

電験どうでしょう管理人
KWG presents

電験オンライン塾

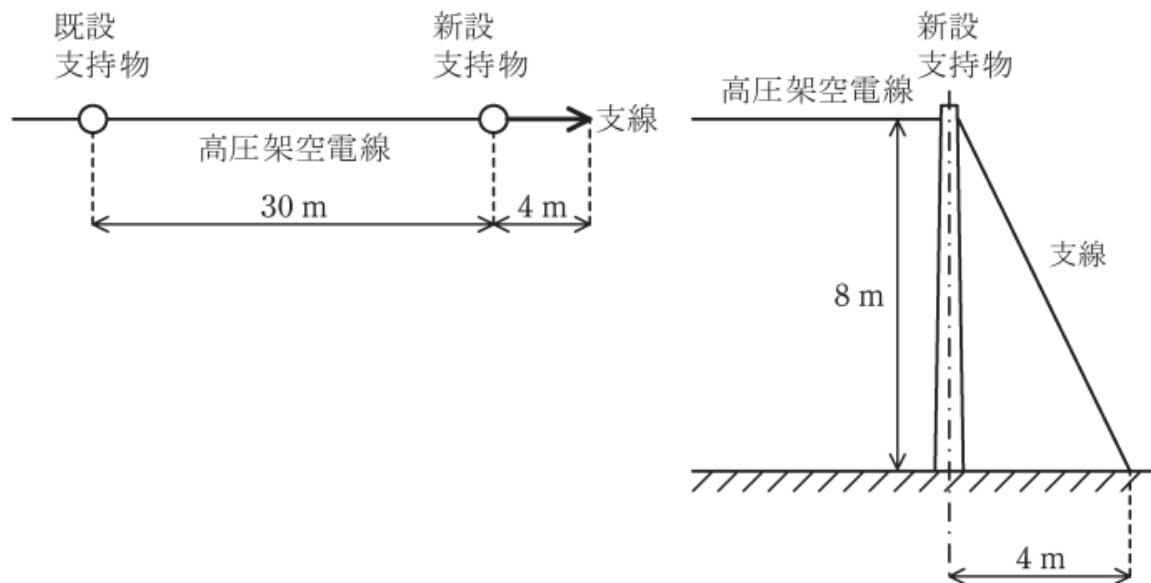
第13回 法規
計算問題(2)

2024.07.27 Sat

R03 問11

問 11 図のように既設の高圧架空電線路から、高圧架空電線を高低差なく径間 30 m 延長することにした。

新設支持物に A 種鉄筋コンクリート柱を使用し、引留支持物とするため支線を電線路の延長方向 4 m の地点に図のように設ける。電線と支線の支持物への取付け高さはともに 8 m であるとき、次の(a)及び(b)の間に答えよ。



(a) 電線の水平張力が 15 kN であり、その張力を支線で全て支えるものとしたとき、支線に生じる引張荷重の値[kN]として、最も近いものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

- (1) 7 (2) 15 (3) 30 (4) 34 (5) 67

(b) 支線の安全率を 1.5 とした場合、支線の最少素線條数として、最も近いものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

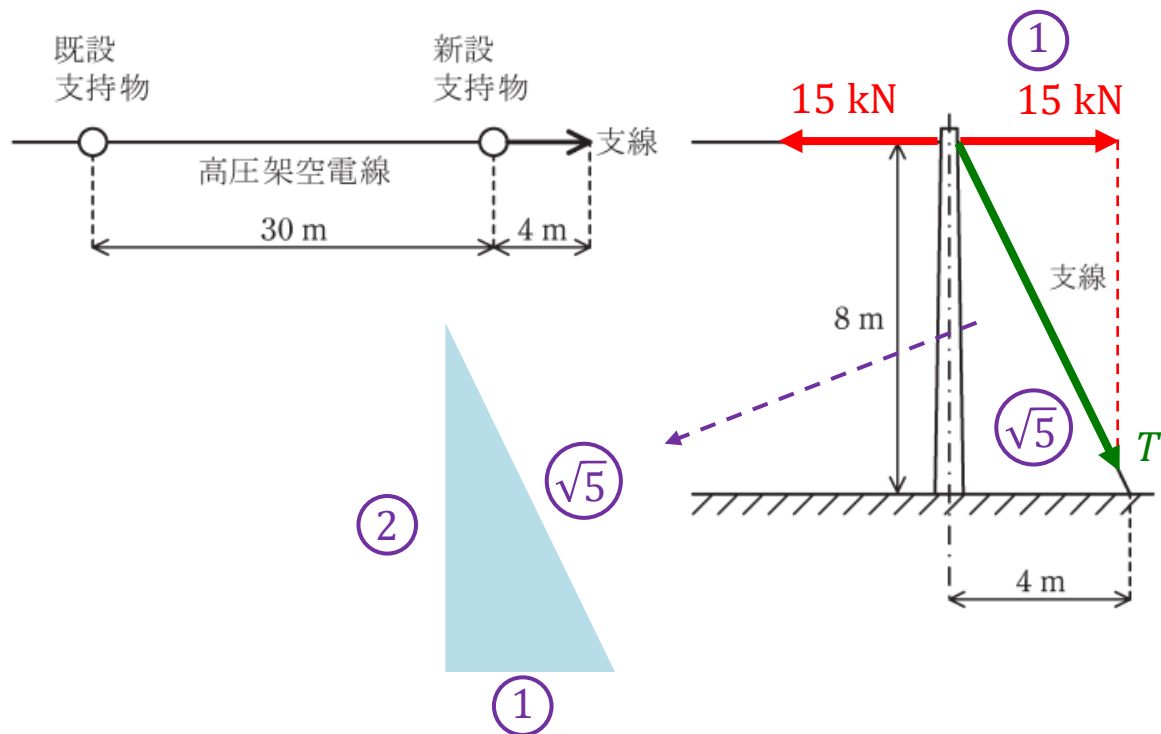
ただし、支線の素線には、直径 2.9 mm の亜鉛めっき鋼より線(引張強さ 1.23 kN/mm^2)を使用し、素線のより合わせによる引張荷重の減少係数は無視するものとする。

