

第 5 章 訓練課題集

< 訓練課題集 >

H-50【実技】	ケーブル配線作業 A/B	53/67
H-51【筆記】	電気設備工事	81
H-52【実技】	シーケンス制御配線作業 A/B	93/103
H-53【筆記】	シーケンス制御	113
H-54【実技】	配管接合 A/B	125/141
H-55【筆記】	給排水衛生設備管理	155
H-56【実技】	給排水衛生設備設計作業	167
H-57【筆記】	給排水衛生設備設計	189
H-58【実技】	p－h線図による冷凍サイクルの検証	205
H-59【筆記】	空調設備基礎	217
H-60【実技】	冷媒配管作業	231
H-61【筆記】	空調設備管理	245
H-62【実技】	電気設備保全作業	259

※居住系ビル分野のH-11～H-22は、新しい課題番号H-50～H-61に振り直しています。

※ 訓練課題の一部のページで、ページ番号が見つらなくなっております。予めご了承ください。

実技課題

管理番号：H-50A

「ケーブル配線作業」



■課題概要■

屋内配線工事を行うために必要な器工具の使用法、電線接続法、器具への接続法等を習得しているか実技試験により確認します。

■訓練課題資料構成■

資料名		ファイル名
訓練課題実施要領	○	H-50A-00_実施要領.doc
訓練課題	○	H-50A-01_訓練課題.doc
解答	○	H-50A-02_解答及び解説.doc
作業工程手順書	○	H-50A-03_作業工程計画書.doc
訓練課題確認シート	○	H-50A-04_訓練課題確認シート及び評価要領.xls
評価要領	○	H-50A-04_訓練課題確認シート及び評価要領.xls

実技課題 「訓練課題名：ケーブル配線作業」実施要領

課題の実施について留意すべき事項は次のとおりである。

1. 課題前の準備

- (1) 作業場所の確保・整理・整頓、使用材料の準備、使用工具の確認は事前に行うものとし、作業時間には含めないこと。
- (2) タイムスケジュール的なことは事前に指示・掲示しておくこと。

2. 実施にあたっての注意事項

- (1) 標準時間経過のときには、時間の経過を周知させること。
- (2) 作業工程計画書について、完成しない者があれば補佐等で対応すること。
- (3) 配線作業が完成しない者（打ち切り時間超過）があれば補佐等で対応すること。
- (4) 課題制作中、訓練生の責めによらない理由により作業が中断された時間は、製作時間に含めないこと。
- (5) 課題制作中の安全作業については、十分注意すること。
- (6) 作業台等（1800×1800程度のもの）がない場合は、寸法を変更して対応すること。

3. 採点に当たっての注意事項

採点に使用する採点用工具は次表のとおりである。

品名	寸法および規格	数量	備考
スケール又は巻尺	2 m尺のもの	適当数	寸法採点用
水平器	5/100 程度のもの	適当数	傾き採点用
電球類		適当数	通電試験用
ストップウォッチ		適当数	作業時間計測用
絶縁テープ		適当数	絶縁保護用

※通電試験を行う際は絶縁テープを使用し絶縁処理を施すこと。

実技課題

「ケーブル配線作業」

- 1 作業時間
105 分（休憩時間を除く）
- 2 配付資料
課題図面、施工条件、材料表、作業工程計画書
- 3 課題作成、提出方法
各作業が完了した時点で指導員の確認を受けること

1 課題名 : ケーブル配線作業

2 課題時間

No	作業内容	標準時間
1	作業工程計画書作成	15 分
2	作業準備	15 分
3	配線作業	90 分
合計		120 分

3 課題仕様

(1) 作業課題

- ・別紙参照

(2) 作業内容

1. 作業工程計画書の作成
2. 配線作業

4 注意事項

- (1) 支給された材料の品名、数量などが、「支給材料」のとおりであることを確認すること。
- (2) 支給された材料に異常がある場合は、申し出ること。
- (3) 試験中は、工具等の貸し借りを禁止する。
- (4) 標準時間を超えて作業を行った場合は、超過時間に応じて減点される。
- (5) 作業が終了したら、担当指導者に申し出ること。
- (6) 器具の破損や材料が不足した場合は速やかに申し出ること。
(支給はするが減点の対象となる)
- (7) けがのないよう安全作業に徹すること。

●作業課題●

図1を参考に下記の作業を行いなさい。

- 1) 作業準備から通電試験までの作業工程計画書を作成しなさい。
- 2) 指定された材料を使用し、施工条件に従って完成させなさい。
- 3) 配線終了後、担当指導者とともに、各検査および試験を行いなさい。
①目視点検、②絶縁抵抗測定、③導通試験、④通電試験

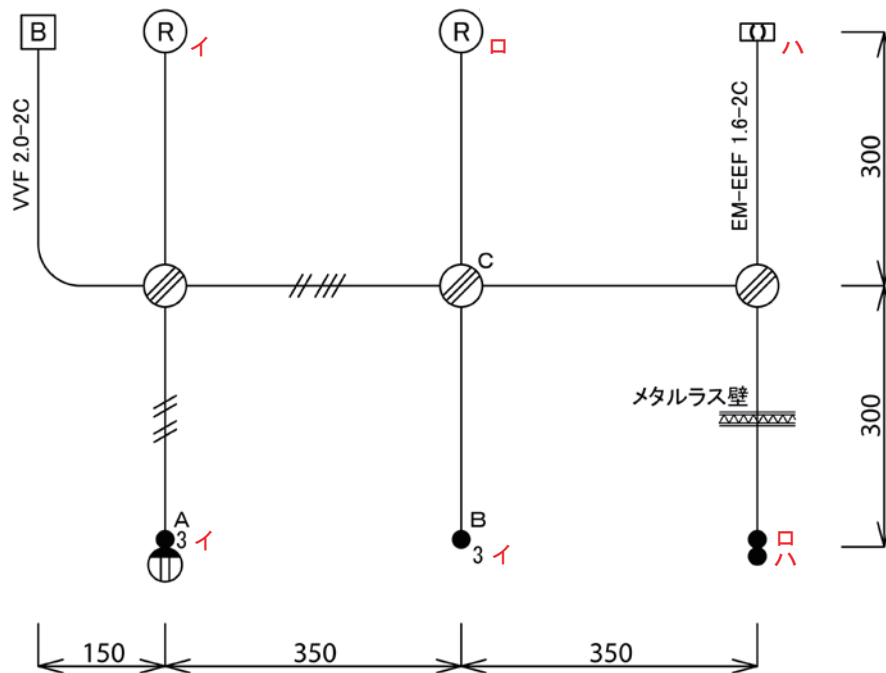
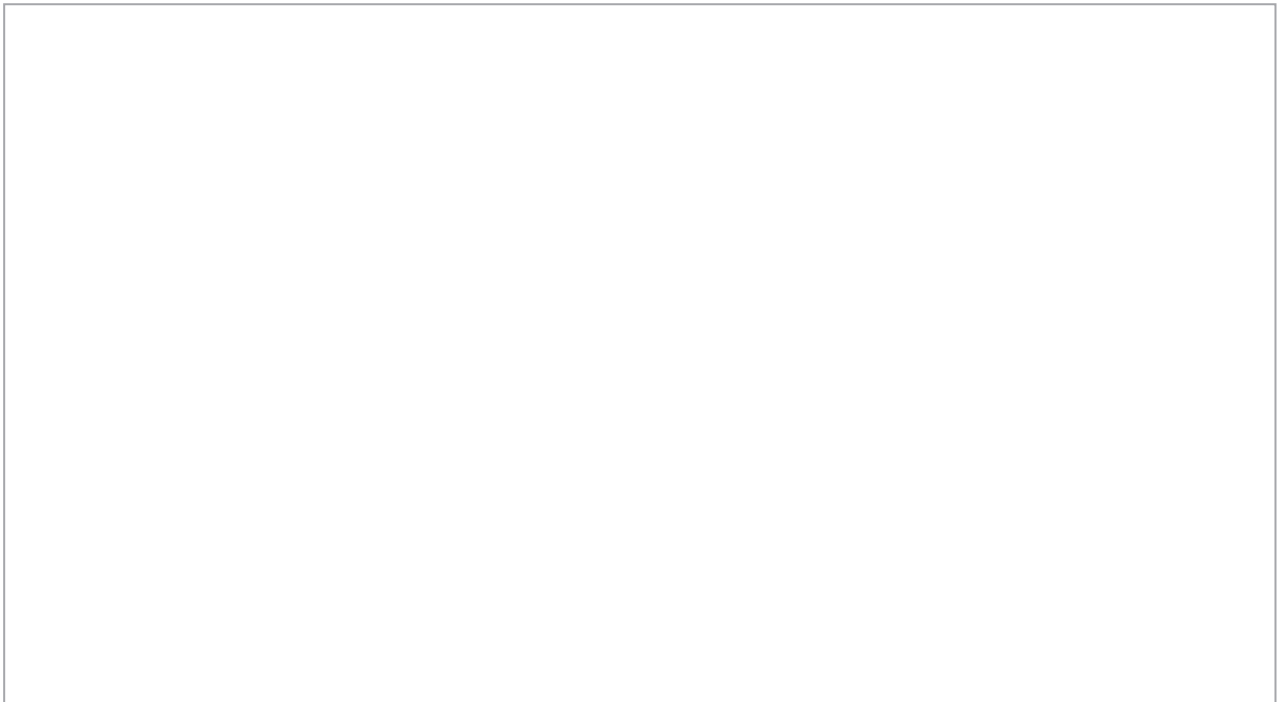


図1 作業課題

施工条件

- (1) 配線及び器具の配置は、図1に従って行うこと。
- (2) 電線の識別（絶縁被覆の色）は、次によること。
 - (I) 電源から接地側電線はすべて白色を使用し、以下に示す器具の端子は、白色の電線を接続すること。
 - ランプレセプタクルの受金ねじ部の端子
 - 引掛シーリングの接地側端子（N、Wまたは接地側と表示）
 - コンセントの接地側端子（N、Wまたは接地側と表示）
 - (II) 点滅器は非接地側点滅とし、電源から点滅器までの電線は黒色を使用すること。
 - 「0」の記号の端子には電源または負荷側の電線を接続し、「1」と「3」の記号の端子にはスイッチ相互間の電線を接続すること。
 - 3路スイッチは、Aを電源側、Bを負荷側とすること。
- (3) ジョイントボックスは支給していないが、ジョイントボックス内の電線接続は終端接続とし、次によること。
 - ジョイントボックスCの接続は、差込形コネクタ接続とすること。
 - その他ジョイントボックス内の接続は、リングスリーブによる圧着接続とすること。

複線図



材 料 表

品 名	規 格	数 量
6 0 0 V ビニルシースケープル平形	1. 6－2 C	2400 mm
6 0 0 V ビニルシースケープル平形	1. 6－3 C	2000 mm
6 0 0 V ビニルシースケープル平形	2. 0－2 C	600 mm
6 0 0 V ポリエチレンシースケープル平形	1. 6－2 C	500 mm
バインド線	0. 9 mm	250 mm
合成樹脂管（防護管）	VE 1 4	50 mm
ランプレセプタクル		2 個
引掛シーリングローゼット	角形（ボディーのみ）	1 個
埋込連用片切りスイッチ	1 0 0 V フルカラー用	2 個
埋込連用片 3 路スイッチ	1 0 0 V フルカラー用	2 個
埋込連用コンセント	1 0 0 V フルカラー用	1 個
埋込連用取付枠	1 0 0 V フルカラー用	3 個
配線用遮断器	2P 1E 1 0 0 V 用	1 個
スイッチボックス	埋込用	3 個
ぬりしろカバー	スイッチボックス用	3 個
ゴムブッシング	1 9 mm	3 個
差込形コネクタ	2 本用	5 個
差込形コネクタ	3 本用	1 個
リングスリーブ	小	適宜
リングスリーブ	中	適宜
ステップル	1 号	適宜
ステップル	2 号	適宜

使 用 工 具

＋ドライバー		1 本
－ドライバー		1 本
電工ナイフ		1 本
検電器	低圧用	1 本
リングスリーブ用圧着ペンチ	小、中の刻印ができるもの	1 本
回路計		1
ペンチ		1 本
ニッパー		1 本
スケール	2m尺のもの	1

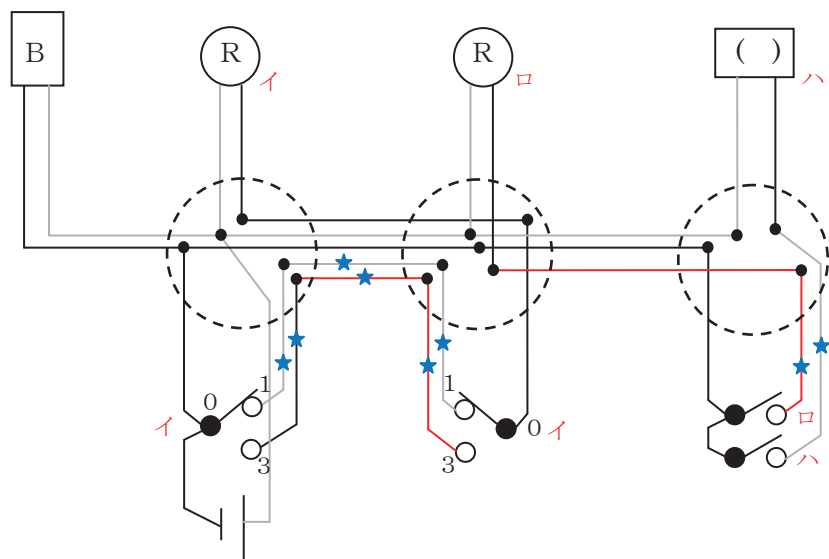
実技課題解答及び解説

訓練課題（実技解答及び解説）
「ケーブル配線作業」

訓練課題実技解答例



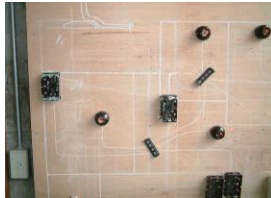
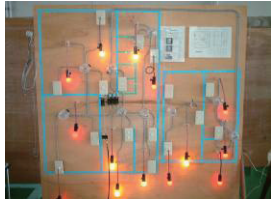
訓練課題実技複線図解答例



※ ★ 印の電線については識別を問わない。

※ 上記以外の電線は指定色を用いること。

作業工程計画書

作業工程	ポイント(留意事項等)	参考資料(写真、図面等)
準備	作業場所の確認・整理 工具の確認・整備 材料の確認	
1. チョーク打ち	ケーブル・器具を取付ける際に基準となる線を引く。	
2. ボックスの取付	基準となる位置に合わせて取付け作業を行う。 (ねじの締付け方に注意し、ドライバーで指を刺すことのないように気をつける)	
3. 配線	電線や器具には傷をつけないように作業する。(ナイフで指を切ったり、金づちで指を叩かないように気をつける)	
4. 結線	スリーブ接続や・差込コネクタによる誤結線に気をつける。	
5. 器具との接続	誤結線及び素線の長さに気をつける。	
6. 目視点検	器具の取付や電線の接続等に誤りがないか確認する。	
7. 絶縁抵抗試験	メガを用いて測定を行う。適切な測定結果が得られない場合は測定を中断し、不良箇所の確認をし作業をやり直す。	
8. 導通試験	テスターを用いて回路に誤りがないか確認する。テスターは測定レンジに注意する。誤りがあればその部分の作業をやり直す。	
9. 通電試験	試験時はブレーカーの開閉状況よく確認して感電することのないように動作確認を行う。	

訓練課題確認シート

氏名		訓練課題名	ケーブル配線工事		
入所月		訓練科名	ビル管理科		
実施日		訓練目標	ビル等の建築物の電気設備のメンテナンスができる		
訓練課題のねらい		訓練科目と内容	電気工事配線作業1		108H
1. 器具工の使用 2. 屋内電気工事の配線ができる 3. 屋内電気工事の点検ができる 4. 電気機器の保全ができる					
		仕事との関連	電気工事作業 ビル管理作業		

