電圧
最大使用電圧が 7,000V以下の電路	交流の電路	最大使用電圧の1.5倍の交流電圧
	直流の電路	最大使用電圧の1.5倍の直流電圧 又は1倍の交流電圧
最大使用電圧が 7,000Vを超え、60,000V以下の電路	最大使用電圧が15,000V以下の中性点接地式電路（中性線を有するものであって、その中性線に多重接地するものに限る。）	最大使用電圧の0.92倍の電圧
	上記以外	最大使用電圧の1.25倍の電圧 （10,500V未満となる場合は、10,500V）

○ 高压引込ケーブルの仕様

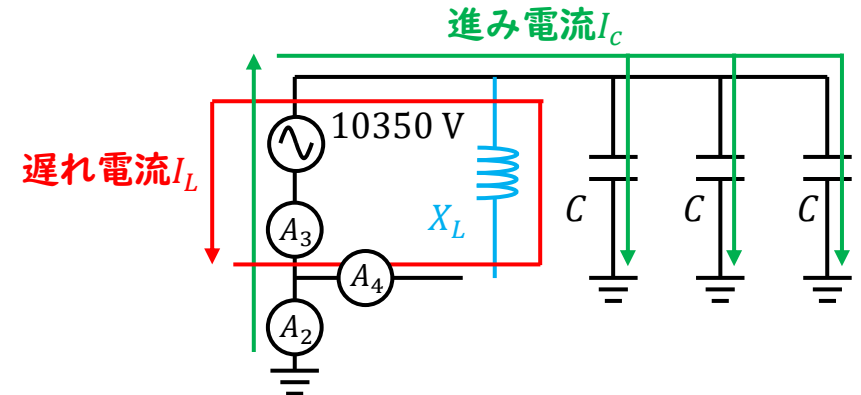
ケーブルの種類	公称断面積	ケーブルのこう長	1線の対地静電容量
6600V CVT	38 [mm ²]	150 [m]	0.22 [μF/km]



1線の対地静電容量 C は

$$C = 0.22 \mu\text{F/km} \times 0.15 \text{ km} = 0.033 \mu\text{F}$$

$$I_C = 3\omega CV_T = 3 \times 2\pi \times 50 \times 0.033 \times 10^{-6} \times 10350 = 0.3217 \text{ A} \sim 330 \text{ mA}$$



問 1 2

(a) 交流絶縁耐力試験における試験電圧印加時， 高压引込ケーブルの 3 線一括の充電電流（電流計 A_2 の読み）に最も近い電流値 [mA] を次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

- (1) 80 (2) 110 (3) 250 **(4) 330** (5) 410

(b) この絶縁耐力試験に必要な電源容量として， 単相交流発電機に求められる最小の容量 [kV・A] に最も近い数値を次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