- (1) 3 (2) 5 (3) 7 (4) 9 (5) 19

R03 問11

問 11 図のように既設の高圧架空電線路から、高圧架空電線を高低差なく径間 30 m 延長することにした。

新設支持物に A 種鉄筋コンクリート柱を使用し、引留支持物とするため支線を電線路の延長方向 4 m の地点に図のように設ける。電線と支線の支持物への取付け高さはともに 8 m であるとき、次の(a)及び(b)の間に答えよ。



- (a) 電線の水平張力が 15 kN であり、その張力を支線で全て支えるものとしたとき、支線に生じる引張荷重の値[kN]として、最も近いものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

支線に生じる張力 T は

$$T = 15 \times \sqrt{5} = 33.54 \text{ kN}$$

- (b) 支線の安全率を 1.5 とした場合、支線の最少素線条数として、最も近いものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

ただし、支線の素線には、直径 2.9 mm の垂鉛めっき鋼より線(引張強さ 1.23 kN/mm²)を使用し、素線のより合わせによる引張荷重の減少係数は無視するものとする。

支線に求められる引張強さ F は

$$F = (\text{安全率}) \times T = 1.5 \times 33.54 = 50.31 \text{ kN}$$

素線 1 本あたりの耐荷重は

$$1.23 \text{ kN/mm}^2 \times \left(\frac{2.9 \text{ mm}}{2}\right)^2 \times \pi = 8.12 \text{ kN}$$

必要な素線数 x は

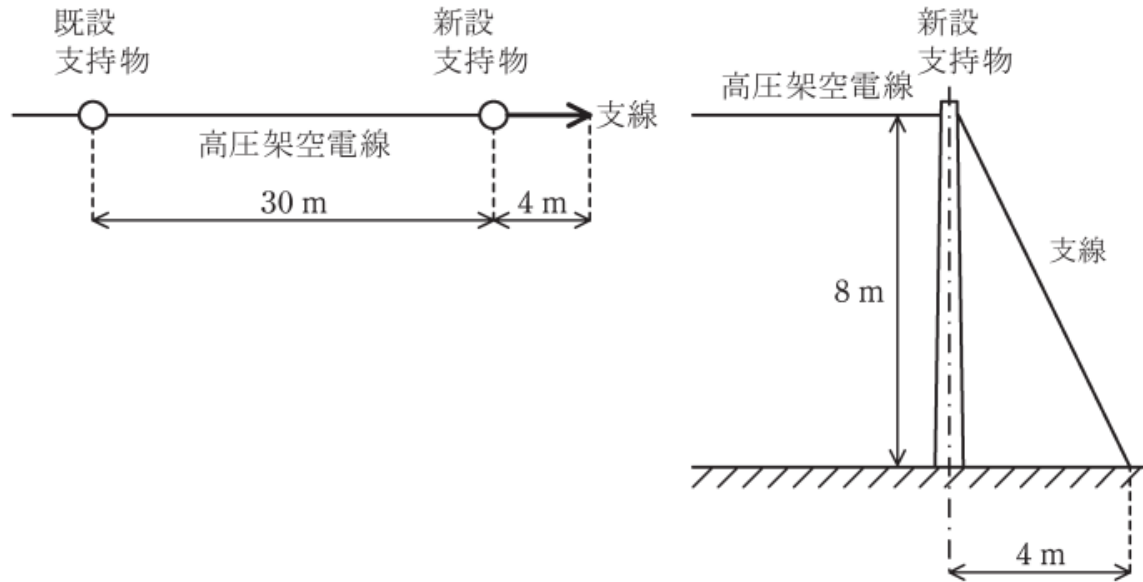
$$8.12 \times x > F \rightarrow 8.12 \times x > 50.31 \rightarrow x > 6.2$$