評価する能力等	評価区分	評価項目	細 目	評価(数値)					評価判定	評価基準	
指定時間内に作業を終えること	作業時間	工程計画作成時間	作業手順、施工方法	1	2	3	4	5		:標準時間15分。5分超えるごとに1点減点 最低点を1点とする。	
		作業時間	器具の配置、配線	1	2	3	4	5		:標準時間90分。10分超えるごとに1点減点 最低点を1点とする。	
作業工程について理解している	作業工程	作業工程等における留意事項等	作業工程手順	1	2	3	4	5		作業工程が不適切な場合は1箇所につき1点減点、最低点を1点とする。	
電線の識別ができる 絶縁被覆・外装の正しい剥ぎ取りができる		配線	電線(極性)の識別	1	2	3	4	5		電線(極性)の識別違い1箇所につき1点減点、最低点を1点とする。	
			絶縁被覆及び心線の傷	1	2	3	4	5		外装の縦割れ(2cm)又は心線に1／3以上の傷がある場合1箇所につき1点減点、最低点を1点とする。	
寸法とおりの配線・器具取り付けができる		寸法	照明器具等の位置	1	2	3	4	5		寸法誤差±50%以上の場合1箇所につき1点減点、最低点を1点とする。	
終端接続ができる		電線接続	圧着接続	1	2	3	4	5		刻印違い・絶縁被覆が食込んでいる・心線の挿入不足がある場合1箇所につき1点減点、最低点を1点とする。	
			差込接続	1	2	3	4	5		心線が完全に挿入されていない場合1箇所につき1点減点、最低点を1点とする。	
器具の取り付け及び器具ごとの配線作業ができる		器具		スイッチとの接続	1	2	3	4	5		心線の挿入不足・充電部分が10mm以上見えている場合1箇所につき1点減点、最低点を1点とする。
				レセプタクルとの接続	1	2	3	4	5		心線の締め付けのゆるみ・充電部分が5mm以上見えている場合1箇所につき1点減点、最低点を1点とする。
				引掛シーリングとの接続	1	2	3	4	5		心線の挿入不足・充電部分が2mm以上見えている場合1箇所につき1点減点、最低点を1点とする。
				コンセントとの接続	1	2	3	4	5		心線の挿入不足・充電部分が10mm以上見えている場合1箇所につき1点減点、最低点を1点とする。
				防護管の取り付け	1	2	3	4	5		バンド線の巻き回数不足(1周以下)又はねじり回数不足(1回以下)の場合1箇所につき1点減点、最低点を1点とする。
				器具の取り付け	1	2	3	4	5		傾き5度以上・器具の浮き(2mm以上)の場合1箇所につき1点減点、最低点を1点とする。
			材料支給	1	2	3	4	5		器具の破損、器具・機器の再支給があれば1項目につき1点減点、最低点を1点とする。	

訓練課題確認シート

氏名		訓練課題名	ケーブル配線工事		
入所月		訓練科名	ビル管理科		
実施日		訓練目標	ビル等の建築物の電気設備のメンテナンスができる		
訓練課題のねらい		訓練科目と内容	電気工事配線作業1		108H
1. 器工具の使用 2. 屋内電気工事の配線ができる 3. 屋内電気工事の点検ができる 4. 電気機器の保全ができる					
		仕事との関連	電気工事作業 ビル管理作業		

評価する能力等	評価区分	評価項目	細 目	評価(数値)					評価判定	評価基準
測定器について知っている 測定器を用いて簡単な測定ができる 試験・検査ができる		試験	目視点検	1	2	3	4	5		ずれ(30mm以上)・傾き5度以上の場合1箇所につき1点減点、最低点を1点とする。 0.1MΩ以上5点、0.1MΩ未満1点最低点を1点とする。 欠陥がある場合1箇所につき1点減点最低点を1点とする。 動作不良のある場合0点とする。
			絶縁抵抗	1				5		
			導通試験	1	2	3	4	5		
			通電試験	0				5		
安全作業ができる	安全作業	服装及び安全作業	作業服・作業帽の着用及び不 安全作業	1	2	3	4	5		作業服の着用・作業棒の着帽がない場合は1箇所につき1点減点 不適切な作業または行為、他者への迷惑があれば1箇所に つき1点減点 最低点を1点とする。
コメント	実技課題の評価		合計得点 ／満点	／ 100					<判定表> A: 80点以上 :到達水準を十分に上回った B: 60点以上80点未満 :到達水準に達した C: 60点未満 :到達水準に達しなかった <算式> 換算点 =(合計得点 / 満点(100)) × 100	
換算点			／ 100							
評価										
担当指導員 氏名:										
評価担当者 氏名:										

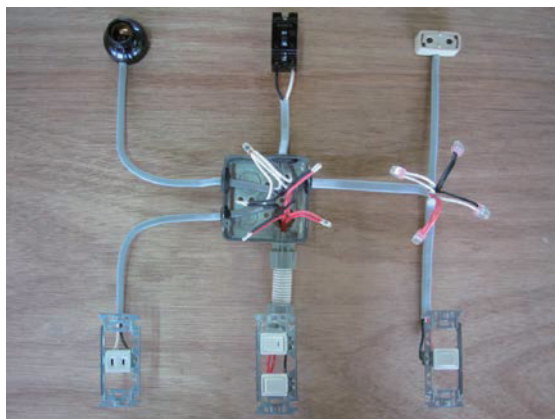
評価要領

訓練課題名		ケーブル配線作業		
科名		ビル管理科		
評価	評価項目	細 目	評価要領(採点要領)	備考
作業時間	作業工程計画書作成	作業手順・施工方法	標準作成時間を15分とし、5分経過ごとに時間経過を知らせる。30分で終了する。	
	作業時間	器具の配置・配線作業	標準作業時間を90分とし、10分経過ごとに時間経過を知らせる。140分で終了する。	
作業工程	作業工程における留意事項	作業工程における留意事項	課題が完成しないような手順及び怪我を誘発するような作業の場合は減点する。	
	配線	電線の識別	目視により電線の識別違い(器具との接続含む)の有無を検査する。	
		絶縁被覆の傷	縦割れがある場合はスケールを用いて測定する。	20mm以上で減点
		心線の傷	目視により心線の傷の確認をする。	1／3以上で減点
	寸法		スケールを用いて完成寸法を全箇所検査・測定する。	50%以上で減点
	電線接続	圧着接続	目視によりリングスリーブの刻印違いがないか検査をする。	
		差込接続	目視により差込不足及び充電部分が見えないかの確認をする。	10mm以上で減点
	器具	スイッチとの接続	目視により、心線の挿入不足及び充電部分の確認をする。	10mm以上で減点
		レセプタクルとの接続	目視により、心線の締め付けのゆるみ及び充電部分の確認をする。	5mm以上で減点
		引掛シーリングとの接続	目視により、心線の挿入不足及び充電部分の確認をする。	2mm以上で減点
		コンセントとの接続	目視により、心線の挿入不足及び充電部分の確認をする。	10mm以上で減点
		防護管の取り付け	目視によりバインド線の巻き回数不足(1周以下)又はねじり回数不足(1回以下)の確認をする。	
		器具の取り付け	目視及びスケール、水平器を用い傾き及び器具の浮きの確認をする。	傾き:5度以上で減点 浮き:2mm以上で減点
		材料支給	器具の破損については使用不能のもの。器具・機器の再支給については電線は1m、器具については支給材料の中から数量指定していないものを除く器具・機器とする。	
安全作業	安全作業	服装及び安全作業	作業服の着用状態及び作業帽の着用が安全上不適切でないか確認する。他の作業への妨げ及び器工具の使用方法が正しいか確認する。	

実技課題

管理番号：H-50B

「ケーブル配線作業」



■課題概要■

屋内配線工事を行うために必要な器工具の使用法、電線接続法、器具への接続法等を習得しているか実技試験により確認します。

■訓練課題資料構成■

資料名		ファイル名
訓練課題実施要領	○	H-50B-00_実施要領.doc
訓練課題	○	H-50B-01_訓練課題.doc
解答	○	H-50B-02_解答及び解説.doc
作業工程手順書	○	H-50B-03_作業工程計画書.doc
訓練課題確認シート	○	H-50B-04_訓練課題確認シート及び評価要領.xls
評価要領	○	H-50B-04_訓練課題確認シート及び評価要領.xls

実技課題 「訓練課題名：ケーブル配線作業」実施要領

課題の実施について留意すべき事項は次のとおりである。

1. 課題前の準備

- (1) 作業場所の確保・整理・整頓、使用材料の準備、使用工具の確認は事前に行うものとし、作業時間には含めないこと。
- (2) タイムスケジュール的なことは事前に指示・掲示しておくこと。

2. 実施にあたっての注意事項

- (1) 標準時間経過のときには、時間の経過を周知させること。
- (2) 作業工程計画書について、完成しない者があれば補佐等で対応すること。
- (3) 配線作業が完成しない者（打ち切り時間超過）があれば補佐等で対応すること。
- (4) 課題制作中、訓練生の責めによらない理由により作業が中断された時間は、製作時間に含めないこと。
- (5) 課題制作中の安全作業については、十分注意すること。
- (6) 作業台等（600×450程度のもの）がない場合は、寸法を変更して対応すること。

3. 採点に当たっての注意事項

採点に使用する採点用工具は次表のとおりである。

品名	寸法および規格	数量	備考
スケール又は巻尺	2 m尺のもの	適当数	寸法採点用
水平器	5/100 程度のもの	適当数	傾き採点用
電球類		適当数	通電試験用
ストップウォッチ		適当数	作業時間計測用

実技課題

「ケーブル配線作業」

- 1 作業時間
75 分（休憩時間を除く）
- 2 配付資料
課題図面、施工条件、材料表、作業工程計画書
- 3 課題作成、提出方法
各作業が完了した時点で指導員の確認を受けること

1 課題名 : ケーブル配線作業

2 課題時間

No	作業内容	標準時間
1	作業工程計画書作成	15 分
2	作業準備	15 分
3	配線作業	60 分
合計		90 分

3 課題仕様

(1) 作業課題

- ・別紙参照

(2) 作業内容

1. 作業工程計画書の作成
2. 配線作業

4 注意事項

- (1) 支給された材料の品名、数量などが、「支給材料」のとおりであることを確認すること。
- (2) 支給された材料に異常がある場合は、申し出ること。
- (3) 試験中は、工具等の貸し借りを禁止する。
- (4) 標準時間を超えて作業を行った場合は、超過時間に応じて減点される。
- (5) 作業が終了したら、担当指導者に申し出ること。
- (6) 器具の破損や材料が不足した場合は速やかに申し出ること。
(支給はするが減点の対象となる)
- (7) けがのないよう安全作業に徹すること。

●作業課題●

図1を参考に下記の作業を行いなさい。

- 1) 作業準備から通電試験までの作業工程計画書を作成しなさい。
- 2) 指定された材料を使用し、施工条件に従って完成させなさい。
- 3) 配線終了後、担当指導者とともに、各検査および試験を行いなさい。
①目視点検、②絶縁抵抗測定、③導通試験、④通電試験

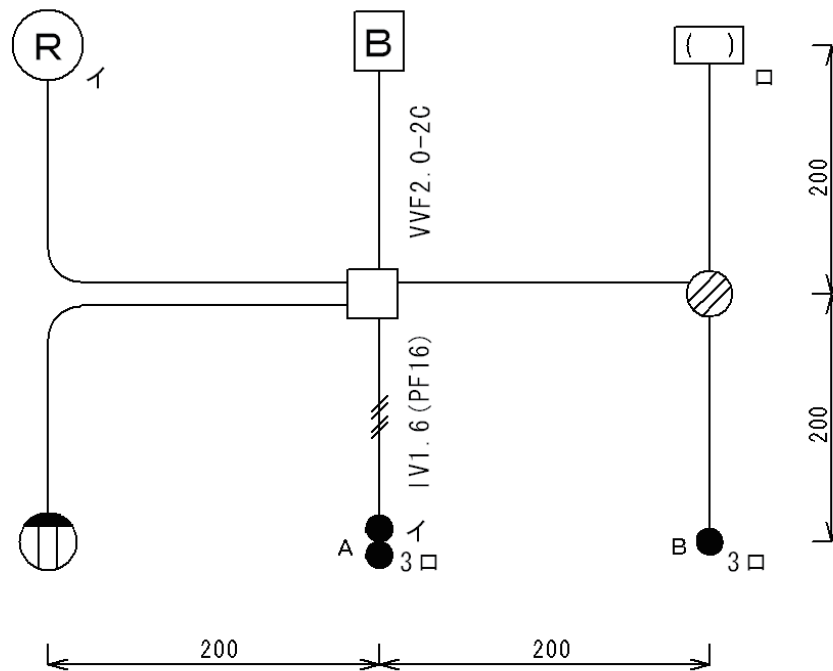
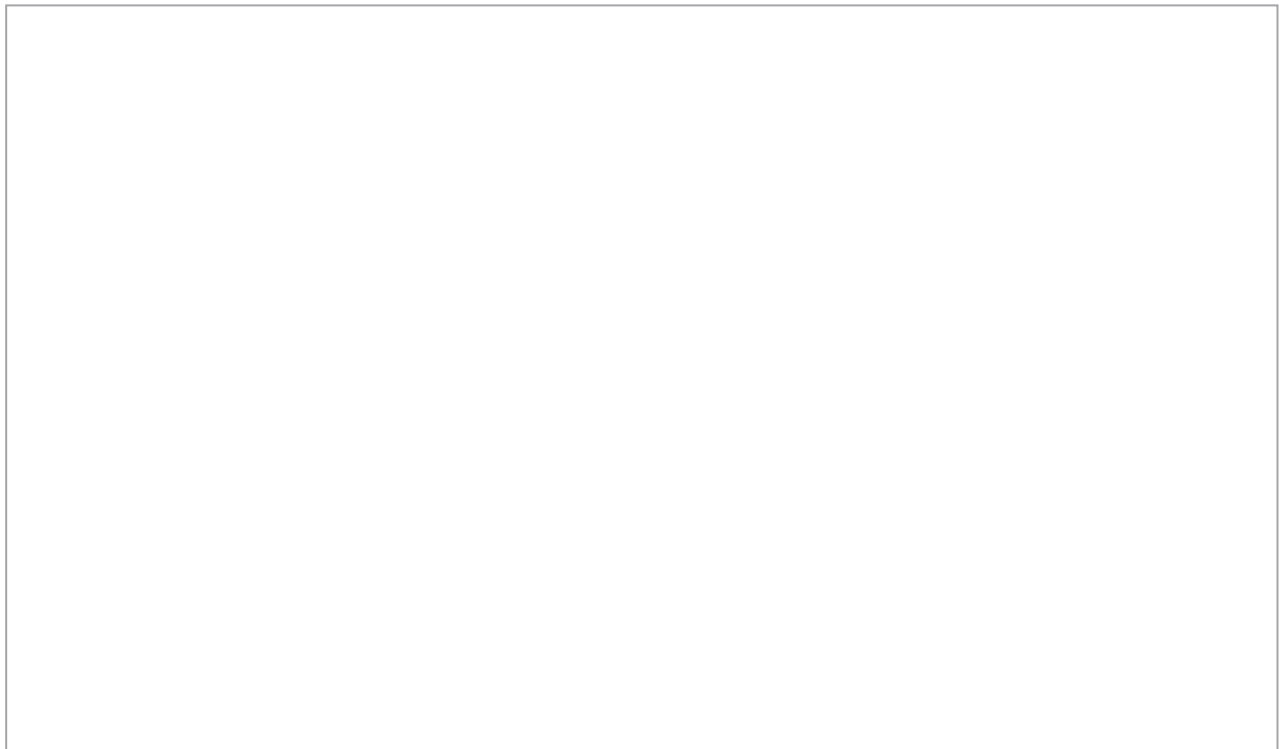


図1 作業課題

施工条件

- (1) 配線及び器具の配置は、図1に従って行うこと。
- (2) 電線の識別（絶縁被覆の色）は、次によること。
 - (I) 電源から接地側電線はすべて白色を使用し、以下に示す器具の端子は、白色の電線を接続すること。
 - ランプレセプタクルの受金ねじ部の端子
 - 引掛シーリングの接地側端子（N、Wまたは接地側と表示）
 - コンセントの接地側端子（N、Wまたは接地側と表示）
 - (II) 点滅器は非接地側点滅とし、電源から点滅器までの電線は黒色を使用すること。
 - 「0」の記号の端子には電源または負荷側の電線を接続し、「1」と「3」の記号の端子にはスイッチ相互間の電線を接続すること。
 - 3路スイッチは、Aを電源側、Bを負荷側とすること。
- (3) VVF用ジョイントボックスは支給していないが、ジョイントボックス内の電線接続は終端接続とし、次によること。
 - VVF用ジョイントボックスの接続は、差込形コネクタ接続とすること。
 - アウトレットボックス内の接続は、リングスリーブによる圧着接続とすること。

複線図



材 料 表

品 名	規 格	数 量
6 0 0 V ビニルシースケーブル平形	1. 6－2 C	1600 mm
6 0 0 V ビニルシースケーブル平形	1. 6－3 C	800 mm
6 0 0 V ビニルシースケーブル平形	2. 0－2 C	400 mm
6 0 0 V ビニル絶縁電線 (黒)	1. 6	500 mm
6 0 0 V ビニル絶縁電線 (赤)	1. 6	1200 mm
ランプレセプタクル		1 個
引掛シーリングローゼット	角形 (ボディーのみ)	1 個
埋込連用片切りスイッチ	1 0 0 V フルカラー用	1 個
埋込連用片 3 路スイッチ	1 0 0 V フルカラー用	2 個
埋込連用コンセント	1 0 0 V フルカラー用	1 個
埋込連用取付枠	1 0 0 V フルカラー用	3 個
配線用遮断器	2P1E 1 0 0 V 用	1 個
アウトレットボックス		1 個
合成樹脂製可とう電線管 (P F 管)	16	1 本
P F 管用コネクタ	16	2 個
ゴムブッシング	19	2 個
ゴムブッシング	25	2 個
差込形コネクタ	2 本用	4 個
リングスリーブ	小	適宜
リングスリーブ	中	適宜

