

電験三種 法規 演習編

4. 技術基準(3)～架空電線路, 引込線, 地中電線路, 配線の施設～

1. 架空電線路の施設

(1) 低圧・高圧架空電線路に使用する電線

◆使用する電線に絶縁電線を用いる場合

使用電圧	使用する電線		
	硬銅線の場合	直径[mm]	その他の場合 引張強さ[kN]
300V以下の低圧	絶縁電線	2.6 [mm]	2.3 [kN]
300V超の低圧 および高圧	市街地外	4 [mm]	5.26 [kN]
	市街地	5 [mm]	8.01 [kN]

※300V以下の低圧では、多心型電線を用いると、硬銅線の直径3.2mm、引張強さ3.44kN以上

◆使用する電線にケーブルを用いる場合

①ハンガの間隔を **50** cm 以下とする

②ちょう架用線には、断面積 **22** mm²以上の **亜鉛めっき鉄より線**または引張強さ **5.93** kN以上のもの

③ちょう架用線およびケーブルの被覆に使用する **金属体**には **D** 種接地工事を施す

④ちょう架用線の **安全率**は、 **2.5** 以上

(2) 架空電線の高さ

	基準	低圧	高圧
歩道橋	歩道橋路面上	3 m	3.5 m
道路以外	地表上	4 m	5 m
鉄道	レール面上	5.5 m	
道路を横断	路面上	6 m	

(3) 架空電線の径間

支持物	低圧	高圧	
	一般工事	一般工事	長径間工事
木柱, A種鉄柱, A種鉄筋コンクリート柱	制限なし	150 m	300 m
B種鉄柱, B種鉄筋コンクリート柱		250 m	500 m
鉄塔		600 m	制限なし

(4) 併架・共架の電線間の距離

併架 …高圧架空電線と低圧架空電線を同一支持物に施設する

共架 …高圧または低圧架空電線と弱電流電線を同一支持物に施設する

高圧	0.5 m	1.5 m
低圧		
弱電流線	0.75 m	

(5) 架空電線路への施設の注意事項

①架空電線を雷から保護するために、**架空地線**を上方に併行して施設する。電線は **裸線**を用いること。

使用する電線は、**高圧**では、直径 **4** mm以上の**硬銅線**または引張強さ **5.26** kN以上のもの

特別高圧では、直径 **5** mm以上の**硬銅線**または引張り強さ **8.01** kN以上のもの

② **絶縁油**を使用する開閉器・断路器・遮断器は、架空電線路に施設してはならない。

1. 架空電線路の施設

(1) 低圧・高圧架空電線路に使用する電線

◆使用する電線に絶縁電線を用いる場合

使用電圧	使用する電線		
	硬銅線の場合	直径[mm]	その他の場合 引張強さ[kN]
300V以下の低圧	絶縁電線	[mm]	[kN]
300V超の低圧	市街地外	[mm]	[kN]
および高圧	市街地	[mm]	[kN]

※300V以下の低圧では、多心型電線を用いると、硬銅線の直径3.2mm、引張強さ3.44kN以上

◆使用する電線にケーブルを用いる場合

①ハンガの間隔を [] cm 以下とする

②ちょう架用線には、断面積 [] mm²以上の [] めっき鉄より線または引張強さ [] kN以上のもの

③ちょう架用線およびケーブルの被覆に使用する金属体には [] 種接地工事を施す

④ちょう架用線の安全率は、 [] 以上

(2) 架空電線の高さ

	基準	低圧	高圧
歩道橋	歩道橋路面上	m	m
道路以外	地表上	m	m
鉄道	レール面上		m
道路を横断	路面上		m

(3) 架空電線の径間

支持物	低圧	高圧	
	一般工事	一般工事	長径間工事
木柱, A種鉄柱, A種鉄筋コンクリート柱	制限なし	m	m
B種鉄柱, B種鉄筋コンクリート柱		m	m
鉄塔		m	制限なし