支線の最少素線数は 7 本となる

R03 問11

問 11 図のように既設の高圧架空電線路から、高圧架空電線を高低差なく径間 30 m 延長することにした。

新設支持物に A 種鉄筋コンクリート柱を使用し、引留支持物とするため支線を電線路の延長方向 4 m の地点に図のように設ける。電線と支線の支持物への取付け高さはともに 8 m であるとき、次の(a)及び(b)の間に答えよ。



(a) 電線の水平張力が 15 kN であり、その張力を支線で全て支えるものとしたとき、支線に生じる引張荷重の値[kN]として、最も近いものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

- (1) 7 (2) 15 (3) 30 (4) 34 (5) 67

(b) 支線の安全率を 1.5 とした場合、支線の最少素線條数として、最も近いものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

ただし、支線の素線には、直径 2.9 mm の亜鉛めっき鋼より線(引張強さ 1.23 kN/mm²)を使用し、素線のより合わせによる引張荷重の減少係数は無視するものとする。

- (1) 3 (2) 5 (3) 7 (4) 9 (5) 19

使用電圧と最大使用電圧

電気設備技術基準の解釈（通称 電技）より

（用語の定義）

第1条

- 一 使用電圧（公称電圧） 電路を代表する線間電圧
 - 二 最大使用電圧 次のいずれかの方法により求めた、通常の使用状態において電路に加わる最大の線間電圧
- イ 使用電圧が、電気学会電気規格調査会標準規格 JEC-0222-2009「標準電圧」の「3.1 公称電圧が1,000Vを超える電線の公称電圧及び最高電圧」又は「3.2 公称電圧が1,000V以下の電線の公称電圧」に規定される公称電圧に等しい電路においては、使用電圧に、1-1表に規定する係数を乗じた電圧

1-1表

使用電圧の区分	係数
1,000V以下	1.15
1,000Vを超え500,000V未満	1.15/1.1
500,000V	1.05、1.1又は1.2
1,000,000V	1.1

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

（例）

公称電圧22000 Vの場合

$$V_m = \frac{22000}{1.1} \times 1.15 = 23000 \text{ V}$$

公称電圧6600 Vの場合

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

高圧又は特別高圧の絶縁性能

電気設備技術基準の解釈（通称 電技）より

【高圧または特別高圧の電路の絶縁性能】

第15条

高圧又は特別高圧の電路は、次の各号のいずれかに適合する絶縁性能を有すること。

一 表に規定する試験電圧を電路と大地との間（多心ケーブルにあっては、心線相互間及び心線と大地との間）に連続して**10分間加えた**とき、これに耐える性能を有すること。

二 電線に**ケーブルを使用する交流の電路においては、表に規定する試験電圧の2倍の直流電圧**を電路と大地との間（多心ケーブルにあっては、心線相互間及び心線と大地との間）に連続して10分間加えたとき、これに耐える性能を有すること。

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）

高圧又は特別高圧の絶縁性能

電気設備技術基準の解釈（通称 電技）より

【機械器具等の電路の絶縁性能】

第16条

変圧器の電路は、次の各号のいずれかに適合する絶縁性能を有すること。

一 表中欄に規定する試験電圧を、同表右欄に規定する試験方法で加えたとき、これに耐える性能を有すること。

変圧器の巻線の種類		試験電圧	試験方法
最大使用電圧が7,000V以下のもの		最大使用電圧の1.5倍の電圧（500V未満となる場合は、500V）	※1
最大使用電圧が7,000Vを超え、	最大使用電圧が15,000V以下のものであって、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。）に接続するもの	最大使用電圧の0.92倍の電圧	
60,000V以下のもの	上記以外のもの	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）	

※1：試験される巻線と他の巻線、鉄心及び外箱との間に試験電圧を連続して10分間加える。

R02 問12

問12 次の文章は、「電気設備技術基準の解釈」に基づく変圧器の電路の絶縁耐力試験に関する記述である。

変圧器(放電灯用変圧器, エックス線管用変圧器等の変圧器, 及び特殊用途のものを除く。)の電路は, 次のいずれかに適合する絶縁性能を有すること。

- ① 表の中欄に規定する試験電圧を, 同表の右欄で規定する試験方法で加えたとき, これに耐える性能を有すること。
- ② 日本電気技術規格委員会規格 JESC E7001 (2018)「電路の絶縁耐力の確認方法」の「3. 2 変圧器の電路の絶縁耐力の確認方法」により絶縁耐力を確認したものであること。

(a) 表中の空白箇所(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)	6 900	1.1	500	1.25
(2)	6 950	1.25	600	1.5
(3)	7 000	1.5	600	1.25
(4)	7 000	1.5	500	1.25
(5)	7 200	1.75	500	1.75