リアクトルに流れる遅れ電流 I_L を求める

13000 V, 50 Hz のとき 300 mA

$$I_L = \frac{10350}{13000} \times 300 = 239 \text{ mA}$$

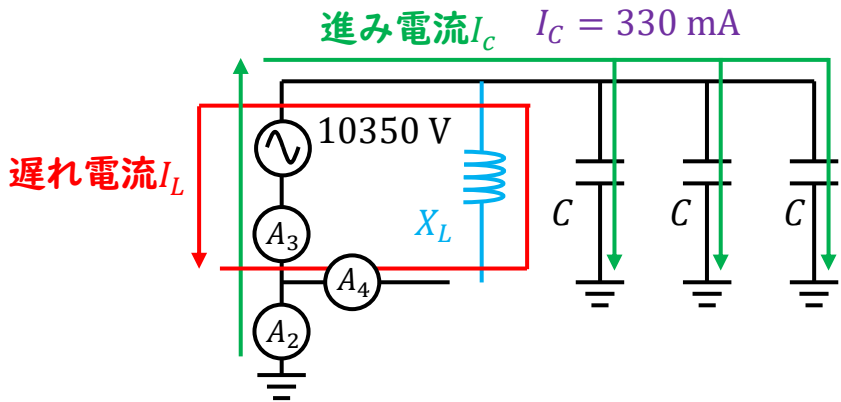
変圧器容量を求める

$$S = V_T I_T = 10350 \times 0.091$$

$$S = 941 \text{ VA}$$

変圧器に流れる電流 I_T は

$$I_T = I_C - I_L = 330 - 239 = 91 \text{ mA}$$

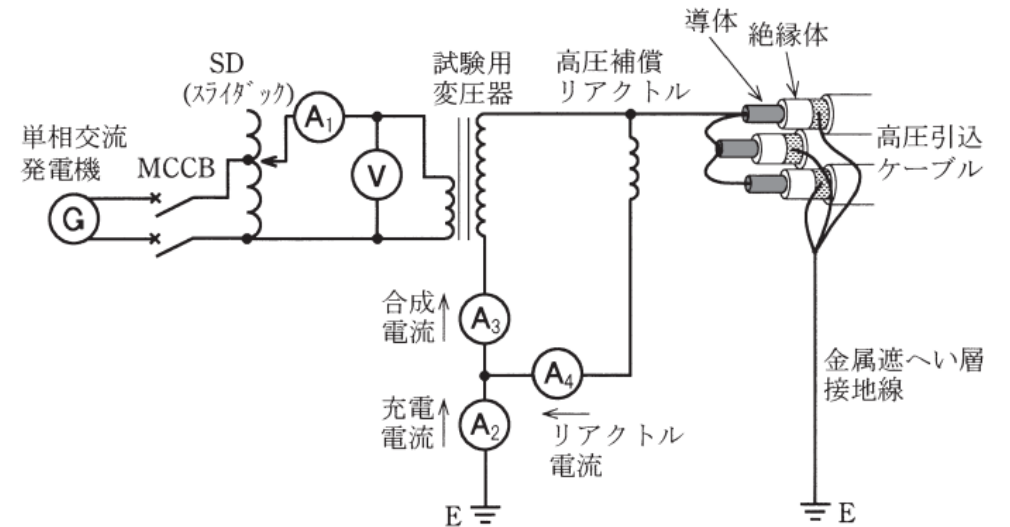


○ 高压引込ケーブルの仕様

ケーブルの種類	公称断面積	ケーブルのこう長	1線の対地静電容量
6600V CVT	38 [mm ²]	150 [m]	0.22 [μF/km]

○ 試験で使用する機器の仕様

試験機器の名称	定 格	台数 [台]	備 考
試 験 用 変 圧 器	入力電圧：0-130 [V] 出力電圧：0-13 [kV] 巻数比：1/100 30分連続許容出力電流：400 [mA], 50 [Hz]	1	電流計付
高 圧 補 償 リアクトル	許容印加電圧：13 [kV] <u>印加電圧 13 [kV], 50 [Hz] 使用時での電流 300 [mA]</u>	1	電流計付
単 相 交 流 発 電 機	携帯用交流発電機 出力電圧 100 [V], 50 [Hz]	1	インバータ方式

