

# 技能照査 学科問題精査票

## 電気・電子系 電子機器科 (普通課程)

### 系基礎学科

- 1 生産工学について知っていること。
- 2 電気理論についてよく知っていること。
- 3 測定法及び計測器の原理の概要について知っていること。
- 4 電気製図について知っていること。
- 5 電気回路についてよく知っていること。
- 6 電子回路についてよく知っていること。
- 7 測定・試験の手順及び計測器の使用法についてよく知っていること。
- 8 電気材料の種類、性質及び用途について知っていること。
- 9 関係法規についてよく知っていること。
- 10 安全衛生についてよく知っていること。

### 専攻学科

- 1 電子機器についてよく知っていること。
- 2 電子機器の組立て方法についてよく知っていること。
- 3 回路図及び配線図について知っていること。
- 4 電子機器部品の種類、性質及び用途についてよく知っていること。
- 5 半導体の種類及び用途についてよく知っていること。
- 6 自動制御について知っていること。
- 7 故障原因を把握し、簡単な修理、調整の方法を知っていること。

基盤整備センター教材開発室 平成28年11月作成

訓練科	電子機器科（系基礎）
技能照査細目	1 生産工学について知っていること
作題ポイント	教科の細目にある、「職場と組織」、「工程管理」、「作業研究」、「品質管理」及び「実験計画法」に関する知識についての設問から問う。

モデルカリキュラム	生産工学概論	
目標	生産工程の計画や管理、品質管理等について学習する。	
教科の細目	内容	チェック欄
1. 職場と組織	(1) 組織と人事配置	<input type="checkbox"/>
	(2) 安全管理・環境改善	<input type="checkbox"/>
2. 工程管理	(1) 生産計画・生産管理	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 原価計算・原価管理	<input type="checkbox"/>
	(3) 工程改善・工程管理	<input checked="" type="checkbox"/>
3. 作業研究	(1) 作業改善・標準化	<input type="checkbox"/>
4. 品質管理	(1) 品質検査・品質管理	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 機械・工具の管理	<input type="checkbox"/>
5. 実験計画法	(1) 実験計画法概要	<input type="checkbox"/>

対応技能検定2級細目	3. 組立て法	
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
6. 品質管理	品質管理に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。	
	(1) 特性要因図	<input type="checkbox"/>
	(2) パレート図	<input type="checkbox"/>
	(3) グラフ	<input type="checkbox"/>
	(4) チェックシート	<input type="checkbox"/>
	(5) ヒストグラム	<input type="checkbox"/>
	(6) 散布図	<input type="checkbox"/>
	(7) 管理図	<input type="checkbox"/>
	(8) マトリックス・データ解析	<input type="checkbox"/>
	(9) 連関図	<input checked="" type="checkbox"/>
	(10) 系統図	<input type="checkbox"/>
	(11) マトリックス図	<input type="checkbox"/>
	(12) 親和図	<input type="checkbox"/>
	(13) アローダイヤグラム	<input type="checkbox"/>
(14) PDPC	<input type="checkbox"/>	

対応認定教科書等目次	生産工学概論	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
1. 生産と工場	(2) 工場	<input type="checkbox"/>
2. 生産計画と生産統制	(1) 生産計画	<input checked="" type="checkbox"/>
3. 工程改善と作業改善	(1) 工程分析	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 作業動作分析	<input type="checkbox"/>
	(3) 標準時間	<input type="checkbox"/>
4. 品質保証と品質管理	(2) 品質管理	<input type="checkbox"/>
6. 製造原価と原価計算	(2) 原価計算	<input type="checkbox"/>

訓練科	電子機器科（系基礎）
技能照査細目	2 電気理論についてよく知っていること
作題ポイント	<b>教科の細目にある、「電気磁気学」及び「回路理論」に関する知識についての設問から問う。</b>

モデルカリキュラム	電気理論	
目標：電気回路の計算法や特性について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 電気磁気学	(1) 電圧、電流、抵抗	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 電界及び磁界	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3) 電磁力	<input type="checkbox"/>
	(4) 静電気	<input type="checkbox"/>
2. 回路理論	(1) オームの法則	<input type="checkbox"/>
	(2) キルヒホッフの法則	<input type="checkbox"/>
	(3) 各種定理	<input type="checkbox"/>
	(4) 抵抗、コイル、コンデンサ	<input checked="" type="checkbox"/>
	(5) インピーダンスとアドミタンス	<input checked="" type="checkbox"/>
	(6) 電力と共振	<input type="checkbox"/>
	(7) 三相交流	<input type="checkbox"/>