(b) 公称電圧 22 000 V の電線路に接続して使用される受電用変圧器の絶縁耐力試験を, 表の記載に基づき実施する場合の試験電圧の値[V]として, 最も近いものを次の(1)～(5)から一つ選べ。

- (1) 28 750 (2) 30 250 (3) 34 500 (4) 36 300 (5) 38 500

変圧器の巻線の種類	試験電圧	試験方法
最大使用電圧が (ア) V 以下のもの	最大使用電圧の (イ) 倍の電圧 ((ウ) V 未満となる場合は (ウ) V)	試験される巻線と他の巻線, 鉄心及び外箱との間に試験電圧を連続して 10 分間加える。
最大使用電圧が (ア) V を超え, 60 000 V 以下のもの	最大使用電圧が 15 000 V 以下のものであって, 中性点接地式電路 (中性点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。)に接続するもの	
上記以外のもの	最大使用電圧の (エ) 倍の電圧 (10 500 V 未満となる場合は 10 500 V)	

R02 問12

問12 次の文章は、「電気設備技術基準の解釈」に基づく変圧器の電路の絶縁耐力試験に関する記述である。

変圧器(放電灯用変圧器, エックス線管用変圧器等の変圧器, 及び特殊用途のものを除く。)の電路は, 次のいずれかに適合する絶縁性能を有すること。

- ① 表の中欄に規定する試験電圧を, 同表の右欄で規定する試験方法で加えたとき, これに耐える性能を有すること。
- ② 日本電気技術規格委員会規格 JESC E7001 (2018)「電路の絶縁耐力の確認方法」の「3. 2 変圧器の電路の絶縁耐力の確認方法」により絶縁耐力を確認したものであること。

(a) 表中の空白箇所(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)	6 900	1.1	500	1.25
(2)	6 950	1.25	600	1.5
(3)	7 000	1.5	600	1.25
(4)	7 000	1.5	500	1.25
(5)	7 200	1.75	500	1.75

変圧器の巻線の種類	試験電圧	試験方法
最大使用電圧が (ア) V 以下のもの 7000	最大使用電圧の (イ) 倍の電圧 ((ウ) V 未満となる場合は (ウ) V)	1.5 500
最大使用電圧が (ア) V を超え, 60 000 V 以下のもの 7000	最大使用電圧が 15 000 V 以下のものであって, 中性点接地式電路 (中性点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。)に接続するもの	試験される巻線と他の巻線, 鉄心及び外箱との間に試験電圧を連続して 10 分間加える。
上記以外のもの	最大使用電圧の (エ) 倍の電圧 (10 500 V 未満となる場合は 10 500 V)	1.25

R02 問12

変圧器の巻線の種類	試験電圧	試験方法
最大使用電圧が <input type="text" value="(ア)"/> V 以下のもの 7000	最大使用電圧の <input type="text" value="(イ)"/> 1.5 倍の電圧 (<input type="text" value="(ウ)"/> V 未 満となる場合は <input type="text" value="(ウ)"/> 500 V)	
最大使用電圧が 15 000 V 以下の ものであって、 中性点接地式電 路 (中性点を有 するものであつ て、その中性線 に多重接地する ものに限る。)に 接続するもの	最大使用電圧の 0.92 倍の 電圧	試験される巻線 と他の巻線、鉄心 及び外箱との間 に試験電圧を連 続して 10 分間加 える。
最大使用電圧 が <input type="text" value="(ア)"/> V を 超 え , 60 000 V 以下 のもの	最大使用電圧の <input type="text" value="(エ)"/> 1.25 倍の電圧 (10 500 V 未満と なる場合は 10 500 V)	

(b) 公称電圧 22 000 V の電線路に接続して使用される受電用変圧器の絶縁耐力試験を、表の記載に基づき実施する場合の試験電圧の値 [V] として、最も近いものを次の (1) ~ (5) から一つ選べ。

最大使用電圧を導出する

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

$$V_m = \frac{22000}{1.1} \times 1.15 = 23000 \text{ V}$$

試験電圧 V_T は左の表の条件より

$$V_T = 1.25 \times 23000 = 28750 \text{ V}$$

R02 問12

問12 次の文章は、「電気設備技術基準の解釈」に基づく変圧器の電路の絶縁耐力試験に関する記述である。

変圧器(放電灯用変圧器, エックス線管用変圧器等の変圧器, 及び特殊用途のものを除く。)の電路は, 次のいずれかに適合する絶縁性能を有すること。

- ① 表の中欄に規定する試験電圧を, 同表の右欄で規定する試験方法で加えたとき, これに耐える性能を有すること。
- ② 日本電気技術規格委員会規格 JESC E7001 (2018)「電路の絶縁耐力の確認方法」の「3. 2 変圧器の電路の絶縁耐力の確認方法」により絶縁耐力を確認したものであること。