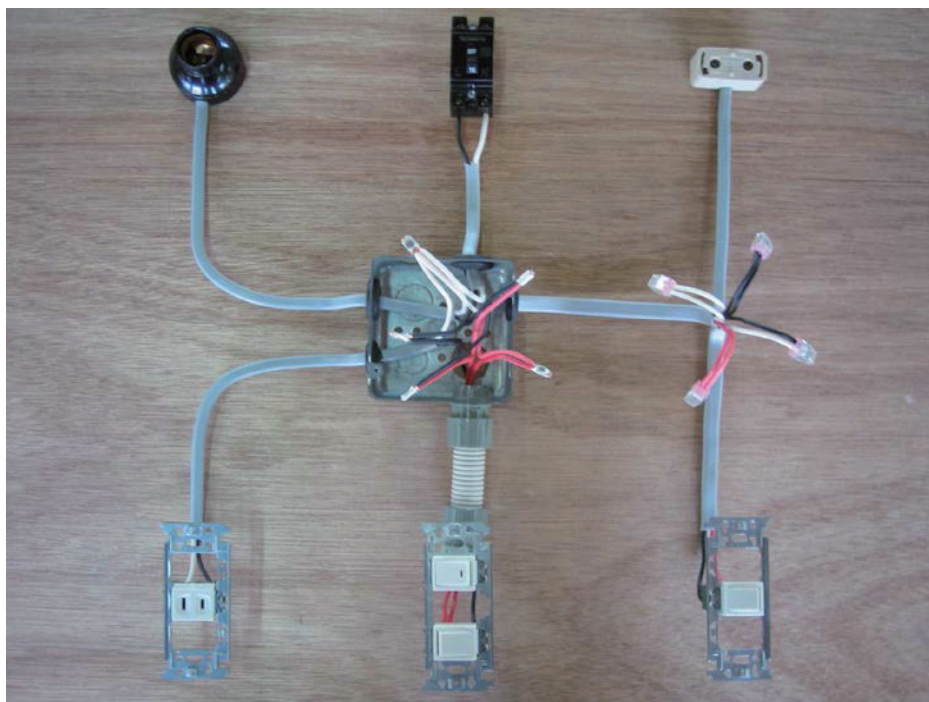
使 用 工 具

＋ドライバー		1 本
－ドライバー		1 本
電工ナイフ		1 本
検電器	低圧用	1 本
リングスリーブ用圧着ペンチ	小、中の刻印ができるもの	1 本
回路計		1 台
ペンチ		1 本
ニッパー		1 本
スケール	2 m尺のもの	1

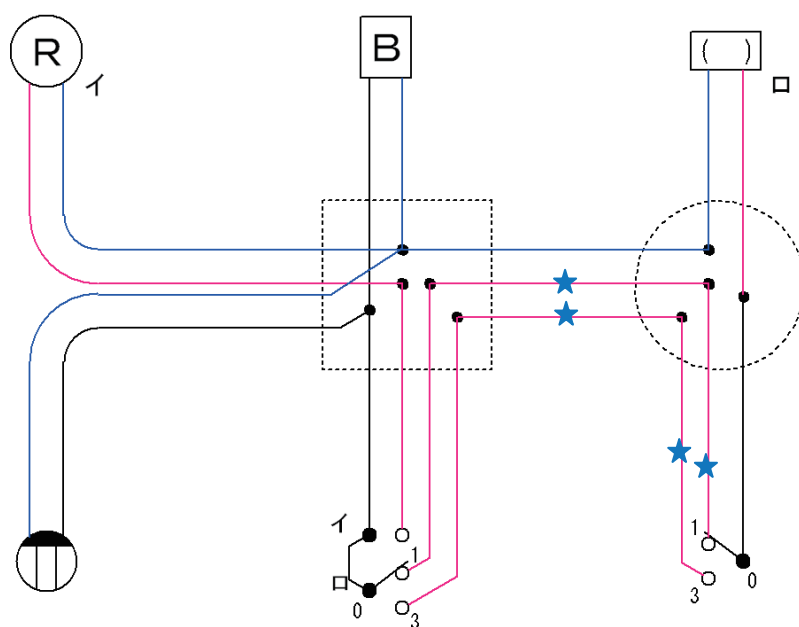
実技課題解答及び解説

訓練課題（実技解答及び解説）
「ケーブル配線作業」

訓練課題実技解答例



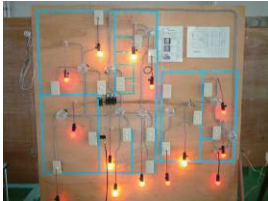
訓練課題実技複線図解答例



※★印の電線については識別を問わない。

※上記以外の電線は指定色を用いること。

作業工程計画書

作業工程	ポイント(留意事項等)	参考資料(写真、図面等)
準備	作業場所の確認・整理 工具の確認・整備 材料の確認	
1. 配線	電線や器具には傷をつけないように作業する。(ナイフで指を切らないように気をつける)	
2. 結線	スリーブ接続や・差込コネクタによる誤結線に気をつける。	
3. 器具との接続	誤結線及び素線の長さに気をつける。	
4. 目視点検	器具の取付や電線の接続等に誤りがないか確認する。	
5. 絶縁抵抗試験	メガを用いて測定を行う。適切な測定結果が得られない場合は測定を中断し、不良箇所の確認をし作業をやり直す。	
6. 導通試験	テスターを用いて回路に誤りがないか確認する。テスターは測定レンジに注意する。誤りがあればその部分の作業をやり直す。	
7. 通電試験	試験時はブレーカーの開閉状況よく確認して感電することのないように動作確認を行う。	

訓練課題確認シート

氏名		訓練課題名	ケーブル配線工事		
入所月		訓練科名	ビル管理科		
実施日		訓練目標	ビル等の建築物の電気設備のメンテナンスができる		
訓練課題のねらい		訓練科目と内容	電気工事配線作業1		108H
1. 器具工具の使用方法 2. 屋内電気工事の配線ができる 3. 屋内電気工事の点検ができる 4. 電気機器の保全ができる					
		仕事との関連	電気工事作業　ビル管理作業		

評価する能力等	評価区分	評価項目	細目	評価(数値)					評価判定	評価基準
指定時間内に作業を終えること	作業時間	工程計画作成時間	作業手順、施工方法	1	2	3	4	5		:標準時間15分。5分超えるごとに1点減点 最低点を1点とする。
		作業時間	器具の配置、配線	1	2	3	4	5		:標準時間60分。5分超えるごとに1点減点 最低点を1点とする。
作業工程について理解している	作業工程	作業工程等における留意事項等	作業工程手順	1	2	3	4	5		作業工程が不適切な場合は1箇所につき1点減点、最低点を1点とする。
電線の識別ができる 絶縁被覆・外装の正しい剥ぎ取りができる		配線	電線(極性)の識別	1	2	3	4	5		電線(極性)の識別違い1箇所につき1点減点 最低点を1点とする。 外装の縦割れ(2cm)又は心線に1／3以上の傷がある場合1箇所につき1点減点、最低点を1点とする。
絶縁被覆及び心線の傷			1	2	3	4	5			
寸法とおりの配線・器具取り付けができる		寸法	照明器具等の位置	1	2	3	4	5		寸法誤差±50%以上の場合1箇所につき1点減点、最低点を1点とする。
終端接続ができる		電線接続	圧着接続	1	2	3	4	5		刻印違い・絶縁被覆が食込んでいる・心線の挿入不足がある場合1箇所につき1点減点、最低点を1点とする。 心線が完全に挿入されていない場合1箇所につき1点減点、最低点を1点とする。
			差込接続	1	2	3	4	5		
器具の取り付け及び器具ごとの配線作業ができる		器具	スイッチとの接続	1	2	3	4	5		心線の挿入不足・充電部分が10mm以上見えている場合1箇所につき1点減点、最低点を1点とする。 心線の締め付けのゆるみ・充電部分が5mm以上見えている場合1箇所につき1点減点、最低点を1点とする。 心線の挿入不足・充電部分が2mm以上見えている場合1箇所につき1点減点、最低点を1点とする。 心線の挿入不足・充電部分が10mm以上見えている場合1箇所につき1点減点、 PF管用コネクタの接続・固定が完全に接続されていない場合1箇所につき1点減点、最低点を1点とする。 傾き5度以上・器具の浮き(2mm以上)の場合1箇所につき1点減点、最低点を1点とする。 器具の破損、器具・機器の再支給があれば1項目につき1点減点、最低点を1点とする。
			レセプタクルとの接続	1	2	3	4	5		
			引掛シーリングとの接続	1	2	3	4	5		
	コンセントとの接続		1	2	3	4	5			
	PF管の接続		1	2	3	4	5			
	器具の取り付け		1	2	3	4	5			
	材料支給		1	2	3	4	5			
測定器について知っている 測定器を用いて簡単な測定ができる 試験・検査ができる	試験	目視点検	1	2	3	4	5		ずれ(30mm以上)・傾き5度以上の場合1箇所につき1点減点、最低点を1点とする。 0.1MΩ以上5点、0.1MΩ未満1点 最低点を1点とする。 欠陥がある場合1箇所につき1点減点 最低点を1点とする。 動作不良のある場合0点とする。	
		絶縁抵抗	1				5			
		導通試験	1	2	3	4	5			
		通電試験	0				5			

訓練課題確認シート

氏名		訓練課題名	ケーブル配線工事		
入所月		訓練科名	ビル管理科		
実施日		訓練目標	ビル等の建築物の電気設備のメンテナンスができる		
訓練課題のねらい		訓練科目と内容	電気工事配線作業1		108H
1. 器具工具の使用 2. 屋内電気工事の配線ができる 3. 屋内電気工事の点検ができる 4. 電気機器の保全ができる					
		仕事との関連	電気工事作業　ビル管理作業		

評価する能力等	評価 区分	評価項目	細 目	評価(数値)					評価 判定	評価基準
安全作業ができる	安全 作業	服装及び安全作業	作業服・作業帽 の着用及び不 安全作業	1	2	3	4	5		作業服の着用・作業棒の着帽がない場合は1箇所につ き1点減点 不適切な作業または行為、他者への迷惑があれば1 箇所につき1点減点 最低点を1点とする。
コメント	実技課題の評価		合計得点 ／満点	／ 100					<判定表> A: 80点以上 :到達水準を十分に上回った B: 60点以上80点未満 :到達水準に達した C: 60点未満 :到達水準に達しなかった <算式> 換算点 =(合計得点 / 満点(100)) × 100	
			換算点	／ 100						
			評価							
担当指導員 氏名:										
評価担当者 氏名:										

評価要領

訓練課題名		ケーブル配線作業		
科名		ビル管理科		
評価	評価項目	細 目	評価要領(採点要領)	備考
作業時間	作業工程計画書作成	作業手順・施工方法	標準作成時間を15分とし、5分経過ごとに時間経過を知らせる。30分で終了する。	
	作業時間	器具の配置・配線作業	標準作業時間を60分とし、10分経過ごとに時間経過を知らせる。110分で終了する。	
作業工程	作業工程における留意事項	作業工程における留意事項	課題が完成しないような手順及び怪我を誘発するような作業の場合は減点する。	
	配線	電線の識別	目視により電線の識別違い(器具との接続含む)の有無を検査する。	
		絶縁被覆の傷	縦割れがある場合はスケールを用いて測定する。	20mm以上で減点
		心線の傷	目視により心線の傷の確認をする。	1／3以上で減点
	寸法		スケールを用いて完成寸法を全箇所検査・測定する。	50%以上で減点
	電線接続	圧着接続	目視によりリングスリーブの刻印違いがないか検査をする。	
		差込接続	目視により差込不足及び充電部分が見えないかの確認をする。	10mm以上で減点
	器具	スイッチとの接続	目視により、心線の挿入不足及び充電部分の確認をする。	10mm以上で減点
		レセプタクルとの接続	目視により、心線の締め付けのゆるみ及び充電部分の確認をする。	5mm以上で減点
		引掛シーリングとの接続	目視により、心線の挿入不足及び充電部分の確認をする。	2mm以上で減点
		コンセントとの接続	目視により、心線の挿入不足及び充電部分の確認をする。	10mm以上で減点
		PF管の取り付け	目視によりPF管用コネクタの接続状況を確認する。	
		器具の取り付け	目視及びスケール、水平器を用い傾き及び器具の浮きの確認をする。	傾き:5度以上で減点 浮き:2mm以上で減点
		材料支給	器具の破損については使用不能のもの。器具・機器の再支給については電線は1m、器具については支給材料の中から数量指定していないものを除く器具・機器とする。	
安全作業	安全作業	服装及び安全作業	作業服の着用状態及び作業帽の着用が安全上不適切でないか確認する。 他の作業への妨げ及び器工具の使用方法が正しいか確認する。	

筆記課題

管理番号：H-51

「電気設備工事」

■課題概要■

電気工事を行うために必要な電気理論、配電理論、施工法、各種検査方法、配線図等に関する技能等を習得しているか筆記試験により確認します。

■訓練課題資料構成■

資料名		ファイル名
訓練課題実施要領		
訓練課題	○	H-51-01_訓練課題.doc
解答	○	H-51-02_解答及び解説.doc
作業工程手順書		
訓練課題確認シート		
評価要領		

訓練課題（筆記）

「電気設備工事」

注意事項

1. 制限時間

50分

2. 注意事項

- （1）指導員の指示があるまで問題は見ないこと。
- （2）解答用紙に入所時期、番号、氏名を記入すること
- （3）試験時間中質問がある場合は、挙手をする
- （4）電卓は使用不可

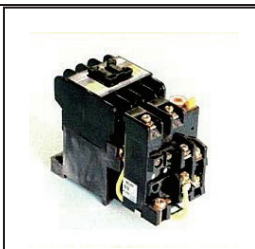
◆問 1 から問 30 の各問について、文章が正しいものには○を、誤っているものには×を回答欄に記入しなさい。(1 問 2 点)

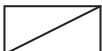
問題	
1	電流が 2 倍になると電線路における電力損失は 4 倍になる。
2	単相三線式屋内電路の対地電圧は 2 0 0 V である。
3	電圧の種別として低圧に区分されるものは、交流電圧で 6 0 0 V 以下、直流電圧で 7 5 0 V 以下である。
4	電灯回路において、3 0 A 分岐回路には、コンセントの定格電流が 3 0 A 以下であれば使用することができる。
5	D 種接地工事の接地抵抗は、漏電ブレーカー（漏電引き外し時間：1 秒）を設置した場合、1 0 0 Ω 以下でなければならない。
6	三相誘導電動機の回転方向を変えたい場合は、3 本の電線のうち 2 本を入れ替えればよい。
7	ケーブル配線において、造営材の下面または側面に沿って取り付けする場合の支持点間の距離は、3. 0 m 以下になるようにしなければならない。
8	電線の終端接続にリングスリーブを用いる場合、1. 6 mm を 2 本の場合は“○”、1. 6 mm を 2 本と 2. 0 mm を 1 本の場合は“小”の刻印が残る。
9	検電器は、低圧電路の接地抵抗を測定するものである。
10	一般用電気工作物は電圧種別では低圧で受電しなければならない。
11	断面積を A、長さを ℓ 、抵抗率を ρ としたとき、抵抗 R は $R = \rho A / \ell$ で表される。
12	引込用ビニル絶縁電線の記号は C V である。
13	ケーブルがメタルラス張り造営材を貫通する場合は、合成樹脂管等の防護管で保護しなければならない。
14	単相 3 線式開閉器の中性線にヒューズを入れた。

15	自動点滅器の図記号は●Pである。
16	ケーブル配線において、直接埋設工事（荷重がかからない場所）を行う場合、埋設する深さは60cm以上である。
17	電圧計と電流計を用いて電力の測定を行う場合、負荷に対して電圧計は並列に、電流計は直列に接続すると測定できる。
18	抵抗率が小さいほうから並べた場合、銀<銅<金<鉄の順である。
19	ルームエアコンの屋内ユニットの記号はRC [○] である。
20	合成樹脂製可とう電線管相互を直接接続した。
21	白熱電灯、放電灯に供給する住宅の屋内電路の対地電圧は、原則として200V以下でなければならない。
22	メガ（絶縁抵抗計）を用いることで、その電路の絶縁抵抗を測定することができる。
23	点検できるいんぺい場所とは、一般に点検口が付いていて容易に出入りができる天井裏または床下のことを指している。
24	低圧屋内電路の配線において、湿気の多い場所で行ってはならない工事は金属ダクト工事である。
25	小勢力回路とは最大使用電圧が60V以下の回路のことである。
26	蛍光灯に用いられる安定器は力率を改善する目的で設置されている。
27	計器用変流器二次側の電流計を外した後で短絡した。
28	配線用遮断器は過電流から回路を保護する目的で設置する。
29	白熱電灯用電球線にビニルコードを使用した。
30	調光器とは白熱灯の明るさの調節に用いられる。

◆問 31 から問 40 各設問について語群から 1 つ選び回答欄に記号を記入しなさい。

(1 問 4 点)