対応技能検定2級細目	2. 電子及び電気	
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
2. 電気及び磁気的作用	<p>電気及び磁気的作用に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 静電気 <span style="float: right;">■</span></p> <p>イ 静電現象    ロ 静電誘導</p> <p>ハ 電界    ニ 静電容量</p> <p>(2) 磁気 <span style="float: right;">■</span></p> <p>イ 磁気現象    ロ 磁性体    ハ 磁界及び磁力線</p> <p>(3) 電磁誘導 <span style="float: right;">□</span></p> <p>イ 電流と磁気作用    ロ 電流と磁気の間働く力</p> <p>ハ 電磁誘導    ニ インダクタンス</p>	
4. 電気回路	<p>電気回路に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 直流回路 <span style="float: right;">■</span></p> <p>イ オームの法則及びキルヒホッフの法則</p> <p>ロ 電気抵抗    ハ ジュールの法則</p> <p>ニ 電力及び電力量</p> <p>(2) 交流回路 <span style="float: right;">■</span></p> <p>イ 交流の性質    ロ 交流のベクトル表示</p> <p>ハ インピーダンス及びリアクタンス</p> <p>ニ L、C、Rの直列、並列接続</p> <p>ホ 電力及び電力量    ヘ 三相交流</p> <p>ト 四端子（回路）網</p> <p>チ 過度現象（直流電源とC、R直列回路）</p>	

対応認定教科書等目次	電気理論	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
1. 直流回路	(2) 直流回路	□
2. 電流と磁気	(2) 電流の磁気作用	■
	(5) 電磁誘導	□
3. 静電気	(1) 電界の性質	■
	(2) コンデンサ	■
	(3) 放電現象	□
5. 交流回路	(1) 基本回路とその性質	■

(4) 交流の電力	<input type="checkbox"/>
(6) 三相交流	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	電気工学概論	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
1. 電気の基礎理論	(3) 電気計測	■

対応認定教科書等目次	電気工学概論	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
1. 電気の基礎理論	(1) 直流回路	<input type="checkbox"/>
	(2) 交流回路	■

訓練科	電子機器科 (系基礎)
技能照査細目	3 測定法及び計測器の原理の概要について知っていること 7 計測機の種類、構造及び使用法について知っていること
作題ポイント	<b>教科の細目にある、「計測一般」、及び「電気・電子計測」に関する知識についての設問から問う。</b>

モデルカリキュラム	測定法	
目標：電気・電子測定に関する基礎知識を学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 計測一般	(1) 電気測定法	<input type="checkbox"/>
	(2) 測定器の取扱い	<input type="checkbox"/>
	(3) 標準器と誤差、精度	■
2. 電気・電子計測	(1) 指示電気計器	■
	(2) 電流と電圧の測定	■
	(3) 電力の測定	<input type="checkbox"/>
	(4) 抵抗の測定	<input type="checkbox"/>
	(5) 周波数の測定	<input type="checkbox"/>
	(6) インピーダンスの測定	<input type="checkbox"/>
	(7) オシロスコープ	■
	(8) 工業応用計測、センサ	<input type="checkbox"/>

対応技能検定2級細目	3. 組立て法	
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
4. 電子機器の計測	1. 次に掲げる電子機器の計測について一般的な知識を有すること。 (1) 電圧、電流及び電力 (2) 周波数及び波長 (3) 波形及び位相 (4) 抵抗、インピーダンス、キャパシタンス及びインダクタンス (5) 半導体素子特性 (6) 増幅回路特性 (7) 変調回路特性	■ □ ■ □ □ □ □
	2. 電子機器の計測方法について一般的な知識を有すること。	■

対応認定教科書目次	電気工学概論	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
1. 電気の基本理論	(3) 電気計測	■

訓練科	電子機器工事（系基礎）
技能照査細目	4 電気製図について知っていること
作題ポイント	教科の細目にある、「製図一般」及び「電気・電子製図」に関する知識についての設問から問う。