(a) 表中の空白箇所(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)	6 900	1.1	500	1.25
(2)	6 950	1.25	600	1.5
(3)	7 000	1.5	600	1.25
(4)	7 000	1.5	500	1.25
(5)	7 200	1.75	500	1.75

(b) 公称電圧 22 000 V の電線路に接続して使用される受電用変圧器の絶縁耐力試験を, 表の記載に基づき実施する場合の試験電圧の値[V]として, 最も近いものを次の(1)～(5)から一つ選べ。

- (1) 28 750 (2) 30 250 (3) 34 500 (4) 36 300 (5) 38 500

変圧器の巻線の種類	試験電圧	試験方法	
最大使用電圧が (ア) V 以下のもの	最大使用電圧の (イ) 倍の電圧 ((ウ) V 未満となる場合は (ウ) V)	試験される巻線と他の巻線, 鉄心及び外箱との間に試験電圧を連続して 10 分間加える。	
最大使用電圧が (ア) V を超え, 60 000 V 以下のもの	最大使用電圧が 15 000 V 以下のものであって, 中性点接地式電路(中性点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。)に接続するもの		最大使用電圧の 0.92 倍の電圧
	上記以外のもの		最大使用電圧の (エ) 倍の電圧 (10 500 V 未満となる場合は 10 500 V)

R03 問12

問12 「電気設備技術基準の解釈」に基づいて、使用電圧 6 600 V、周波数 50 Hz の電路に使用する高圧ケーブルの絶縁耐力試験を実施する。次の(a)及び(b)の間に答えよ。

(a) 高圧ケーブルの絶縁耐力試験を行う場合の記述として、正しいものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

- (1) 直流 10 350 V の試験電圧を電路と大地との間に 1 分間加える。
- (2) 直流 10 350 V の試験電圧を電路と大地との間に連続して 10 分間加える。
- (3) 直流 20 700 V の試験電圧を電路と大地との間に 1 分間加える。
- (4) 直流 20 700 V の試験電圧を電路と大地との間に連続して 10 分間加える。
- (5) 高圧ケーブルの絶縁耐力試験を直流で行うことは認められていない。

(b) 高圧ケーブルの絶縁耐力試験を、図のような試験回路で行う。ただし、高圧ケーブルは 3 線一括で試験電圧を印加するものとし、各試験機器の損失は無視する。また、被試験体の高圧ケーブルと試験用変圧器の仕様は次のとおりとする。

この絶縁耐力試験に必要な皮相電力の値[kV・A]として、最も近いものを次の

(1)～(5)のうちから一つ選べ。

- (1) 4 (2) 6 (3) 9 (4) 10 (5) 17

【高圧ケーブルの仕様】

ケーブルの種類：6 600 V トリプレックス形架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケープル(CVT)

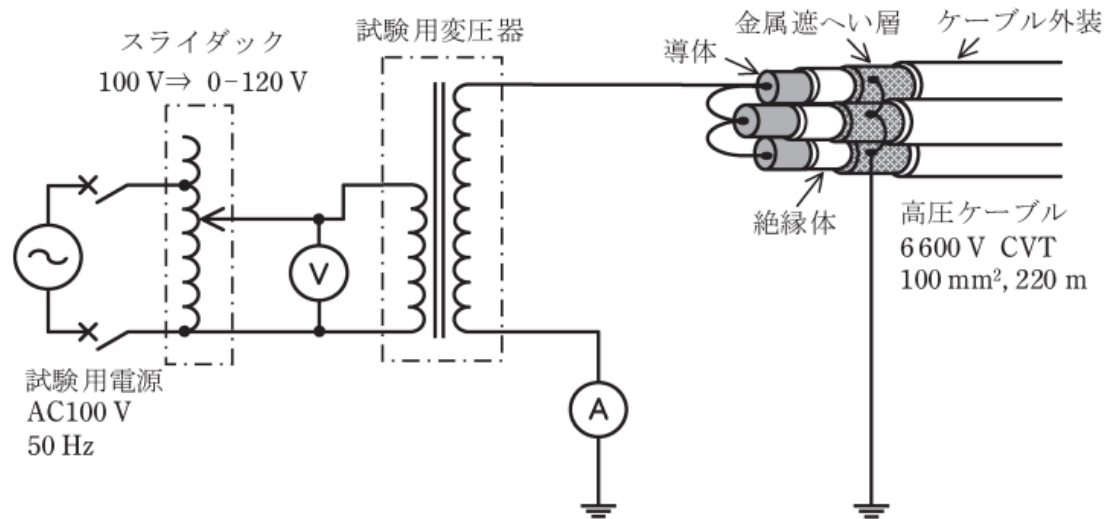
公称断面積：100 mm²、ケーブルのこう長：220 m

1 線の対地静電容量：0.45 μF/km

【試験用変圧器の仕様】

定格入力電圧：AC 0-120 V、定格出力電圧：AC 0-12 000 V

入力電源周波数：50 Hz



R03 問12

問 12 「電気設備技術基準の解釈」に基づいて、使用電圧 6 600 V、周波数 50 Hz の電路に使用する高圧ケーブルの絶縁耐力試験を実施する。次の(a)及び(b)の間に答えよ。