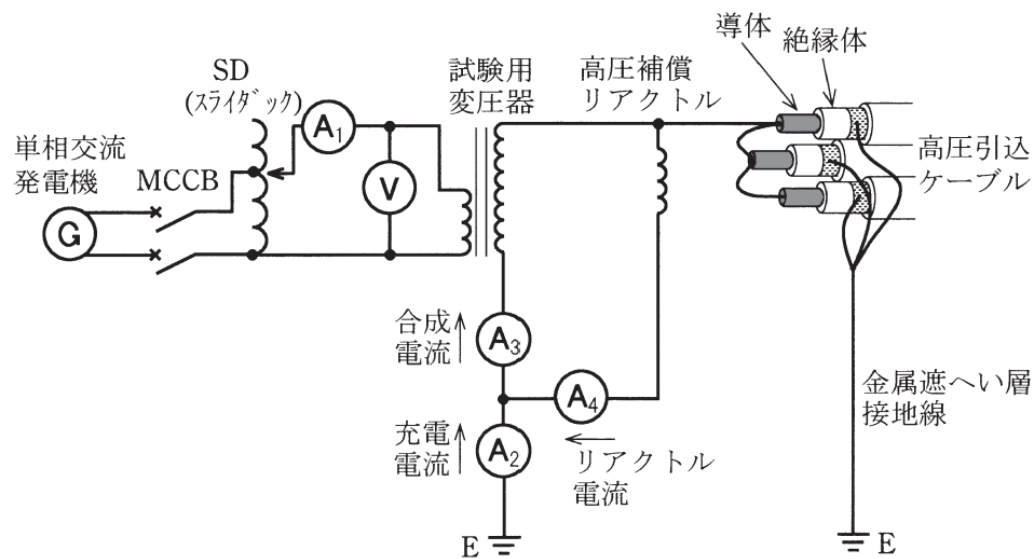


問 1 2

公称電圧 6600 [V]、周波数 50 [Hz] の三相 3 線式配電線路から受電する需要家の竣工時における自主検査で、^{しゅん} 高压引込ケーブルの交流絶縁耐力試験を「電気設備技術基準の解釈」に基づき実施する場合、次の(a)及び(b)の間に答えよ。

ただし、試験回路は図のとおりとし、この試験は 3 線一括で実施し、高压引込ケーブル以外の電気工作物は接続されないものとし、各試験器の損失は無視する。

また、試験対象物である高压引込ケーブル及び交流絶縁耐力試験に使用する試験器等の仕様は、次のとおりである。



○高压引込ケーブルの仕様

ケーブルの種類	公称断面積	ケーブルのこう長	1 線の対地静電容量
6600V CVT	38 [mm ²]	150 [m]	0.22 [μF/km]

○試験で使用する機器の仕様

試験機器の名称	定 格	台数 [台]	備 考
試 験 用 変 圧 器	入力電圧：0-130 [V] 出力電圧：0-13 [kV] 巻数比：1/100 30分連続許容出力電流：400 [mA], 50 [Hz]	1	電流計付
高 圧 補 償 リアクトル	許容印加電圧：13 [kV] 印加電圧 13 [kV], 50 [Hz] 使用時での電流 300 [mA]	1	電流計付
単 相 交 流 発 電 機	携帯用交流発電機 出力電圧 100 [V], 50 [Hz]	1	インバータ方式

(a) 交流絶縁耐力試験における試験電圧印加時、高压引込ケーブルの 3 線一括の充電電流（電流計 A_2 の読み）に最も近い電流値 [mA] を次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

- (1) 80 (2) 110 (3) 250 (4) 330 (5) 410

(b) この絶縁耐力試験に必要な電源容量として、単相交流発電機に求められる最小の容量 [kV・A] に最も近い数値を次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

問 1 3

変圧器によって高圧電路に結合されている低圧電路に施設された使用電圧 100 [V] の金属製外箱を有する空調機がある。この変圧器の B 種接地抵抗値及びその低圧電路に施設された空調機の金属製外箱の D 種接地抵抗値に関して、次の (a) 及び (b) に答えよ。

ただし、次の条件によるものとする。

- (ア) 変圧器の高圧側の電路の 1 線地絡電流は 5 [A] で、B 種接地工事の接地抵抗値は「電気設備技術基準の解釈」で許容されている 最高限度の $\frac{1}{3}$ に維持されている。
- (イ) 変圧器の高圧側の電路と低圧側の電路との混触時に低圧電路の対地電圧が 150 [V] を超えた場合に、0.8 秒で高圧電路を自動的に遮断する装置が設けられている。