モデルカリキュラム	製図	
目標：製図一般に関する基礎知識及び電気用図記号について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 製図一般	(1) 規格	□
	(2) 線と文字	■
	(3) 製図用具、CAD、コンピュータ	□
2. 電気・電子製図	(1) 電気製図法	□
	(2) 屋内電気配線図	■
	(3) 電気電子機器回路図	□

対応技能検定2級細目	5. 製図	
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
日本工業規格に定める図示法、電気用図記号及びシーケンス制御用展開接続図	製図に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) 製図総則 (2) 組立て図及び部品図より立体的形状の推測 (3) 回路図、束線図、プリント配線板パターン図等の読図 (4) 電子機器に関する図記号 (5) シーケンス制御用展開接続図	■ □ □ ■ □

対応認定教科書目次	電気製図	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
1. 通則	(1) 図面の大きさ (2) 用紙 (3) 尺度 (4) 線 (5) 寸法の表示 (6) 文字	□ □ □ □ □ □
2. 電気製図一般	(1) 配線図の種別 (2) 電気用図記号 (3) 配線図のかき方	□ ■ □

訓練科	電子機器科 (系基礎)
技能照査細目	5 電気回路についてよく知っていること 6 電子回路についてよく知っていること
作題ポイント	<b>教科の細目にある、「デジタル回路」、「アナログ回路」、「論理回路」、「半導体工学」及び「マイコン」に関する知識についての設問から問う。</b>

モデルカリキュラム	電子工学	
目標：半導体特性や電子回路設計法、マイクロプロセッサの概要について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. デジタル回路	(1) ゲート I C (2) 組み合わせ論理回路 (3) 順序回路	□ □ □
2. アナログ回路	(1) トランジスタのバイアス回路 (2) オペアンプ増幅回路	□ ■

	(3) オペアンプ演算回路	■
3. 論理回路	(1) 論理と真理値表	□
	(2) ブール代数	□
	(3) 論理関数	□
	(4) カルノー図と簡単化	□
4. 半導体工学	(1) 半導体概論	□
	(2) ダイオードの特性	□
	(3) トランジスタ	□
5. マイコン	(1) マイクロプロセッサの構造	□
	(2) マイクロプロセッサ周辺回路	□
	(3) マイクロプロセッサへのプログラミング	□

対応技能検定 2 級細目	2. 電子及び電気	
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
3. 電子回路	次に掲げるアナログ回路及びデジタル電子回路の構成、動作原理、動作特性について概略の知識を有すること。	
	(1) 増幅回路	■
	(2) 発振回路	□
	(3) 変調回路	□
	(4) 検波回路	□
	(5) 電源回路	□
	(6) 論理回路	■
	(7) 計数回路	□
	(8) パルス回路	□
	(9) 演算増幅回路	□
	(10) 変換回路	□
2. 電気回路	電気回路に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。	
	(1) 直流回路	□
	イ オームの法則及びキルヒホッフの法則	
	ロ 電気抵抗    ハ ジュールの法則	
	ニ 電力及び電力量	
	(2) 交流回路	■
	イ 交流の性質    ロ 交流のベクトル表示	
	ハ インピーダンス及びリアクタンス	

- ニ L、C、Rの直列、並列接続
- ホ 電力及び電力量 へ三相交流
- ト 四端子（回路）網
- チ 過度現象（直流電源とC、R直列回路）

対応認定教科書目次	電子工学	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
3. 電子回路	(1) 等価回路	<input type="checkbox"/>
	(2) 増幅回路	<input type="checkbox"/>
	(3) 発振回路	<input type="checkbox"/>
	(4) 変調と復調回路	<input checked="" type="checkbox"/>
	(5) 電源回路	<input type="checkbox"/>
4. パルス回路	(1) パルス回路の基礎	<input type="checkbox"/>
	(2) 波形変換回路	<input type="checkbox"/>
	(3) 波形操作回路	<input type="checkbox"/>
	(4) パルス発生回路	<input type="checkbox"/>
5. デジタル回路	(1) 組合せ論理回路	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 演算回路	<input type="checkbox"/>
	(3) 順序論理回路	<input type="checkbox"/>
	(4) A-D, D-A変換回路	<input type="checkbox"/>

訓練科	電子機器科（系基礎）
技能照査細目	8 電気材料の種類、性質及び用途について知っていること
作題ポイント	教科書の細目にある、「電気・電子材料」及び「電気・電子部品」に関する知識についての設問から問う。