- (a) 高圧ケーブルの絶縁耐力試験を行う場合の記述として、正しいものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。
- (1) 直流 10 350 V の試験電圧を電路と大地との間に 1 分間加える。
 - (2) 直流 10 350 V の試験電圧を電路と大地との間に連続して 10 分間加える。
 - (3) 直流 20 700 V の試験電圧を電路と大地との間に 1 分間加える。
 - (4) 直流 20 700 V の試験電圧を電路と大地との間に連続して 10 分間加える。**
 - (5) 高圧ケーブルの絶縁耐力試験を直流で行うことは認められていない。

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）

二 電線にケーブルを使用する交流の電路においては、表に規定する試験電圧の2倍の直流電圧を電路と大地との間（多心ケーブルにあっては、心線相互間及び心線と大地との間）に連続して10分間加えたとき、これに耐える性能を有すること。

直流を加える場合、試験電圧の2倍の直流電圧を印加

$$V_{DC} = 2 \times V_T = 20700 \text{ V}$$

R03 問12

問12 「電気設備技術基準の解釈」に基づいて、使用電圧6600V、周波数50Hzの電路に使用する高圧ケーブルの絶縁耐力試験を実施する。次の(a)及び(b)の間に答えよ。

(b) 高圧ケーブルの絶縁耐力試験を、図のような試験回路で行う。ただし、高圧ケーブルは3線一括で試験電圧を印加するものとし、各試験機器の損失は無視する。また、被試験体の高圧ケーブルと試験用変圧器の仕様は次のとおりとする。

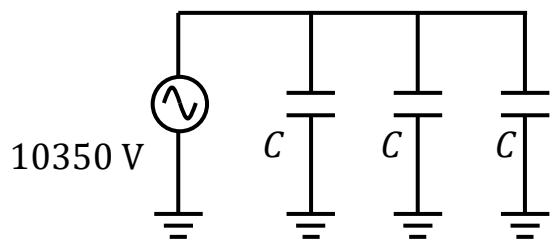
この絶縁耐力試験に必要な皮相電力の値[kV・A]として、最も近いものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

1線の対地静電容量Cは

$$C = 0.45 \mu\text{F}/\text{km} \times 0.22 \text{ km} = 0.099 \mu\text{F}$$

$$I = 3\omega CV_T = 3 \times 2\pi \times 50 \times 0.099 \times 10^{-6} \times 10350 = 0.965 \text{ A}$$

$$S = V_T \times I = 10350 \times 0.965 = 9990 \text{ VA} \sim 10 \text{ kVA}$$



【高圧ケーブルの仕様】

ケーブルの種類：6600Vトリプレックス形架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル(CVT)