(a) 変圧器の低圧側に施された B 種接地工事の接地抵抗値 [Ω] の値として、最も近いのは次のうちどれか。

- (1) 10 (2) 20 (3) 30 (4) 40 (5) 50

$$\frac{600}{I_g} = \frac{600}{5} = 120 \Omega$$

$$R_B = \frac{120}{3} = 40 \Omega$$

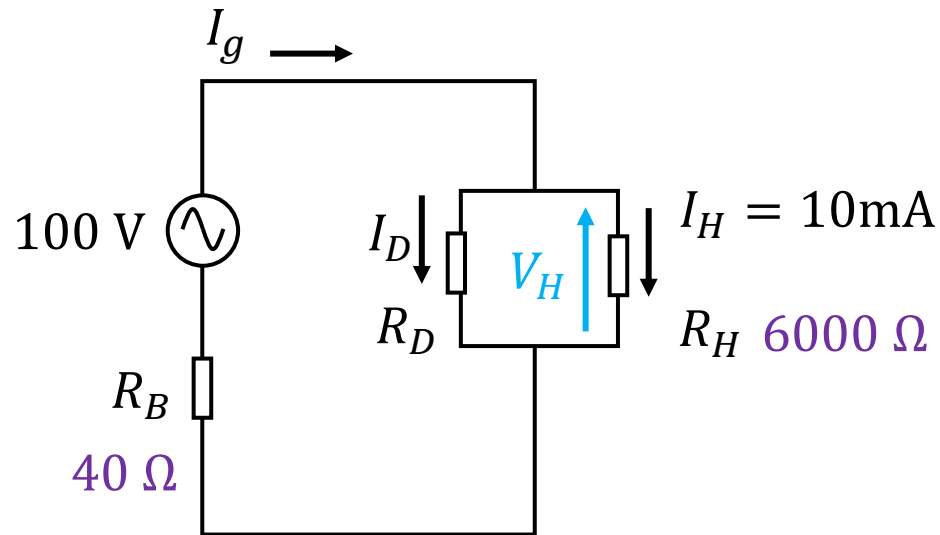
種類	電圧	接地抵抗値上限	接地線の太さ下限
B種	1次側：特別高圧、高圧 2次側：低圧	<p>低圧側の対地電圧が 150 V を超えた場合、1 線地絡電流を I_1 として、地絡遮断時間により異なる</p> <p>遮断時間が 2 秒超過：$R_B = \frac{150}{I_1} \Omega$</p> <p>遮断時間が 2 秒以内：$R_B = \frac{300}{I_1} \Omega$</p> <p>遮断時間が 1 秒以内：$R_B = \frac{600}{I_1} \Omega$</p>	<p>直径 4 mm (高圧または 15 kV 以下の特別高圧と低圧を結合する場合 直径 2.6 mm)</p>

問 1 3

変圧器によって高圧電路に結合されている低圧電路に施設された使用電圧 100 [V] の金属製外箱を有する空調機がある。この変圧器の B 種接地抵抗値及びその低圧電路に施設された空調機の金属製外箱の D 種接地抵抗値に関して、次の (a) 及び (b) に答えよ。

ただし、次の条件によるものとする。

- (ア) 変圧器の高圧側の電路の 1 線地絡電流は 5 [A] で、B 種接地工事の接地抵抗値は「電気設備技術基準の解釈」で許容されている最高限度の $\frac{1}{3}$ に維持されている。
- (イ) 変圧器の高圧側の電路と低圧側の電路との混触時に低圧電路の対地電圧が 150 [V] を超えた場合に、0.8 秒で高圧電路を自動的に遮断する装置が設けられている。



(a) 変圧器の低圧側に施された B 種接地工事の接地抵抗値 [Ω] の値として、最も近いのは次のうちどれか。

- (1) 10 (2) 20 (3) 30 (4) 40 (5) 50

(b) 空調機に地絡事故が発生した場合、空調機の金属製外箱に触れた人体に流れる電流を 10 [mA] 以下としたい。このための空調機の金属製外箱に施す D 種接地工事の接地抵抗値 [Ω] の上限値として、最も近いのは次のうちどれか。

ただし、人体の電気抵抗値は 6000 [Ω] とする。

- (1) 10 (2) 15 (3) 20 (4) 30 (5) 60

$$V_H = R_H I_H = 10 \times 10^{-3} \times 6000 = 60 \text{ V}$$

$$I_g = \frac{100 - 60}{40} = 1 \text{ A}$$

$$I_D = I_g - I_H = 1 - 0.01 = 0.99$$

$$R_D = \frac{V_H}{I_D} = \frac{60}{0.99} = 60.6 \text{ } \Omega$$