モデルカリキュラム	材料	
目標：電気・電子材料の種類や用途、特性について学習する。		
教科書の細目	内容	チェック欄
1. 電気・電子材料	(1) 導体材料	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 絶縁材料	<input type="checkbox"/>
	(3) 受動部品材料	<input type="checkbox"/>
	(4) 半導体材料	<input checked="" type="checkbox"/>
	(5) 電気機器材料	<input checked="" type="checkbox"/>
2. 電気・電子部品	(1) 配線用電気器具	<input type="checkbox"/>
	(2) 一般電気部品	<input type="checkbox"/>

(3) 電子部品	<input type="checkbox"/>
(4) モータ	<input type="checkbox"/>
(5) センサ	<input type="checkbox"/>

対応技能検定 2 級細目	4. 材料	
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
半導体材料、導電材料、抵抗材料、磁気材料及び絶縁材料の種類、性質及び用途	1. 半導体材料の種類、性質及び用途について概略の知識を有すること。	■
	2. 導電材料（接点材料を含む。）及び抵抗材料の種類、性質及び用途について概略の知識を有すること。	■
	3. 磁気材料の種類、性質及び用途について概略の知識を有すること。	<input type="checkbox"/>
	4. 絶縁材料の種類、性質及び用途について概略の知識を有すること。	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	電気材料	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
2. 導電材料	(1) 導体材料	■
	(2) 特殊導体材料	<input type="checkbox"/>
	(3) 抵抗材料	<input type="checkbox"/>
	(4) 半導体材料	■
3. 絶縁材料	(1) 絶縁材料の分類	<input type="checkbox"/>
	(2) 絶縁材料の性質	<input type="checkbox"/>
	(3) 固体材料	<input type="checkbox"/>
	(4) 液体材料	<input type="checkbox"/>
	(5) 気体材料	<input type="checkbox"/>
4. 磁気材料	(1) 磁気材料の分類	<input type="checkbox"/>
	(2) 永久磁石材料	<input type="checkbox"/>
	(3) 磁心材料	<input type="checkbox"/>
	(4) 非磁性材料	<input type="checkbox"/>

訓練科	電子機器科（系基礎）
技能照査細目	9 関係法規についてよく知っていること
作題ポイント	<b>教科の細目にある「電気用品安全法」及び「その他関連法規」に関する知識についての設問から問う。</b>

モデルカリキュラム		関係法規
目標：電気関連法規の解釈を行い、要点を学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 電気用品安全法	(1) 電気用品安全法	■
2. その他関連法規	(1) 関連法規	■

対応技能検定2級細目		
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
該当項目なし		□

対応認定教科書等目次	電気関係法規	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
1. 電気保安に関する法体系	(1) 電気法規の必要性	■
	(2) 電気保安関係法令の体系	□
	(3) 電気保安関係法令の相互関係	■
2. 電気事業法	(1) 電気工作物の範囲と種類	□
	(2) 電気事業用電気工作物とその規制	□
	(3) 一般用電気工作物とその規制	□
	(4) 自家用電気工作物とその規制	□
3. 電気工事士法	(2) 電気工事士法の目的	□
	(3) 電気工事士の業務独占	□
	(4) 電気工事の範囲	□
	(5) 電気工事等の作業の範囲	□
	(6) 電気工事等の義務と罰則	□
	(7) 電気工事士免状の交付	■
	(8) 電気工事士に必要な知識・技能及び実務経験	□

訓練科	電子機器科（系基礎）
技能照査細目	10 安全衛生についてよく知っていること
作題ポイント	教科の細目にある「産業安全」、「労働衛生」、「安全衛生管理」及び「関係法規」に関する知識についての設問から問う。

モデルカリキュラム		安全衛生
目標：安全に作業を行うための知識を学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 産業安全	(1) 電気災害・事故防止	■
	(2) 高所作業	□
2. 労働衛生	(1) 整理・整頓	□
	(2) 作業改善	□
	(3) 安全衛生保護具	□
3. 安全衛生管理	(1) 健康管理	■
	(2) 衛生管理	□
	(3) 安全点検	□
4. 関係法規	(1) 労働安全衛生法	■
	(2) 電気関連法規	□