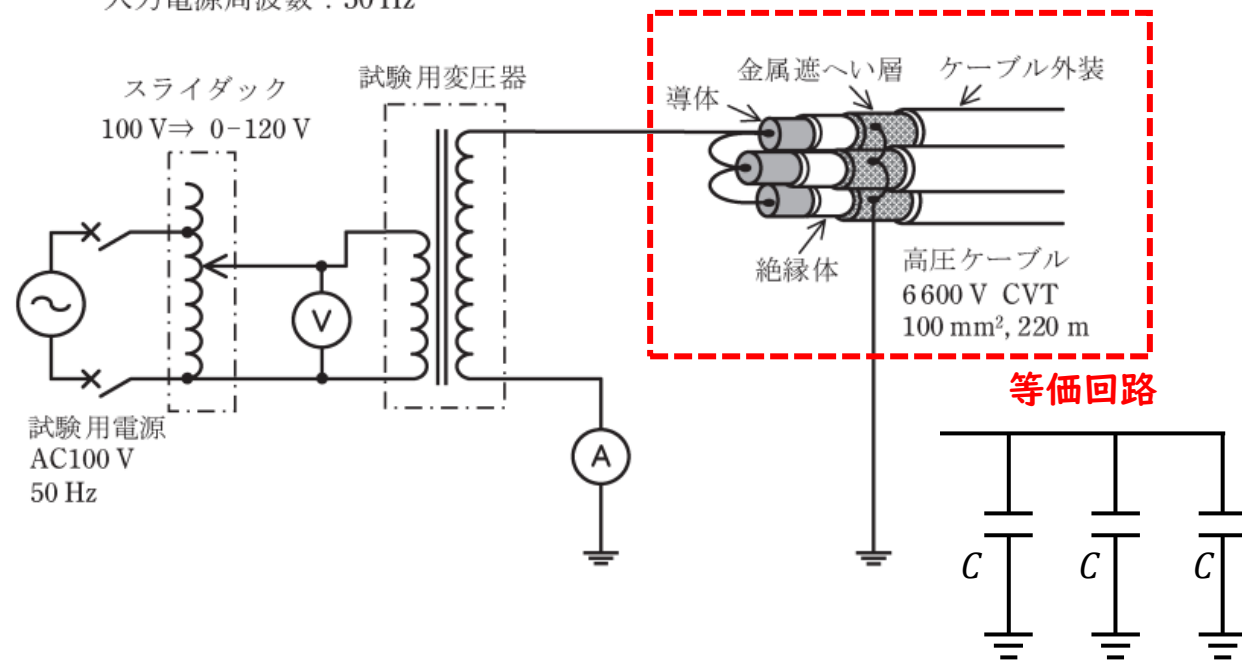
公称断面積：100 mm²、ケーブルのこう長：220 m

1線の対地静電容量：0.45 μF/km

【試験用変圧器の仕様】

定格入力電圧：AC 0-120 V、定格出力電圧：AC 0-12000 V

入力電源周波数：50 Hz



R03 問12

問 12 「電気設備技術基準の解釈」に基づいて、使用電圧 6 600 V、周波数 50 Hz の電路に使用する高圧ケーブルの絶縁耐力試験を実施する。次の(a)及び(b)の間に答えよ。

(a) 高圧ケーブルの絶縁耐力試験を行う場合の記述として、正しいものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

- (1) 直流 10 350 V の試験電圧を電路と大地との間に 1 分間加える。
- (2) 直流 10 350 V の試験電圧を電路と大地との間に連続して 10 分間加える。
- (3) 直流 20 700 V の試験電圧を電路と大地との間に 1 分間加える。
- (4) 直流 20 700 V の試験電圧を電路と大地との間に連続して 10 分間加える。**
- (5) 高圧ケーブルの絶縁耐力試験を直流で行うことは認められていない。

(b) 高圧ケーブルの絶縁耐力試験を、図のような試験回路で行う。ただし、高圧ケーブルは 3 線一括で試験電圧を印加するものとし、各試験機器の損失は無視する。また、被試験体の高圧ケーブルと試験用変圧器の仕様は次のとおりとする。

この絶縁耐力試験に必要な皮相電力の値[kV・A]として、最も近いものを次の

(1)～(5)のうちから一つ選べ。

- (1) 4
- (2) 6
- (3) 9
- (4) 10**
- (5) 17

【高圧ケーブルの仕様】

ケーブルの種類：6 600 V トリプレックス形架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル(CVT)

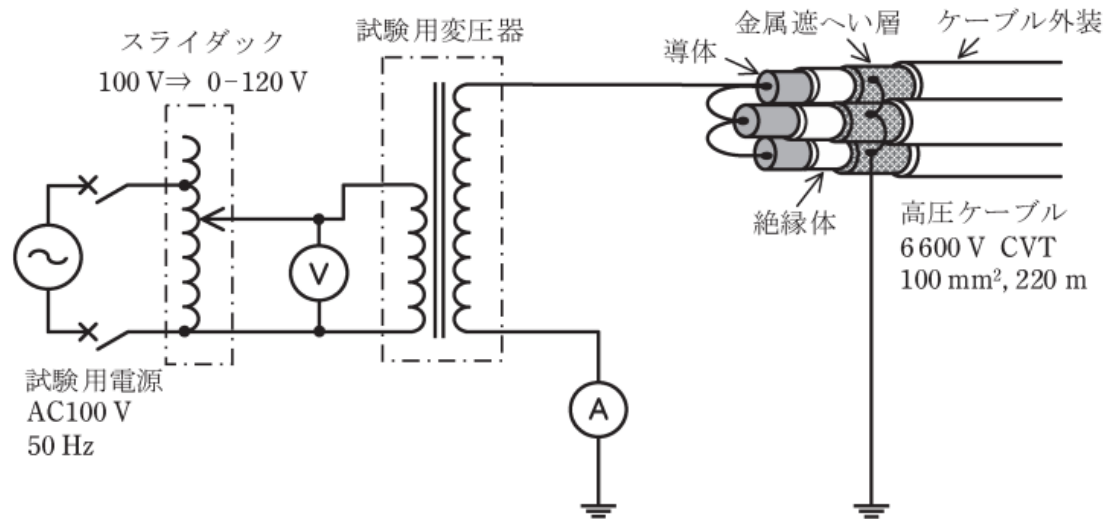
公称断面積：100 mm²、ケーブルのこう長：220 m

1 線の対地静電容量：0.45 μF/km

【試験用変圧器の仕様】

定格入力電圧：AC 0-120 V、定格出力電圧：AC 0-12 000 V

入力電源周波数：50 Hz



R03 問13

問13 需要家A～Cにのみ電力を供給している変電所がある。

各需要家の設備容量と、ある1日(0～24時)の需要率、負荷率及び需要家A～Cの不等率を表に示す値とする。表の記載に基づき、次の(a)及び(b)の間に答えよ。

需要家	設備容量 [kW]	需要率 [%]	負荷率 [%]	不等率
A	800	55	50	1.25
B	500	60	70	
C	600	70	60	

(a) 3 需要家 A～C の 1 日の需要電力量を合計した総需要電力量の値[kW・h]として、最も近いものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