問題	
31	直径 1.6 mm、長さ 120 m の軟銅線の抵抗値 (Ω) を求めなさい。ただし、軟銅線の抵抗率は、$0.017 (\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m})$ とする。 (1) 0.1 (2) 1.0 (3) 10 (4) 100
32	右図に示すものの名称は次のうちどれか。 (1) 電磁接触器 (2) 漏電遮断器 (3) モーターブレーカ (4) 電磁開閉器 
33	右図に示すものの用途は次のうちどれか。 (1) 機器・器具などの絶縁抵抗を測定する (2) 接地抵抗を測定する (3) 回路中の電流を測定する (4) 照度を測定する 
34	直径が 2.0 mm の 600 V ビニル絶縁電線 3 本を、金属管の中に収めたときの電線の許容電流 (A) を求めなさい。 (1) 19 (2) 24 (3) 35 (4) 48
35	定格電流 30 A の電動機 1 台と、定格電流 5 A の電熱器が 2 台接続された低圧屋内幹線を保護する過電流遮断器の定格電流の最大値を求めなさい。ただし、幹線の許容電流を 61 A とする。 (1) 50 (2) 100 (3) 150 (4) 200

36	分電盤の図記号はどれか。 (1)  (2)  (3)  (4) 
37	右図に示すものの名称は次のうちどれか。 (1) カットアウトスイッチ (2) 漏電遮断器 (3) モーターブレーカ (4) 配線用遮断器 
38	EM-E E Fで表わされる電線は次のうちどれか。 (1) 600Vまたは高圧架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル (2) 屋外用ビニル絶縁電線 (3) 600Vポリエチレン絶縁耐熱性ポリエチレンシースケーブル (4) 600Vビニル絶縁電線
39	右図に示すものの名称は次のうちどれか。 (1) ユニバーサル (2) 引掛シーリングローゼット (3) ランプレセプタクル (4) シメラー 
40	定格電流40Aのヒューズに80Aの電流が流れたとき、溶断しなければならない時間(分)は次のうちどれか。 (1) 2分以内 (2) 4分以内 (3) 6分以内 (4) 8分以内

解 答 用 紙

筆記課題「電気設備工事」

入所期	番 号	氏 名	合計点	評価判定
平成 年 月				

1. 真偽法

(1問2点)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)	(29)	(30)

2. 多肢選択法

(1問4点)

(31)	(32)	(33)	(34)	(35)	(36)	(37)	(38)	(39)	(40)

訓練課題（筆記解答）

筆記課題 「電気設備工事」

解 答

1. 真偽法

(1問2点)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
○	×	○	×	○	○	×	○	×	○
(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
×	×	○	×	×	○	○	○	×	×
(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)	(29)	(30)
×	○	○	○	○	×	×	○	×	○

2. 多肢選択法

(1問4点)

(31)	(32)	(33)	(34)	(35)	(36)	(37)	(38)	(39)	(40)
2	4	3	2	2	1	4	3	2	2

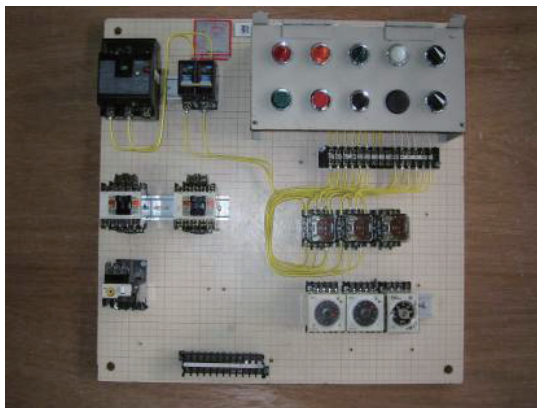
番号	解答	解説	備考
1	○		
2	×	対地電圧は150Vで200Vが得られるため広く用いられている。	
3	○		
4	×	30A分岐回路のコンセントの定格電流は20～30Aである。	
5	○		
6	○		
7	×	支持点間の距離は、2.0 m以下である。	
8	○		
9	×	低圧の電圧の有無を調べるのに用いる。絶縁抵抗はメガを用いる。	
10	○		
11	×	$R = \rho l / A$ 。長さに比例し、断面積に反比例する。	
12	×	DV。CVは架橋ポリエチレンケーブル。	
13	○		
14	×	単相3線式開閉器の中性線にヒューズを入れると、不平衡負荷の時にヒューズが溶断すると軽負荷の方の電圧が上昇して機器に損傷を与える。	
15	×	● A	
16	○		
17	○		
18	○		
19	×	O(OUT)は屋外ユニット、I(IN)は屋内ユニットである	
20	×	電技解釈第158条より合成樹脂可とう管相互、CD管相互及び合成樹脂可とう管とCD管とは直接接続しないこととなっている。	
21	×	住宅の屋内電路の対地電圧は、原則として150V以下である。	
22	○		
23	○		
24	○		
25	○		
26	×	放電の安定である。力率改善には進相用コンデンサを用いる。	
27	×	計器用変流器二次側は開放してはいけない。短絡した後に電流計をはずすこととなっている。	
28	○		
29	×	電技解釈第170条より屋内に施設する電球線にはビニルコードは使用できない。	
30	○		
31	2	(11)参照	
32	4	電磁接触器＋熱動継電器(サーマルリレー)	
33	3	(1)メガ (2)回路計 (4)照度計	
34	2	電線の許容電流地に電流減少係数を乗じる。	
35	2		
36	1	(2)実験盤 (3)OA盤 (4)制御盤	

37	4		
38	3	(1)CV (2)OW (4)IV	
39	2		
40	2	30A～60A以下は、定格電流の 2 倍の場合 4 分以内に溶断。	

実技課題

管理番号：H-52A

「シーケンス制御配線作業」



■ 課題概要 ■

動力設備の工事・保全業務に必要なシーケンス制御の各種機器、器工具の使用法、電線接続法等を習得しているか実技試験により確認します。

■ 訓練課題資料構成 ■

資料名		ファイル名
訓練課題実施要領	○	H-52A-00_実施要領.doc
訓練課題	○	H-52A-01_訓練課題.doc
解答	○	H-52A-02_解答及び解説.doc
作業工程手順書	○	H-52A-03_作業工程計画書.doc
訓練課題確認シート	○	H-52A-04_訓練課題確認シート及び評価要領.xls
評価要領	○	H-52A-04_訓練課題確認シート及び評価要領.xls

実技課題

「訓練課題名:シーケンス制御配線作業」実施要領

課題の実施について留意すべき事項は次のとおりである。

1. 課題前の準備

- (1) 作業場所の確保・整理・整頓、使用材料の準備、使用工具の確認は事前に行うものとし、作業時間には含めないこと。
- (2) タイムスケジュール的なことは事前に指示・掲示しておくこと。

2. 実施にあたっての注意事項

- (1) 標準時間経過のときには、時間の経過を周知させること。
- (2) 作業工程計画書について、完成しない者があれば補佐等で対応すること。
- (3) 配線作業が完成しない者（打ち切り時間超過）があれば補佐等で対応すること。
- (4) 課題制作中、訓練生の責めによらない理由により作業が中断された時間は、製作時間に含めないこと。
- (5) 課題制作中の安全作業については、十分注意すること。
- (6) シーケンス制御装置等の違いにより実施不可能な場合は、課題の変更により対応すること。

訓練課題（実技）
「シーケンス制御配線作業」

- 1 作業時間
105 分（休憩時間を除く）
- 2 配付資料
課題図面、施工条件、材料表、作業工程計画書
- 3 課題作成、提出方法
各作業が完了した時点で担当者の確認を受けること

1 課題名 : シーケンス制御配線作業

2 課題時間

No	作業内容	標準時間
1	作業工程計画書作成	15 分
2	作業準備	15 分
3	配線作業	90 分
合計		120 分

3 課題仕様

(1) 作業課題

- ・別紙参照

(2) 作業内容

1. 作業工程計画書の作成
2. 配線作業

4 注意事項

- (1) 支給された材料の品名、数量などが、「支給材料」のとおりであることを確認すること。
- (2) 支給された材料に異常がある場合は、申し出ること。
- (3) 試験中は、工具等の貸し借りを禁止する。
- (4) 標準時間を超えて作業を行った場合は、超過時間に応じて減点される。
- (5) 作業が終了したら、担当指導者に申し出ること。
- (6) 器具の破損や材料が不足した場合は速やかに申し出ること。
(支給はするが減点の対象となる)
- (7) けがのないよう安全作業に徹すること。

●図 1 を参考に下記の作業を行いなさい。

- 1) 作業準備から通電試験までの作業工程計画書を作成しなさい。
 - 2) 指定された材料を使用し、施工条件に従って完成させなさい。
 - 3) 配線終了後、担当指導者とともに、各試験を行いなさい。
- ①導通試験、②動作試験

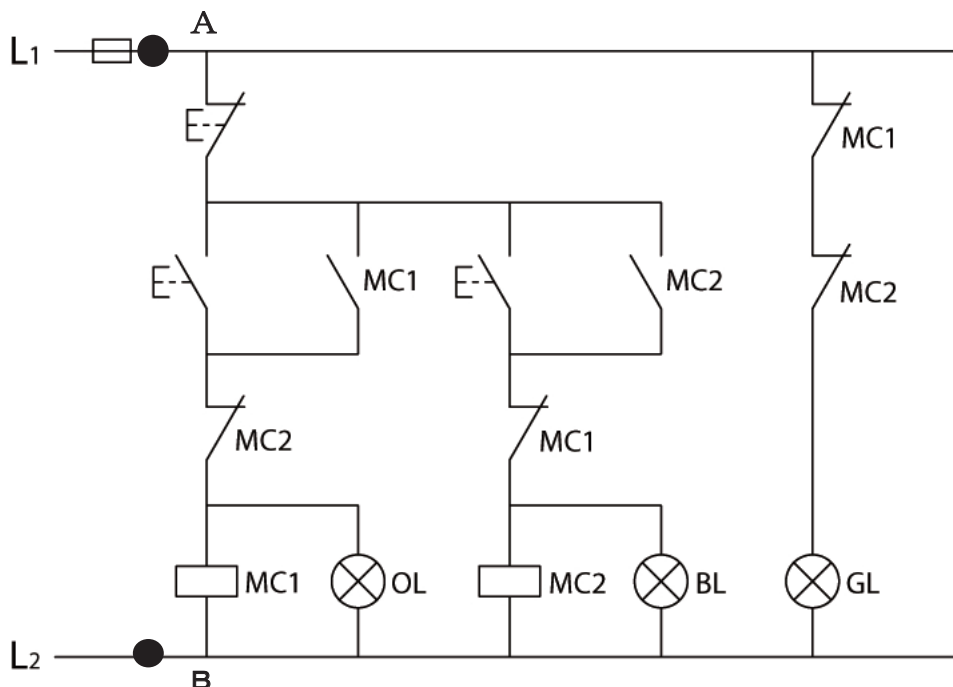


図 1 作業課題

施工条件

- (1) O Lは橙色、B Lは青色、G Lは緑色のランプとする。
- (2) 電線の終端接続にはY型圧着端子を用いること。
- (3) 配線はA－B以降を行うものとする。

材 料 表

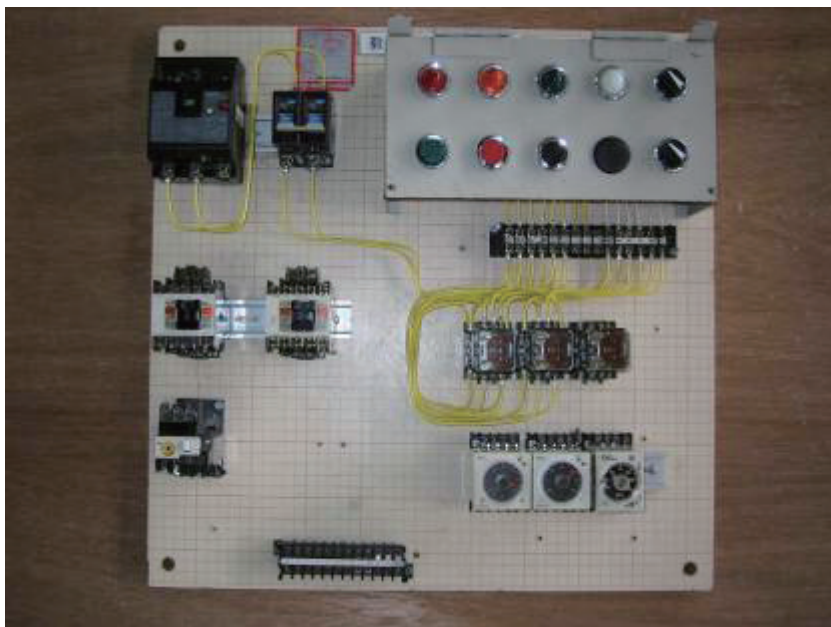
品 名	規 格	数 量
K I V電線 (黄色)	1. 2 5 mm ²	5000 mm
圧着端子	1. 2 5 - Y	適宜

使 用 工 具

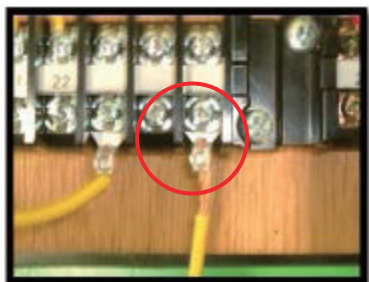
＋ドライバー		1 本
－ドライバー		1 本
ワイヤーストリッパー	1. 2 5 mm ² の絶縁被覆をむけるもの	1 本
検電器	低圧用	1 本
圧着ペンチ	1. 2 5 mm ² の絶縁電線を圧着できるもの	1 本
回路計		1 台
ラジオペンチ		1 本
ニッパー		1 本

訓練課題（実技解答及び解説）
「シーケンス制御配線作業」

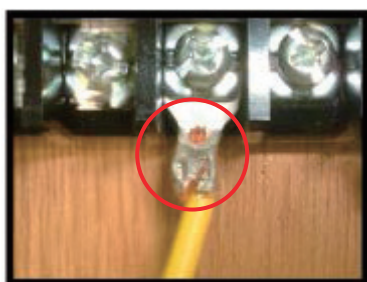
訓練課題実技解答例



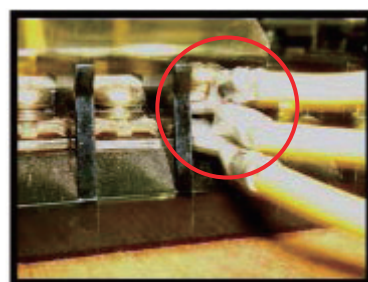
解説（減点対象）



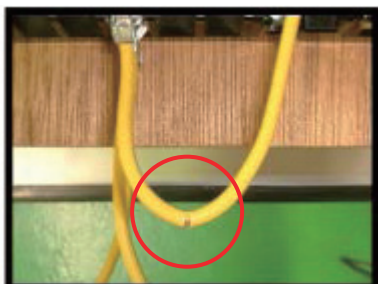
1) 素線が長い



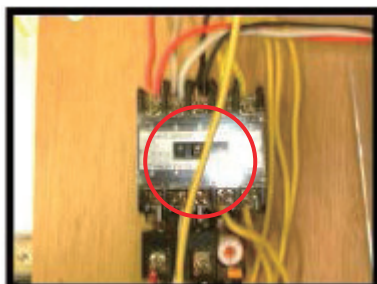
2) 素線のはみ出し



3) 1つの端子に2本
を超える配線

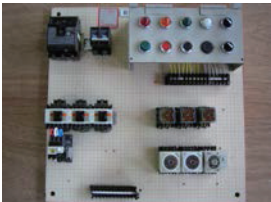
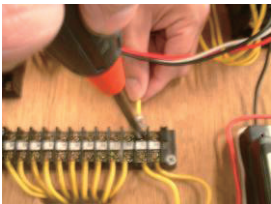
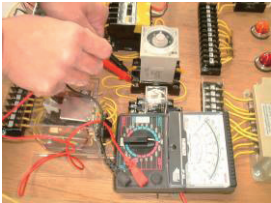


4) 素線の割れ



5) 配線が器具上を通過

作業工程計画書（訓練課題作成手順書）

作業工程	ポイント(留意事項等)	参考資料(写真、図面等)
準備	作業場所の確認・整理 工具の確認・整備 材料の確認	
1. 結線図の作成	配線を行うのに必要なものを図面に記入する ・配線の順番 ・配線済みの場合、マーカー等で印をつける ・器具の接点番号の記入	
2. 電線の切断・圧着	必要な長さに電線を切断し、終端を圧着接続する ・片方をねじで固定してから残りを切断する。 ・圧着のときに刻印、素線のはみ出しに気をつける ・絶縁被覆をむくときに電線の傷に注意する	
3. 配線作業	電線や器具には傷をつけないように作業する。 ・誤結線に気をつける ・配線接続部のねじの締め付けをきちんと行う ・1つの端子には2本までにする ・器具の上を通る配線は行わない	
4. 目視点検	器具への接続等に誤りがないか確認する	
5. 導通試験	テスターを用いて回路に誤りがないか確認する。テスターは測定レンジに注意する。誤りがあればその部分の作業をやり直す。	
6. 通電試験	試験時はブレーカーの開閉状況よく確認して感電することのないように動作確認を行う。	

訓練課題確認シート

氏名		訓練課題名	シーケンス制御配線		
入所月		訓練科名	ビル管理科		
実施日		訓練目標	ビル等の建築物の電気設備のメンテナンスができる		
訓練課題のねらい		訓練科目と内容	シーケンス作業1	シーケンス制御の含まれた設備の施工、点検等ができる。	108H
1. 器具工の使用方法 2. シーケンス制御の配線ができる 3. シーケンス制御の点検ができる 4. 電気機器の保全ができる					
		仕事との関連	電気工事作業 ビル管理作業		