(4) 併架・共架の電線間の距離

[] …高圧架空電線と低圧架空電線を同一支持物に施設する

[] …高圧または低圧架空電線と弱電流電線を同一支持物に施設する

高圧	m	m
低圧		
弱電流線	m	

(5) 架空電線路への施設の注意事項

①架空電線を雷から保護するために、 [] を上方に併行して施設する。電線は [] を用いること。

使用する電線は、高圧では、直径 [] mm以上の硬銅線または引張強さ [] kN以上のもの

特別高圧では、直径 [] mm以上の硬銅線または引張り強さ [] kN以上のもの

② [] を使用する開閉器・断路器・遮断器は、架空電線路に施設してはならない。

2. 架空電線と他物の接近

電線路の電線，電力保安通信設備または **電車線** などは，他の電線， **弱電流電線** などと接近・交さする場合または同一支持物に施設する場合には，他の電線・弱電流電線などを **損傷** するおそれがなく，かつ， **接触**， **断線** などによって生じる **混触** による **感電** または **火災** のおそれがないように施設しなければならない。

(1) 接近状態

第一次接近状態→電線路の電線の **切断**，支持物の **倒壊** などによって，他の工作物に **接触** するおそれがある状態

第二次接近状態→架空電線が他の工作物の上方または側方において水平距離 **3** m 未満に施設される状態

(2) 保安工事

架空電線が他の工作物と接近状態に施設される場合，保安工事により施設しなければならない。

①使用する電線

300V 以下低圧では，**ケーブル**もしくは，直径 **4** mm 以上の**硬銅線**または引張強さ **5.26** kN 以上のものとし，**300V 超えの低圧または高圧**では，電線は**ケーブル**もしくは，直径 **5** mm 以上の**硬銅線**または引張り強さ **8.01** kN 以上のもの

②木柱の風圧荷重に対する安全率は， **1.5** 以上とする。

③径間

支持物	高圧一般工事	保安工事
木柱，A 種鉄柱，A 種鉄筋コンクリート柱	150 m	100 m
B 種鉄柱，B 種鉄筋コンクリート柱	250 m	150 m
鉄塔	600 m	400 m

(3) 電線による他の工作物などへの危険の防止

電線路の電線，電車線などは，他の **工作物** または **植物** を損傷するおそれがなく，かつ， **接触**，断線などによって感電または火災の生じるおそれがないように施設しなければならない。

◆架空電線と他の工作物の最小隔離距離

他の工作物	区分 電線	高圧架空電線路		低圧架空電線路	
		高圧絶縁電線	高圧ケーブル	低圧絶縁電線	低圧ケーブル
上部造営材	上方	2 m	1 m	2 m	1 m
	側方または下方 (人が触れるおそれがない)	1.2 m (0.8 m)	0.4 m	1.2 m (0.8 m)	0.4 m
	電線・アンテナ	0.8 m	0.4 m	0.6 m	0.3 m
	支持物	0.6 m	0.3 m	0.3 m	0.3 m

(4) 電線路の禁止事項

①電線路は， **がけ** に施設してはならない。ただし，その電線が建造物の上に施設する場合，道路，鉄道，軌道，索道，架空弱電流電線等，架空電線または **電車線** と **交さ** して施設する場合および **水平** 距離でこれらのものと **接近** して施設する場合以外であって，特別な事情がある場合を除く。

② **特別高圧** の架空電線路は，その電線がケーブルである場合を除き，市街地その他 **人家** の密集する地域に施設してはならない。ただし， **断線** 又は **倒壊** による当該地域への危険のおそれがないように施設するとともに，その他の **絶縁性**， **電線の強度等** に係る保安上十分な措置を講ずる場合は，この限りでない。

2. 架空電線と他物の接近

電線路の電線，電力保安通信設備または [] などは，他の電線， [] などと接近・交さる場合または同一支持物に施設する場合には，他の電線・弱電流電線などを **損傷** するおそれがなく，かつ， []， [] などによって生じる [] による **感電または火災** のおそれがないように施設しなければならない。