対応技能検定 2 級細目	6. 安全衛生	
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
安全衛生に関する詳細な知識	1. 電子機器組立て作業に伴う安全衛生に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。	
	(1) 機械、器工具、原材料等の危険性又は有害性及びこれらの取扱い方法	□
	(2) 安全装置、有害物抑制装置又は保護具の性能及び取扱い方法	■
	(3) 作業手順	□
	(4) 作業開始時の点検	□
	(5) 電子機器組立て作業に関して発生するおそれのある疾病の原因及び予防	□
	(6) 整理整頓及び清潔の保持	□
	(7) 事故時等における応急措置及び退避	□
	(8) その他電子機器組立て作業に関する安全又は衛生のために必要な事項	□
	2. 労働安全衛生法関係法令（電子機器組立て作業に関する部分に限る。）について詳細な知識を有すること。	■

対応認定教科書等目次	安全衛生	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
1. 総説	(1) 産業安全・労働衛生の意義	■
	(2) 我が国における労働災害の現況	□
	(4) 労働安全衛生法、労働安全衛生規則、その他の 関係政省令	□
3. 安全一般	(3) 整理、整頓、清潔、清掃、躰（5S）	□
4. 手工具の取扱いに関する安全管理	(1) 手工具を使用する前の点検	□
	(2) 手工具を使用するときの安全管理	□
	(3) 手工具を使用した後の管理	□
5. 動力機械に関する安全管理	(1) 機械の配置と安全通路の確保	□
	(2) 原動機及び動力伝導装置	□
	(3) 工作機械の災害防止	□
	(4) 工作機械における作業の安全	□
7. 電気設備に関する安全管理	(1) 感電の危険性	■
	(2) 感電災害の防止対策	□
8. 高熱物に関する安全管理	(1) 高熱物の取扱いと運搬	□
9. 爆発及び火災の防止	(1) ガス・蒸気による爆発	□
	(2) ボイラー、圧力容器及び高圧ガス容器による爆 発	□
	(3) 火災	□
10. 労働衛生管理	(1) 労働衛生管理体制の確立	■
	(2) 作業環境管理	□
	(3) 作業管理	□
	(4) 健康管理	■
	(5) 労働衛生教育	□
13. 応急措置	(9) ガス中毒・酸素欠乏	□

訓練科	電子機器科（専攻）
技能照査細目	1 電子機器についてよく知っていること 2 電子機器の組立て方法についてよく知っていること 3 回路図及び配線図について知っていること
作題ポイント	教科の細目にある「電子機器」、「電子応用機器」及び「仕様書の理解」に関する知識についての設問から問う。

モデルカリキュラム	電子機器	
目標：各種電子機器の動作原理と使用法を学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 電子機器	(1) F E T 増幅回路	<input type="checkbox"/>
	(2) 反転増幅 o p アンプ回路	<input type="checkbox"/>
	(3) 非反転増幅 o p アンプ回路	<input type="checkbox"/>
	(4) 差動増幅 o p アンプ回路	<input type="checkbox"/>
	(5) その他の o p アンプ回路	<input type="checkbox"/>
	(6) 発振回路	<input type="checkbox"/>
	(7) F E T スイッチング回路	<input type="checkbox"/>
	(8) 電源回路	<input type="checkbox"/>
	(9) A D / D A コンバータ回路	<input type="checkbox"/>
2. センサ	各種センサの原理と使用方法	<input type="checkbox"/>
3. 小型モータ	(1) D C モータ	<input type="checkbox"/>
	(2) A C モータ	<input type="checkbox"/>
	(3) ブラシレスモータ	<input type="checkbox"/>
	(4) ステッピングモータ	<input type="checkbox"/>
	(5) サーボモータ	<input type="checkbox"/>
	(6) モータ駆動回路	<input type="checkbox"/>
4. 通信機器	(1) 電話交換機	<input type="checkbox"/>
	(2) 光通信装置	<input type="checkbox"/>
	(3) モデム、ルータ	<input type="checkbox"/>
	(4) A M 変復調装置	<input type="checkbox"/>
	(5) F M 変復調装置	<input type="checkbox"/>
	(6) P M 変復調装置	<input type="checkbox"/>
5. マイクロコンピューター	(1) ハード構成	■
	(2) 命令セット	<input type="checkbox"/>