評価する能力等	評価区分	評価項目	細 目	評価(数値)					評価判定	評価基準
指定時間内に作業を終えること	作業時間	工程計画作成時間	作業手順、施工方法	1	2	3	4	5		:標準時間15分。5分超えるごとに1点減点 最低点を1点とする
		作業時間	器具の配置、配線	1	2	3	4	5		:標準時間90分。10分超えるごとに1点減点 最低点を1点とする
作業工程について理解している	作業工程	作業工程等における留意事項等	作業工程手順	1	2	3	4	5		作業工程が不適切な場合は1箇所につき1点減点 最低点を1点とする
絶縁被覆の剥ぎ取り、正しい配線ができる		配線	未結線	1				10		未結線がある場合1点、なければ10点
			絶縁被覆の傷	1	2	3	4	5		絶縁被覆に切り傷、割れ傷がある場合、1箇所につき1点減点 最低点を1点とする
			配線接続部の締付不良	1		3		5		配線が抜けた場合、1箇所につき2点減点 最低点を1点とする
			接続不良	1				5		3本以上の接続があった場合1点、なければ5点 最低点を1点とする
			配線処理不良	1	2	3	4	5		仮配線、器具の上を通る配線がある場合、1箇所につき1点減点 最低点を1点とする
			予備ねじ処理不良	1	2	3	4	5		予備ねじのゆるみ、紛失がある場合、1箇所につき1点減点 最低点を1点とする
			誤配線	1				10		誤結線がある場合1点、なければ10点
終端接続ができる		圧着接続	圧着不良	1	2	3	4	5		圧着位置、向き、素線のはみ出し(5mm以上)がある場合、1箇所につき1点減点 最低点を1点と
			端末処理	1	2	3	4	5		素線のはみ出しが1本でもある場合、1箇所につき1点減点 最低点を1点とする
器具		器具	器具の破損	1		3		5		器具の破損がある場合、1箇所につき2点減点 最低点を1点とする
試験			導通試験	1	2	3	4	5		欠陥がある場合1箇所につき1点減点 最低点を1点とする
			動作試験	0				10		動作不良がある場合0点とする
安全作業ができる	安全作業	服装	作業服・作業帽の着用	1	2	3	4	5		作業服の着用・作業帽の着帽がない場合は1箇所につき1点減点 最低点を1点とする
		安全作業	器具の取扱い・その他安全作業	1	2	3	4	5		不適切な作業または行為、他者への迷惑があれば1箇所につき1点減点 最低点を1点とする
コメント	実技課題の評価		合計得点 ／満点	／ 100					<判定表> A: 80点以上 :到達水準を十分に上回った B: 60点以上80点未満 :到達水準に達した C: 60点未満 :到達水準に達しなかった	
換算点			／ 100							
			評価						<算式> 換算点 =(合計得点 / 満点(100)) × 100	
担当指導員 氏名:										
評価担当者 氏名:										

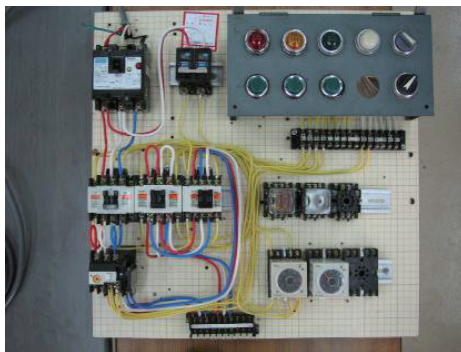
評価要領

訓練課題名		シーケンス制御配線		
科名		ビル管理科		
評価	評価項目	細 目	評価要領(採点要領)	備考
作業時間	作業工程計画書作成	作業手順・施工方法	標準作成時間を15分とし、5分経過ごとに時間経過を知らせる	
	作業時間	器具の配置・配線作業	標準作業時間を90分とし、10分経過ごとに時間経過を知らせる	
作業工程	作業工程における留意事項	作業工程における留意事項	作業工程上、不適切な箇所があれば減点する	
	配線	未結線	未結線がないか全箇所検査する	
		絶縁被覆の傷	絶縁被覆に切り傷、割れ傷がないかを全箇所検査する	
		配線接続部の締付不良	配線の抜けがないかを全箇所検査する	
		接続不良	3本以上の接続がないかを全箇所検査する	
		配線処理不良	仮配線、器具の上を通る配線がないかを全箇所検査する	
		予備ねじ処理不良	予備ねじのゆるみ、紛失がないか検査する	
		誤配線	誤結線がないかを全箇所検査する	
	器具	器具の破損	器具の破損がないか検査する	目視
	終端接続	圧着不良	圧着位置、向き、素線のはみ出しがないかを全箇所検査する	圧着位置:刻印のはみ出し向き:電線の逆挿入はみ出し:5mm以上
		終端処理	素線のはみ出しがないかを全箇所検査する	1本でもあれば1点減点
安全作業	安全作業	服装	作業服の着用状態及び作業帽の着用が安全上不適切でないか確認する	
		安全作業	他の作業員への妨げ及び器工具の使用 방법이正しいか確認する	

実技課題

管理番号:H-52B

「シーケンス制御配線作業」



■課題概要■

動力設備の工事・保全業務に必要なシーケンス制御の各種機器、器工具の使用法、電線接続法等を習得しているか実技試験により確認します。

■訓練課題資料構成■

資料名		ファイル名
訓練課題実施要領	○	H-52B-00_実施要領.doc
訓練課題	○	H-52B -01_訓練課題.doc
解答	○	H-52B -02_解答及び解説.doc
作業工程手順書	○	H-52B -03_作業工程計画書.doc
訓練課題確認シート	○	H-52B -04_訓練課題確認シート及び評価要領.xls
評価要領	○	H-52B -04_訓練課題確認シート及び評価要領.xls

実技課題

「訓練課題名:シーケンス制御配線作業」実施要領

課題の実施について留意すべき事項は次のとおりである。

1. 課題前の準備

- (1) 作業場所の確保・整理・整頓、使用材料の準備、使用工具の確認は事前に行うものとし、作業時間には含めないこと。
- (2) タイムスケジュール的なことは事前に指示・掲示しておくこと。

2. 実施にあたっての注意事項

- (1) 標準時間経過のときには、時間の経過を周知させること。
- (2) 作業工程計画書について、完成しない者があれば補佐等で対応すること。
- (3) 配線作業が完成しない者（打ち切り時間超過）があれば補佐等で対応すること。
- (4) 課題制作中、訓練生の責めによらない理由により作業が中断された時間は、製作時間に含めないこと。
- (5) 課題制作中の安全作業については、十分注意すること。
- (6) シーケンス制御装置等の違いにより実施不可能な場合は、課題の変更により対応すること。

訓練課題（実技）
「シーケンス制御配線作業」

- 1 作業時間
105 分（休憩時間を除く）
- 2 配付資料
課題図面、施工条件、材料表、作業工程計画書
- 3 課題作成、提出方法
各作業が完了した時点で担当者の確認を受けること

1 課題名 : シーケンス制御配線作業

2 課題時間

No	作業内容	標準時間
1	作業工程計画書作成	15 分
2	作業準備	15 分
3	配線作業	90 分
合計		120 分

3 課題仕様

(1) 作業課題

- ・別紙参照

(2) 作業内容

1. 作業工程計画書の作成
2. 配線作業

4 注意事項

- (1) 支給された材料の品名、数量などが、「支給材料」のとおりであることを確認すること。
- (2) 支給された材料に異常がある場合は、申し出ること。
- (3) 試験中は、工具等の貸し借りを禁止する。
- (4) 標準時間を超えて作業を行った場合は、超過時間に応じて減点される。
- (5) 作業が終了したら、担当指導者に申し出ること。
- (6) 器具の破損や材料が不足した場合は速やかに申し出ること。
(支給はするが減点の対象となる)
- (7) けがのないよう安全作業に徹すること。

●図 1 を参考に下記の作業を行いなさい。

- 1) 作業準備から通電試験までの作業工程計画書を作成しなさい。
- 2) 指定された材料を使用し、施工条件に従って完成させなさい。
- 3) 配線終了後、担当指導者とともに、各試験を行いなさい。

①導通試験、②動作試験

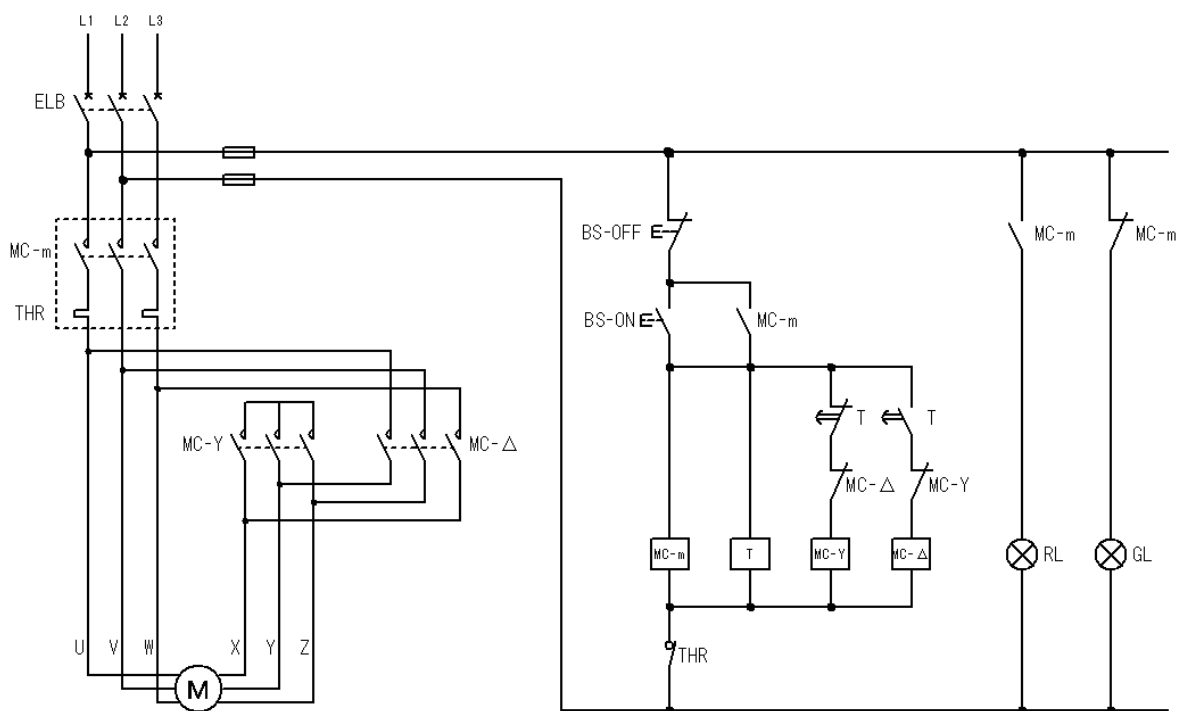


図 1 作業課題

施工条件

- (1) R Lは赤色、G Lは緑色のランプとする。
- (2) K I V電線の終端接続にはY型圧着端子を用い、I V線の終端接続は差込接続とする。

材 料 表

品 名	規 格	数 量
K I V電線 (黄)	1 . 2 5 mm ²	5000 mm
I V線 (赤、白、青)	2 mm ²	1800 mm
圧着端子	1 . 2 5 - Y	適宜

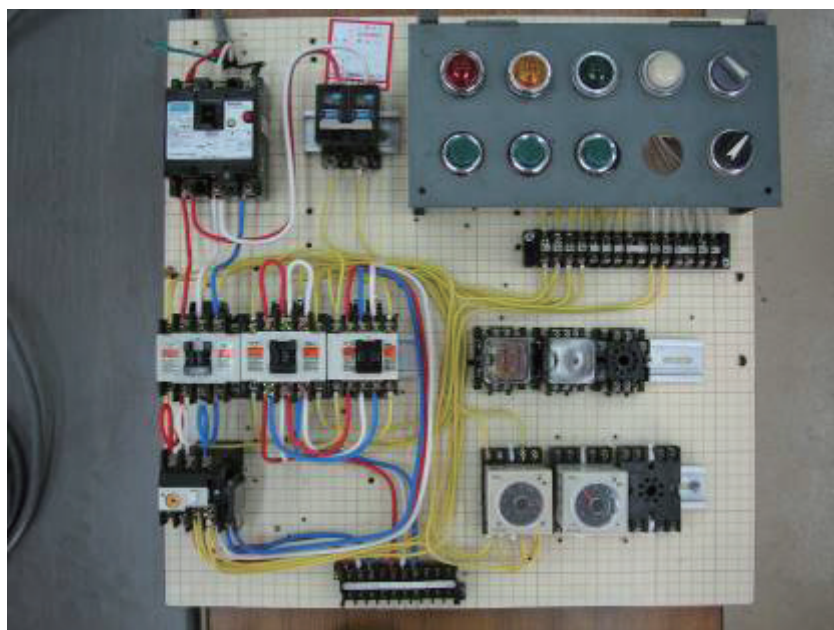
使 用 工 具

+ドライバー		1 本
-ドライバー		1 本
ワイヤーストリッパー	1 . 2 5 mm ² の絶縁被覆をむけるもの	1 本
検電器	低圧用	1 本
圧着ペンチ	1 . 2 5 mm ² の絶縁電線を圧着できるもの	1 本
回路計		1 台
ラジオペンチ		1 本
ニッパー		1 本

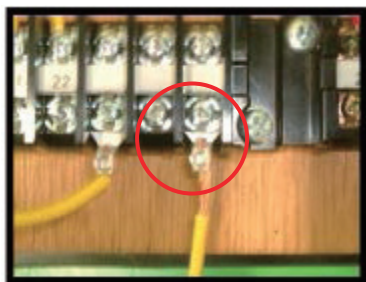
実技課題解答及び解説

訓練課題（実技解答及び解説）
「シーケンス制御配線作業」

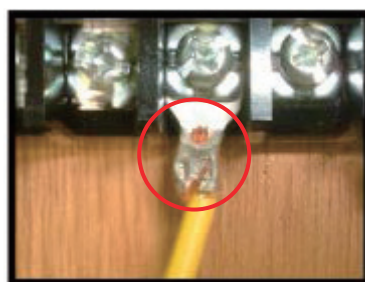
訓練課題実技解答例



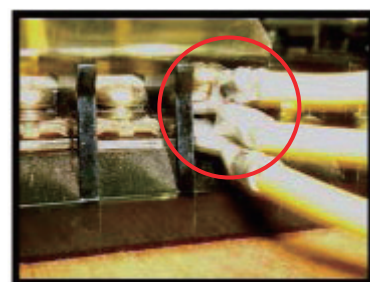
解説（減点対象）



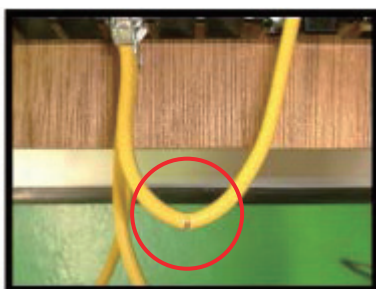
1) 素線が長い



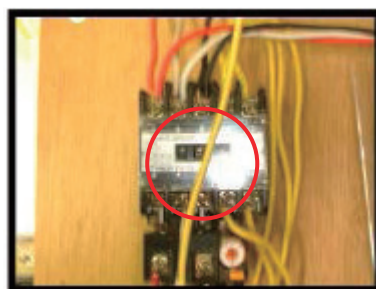
2) 素線のはみ出し



3) 1つの端子に2本
を超える配線

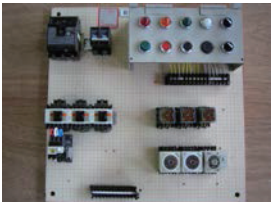
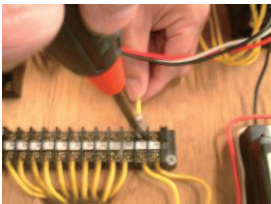
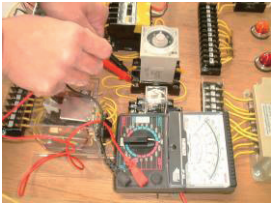


4) 素線の割れ



5) 配線が器具上を通過

作業工程計画書（訓練課題作成手順書）

作業工程	ポイント(留意事項等)	参考資料(写真、図面等)
準備	作業場所の確認・整理 工具の確認・整備 材料の確認	
1. 結線図の作成	配線を行うのに必要なものを図面に記入する ・配線の順番 ・配線済みの場合、マーカー等で印をつける ・器具の接点番号の記入	
2. 電線の切断・圧着	必要な長さに電線を切断し、終端を圧着接続する ・片方をねじで固定してから残りを切断する。 ・圧着のときに刻印、素線のはみ出しに気をつける ・絶縁被覆をむくときに電線の傷に注意する	
3. 配線作業	電線や器具には傷をつけないように作業する。 ・誤結線に気をつける ・配線接続部のねじの締め付けをきちんと行う ・1つの端子には2本までにする ・器具の上を通る配線は行わない	
4. 目視点検	器具への接続等に誤りがないか確認する	
5. 導通試験	テスターを用いて回路に誤りがないか確認する。テスターは測定レンジに注意する。誤りがあればその部分の作業をやり直す。	
6. 通電試験	試験時はブレーカーの開閉状況よく確認して感電することのないように動作確認を行う。	