(1) 接近状態

第一次接近状態→電線路の電線の []，支持物の [] などによって，他の工作物に [] するおそれがある状態

第二次接近状態→架空電線が他の工作物の上方または側方において水平距離 [] m 未満に施設される状態

(2) 保安工事

架空電線が他の工作物と接近状態に施設される場合，保安工事により施設しなければならない。

①使用する電線

300V 以下低圧では，ケーブルもしくは，直径 [] mm 以上の**硬銅線**または引張強さ [] kN 以上のものとし，**300V 超えの低圧または高圧**では，電線はケーブルもしくは，直径 [] mm 以上の**硬銅線**または引張強さ [] kN 以上のもの

②木柱の風圧荷重に対する安全率は， [] 以上とする。

③径間

支持物	高圧一般工事	保安工事
木柱，A種鉄柱，A種鉄筋コンクリート柱	m	m
B種鉄柱，B種鉄筋コンクリート柱	m	m
鉄塔	m	m

(3) 電線による他の工作物などへの危険の防止

電線路の電線，電車線などは，他の [] または [] を損傷するおそれがなく，かつ， []，断線などによって感電または火災の生じるおそれがないように施設しなければならない。

◆架空電線と他の工作物の最小隔離距離

他の工作物	区分	高圧架空電線路		低圧架空電線路	
	電線	高圧絶縁電線	高圧ケーブル	低圧絶縁電線	低圧ケーブル
上部造営材	上方	m	m	m	m
	側方または下方 (人が触れるおそれがない)	(m)	m	(m)	m
	電線・アンテナ	m	m	m	m
	支持物	m	m	m	m

(4) 電線路の禁止事項

①電線路は， [] に施設してはならない。ただし，その電線が建造物の上に施設する場合，道路，鉄道，軌道，索道，架空弱電流電線等，架空電線または [] と [] して施設する場合および [] 距離でこれらのものと [] して施設する場合以外であって，特別な事情がある場合を除く。

② [] の架空電線路は，その電線がケーブルである場合を除き，市街地その他 [] の密集する地域に施設してはならない。ただし， [] 又は [] による当該地域への危険のおそれがないように施設するとともに，その他の []，電線の強度等に係る保安上十分な措置を講ずる場合は，この限りでない。

3. 引込線の施設

(1) 低高压架空引込線

① 低高压架空引込線 絶縁電線またはケーブルを使用

低圧では、電線はケーブルもしくは、直径 **2.6** mm 以上の硬銅線または引張強さ **2.3** kN 以上のもの
 ただし、径間が **15** m 以下に限り直径 **2.0** mm 以上の硬銅線または引張強さ **1.38** kN 以上のもの
 高さは、原則低圧架空電線と同様だが、道路横断は **5** m に緩和される。(技術上やむを得ない→**3** m)

② 高圧架空引込線 絶縁電線またはケーブルを使用

高圧では、電線はケーブルもしくは、直径 **5** mm 以上の硬銅線または引張強さ **8.01** kN 以上のもの
 高さは、原則高圧架空電線と同様。

③ 連結引込線

低圧連結引込線は、分岐点から **100** m 以内、**高圧・特別高圧** の連結引込線は、原則施設してはならない。

(2) 低高压屋側引込線

① 低圧屋側引込線→直径 **2.0** mm 以上の軟銅線か硬銅線(絶縁電線) または引張強さ **1.38** kN 以上のもの

① 高圧屋側部分の電線は、**ケーブル** のみ。支持点間を **2** m 以下とし、ケーブル被覆に使用する金属体
 には **A** 種接地工事(接触坊措置を施すと **D** 種接地工事)を施す。