対応技能検定 2 級細目	1. 電子機器	
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
1. 電子機器用部品の種類、性質及び用途	<p>1. 次に掲げる電子機器用部品の種類、性質及び用途について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) トランジスタ <input type="checkbox"/></p> <p>(2) ダイオード <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>(3) 集積回路 <input type="checkbox"/></p> <p>(4) 制御整流素子 <input type="checkbox"/></p> <p>(5) サーミスタ、バリスタ等の特殊抵抗素子 <input type="checkbox"/></p> <p>(6) 抵抗器 <input type="checkbox"/></p> <p>(7) コンデンサ <input type="checkbox"/></p> <p>(8) コイル及び変成器 <input type="checkbox"/></p> <p>(9) 継電器 <input type="checkbox"/></p> <p>(10) ソケット、コネクタ、スイッチ等 <input type="checkbox"/></p> <p>(11) プリント配線板 <input type="checkbox"/></p> <p>(12) 電線 <input type="checkbox"/></p>	
	<p>2. 次に掲げる電子機器用部品の種類、性質及び用途について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) レーザ素子 <input type="checkbox"/></p> <p>(2) 液晶素子 <input type="checkbox"/></p> <p>(3) 振動素子 <input type="checkbox"/></p> <p>(4) 磁気テープ、磁気ディスク、光ディスク等の記録用媒体 <input type="checkbox"/></p> <p>(5) センサ <input type="checkbox"/></p> <p>(6) その他の電子機器用部品 <input type="checkbox"/></p>	
2. 電子機器の種類及び用途	<p>次に掲げる電子機器の基本的構造、機能及び用途について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 電話器、ファクシミリ、交換機、伝送装置、放送機、移動無線機、マイクロ波通信機、光通信機等の通信機器 <input type="checkbox"/></p> <p>(2) ETC、GPS、レーダ誘導装置等の電波応用機器 <input type="checkbox"/></p> <p>(3) オシロスコープ、計数器、テスタ、発振器、抵抗容量計、電子電圧計等の電子計測器及び交流安定化電源装置、直流安定化電源装置等 <input type="checkbox"/></p> <p>(4) 大型コンピュータ、オフィスコンピュータ、パーソナ <input type="checkbox"/></p>	

ルコンピュータ等のコンピュータ及びその周辺機器	
(5)シーケンス制御機器、遠隔制御機器、データ伝送端末機器等の制御機器及びデータ機器	<input type="checkbox"/>
(6)モデム、ルータ、ハブ等のコンピュータネットワーク用機器	<input checked="" type="checkbox"/>
(7)ラジオ受信機、テレビジョン受像機（衛星放送用を含む。）、ステレオ、テープレコーダ、VTR、DVD等の民生用AV機器	<input type="checkbox"/>
(8)ソナー、探傷機、NC機、産業用ロボット、電子顕微鏡、医療用機器、自動作画機等の電子応用機器	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	電気工事	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
3. 低圧屋内配線	(1) 低圧配線方法	<input checked="" type="checkbox"/>
9. 屋外配線工事法	(1) 屋外の施設	<input type="checkbox"/>
10. 接地・避雷設備工事	(1) 接地工事と避雷設備工事	<input type="checkbox"/>
12. 建築構造	(1) 建築構造の種類と分類	<input type="checkbox"/>
13. 建築設備	(3) 建築設備	<input type="checkbox"/>

訓練科	電子機器科（専攻）
技能照査細目	4 電子機器部品の種類、性質及び用途についてよく知っていること 5 半導体の種類及び用途についてよく知っていること
作題ポイント	<b>教科の細目にある、「電子機器」、「電子応用機器」及び「仕様書の理解」に関する知識についての設問から問う。</b>

モデルカリキュラム	工作法	
目標：電子回路の作成方法と電子機器の組立て法を学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 部品の表示方法	(1) 抵抗	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) コンデンサ	<input type="checkbox"/>
	(3) 半導体	<input checked="" type="checkbox"/>
2. 部品の取付け	(1) 工具の種類と使用法	<input type="checkbox"/>
	(2) 部品取付け方法	<input type="checkbox"/>

	(3)ねじ締め作業	<input type="checkbox"/>
3. 配線	(1)配線の種類と方法	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 端末処理	<input type="checkbox"/>
4. 接続方法	(1)はんだ付け接続	<input type="checkbox"/>
	(2) 圧着接続	<input type="checkbox"/>
5. 組立て法	(1)シャーシの加工から組み立て・配線・仕上げに至る作成 手順	<input type="checkbox"/>