- (1) 10 480 (2) 16 370 (3) 20 460 (4) 26 650 (5) 27 840

(b) 変電所から見た総合負荷率の値[%]として、最も近いものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。ただし、送電損失、需要家受電設備損失は無視するものとする。

- (1) 42 (2) 59 (3) 62 (4) 73 (5) 80

R03 問13



$$\text{需要率} = \frac{\text{最大需要電力}}{\text{設備容量}} \times 100 [\%]$$

$$\text{負荷率} = \frac{\text{平均需要電力}}{\text{最大需要電力}} \times 100 [\%]$$

$$\text{不等率} = \frac{\text{個々の最大需要電力}}{\text{合成最大需要電力}} \times 100 [\%]$$

問13 需要家A～Cにのみ電力を供給している変電所がある。

各需要家の設備容量と、ある1日(0～24時)の需要率、負荷率及び需要家A～Cの不等率を表に示す値とする。表の記載に基づき、次の(a)及び(b)の間に答えよ。

需要家	設備容量 [kW]	需要率 [%]	負荷率 [%]	不等率
A	800	55	50	1.25
B	500	60	70	
C	600	70	60	

需要家	設備容量 [kW]	最大需要電力 [kW]	平均需要電力 [kW]	合成最大需要電力 [kW]
A				
B				
C				

R03 問13



問13 需要家A～Cにのみ電力を供給している変電所がある。

各需要家の設備容量と、ある1日(0～24時)の需要率、負荷率及び需要家A～Cの不等率を表に示す値とする。表の記載に基づき、次の(a)及び(b)の間に答えよ。

需要家	設備容量 [kW]	需要率 [%]	負荷率 [%]	不等率
A	800	55	50	1.25
B	500	60	70	
C	600	70	60	

需要家	設備容量 [kW]	最大需要電力 [kW]	平均需要電力 [kW]	合成最大需要電力 [kW]
A	800	440	220	928
B	500	300	210	
C	600	420	252	

$$\text{需要率} = \frac{\text{最大需要電力}}{\text{設備容量}} \times 100 [\%]$$

$$\text{負荷率} = \frac{\text{平均需要電力}}{\text{最大需要電力}} \times 100 [\%]$$

$$\text{不等率} = \frac{\text{個々の最大需要電力}}{\text{合成最大需要電力}} \times 100 [\%]$$

需要家A

$$800 \times 0.55 = 440 \text{ kW}$$

$$800 \times 0.55 \times 0.5 = 220 \text{ kW}$$

需要家B

$$500 \times 0.6 = 300 \text{ kW}$$

$$500 \times 0.6 \times 0.7 = 210 \text{ kW}$$

需要家C

$$600 \times 0.7 = 420 \text{ kW}$$

$$600 \times 0.7 \times 0.6 = 252 \text{ kW}$$

合成最大需要電力

$$\frac{1}{1.25} \times (440 + 300 + 420) = 928 \text{ kW}$$

R03 問13

問13 需要家A～Cにのみ電力を供給している変電所がある。

各需要家の設備容量と、ある1日(0～24時)の需要率、負荷率及び需要家A～Cの不等率を表に示す値とする。表の記載に基づき、次の(a)及び(b)の間に答えよ。

需要家	設備容量 [kW]	需要率 [%]	負荷率 [%]	不等率
A	800	55	50	1.25
B	500	60	70	
C	600	70	60	

需要家	設備容量 [kW]	最大需要電力 [kW]	平均需要電力 [kW]	合成最大需要電力 [kW]
A	800	440	220	928
B	500	300	210	
C	600	420	252	

(a) 3 需要家 A～C の 1 日の需要電力量を合計した総需要電力量の値 [kW・h] として、最も近いものを次の (1)～(5) のうちから一つ選べ。

- (1) 10 480 (2) 16 370 (3) 20 460 (4) 26 650 (5) 27 840

平均需要電力の和から1日分の電力量を求める
 $(220 + 210 + 252) \times 24 = 16368 \text{ kWh}$

(b) 変電所から見た総合負荷率の値 [%] として、最も近いものを次の (1)～(5) のうちから一つ選べ。ただし、送電損失、需要家受電設備損失は無視するものとする。

- (1) 42 (2) 59 (3) 62 (4) 73 (5) 80

総合負荷率 = $\frac{\text{全体の平均需要電力}}{\text{合成最大需要電力}} \times 100 [\%]$

$$\frac{220 + 210 + 252}{928} \times 100 = 73.49 \%$$

ご聴講ありがとうございました
ございました!!