4. 地中電線路の施設

- ① 地中電線は、他の電線、**弱電流電線** または管と **接近・交さ** する場合には、故障時の **アーク放電** に
 より他の電線などを **損傷** するおそれがないように施設しなければならない。
- ② 地中電線路は、**車両** その他の重量物による **圧力** に耐え、かつ当該地中電線路を埋設している旨の表示
 などにより、**掘削工事** からの影響を受けないように施設しなければならない。
- ③ 地中電線路のうちその内部で作業が可能なものには、**防火** 措置を講じなければならない。
- ④ 電線には、**ケーブル** を使用し、管路式・暗きよ式または直接埋設式により施設すること。
- ⑤ 地中箱は、**車両** その他の重量物による **圧力** に耐える構造であること。地中箱のふたは、**施設者以外のもの** が
 容易に開けられないこと。
- ⑥ **爆発性** または **燃焼性** のガスが侵入するおそれがある場所に設ける大きさが 1m² 以上の地中箱には、
通風装置 その他のガスを拡散させる装置を設けること。

◆ 地中電線路の施設方式

- ① **直接埋設式** では、地中電線を堅ろうな **トラフ** その他の防護物に収め、地中電線の埋設深さは、**車両** その他
 の重質量の圧力を受けるおそれがある場合は **1.2** m 以上、その他の場合は **0.6** m 以上の土冠で施設する。
- ② **管路式** では、車両その他の重量物の圧力に耐える **管** を使用する。
- ③ **暗きよ式** では、車両その他の重量物の圧力に耐える **暗きよ** を使用し、かつ地中電線に **耐燃措置** を施すか、
 または暗きよ内に **自動消火設備** を施設する。
- ④ **高圧・特別高圧** 地中電線路において、**直接埋設式** または **管路式** により施設する場合、**2** m の間隔
 で、**物件** の名称、**管理者名** および **電圧** を表示する。ただし、需要場所から **15** m 以下の地点
 ではこの規定から除かれる。

◆ 地中電線の最小隔離距離

地中電線の隔離距離は、低圧と高圧の相互間では **0.15** m、低圧または高圧と特別高圧の相互間では **0.3** m

	低圧または高圧	特別高圧
弱電流電線	0.3 m	0.6 m
ガス管(可燃性・有毒性)		1 m
水道管		0.3 m

耐火性・不燃性・難燃性 の措置を行う場合や **地中箱内の場合**、左表の値以下の隔離距離にできる。

3. 引込線の施設

(1) 低高压架空引込線

① 低高压架空引込線 絶縁電線またはケーブルを使用

低圧では、電線はケーブルもしくは、直径 [] mm 以上の硬銅線または引張強さ [] kN 以上のもの
 ただし、径間が [] m 以下に限り直径 [] mm 以上の硬銅線または引張強さ [] kN 以上のもの
 高さは、原則低圧架空電線と同様だが、道路横断は [] m に緩和される。(技術上やむを得ない→ 3 m)

② 高圧架空引込線 絶縁電線またはケーブルを使用

高圧では、電線はケーブルもしくは、直径 [] mm 以上の硬銅線または引張強さ [] kN 以上のもの
 高さは、原則高圧架空電線と同様。

③ 連結引込線

低圧連結引込線は、分岐点から [] m 以内、 [] の連結引込線は、原則施設してはならない。

(2) 低高压屋側引込線

① 低圧屋側引込線→直径 [] mm 以上の軟銅線か硬銅線 (絶縁電線) または引張強さ [] kN 以上のもの

① 高圧屋側部分の電線は、 [] のみ。支持点間を [] m 以下とし、ケーブル被覆に使用する金属体
 には [] 種接地工事 (接触坊措置を施すと [] 種接地工事) を施す。

4. 地中電線路の施設

- ① 地中電線は、他の電線、 [] または管と [] する場合には、故障時の [] に
 より他の電線などを [] するおそれがないように施設しなければならない。
- ② 地中電線路は、 [] その他の重量物による [] に耐え、かつ当該地中電線路を埋設している旨の表示
 などにより、 [] からの影響を受けないように施設しなければならない。
- ③ 地中電線路のうちその内部で作業が可能なものには、 [] 措置を講じなければならない。
- ④ 電線には、 [] を使用し、管路式・暗きよ式または直接埋設式により施設すること。
- ⑤ 地中箱は、車両その他の重量物による圧力に耐える構造であること。地中箱のふたは、 [] が
 容易に開けられないこと。
- ⑥ [] または [] のガスが侵入するおそれがある場所に設ける大きさが 1m² 以上の地中箱には、
 [] その他のガスを拡散させる装置を設けること。