対応技能検定 2 級細目	3. 組立て法	
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
1. 電子機器の組立ての方法	<p>電子機器の組立てに関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1)組立ての手順 <input type="checkbox"/></p> <p>(2)部品及び材料の取扱い <input type="checkbox"/></p> <p>(3)部品の取付け <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>(4)抵抗器及びコンデンサの表示記号 <input type="checkbox"/></p> <p>(5)配線の方法 <input type="checkbox"/></p> <p>イ 高圧回路配線      ロ 高周波回路配線</p> <p>ハ 接地回路配線      ニ その他の一般の回路配線</p> <p>(6)接続法 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>イ はんだ接続法      ロ ワイヤラッピング接続法</p> <p>ハ 圧着端子接続法      ニ コネクタ接続法</p> <p>(7)束線及びダクト配線法 <input type="checkbox"/></p> <p>(8)プリント配線板の組立て <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>イ 表面実装法      ロ 挿入実装法</p> <p>ハ 半導体実装法</p> <p>(9)接着及びマーキング法 <input type="checkbox"/></p> <p>(10)静電気対策法 <input type="checkbox"/></p>	
2. 電子機器の組立てに使用する自動機及び器具の種類及び使用方法	<p>1. 次に掲げる自動機の用途及び使用方法について概略の知識を有すること。</p> <p>(1)電子部品挿入機 <input type="checkbox"/></p> <p>(2)電子部品装着機 <input type="checkbox"/></p> <p>(3)ディスペンサ <input type="checkbox"/></p> <p>(4)ソルダペースト印刷機 <input type="checkbox"/></p> <p>(5)検査機 <input type="checkbox"/></p>	

(6) はんだ付け装置	<input type="checkbox"/>
(7) ねじ締め機	<input type="checkbox"/>
(8) 端子圧着機	<input type="checkbox"/>
2. 電子機器の組立てに使用する器工具の種類、用途及び使用方法について詳細な知識を有すること。	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	電気工学概論	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
3. 電気応用	(1) 照明と電熱	<input type="checkbox"/>
	(2) 電灯配線図	<input type="checkbox"/>
	(3) 動力配線図	<input type="checkbox"/>
	(4) 受変電設備の配線図	<input type="checkbox"/>
	(5) 避雷設備の配線図	<input type="checkbox"/>
	(6) 通信・情報設備の配線図	<input type="checkbox"/>
	(7) 防災設備の配線図	<input type="checkbox"/>

訓練科	電子機器科（系基礎）
技能照査細目	6 自動制御について知っていること
作題ポイント	「制御方式と特徴」及び「制御理論」に関する知識についての設問から問う。

モデルカリキュラム	自動制御概論	
目標：自動制御の特徴及び制御に関する基礎的知識について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 制御方式と特徴	(1) シーケンス制御回路	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) フィードバック制御回路	<input type="checkbox"/>
	(3) その他の制御回路	<input type="checkbox"/>
2. 制御理論	(1) シーケンス制御	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) フィードバック制御回路	<input type="checkbox"/>

対応技能検定2級細目	シーケンス制御作業	
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
1. 制御内容	1. 制御内容に関し、次に掲げる事項について詳細な知識	

を有すること。		
(1) 次の制御の種類		■
イ シーケンス制御（順序制御、条件制御、次元制御及び計数制御を含む。）		
ロ フィードバック制御（PID制御を含む。）		□

対応認定教科書等目次	電気工学概論	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
4. 電子回路と制御	(4) 自動制御	■

対応認定教科書等目次	電気応用	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
6. 自動制御	(1) 自動制御の基礎	■
	(2) シーケンス制御	■
	(3) サーボメカニズム（サーボ機構）	□
	(4) プロセス制御システム	□

訓練科	電子機器科（系基礎）
技能照査細目	7 故障原因を把握し、簡単な修理、調整の方法を知っていること
作題ポイント	教科の細目にある、「電子機器の操作法」に関する知識についての設問から問う。