訓練課題確認シート

氏名		訓練課題名	シーケンス制御配線		
入所月		訓練科名	ビル管理科		
実施日		訓練目標	ビル等の建築物の電気設備のメンテナンスができる		
訓練課題のねらい		訓練科目と内容	シーケンス作業1	シーケンス制御の含まれた設備の施工、点検等ができる。	108H
1. 器具工具の使用 2. シーケンス制御の配線ができる 3. シーケンス制御の点検ができる 4. 電気機器の保全ができる					
		仕事との関連	電気工事作業 ビル管理作業		

評価する能力等	評価区分	評価項目	細 目	評価(数値)					評価判定	評価基準	
指定時間内に作業を終えること	作業時間	工程計画作成時間	作業手順、施工方法	1	2	3	4	5		:標準時間15分。5分超えるごとに1点減点 最低点を1点とする。	
		作業時間	器具の配置、配線	1	2	3	4	5		:標準時間90分。10分超えるごとに1点減点 最低点を1点とする。	
作業工程について理解している	作業工程	作業工程等における留意事項等	作業工程手順	1	2	3	4	5		作業工程が不適切な場合は1箇所につき1点減点 最低点を1点とする。	
絶縁被覆の剥ぎ取り、正しい配線ができる		配線	未結線	1				10		未結線がある場合1点、なければ10点。	
			絶縁被覆の傷	1	2	3	4	5		絶縁被覆に切り傷、割れ傷がある場合、1箇所につき1点減点 最低点を1点とする。	
			配線接続部の締付不良	1		3		5		配線が抜けた場合、1箇所につき2点減点 最低点を1点とする。	
			接続不良	1				5		3本以上の接続があった場合1点、なければ5点 最低点を1点とする。	
			配線処理不良	1	2	3	4	5		仮配線、器具の上を通る配線がある場合、1箇所につき1点減点、最低点を1点とする。	
			予備ねじ処理不良	1	2	3	4	5		予備ねじのゆるみ、紛失がある場合、1箇所につき1点減点 最低点を1点とする。	
			誤配線	1				10		誤結線がある場合1点、なければ10点。	
終端接続ができる		圧着接続	圧着不良	1	2	3	4	5		圧着位置、向き、素線のはみ出し(5mm以上)がある場合、1箇所につき1点減点、最低点を1点とする。	
			端末処理	1	2	3	4	5		素線のはみ出しが1本でもある場合、1箇所につき1点減点、最低点を1点とする。	
器具		器具	器具の破損	1		3		5		器具の破損がある場合、1箇所につき2点減点 最低点を1点とする。	
試験			導通試験	1	2	3	4	5		欠陥がある場合1箇所につき1点減点 最低点を1点とする。	
			動作試験	0				10		動作不良がある場合0点とする。	
安全作業ができる	安全作業	服装	作業服・作業帽の着用	1	2	3	4	5		作業服の着用・作業帽の着帽がない場合は1箇所につき1点減点、最低点を1点とする。	
		安全作業	器具工具の取扱い・その他不安全作業	1	2	3	4	5		不適切な作業または行為、他者への迷惑があれば1箇所につき1点減点、最低点を1点とする。	
コメント	実技課題の評価			合計得点 ／満点	／ 100					<判定表> A: 80点以上 :到達水準を十分に上回った B: 60点以上80点未満 :到達水準に達した C: 60点未満 :到達水準に達しなかった <算式> 換算点 =(合計得点 / 満点(100)) × 100	
平均点				／ 100							
					評価						
担当指導員 氏名:											
評価担当者 氏名:											

評価要領

訓練課題名		シーケンス制御配線		
科名		ビル管理科		
評価	評価項目	細 目	評価要領(採点要領)	備考
作業時間	作業工程計画書作成	作業手順・施工方法	標準作成時間を15分とし、5分経過ごとに時間経過を知らせる。	
	作業時間	器具の配置・配線作業	標準作業時間を90分とし、10分経過ごとに時間経過を知らせる。	
作業工程	作業工程における留意事項	作業工程における留意事項	作業工程上、不適切な箇所があれば減点する。	
	配線	未結線	未結線がないか全箇所検査する。	
		絶縁被覆の傷	絶縁被覆に切り傷、割れ傷がないかを全箇所検査する。	
		配線接続部の締付不良	配線の抜けがないかを全箇所検査する。	
		接続不良	3本以上の接続がないかを全箇所検査する。	
		配線処理不良	仮配線、器具の上を通る配線がないかを全箇所検査する。	
		予備ねじ処理不良	予備ねじのゆるみ、紛失がないか検査する。	
		誤配線	誤結線がないかを全箇所検査する。	
	器具	器具の破損	器具の破損がないか検査する。	目視
	終端接続	圧着不良	圧着位置、向き、素線のはみ出しがないかを全箇所検査する。	圧着位置:刻印のはみ出し向き:電線の逆挿入はみ出し:5mm以上
		終端処理	素線のはみ出しがないかを全箇所検査する。	1本でもあれば1点減点
安全作業	安全作業	服装	作業服の着用状態及び作業帽の着用が安全上不適切でないか確認する。	
		安全作業	他の作業員への妨げ及び器工具の使用 방법이正しいか確認する。	

筆記課題

管理番号：H-53

「シーケンス制御」

■課題概要■

シーケンス制御において必要な制御機器の構造、基本的な配線方法、配線図等に関する技能等を習得しているか筆記試験により確認します。

■訓練課題資料構成■

資料名		ファイル名
訓練課題実施要領		
訓練課題	○	H-53-01_訓練課題.doc
解答	○	H-53-02_解答及び解説.doc
作業工程手順書		
訓練課題確認シート		
評価要領		

筆記課題 「シーケンス制御」

注意事項

1. 制限時間

50分

2. 注意事項

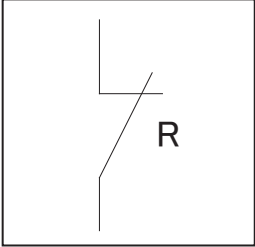
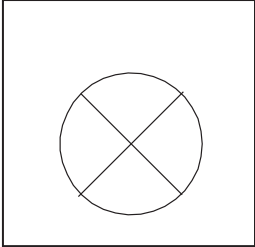
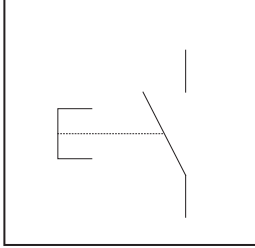
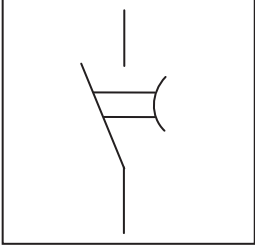
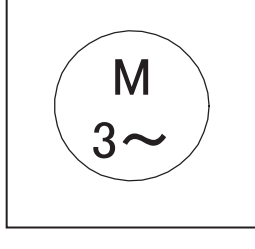
- (1) 指導員の指示があるまで問題は見ないこと。
- (2) 解答用紙に入所時期、番号、氏名を記入すること
- (3) 試験時間中質問がある場合は、挙手をする
- (4) 電卓は使用不可

◆問 1 から問 30 の各問について、文章が正しいものには○を、誤っているものには×を回答欄に記入しなさい。（1 問 2 点）

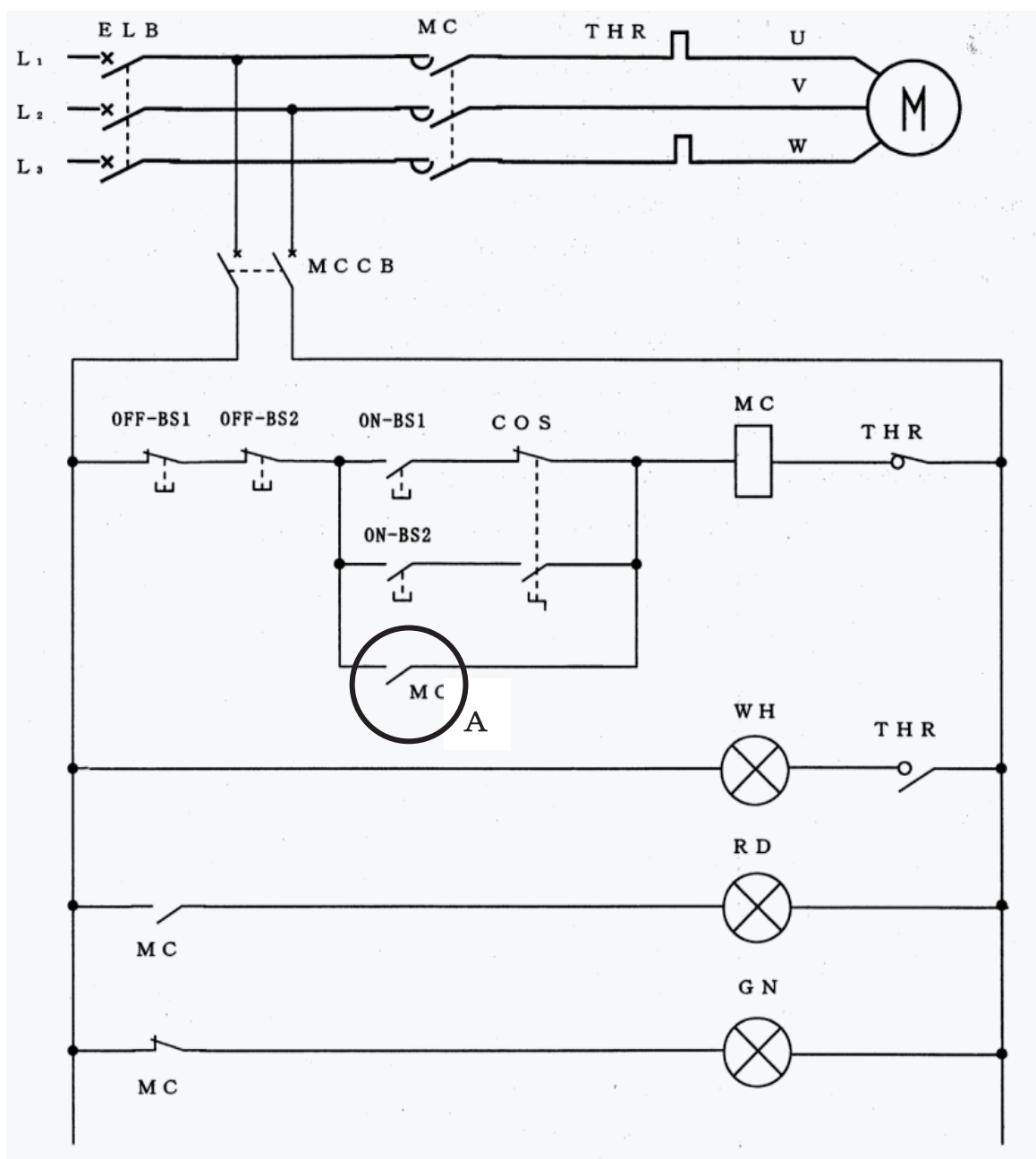
問題	
1	200V 電磁接触器が励磁している時、コイル部両端には 200V が加わっている。
2	サーマルリレーとは、回路に流れる短絡電流から電動機を保護するものである。
3	限時動作瞬時復帰の接点を用いて自己保持回路とした。
4	電動機の正転・逆転運転に用いられるシーケンス制御回路を、インターロック回路という。
5	自己保持回路とは、電磁接触器自身の接点で電磁コイルの励磁回路を構成する回路である。
6	タイマやカウンタのように、設定時間（回数）後に接点が動作するものを瞬時接点という。
7	三相誘導電動機の回転方向を変えたい場合は、3 本の電線のうち 2 本を入れ替えればよい。
8	a 接点とは、外部からの操作またはエネルギーが加わると開く接点をいう。
9	電磁接触器の内部構造として、プランジャ型とヒンジ型がある。
10	サーマルリレーの電流設定ダイヤル（調整目盛）は、配線用遮断器の定格電流に合わせるとよい。
11	タイマにおいて、コイルが励磁された後、接点が動作するものをオンディレイタイマという。
12	電磁開閉器とは、電磁接触器とサーマルリレーが一緒（構造的に結線済）になったものをいう。
13	COS とは、切替スイッチのことである。
14	表示灯としてランプを接続する場合、原則として直列に配置して接続する。

15	サーマルリレーが頻繁に動作するので、整定電流を適度に大きくした。
16	配線用遮断器は、短絡電流から回路を保護する目的で設置する。
17	基本器具番号で「3」番は操作スイッチを意味する。
18	三相誘導電動機の始動に「スターデルタ始動法」を使用する理由は始動電流を小さくするためである。
19	電磁接触器の容量は電動機の容量によって決定する。
20	メガ（絶縁抵抗計）を用いることで、その電路の導通試験を行うことができる。
21	MCCBで表わされる機器は、電磁接触器である。
22	3相回路において、Y結線した時の1相分の電圧は電源電圧の $1/3$ である。
23	電動機の始動時には、定格電流の約5～8倍程度の電流が流れる。
24	フロートレス液面リレーは、液体中の電極間に流れる電流により、電磁リレーを動作させるものである。
25	MCで表わされる機器は、電磁接触器である。
26	配線作業において、1つの端子に配線ができるのは2本までである。
27	異常温水警報付き給水制御に用いられる電極棒の本数は3本である。
28	配線作業において、空き端子を使用してもよい。
29	力率改善用コンデンサは、負荷に対して並列に接続するとよい。
30	「赤」の表示灯が点灯しているときは、機器の停止中を意味する。

◆問 31 から問 40 各設問について語群から 1 つ選び回答欄に記号を記入しなさい。
(1 問 4 点)

問題	
31	右図に示すものの名称は次のうちどれか。 (1) 電磁継電器の a 接点 (2) 電磁継電器の b 接点 (3) 電磁接触器の a 接点 (4) 電磁接触器の b 接点 
32	右図に示すものの名称は次のうちどれか。 (1) ヒューズ (2) タイマ (3) ランプ (表示器) (4) リミットスイッチ 
33	右図に示すものの名称は次のうちどれか。 (1) 電磁継電器の b 接点 (2) 押ボタンスイッチの a 接点 (3) 近接スイッチの a 接点 (4) 切替スイッチの b 接点 
34	右図に示すものの名称は次のうちどれか。 (1) 電磁接触器の a 接点 (2) 近接スイッチの b 接点 (3) タイマの a 接点 (4) 切替スイッチの b 接点 
35	右図に示すものの名称は次のうちどれか。 (1) 抵抗器 (2) 熱動継電器 (3) 限時継電器 (4) 三相電動機 

下図を見て各設問に答えなさい。



36	GN、RDが示す役割で正しい組合せは次のうちどれか。 (1) 故障中・停電中 (2) 運転中・故障中 (3) 停止中・運転中 (4) 停電中・運転中
37	ELBが示す機器は次のうちどれか。 (1) 電磁開閉器 (2) ナイフスイッチ (3) 配線用遮断器 (4) 漏電遮断器
38	WHが働いた時の状況として正しいものは次のうちどれか。 (1) 電動機の過負荷 (2) 停電 (3) 電源の短絡 (4) COSの故障
39	図中Aの接点の働きとして正しいものはどれか。 (1) THRの作動 (2) 電動機の逆転 (3) 回路が短絡しないための保護 (4) 電動機の自己保持運転
40	この回路は、どのような状況で用いられることが考えられるか次の中から選びなさい。 (1) 電動機の正転・逆転制御 (2) 電動機の現場操作・遠方操作 (3) 電動機のY-△運転 (4) 給水の水面制御

解 答 用 紙

筆記課題「シーケンス制御」

入所期	番 号	氏 名	合計点	評価判定
平成 年 月				

1. 真偽法

(1問2点)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)	(29)	(30)

2. 多肢選択法

(1問4点)

(31)	(32)	(33)	(34)	(35)	(36)	(37)	(38)	(39)	(40)

訓練課題（筆記解答）

筆記課題 「シーケンス制御」

解 答

1. 真偽法

(1問2点)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
○	×	×	○	○	×	○	×	○	×
(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
○	○	○	×	×	○	○	○	○	×
(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)	(29)	(30)
×	×	○	○	×	○	×	×	○	×

2. 多肢選択法

(1問4点)

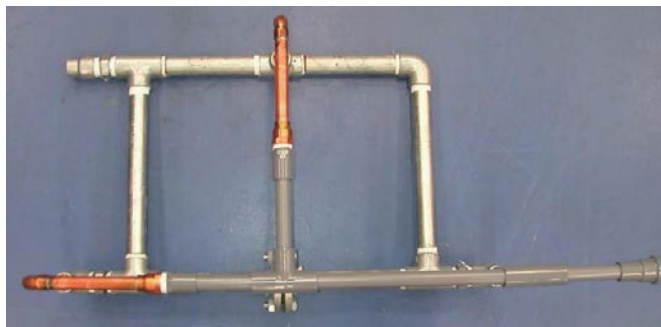
(31)	(32)	(33)	(34)	(35)	(36)	(37)	(38)	(39)	(40)
2	3	2	3	4	3	4	1	4	2