◆ 地中電線路の施設方式

- ① 直接埋設式では、地中電線を堅ろうなトラフその他の防護物に収め、地中電線の埋設深さは、 [] 其他
 の重質量の圧力を受けるおそれがある場合は [] m 以上、その他の場合は [] m 以上の土冠で施設する。
- ② 管路式では、車両その他の重量物の圧力に耐える管を使用する。
- ③ 暗きよ式では、車両その他の重量物の圧力に耐える暗きよを使用し、かつ地中電線に [] を施すか、
 または暗きよ内に [] を施設する。
- ④ 高圧・特別高圧地中電線路において、 [] または [] により施設する場合、 [] m の間隔
 で、 [] の名称、 [] および [] を表示する。ただし、需要場所から [] m 以下の地点
 ではこの規定から除かれる。

◆ 地中電線の最小隔離距離

地中電線の隔離距離は、低圧と高圧の相互間では [] m、低圧または高圧と特別高圧の相互間では [] m

	低圧または高圧	特別高圧
弱電流電線	m	m
ガス管 (可燃性・有毒性)	/	
水道管	/	

耐火性・不燃性・難燃性の措置を行う場合や地中箱内の場合、左表の値以下の隔離距離にできる。

5. 低圧配線の施設

(1) 住宅内電路の施設規則

- ①住宅の電圧電路の対地電圧は、原則として **150** V 以下とする。ただし、**2** kW 以上の電気機械器具と、それに電気を供給する屋内配線を以下のように施設する場合、**300** V 以下でも可とする。
- ②屋内配線・電気機械器具ともに **簡易接触防止** 措置を（人が容易にふれないように）施す。
- ③電気機械器具は、**屋内配線**と **直接** 接続する。
- ④専用の **開閉器** および **過電流遮断器** を施設する。
- ⑤ **地絡** を生じたときに **自動的に遮断する装置** を施設する。

(2) 低圧幹線の施設

電動機の定格電流の合計 I_M 、他の電気使用機械器具の合計電流を I_H とすると、幹線許容電流 I_A [A] は、

- ① $I_M \leq I_H$ のとき、 $I_A = I_M + I_H$
- ② $I_M > I_H$ のとき、 $I_M \leq 50$ のとき、 $I_A = 1.25I_M + I_H$
 $I_M > 50$ のとき、 $I_A = 1.1I_M + I_H$

低圧屋内幹線の分岐回路では、原則として分岐点から **3** m 以下の箇所に **開閉器** および **過電流遮断器** を施設しなければならない。ただし、許容電流が定格電流の **35%** 以上 **55%** 未満の場合は **8** m 以下、許容電流が定格電流の **55%** 以上の場合には制限なしとする。

過電流遮断器の定格電流 I_B の上限値

$3I_M + I_H$ もしくは **$2.5I_A$** のうち **小さい** 方の値を採用する。

(3) 低圧配線の施設

- ①配線や屋内に施設する低圧電線には、**裸電線** を使用しない。低圧屋内配線の使用電線は、原則として、**1.6** mm² 以上の **軟** 銅線または断面積 1mm² 以上の **MI** ケーブルとする。
- ②屋内に施設する **電動機**（出力 **0.2** kW 以下は除く）には、**過電流遮断器** を施設しなければならない。

6. 屋内配線の施設

(1) 低圧屋内配線の工事

- ① 3つの **管** と **ケーブル** 工事*1は、どの場所でも工事可能。

※1 合成樹脂管・金属管金属可とう管・ケーブル工事

- ②ほとんどの工事※2では電線に **絶縁電線** を用いる。ただし、**OW** 線は用いない！

このとき、管内・ダクト内には接続点を **設けない** こと。

※2 バスダクト・ケーブル・ライティングダクト工事以外の工事

- ③支持点間距離

合成樹脂管工事→**1.5** m 以下、

がいし引き工事・ライティングダクト工事・ケーブル工事→**2** m 以下

※ケーブル工事で垂直取り付けは **6** m 以下、**キャブタイヤ** ケーブルを用いる場合は **1** m 以下

金属ダクト・バスダクト工事→**3** m 以下（所定の措置と垂直に取り付けた場合 **6** m 以下）

- ④金属管・金属ダクト・バスダクト・ケーブル工事では、300V 超えて **C** 種、300V 以下で **D** 種接地工事を行う。

- ⑤ライティングダクト工事では、ダクトの開口部は **下** に向けて施設し、ダクトは造営材を **貫通** させない

- ⑥平方保護層工事では、**点検** できる空間を設け、住宅以外では造営材を **貫通** させない

(2) 高圧屋内配線の工事

- ①がいし引き工事の支持点間距離は、**6** m 以下（電線を造営材の面に沿って付ける場合は **2** m 以下）
- ②ケーブル工事では、ケーブル被覆の金属体には **A** 種接地工事を施す。人が触れるおそれがない場合は **D** 種

5. 低圧配線の施設

(1) 住宅内電路の施設規則

- ①住宅の電圧電路の対地電圧は、原則として V 以下とする。ただし、 kW 以上の電気機械器具と、それに電気を供給する屋内配線を以下のように施設する場合、 V 以下でも可とする。
- ②屋内配線・電気機械器具ともに 措置を（人が容易にふれないように）施す。
- ③電気機械器具は、**屋内配線**と 接続する。
- ④専用の および を施設する。
- ⑤ を生じたときに **自動的に遮断する装置**を施設する。

(2) 低圧幹線の施設

電動機の定格電流の合計 I_M 、他の電気使用機械器具の合計電流を I_H とすると、幹線許容電流 $I[A]$ は、

- ① $I_M \leq I_H$ のとき、 $I =$
- ② $I_M > I_H$ のとき、 $I_M \leq$ のとき、 $I =$
 $I_M >$ のとき、 $I =$

低圧屋内幹線の分岐回路では、原則として分岐点から m 以下の箇所に **開閉器および過電流遮断器**を施設しなければならない。

ただし、許容電流が定格電流の %未満の場合は、 m 以下
許容電流が定格電流の **35%以上** %未満の場合は、 m 以下
許容電流が定格電流の **55%以上**の場合は制限なし

(3) 低圧配線の施設

- ①配線や屋内に施設する低圧電線には、 を使用しない。低圧屋内配線の使用電線は、原則として、 mm² 以上の 銅線または断面積 1mm² 以上の ケーブルとする。
- ②屋内に施設する **電動機**（出力 kW 以下は除く）には、 を施設しなければならない。

6. 屋内配線の施設

(1) 低圧屋内配線の工事

- ① 3つの と 工事*1は、どの場所でも工事可能。

※1 合成樹脂管・金属管金属可とう管・ケーブル工事

- ②ほとんどの工事※2では電線に を用いる。ただし、 線は用いない！

このとき、管内・ダクト内には接続点を こと。

※2 バスダクト・ケーブル・ライティングダクト工事以外の工事

- ③支持点間距離

合成樹脂管工事→ m 以下、

がいし引き工事・ライティングダクト工事・ケーブル工事→ m 以下

※ケーブル工事で垂直取り付けは m 以下、 ケーブルを用いる場合は m 以下

金属ダクト・バスダクト工事→ m 以下（所定の措置と垂直に取り付けた場合 m 以下）

- ④金属管・金属ダクト・バスダクト・ケーブル工事では、**300V 超え**で 種、**300V 以下**で 種接地工事を行う。

- ⑤ライティングダクト工事では、ダクトの開口部は に向けて施設し、ダクトは造営材を させない

- ⑥平方保護層工事では、 できる空間を設け、住宅以外では造営材を させない

(2) 高圧屋内配線の工事

- ① がいし引き工事の支持点間距離は、 m 以下（電線を造営材の面に沿って付ける場合は m 以下）
- ② ケーブル工事では、ケーブル被覆の金属体には 種接地工事を施す。人が触れるおそれがない場合は **D種**

問題 1.