番号	解答	解説	備考
1	○		
2	×	サーマルリレーは電動機の過負荷防止であり、過電流から保護する。	
3	×	自己保持回路には瞬時動作瞬時復帰の接点を用いる。	
4	○		
5	○		
6	×	限時接点。タイマやカウンタなど。	
7	○		
8	×	なんらかの力が加わり閉じる接点はa接点、開く接点はb接点である。	
9	○		
10	×	サーマルリレーの電流設定ダイヤルは、電動機の定格電流に合わせる。	
11	○		
12	○		
13	○		
14	×	並列。直列に接続すると電圧が分圧され点灯しない。	
15	×	電動機の銘板を調べ、定格電流値と電流整定値が適正であることを調べて対応する。	
16	○		
17	○	JEM1090-1978 制御器具番号より。	
18	○		
19	○		
20	×	導通試験は回路計(テスタ)を用いて行う。	
21	×	配線用遮断機。電磁接触器はMC。	
22	×	$1/\sqrt{3}$ になる。	
23	○		
24	○		
25	○		
26	○		
27	×	電極保持器、警報水位、上限水位、下限水位の4本が一般的である。	
28	×	空き端子は使用してはいけない。	
29	○		
30	×	機器の運転中を意味する。	
31	2	電気配線図記号参照(JIS)	
32	3	電気配線図記号参照(JIS)	
33	2	電気配線図記号参照(JIS)	
34	3	電気配線図記号参照(JIS)	
35	4	電気配線図記号参照(JIS)	
36	3		
37	4	電磁開閉器:MS、ナイフスイッチ:KS、配線用遮断器:MCCB	
38	1	サーマルリレーは電動機の過負荷防止であり、過電流から保護する。	
39	4		
40	2		

実技課題

管理番号： H-54A

「配管接合」



■課題概要■

衛生器具周りのメンテナンスや管工事作業に必要な各種工具の使い方、管接合法、および安全作業等を習得しているか実技試験により確認します。

■訓練課題資料構成■

資料名		ファイル名
訓練課題実施要領	○	H-54A-00_実施要領.doc
訓練課題	○	H-54A-01-00_訓練課題.doc H-54A-01-01課題図.pdf
解答	○	H-54A-02_解答及び解説.doc
作業工程手順書	○	H-54A-03_作業工程計画書.doc
訓練課題確認シート	○	H-54A-04_訓練課題確認シート及び評価要領.xls
評価要領	○	H-54A-04_訓練課題確認シート及び評価要領.xls

※【H-54A】jww-CADデータ(給排水衛生設備管理)jww があります。

実技課題

「訓練課題名：配管接合」実施要領

課題の実施について留意すべき事項は次のとおりである。

1. 課題前の準備

- (1) 作業床面積は、作業員 1 人当たりの作業面積が 2m×2m 程度を標準とする。
- (2) 支給材料及び使用工具等一覧は、課題「支給材料」に示すとおりであることが望ましいが、揃わない場合は課題制作に支障のないものを準備すること。

2. 実施に当たっての注意事項

- (1) 標準時間経過の際には、時間の経過を周知させること。
- (2) 課題製作中の安全については、十分注意すること。
- (3) 作業ミスなどを想定した材料を予め用意しておくこと。
- (4) 各工具類の動作確認を予め行うこと。
- (5) 課題製作終了後に行う水圧テストでは、指導者と作業員の両者が立会いのもとで行うこと。特に、未習熟者による水圧のかけ過ぎには注意すること。

3. 採点に当たっての注意事項

採点に使用する採点用器工具は次表のとおりである。

品名	寸法および規格	数量	備考
スケール又は鋼製巻尺	500mm のもの	適当数	寸法採点用
定盤	600mm×600mm 程度のもの	適当数	寸法採点用
テストポンプ一式	水道用試験機	適当数	水圧テスト用
水栓	横水栓	適当数	水圧テスト用
水栓用レンチ		適当数	水圧テスト用
シールテープ	水道用	適当数	水圧テスト用
ストップウォッチ		適当数	水圧テスト用

訓練課題（実技）

訓練課題（実技）

「配管接合」

1 作業時間

285 分（作業準備・休憩時間を除く）

2 配布資料

- ・ 訓練課題用紙 1 部
- ・ 作業工程計画書用紙 1 部
- ・ 立体図用紙 1 部

3 課題作成、提出方法

各作業が完了した時点で指導員の確認を受けること

1 課題名 : 配管接合

2 課題時間

No.	作業内容	標準時間
1	作業工程計画書の作成	30 分
2	立体図の作成	45 分
3	作業準備	15 分
4	配管接合作業	210 分
	合計	300 分

3 課題内容

- (1) 作業準備から作図が完了するまでの作業工程計画書を作成しなさい。
- (2) 注意事項及び仕様に従い訓練課題図より立体図を作成しなさい。
- (3) 注意事項及び仕様に従い訓練課題図より配管作業を行いなさい。

4 注意事項

- (1) 支給された材料の品名、数量などが、「支給材料」のとおりであることを確認すること。
- (2) 支給された材料に異常がある場合は、申し出ること。
- (3) 試験開始後は、原則として、支給材料の再支給をしない。
- (4) 使用工具等は、使用工具等一覧表で指定した以外のものは使用しないこと。
- (5) 試験中は、工具等の貸し借りを禁止する。
- (6) 参考書や試験場外で作成した原寸図等は、使用しないこと。
- (7) 作業時の服装等は、作業に適したものとし、保護帽又は作業帽を着用すること。
- (8) 標準時間を超えて作業を行った場合は、超過時間に応じて減点される。
- (9) 作業が終了したら、指導者に申し出ること。
- (10) 作業上、グループで作業したほうがよいと判断した時は、その旨申し出ること。
- (11) 機械の台数等の都合で作業待ちができる場合は、待ち時間を調整すること。
- (12) 補修作業を行う場合は、その旨申し出ること。
- (13) 立体図は、フリーハンド・フリースケールでも構わないものとする。

5 仕様

- (1) 配管は切断後、切り口のまくれ等は除去し、接合前に管内に切粉等を残さぬように掃除すること。
- (2) 配管用炭素鋼鋼管の接合用ねじは、日本工業規格（JIS）の管用ねじのテーパ－ねじとする。
- (3) 配管図を読み、作業工程計画書の作成・立体図の作成を行い、各種工具等の準備を行う。その後、管の加工を行い所定の接合法により接合課題を作成する。作成した課題については機能検査（水圧検査）、外観検査（寸法精度・できばえ）及び作業態度（安全面・機器の取扱い・工夫）等を考慮し習得度の確認を行う。

6 支給材料

品名	寸法又は規格	数量	備考
配管用炭素鋼鋼管	20A×1600mm	1 本	
ねじ込み式可鍛鉄製管継手チーズ	20 A	3 個	
ねじ込み式可鍛鉄製管継手チーズ	20A×15 A	1 個	
ねじ込み式可鍛鉄製管継手エルボ	20 A	1 個	
ねじ込み式可鍛鉄製管継手エルボ	20A×15 A	2 個	
ねじ込み式可鍛鉄製管継手角ニップル	20 A	3 個	
ねじ込み式可鍛鉄製管継手ソケット	20A×15 A	1 個	
ねじ込み式可鍛鉄製管継手フランジ	20 A	1 組	
フランジ用ボルト・ナットセット		4 組	
フランジ用ガスケット	20 A	1 枚	
水道用硬質塩化ビニル管	13 A×1200mm	1 本	
水道用硬質塩化ビニル管継手チーズ	13 A	2 個	
水道用硬質塩化ビニル管継手バルブ用ソケット	13 A	3 個	
水道用硬質塩化ビニル管水栓継手ソケット	13 A	1 個	
銅管（建築設備用）	CuP1/2×900mm	1 本	
銅管継手おすアダプタ	同上用	2 個	
銅管継手めすアダプタ	同上用	2 個	
銅管継手エルボ	同上用	2 個	
製図用紙	立体図作成用	1 枚	提出用紙
作業工程計画書用紙		1 枚	提出用紙

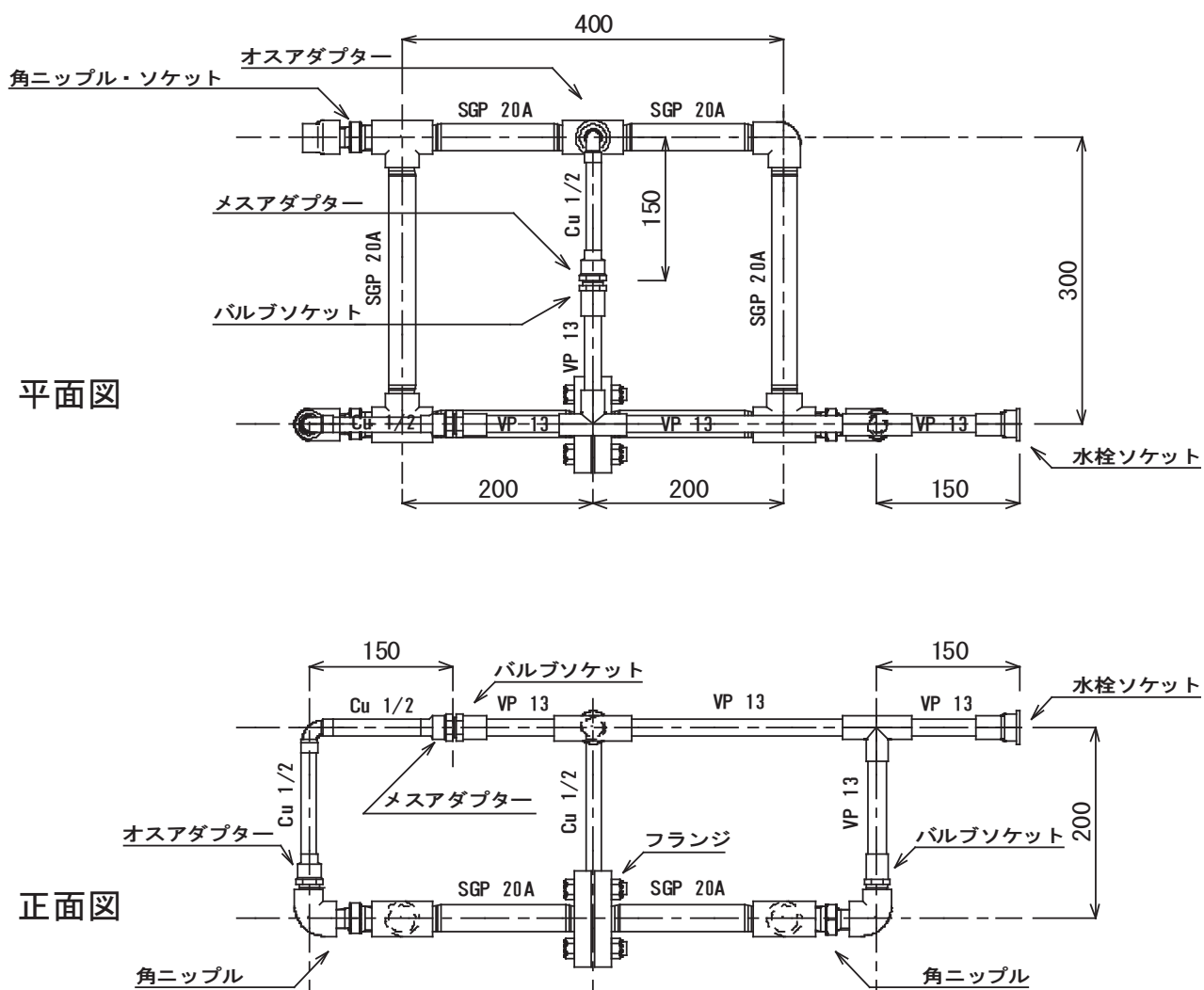
7 使用機材一覧

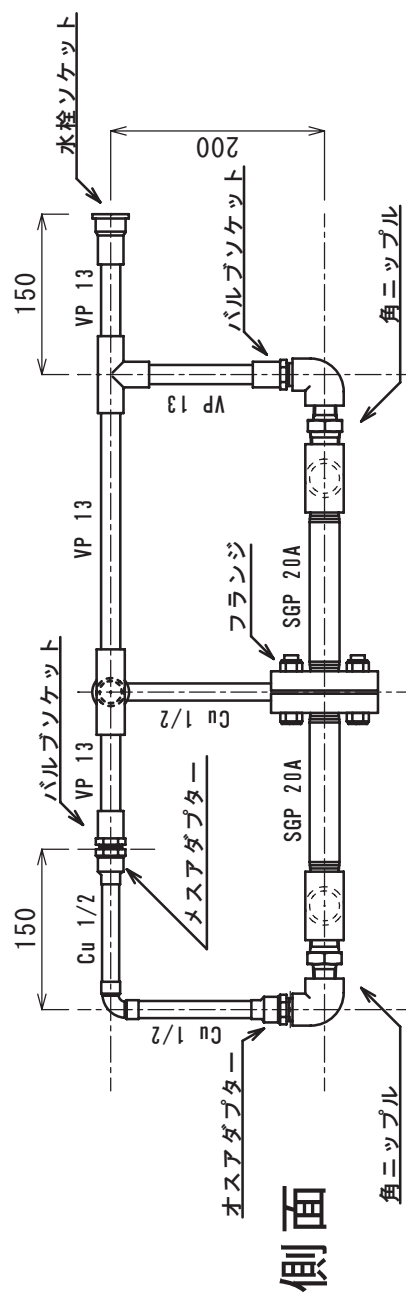
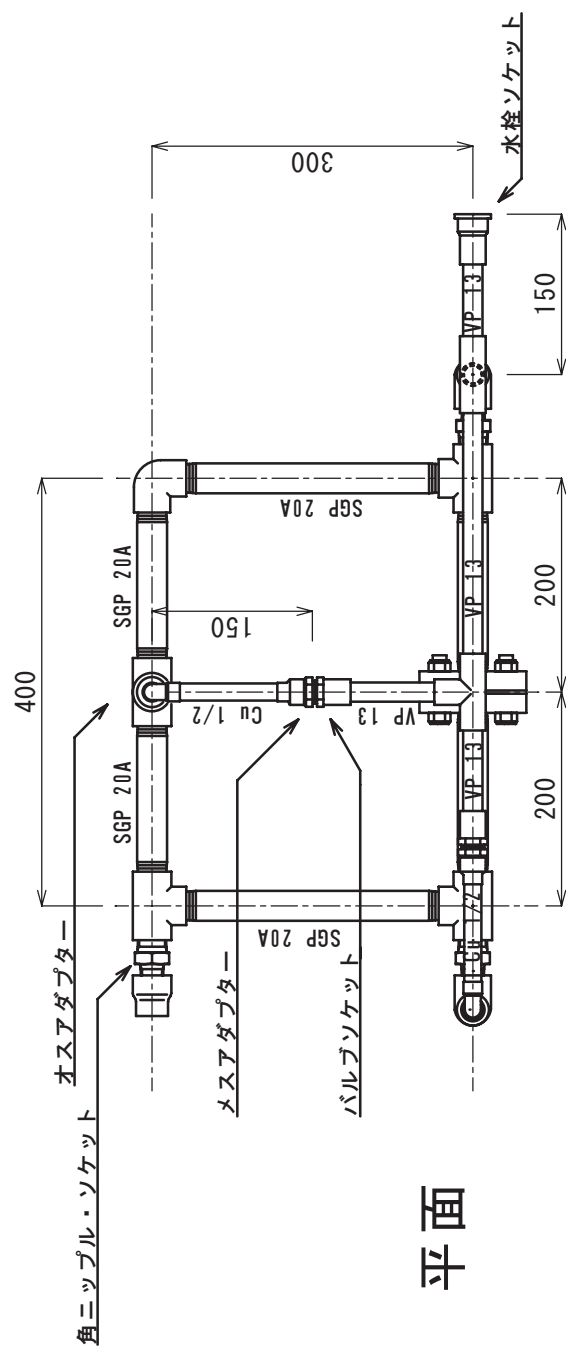
工具名	寸法又は規格	数量	備考
パイプバイス	15A、20A 対応品	適宜	管固定用
動力ねじ切り機	15A、20A 対応品	適宜	銅管用
パイプレンチ	250～350mm	適宜	
モンキーレンチ	300mm 程度	適宜	
メガネレンチ		適宜	フランジ用
プライヤ		1	銅管作業用
シールテープ	テフロン製	適量	
塩ビカッター		1	
塩ビリーマー		1	
接着剤	塩化ビニル管用	適量	
銅管カッター		1	銅管切断用
銅管リーマー		1	銅管面取り用
銅管ブラシ		1	銅管研磨用
フラックス	銅管接続用	適量	
ソルダー	銅管接続用	適量	
ガストーチランプ	カートリッジ式	1	
ねじゲージ		1	15A、20A 用
ウエス		若干	
耐火レンガ		若干	
バケツ		1	
寸法測定具	直尺・折り尺・巻尺	1	
三角定規	立体図作成用	適宜	
筆記用具		適宜	