以下の①～⑨の場合に使用する電線の種類を、下記のア～エの記号から選び、「硬銅線」の規定がある場合には硬銅線に必要な直径[mm]を答えよ。

ア. 絶縁電線 イ. ケーブル ウ. 亜鉛めっき鉄より線 エ. 裸電線

- ①300V 以下の低圧架空電線路を施設する場合
- ②300V 超えの低圧または高圧の架空電線路を施設する場合（市街地外）
- ③300V 以下の低圧架空電線路に保安工事を施して施設する場合
- ④300V 超えの低圧または高圧の架空電線路に保安工事を施して施設する場合
- ⑤高圧架空電線路上方の架空地線
- ⑥特別高圧架空電線路上方の架空地線
- ⑦低圧架空引込線
- ⑧高圧架空引込線
- ⑨高圧屋側引込線

問題 2

架空電線路の施設に関する①～⑩について、正しいものには○、誤っているものには×を記せ。

- ①低圧架空電線路をケーブルを用いて施設する際に、ハンガの間隔を 60cm とし、ちょう架用線には亜鉛めっき鉄より線を用いて施設した。
- ②6600V の架空電線路を歩道橋の上に施設する際に、歩道橋路面を基準に 3m の高さに施設した。
- ③低圧架空電線路が鉄道を横断するために、レール面上 5.5m の高さで施設した。
- ④A 種鉄柱を支持物とした高圧保安工事では、直径 5 mm 以上の硬銅線を使用し、径間を 150m とした。
- ⑤木柱を支持物とした高圧保安工事において、木柱の風圧荷重に対する安全率を 1.5 とした。
- ⑥高圧架空電線と低圧架空電線を同一支持物に施設するのに 0.5m 以上隔離した。
- ⑦高圧絶縁電線を用いた高圧架空電線の隔離距離は上部造営材の上方では 1.2m（電線に人が容易に触れるおそれがないように施設する場合は 0.8m）以上とする。
- ⑧低圧架空引込線が道路を横断するのに 5 m の高さに施設した。
- ⑨高圧屋側引込線の電線に絶縁電線を使用し、直径 5 mm 以上の硬銅線を用いた。
- ⑩高圧屋側引込線の支持点間を 3 m 以下とした。ケーブル被覆に使用する金属体には A 種接地工事（接触坊措置を施すと D 種接地工事）を施した。

問題3

地中電線路の施設に関する①～⑥について、正しいものには○，誤っているものには×を記せ。

- ①地中電線路の電線に絶縁電線またはケーブルを使用し、管路式・暗きょ式または直接埋設式により施設した。
- ②直接埋設式において、地中電線の埋設深さを車両その他の重質量の圧力を受けるおそれがあったので0.8m以上とした。
- ③高圧地中電線路を暗きょ式で施設し、2mの間隔で、物件の名称、管理者名および施設年月日を表示した。
- ④特別高圧地中電線路において、管路式により施設する場合、2mの間隔で、物件の名称、管理者名および電圧を表示する。ただし、需要場所から20m以下の地点ではこの規定から除かれる。
- ⑤爆発性または可燃性のガスが侵入するおそれがある場所に設ける大きさが1m²以上の地中箱には、自動消火設備その他のガスを拡散させる装置を設けなければならない。