8 課題：配管図

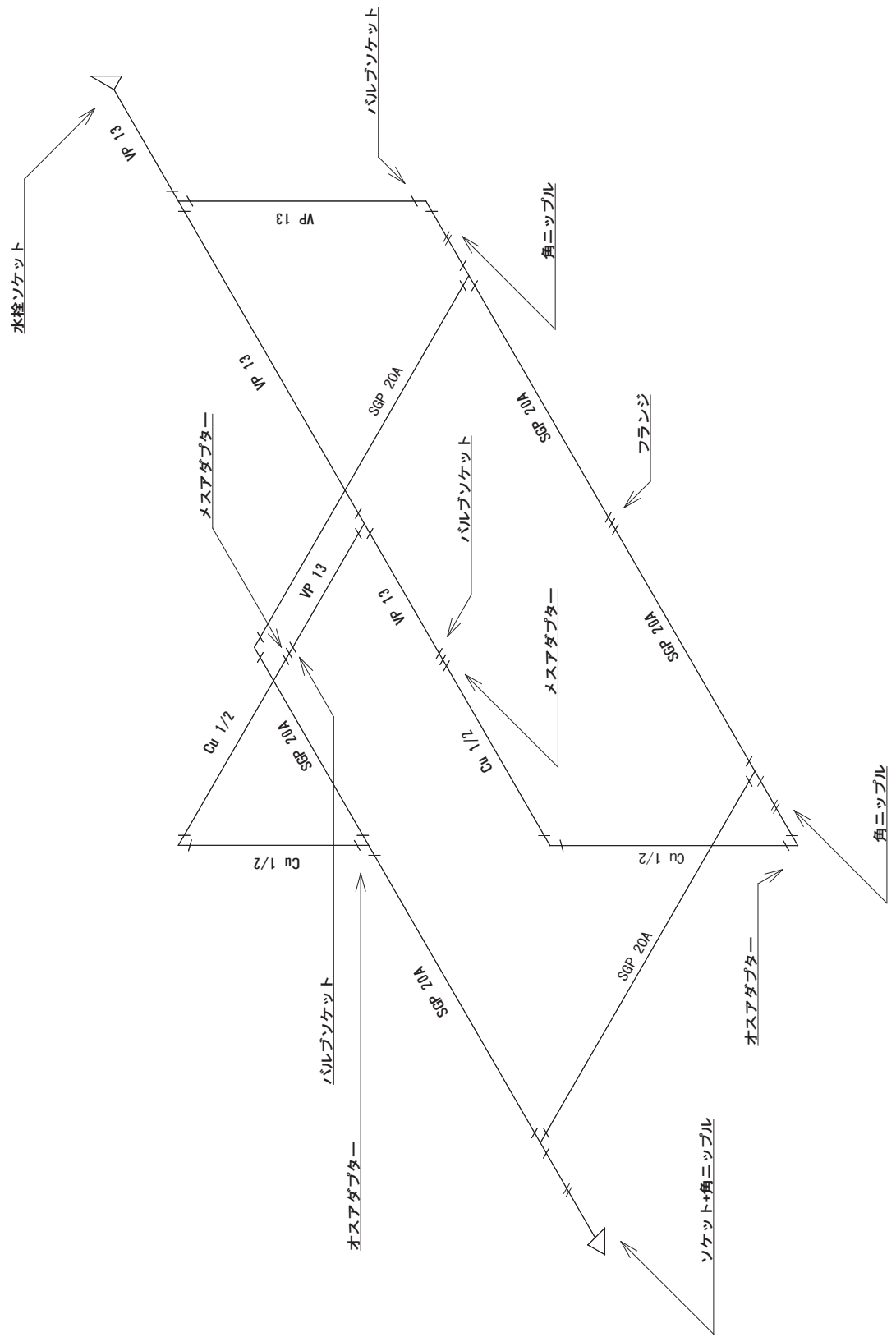
注)

- ・各寸法は、管の中心線間の寸法を示している。ただし、塩化ビニル管と銅管の接合部はめすアダプタの先端を基準として寸法を示している。
- ・単位は、mm とする。





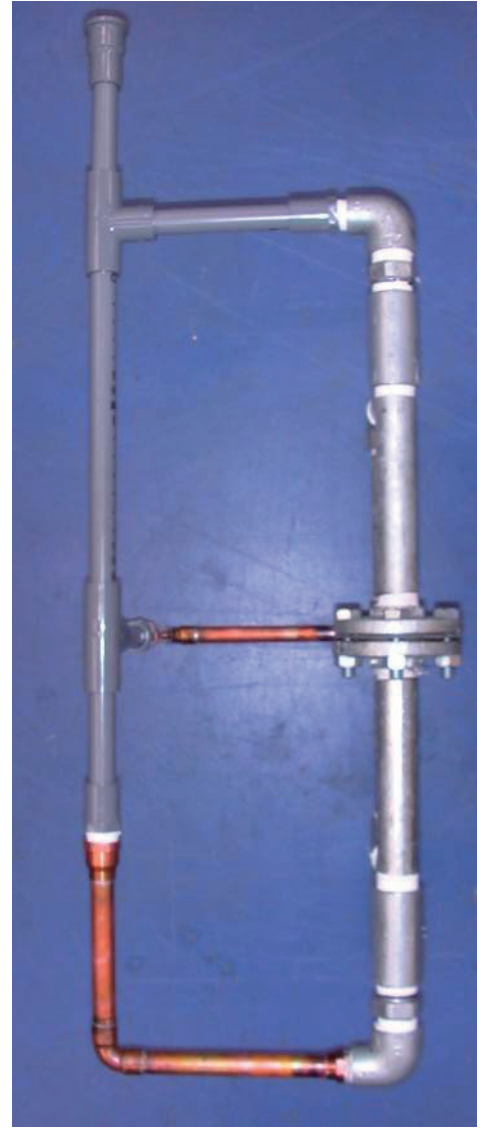
立体図 解答例



課題作成例



平面

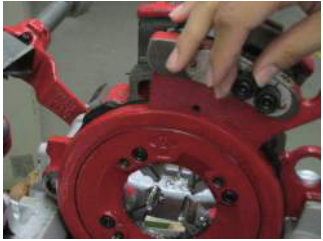


正面

作業工程計画書

作業工程	ポイント(留意事項等)	参考資料(写真、図面等)
準備		
作業工程計画書と立体図の作成		
パイプマシンの準備		
鋼管の加工		
鋼管の接合	各継手を用い接合する。ただし、フランジの接合は最後に行う。	
塩化ビニル管の加工		
銅管の加工		
仮組		
塩ビ管の接合		
銅管の接合		
水圧試験		

作業工程計画書（解答例）

作業工程	ポイント(留意事項等)	参考資料(写真、図面等)
準備	各材料、各工具の準備	
作業工程計画書と立体図の作成		
パイプマシンの準備	ダイヘッドの調整ネジによりネジ切り深さが調整し、ネジの残り山が 2.5～3 山になるようにする。	 
鋼管の加工	パイプマシンを用い、鋼管の切断・バリ取り・ネジ切りを行う。	
鋼管の接合	各継手を用い接合する。ただし、フランジの接合は最後に行う。	
塩ビ管の加工	塩ビカッター、塩ビリーマを用い、塩ビ管の切断、バリ取りを行う。垂直に切断されるよう注意する。	
銅管の加工	銅管用パイプカッター・銅管用リーマを用い、塩ビ管の切断・バリ取りを行う。歯の送り量が多いと銅管が潰れるため注意する。	
仮組	寸法などをチェックする。	
塩ビ管の接合	塩ビ管用接着剤を用い塩ビ管を接合する。その際、複数箇所ある接合部の接着剤のつけ忘れや管の差し込み不足には注意する。	
銅管の接合	銅管の接合部を銅管ブラシで磨きフラックスを塗布する。その後、ガストーチで加熱し半田によるろう付け接合を行う。その際、銅管から塩ビ管へ熱が伝わらないよう、濡れたウエスなどを巻きつけるなどして断熱する。	
水圧試験	水圧試験により漏れがないことを確認する。	

訓練課題確認シート

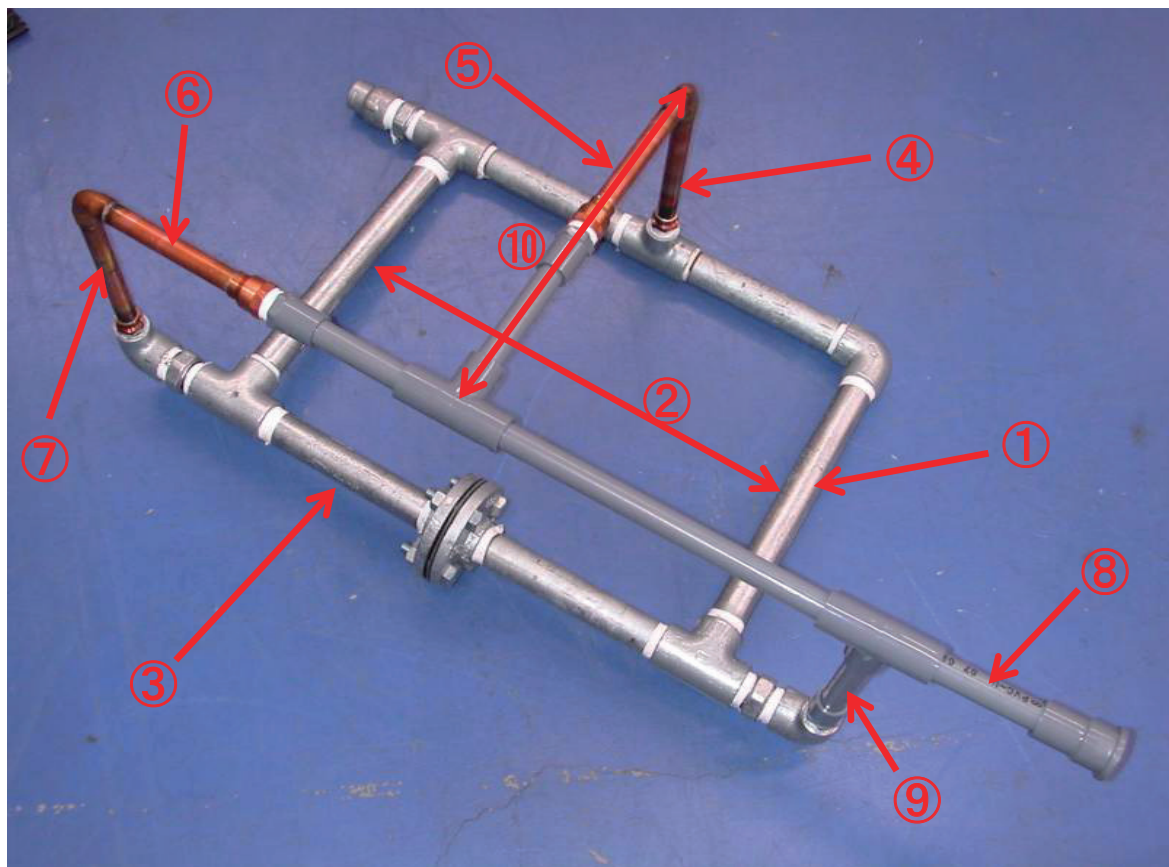
氏名		訓練課題名	配管接合		
入所月		訓練科名	ビル管理科		
実施日		訓練目標	ビル等の建築物の給排水衛生設備及び設備配管のメンテナンスができる。		
訓練課題のねらい 異種管の接合を通して、配管の施工・保守作業における各種工具の使用方法・作業内容の習得度を確認する。		訓練科目と内容	給排水衛生設備管理作業1	ビル等の建築物における給排水設備に関する知識および配管の施工に関する技能を習得する。	54H
		仕事との関連	衛生設備配管作業等		

評価する能力等	評価区分	評価項目	細目	評価(数値)					評価判定	評価基準
	作業時間	総合作業時間	作業工程計画書の作成	1	2	3	4	5		各項目ごと標準時間を5点とし、5分過ぎるごとに1点ずつ減点していく。また、最低点は1点とする。
立体図の作成			1	2	3	4	5			
配管接合			1	2	3	4	5	標準時間を5点とし、30分過ぎるごとに1点ずつ減点していく。また、最低点は1点とする。		
材料再支給の有無			1	2	3	4	5			5:なし 4:継手を再支給 3:管を再支給 2:管と継手を支給 1:未完成
・配管施工法の概要について知っていること。	作業工程	作業工程における留意事項等	作業手順	1	2			3		不適切箇所がない場合は3点とする。ただし、作業工程が不適切な場合は1箇所について1点減点し、最低点を1点とする。
・配管平面図から立体図の作成ができること。	立体図の作成	立体図の作成	不備の有無	1	2			3		不備がない場合は3点とする。ただし、不備箇所1箇所につき1点ずつ減点とし、最低点は1点とする。
	寸法・機能	水圧試験	漏れ箇所の有無	0				10		10:なし 0:漏れ有り
各部の寸法			①	1		2		3		寸法誤差が 3: ±3mm以下 2: ±10mm以下 1: ±10mmを超える
		②	1		2		3			
		③	1		2		3			
		④	1		2		3			
		⑤	1		2		3			
		⑥	1		2		3			
		⑦	1		2		3			
		⑧	1		2		3			
		⑨	1		2		3			
⑩		1		2		3				
各建築配管の加工・接合ができること。	銅管加工	レンチ類の使用状況	1	2	3	4	5		不適切な作業がない場合は5点とする。ただし、不適切な作業がある場合は1箇所について1点減点し、最低点を1点とする。	
		ネジ山の残り数	1		2		3			3:所定の残数 2:所定の山数より多い・少ない 1:残数なし
	塩ビ管加工	接着剤の拭き残し	1		2		3		3:良好 2:2箇所以下の拭き残し 1:3箇所以上拭き残し	
	銅管加工	ガストーチの使用状況	1	2	3	4	5		不適切な作業がない場合は5点とする。ただし、不適切な作業がある場合は1箇所について1点減点し、最低点を1点とする。	
		半田のたれ	1		2		3			3:なし 2:垂れ落ちが2箇所以下あり 1:垂れ落ち3箇所以上あり
		全体	外観	全体的なできばえ	1		3			5
安全作業ができること。	安全作業	安全作業	他の作業者への妨げ行為	1	2	3	4	5		不適切な作業がない場合は5点とする。ただし、不適切な作業がある場合は1箇所について1点減点し、最低点を1点とする。
		服装	作業服の着用状態	1	2	3	4	5		
コメント	実技課題の評価			合計得点 ／満点	／ 100					<判定表> A: 80点以上 : 到達水準を十分に上回った B: 60点以上80点未満 : 到達水準に達した C: 60点未満 : 到達水準に達しなかった <算式> 換算点 = (合計得点 / 満点(100)) × 100
換算点				／ 100						
				評価						
担当指導員 氏名: 評価担当者 氏名:										

評価要領

訓練課題名		配管接合		
科名		ビル管理科		
評価	評価項目	細 目	評価要領(採点要領)	備考
作業時間	総合作業時間	作業工程計画書の作成	項目ごとに指導員の「開始」の合図から指導員が作業終了を確認するまでの時間とする。	
		配管接合	項目ごとに指導員の「開始」の合図から指導員が作業終了を確認するまでの時間とする。	
		材料再支給の有無	未完成がないよう、必要な材料は再支給する。その際、支給物に応じて減点をすること。	
作業工程	作業工程における留意事項等	作業手順	課題が完成できない手順であったり、作業性が著しく悪い場合などを不適切とする。(例:銅管部・塩化ビニル管部を全て接合した後、銅管部と接合するなど)	
立体図の作成	立体図の作成	不備の有無	継手記号の誤りなどは1箇所につき1点減点とするが、立体図となっていない・図面の読み間違いは最低点1点とする。	
寸法・機能	水圧試験	漏れ箇所の有無	課題にテストポンプ及び横水栓を取り付け、1.75MPaの水圧を2分間加圧し漏れの有無を確認する。	
	寸法	各部の寸法精度	別図の①～⑩部分の精度をスケールで測定し、各部における誤差により3段階評価を行う。	
	鋼管加工	レンチ類の使用状況	不適切な作業例 (パイプレンチの掛け方が逆、モンキーレンチの掛け方が逆、過大なトルクが掛かる使用(パイプを継いで締めるなど)など)	
		ネジ山の残り数	所定の山数は2.5～3山とする。	
	塩化ビニル管加工	接着剤の拭き残し	TS接合部の観察評価を行い、基準に基づき3段階評価する。	
	銅管加工	ガストーチの使用状況	不適切な作業例 (断熱処理が不十分、銅管継手の溶け落ち、塩ビ部のコガシなど)	
		半田のたれ	ろう付け接合部の観察評価を行い、基準に基づき3段階評価する。	
全体	外観	全体的なできばえ	全体の観察評価を行い、基準に基づき3段階評価する。	
安全作業	安全作業	他の作業員への妨げ行為など	自己のけがと他の作用者に危害を与えるような行動をした場合は減点とする。(例:水バケツを用意せずにトーチ作業を行う、後方の確認なしで配管の搬出を行うなど)	
	服装	作業服・作業帽・保護具の着用状態	安全作業の観点から不適切な点があるごとに1点づつ減点する。(例:作業服の未着用、袖のまくり上げ、軍手をつけての回転工具の使用など)	

配管の寸法



測定箇所	基準値
①	300mm
②	400mm
③	200mm
④	200mm
⑤	150mm
⑥	150mm
⑦	200mm
⑧	150mm
⑨	200mm
⑩	300mm