問題4

地中電線の隔離距離に関して、以下の問いに答えよ。

- (1) 高圧地中電線が特別高圧地中線と接近する場合、地中箱内外の箇所でも相互間の距離はいくつ以上にするか。
- (2) (1)の相互間距離以下に施設ができる場合として、次のア～オのうち誤っているものを2つ選べ。
 - ア. それぞれの地中電線が自消性のある不燃性の被覆を有する場合
 - イ. それぞれの地中電線が堅ろうな自消性のある不燃性の管に収められている場合
 - ウ. いずれかの地中電線が堅ろうな不燃性の管に収められている場合
 - エ. 地中電線相互の間に堅ろうな耐圧性の隔壁を設けられている場合
 - オ. 地中電線相互の間に危険を表示する埋設標識を設ける場合

問題5

屋内配線工事に関する①～⑨について、正しいものには○，誤っているものには×を記せ。

- ①合成樹脂管工事の支持点間距離2m以下とした。
- ②金属管工事において、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。
- ③単相3線式200Vのクーラー用配線で、金属製可とう電線管内に屋外用ビニル絶縁電線(OW線)を収めた。
- ④ライティングダクト工事では、ダクトの開口部は上に向けて施設し、ダクトの終端部は閉そくした。
- ⑤ライティングダクト工事の支持点間距離3m以下とした。
- ⑥ケーブル工事の支持点間の距離は、原則として2m以下であるが、キャブタイヤケーブルを用いる場合は1.5m以下としてもよい。
- ⑦ケーブル工事において、人が触れるおそれがない場所で、ケーブルを垂直に6m間隔で取り付けた。
- ⑧フロアダクト工事は、300V以下では点検できない乾燥した隠ぺい場所に施工してもよい。
- ⑨平方保護層工事では、300V以下では点検できない乾燥した隠ぺい場所に施工してもよい。

問題 6

低圧屋内幹線に電動機，他の電気使用機械器具を組み合わせた以下の①～③の場合に関して，低圧屋内幹線に使用する電線の許容電流の下限値とその幹線を保護する遮断機の定格電流の上限値をそれぞれ求めよ。

- ①電動機等の定格電流の合計が 30[A]，他の電気使用機械器具の定格電流の合計が 40[A]
- ②電動機等の定格電流の合計が 40[A]，他の電気使用機械器具の定格電流の合計が 30[A]
- ③電動機等の定格電流の合計が 60[A] ，他の電気使用機械器具の定格電流の合計が 0[A]

問題 7

周囲温度が 25℃の場所において，単相 3 線式(100/200 V)の定格電流が 30 A の負荷に電気を供給する低圧屋内配線 A と，単相 2 線式(200V)の定格電流が 30 A の負荷に電気を供給する低圧屋内配線 B がある。いずれの負荷にも，電動機又はこれに類する起動電流が大きい電気機械器具は含まないものとする。二つの低圧屋内配線は，金属管工事により絶縁電線を同一管内に収めて施設されていて，同配管内に接地線は含まない。低圧屋内配線 A と低圧屋内配線 B の負荷は力率 100%であり，かつ，低圧屋内配線 A の電圧相の電流値は平衡しているものとする。また，低圧屋内配線 A 及び低圧屋内配線 B に使用する絶縁電線の絶縁体は，耐熱性を有しないビニル混合物であるものとする。

この絶縁電線の周囲温度による許容電流補正係数 k_1 は，以下の式で与えられる。ただし，この式において， θ は，周囲温度(単位：℃)とし，周囲温度が 30℃以下の場合は $\theta = 30$ とする。

$$k_1 = \sqrt{\frac{60 - \theta}{30}}$$

また，絶縁電線を金属管に収めて使用する場合の電流減少係数 k_2 は以下の表のようになる。

同一管内の電線数	電流減少係数
3 以下	0.70
4	0.63
5 又は 6	0.56

ただし，この表において中性線、接地線及び制御回路用の電線は同一管に収める電線数に算入しないものとする。

このとき，低圧屋内配線 A，B に用いる絶縁電線に要求される許容電流の最小値[A]をそれぞれ求めよ。