モデルカリキュラム（案） 電気計器の使い方		
目標：故障の原因の把握及び簡単な修理法について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. テスタの概要	(1) テスタとは	□
	(2) テスタの種類	□
	(3) 可動コイル型メータ	□
	(4) 電圧感度と電流感度	□
2. テスタによる測定	(1) 直流電流	□
	(2) 直流電圧	□
	(3) 交流電圧	□



# 技能照査 学科問題精査票

## 電気・電子系 電気通信設備科 (普通課程)

### 系基礎学科

- 1 生産工学について知っていること。
- 2 電気理論についてよく知っていること。
- 3 測定法及び計測器の原理の概要について知っていること。
- 4 電気製図について知っていること。
- 5 電気回路についてよく知っていること。
- 6 電子回路についてよく知っていること。
- 7 測定・試験の手順及び計測器の使用法についてよく知っていること。
- 8 電気材料の種類、性質及び用途について知っていること。
- 9 関係法規についてよく知っていること。
- 10 安全衛生についてよく知っていること。

**系基礎学科は、電子機器科と共通のため省略**

### 専攻学科

- 1 通信設備の構成についてよく知っていること。
- 2 電気通信についてよく知っていること。
- 3 データ通信について知っていること。
- 4 端末設備について知っていること。
- 5 端末機器の種類及び用途について知っていること。
- 6 通信処理について知っていること。
- 7 通信ネットワークについて知っていること。
- 8 伝送交換設備について知っていること。

基盤整備センター教材開発室 平成28年11月作成

訓練科	電気通信設備科（専攻学科）
技能照査細目	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 通信設備の構成についてよく知っていること</li> <li>2 電気通信についてよく知っていること</li> <li>3 データ通信について知っていること</li> </ol>
作題ポイント	<b>教科の細目にある「電気工事の基礎」、「伝送理論技術」及び「トラフィック理論」に関する知識についての設問から問う。</b>

モデルカリキュラム（案） 電気通信概論		
目標：電気工事の基礎、伝送理論技術及びデータ通信について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 電気工事の基礎	(1) 電線の接続	<input type="checkbox"/>
	(2) ケーブル工事	<input type="checkbox"/>
	(3) 電線管工事	<input type="checkbox"/>
	(4) 屋内配線工事の概要	<input checked="" type="checkbox"/>
	(5) その他の工事方法	<input type="checkbox"/>
	(6) 点検及び試験	<input checked="" type="checkbox"/>
2. 伝送理論	(1) 伝送理論の基礎	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) インピーダンスと反射	<input type="checkbox"/>
	(3) 漏話	<input type="checkbox"/>
	(4) ひずみと雑音	<input checked="" type="checkbox"/>
	(5) 各種ケーブルの特性	<input type="checkbox"/>
	(6) 通信回線とフィルター	<input type="checkbox"/>
	(7) 各種構成の伝送路	<input type="checkbox"/>
3. データ通信	(1) 通信方式	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 伝送方式	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3) 伝送制御	<input type="checkbox"/>

対応技能検定2級細目		
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
該当なし		

対応認定教科書等目次	電気工事	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
3. 低圧屋内配線	(1) 低圧配線方法	■
9. 屋外配線工事法	(1) 屋外の施設	□
10. 接地・避雷設備工事	(1) 接地工事と避雷設備工事	□
12. 建築構造	(1) 建築構造の種類と分類	□
13. 建築設備	(3) 建築設備	□

対応認定教科書等目次	電気製図	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
資料	4. 構内電気設備の配線用図記号	■

対応認定教科書等目次	電気材料	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
5. 配線・工事材料	(4) 開閉器・遮断機	■

対応認定教科書等目次	送配電及び配線設計	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
3. 屋内配線の設計	(1) 設計の基礎	■
	(2) 屋内配線の設計	□

対応認定教科書等目次	電気通信主任技術者 伝送交換設備及び設備管理	電気通信主任技術者試験研究会
章	節	チェック欄
2. 伝送技術	(1) 有線伝送装置	□
	(2) 伝送媒体	□
	(4) 変調	■
5. データ通信	(1) データ通信とは	□
	(2) データ通信システムのしくみ	□
	(3) データ端末装置のしくみ	□
	(4) 伝送制御	□
	(5) データ伝送装置のしくみ	■
	(6) データ交換装置のしくみ	□
	(7) データ通信プロトコル	□
	(8) ネットワークアーキテクチャ	□

(9) O S I 参照モデル	<input type="checkbox"/>
(10) インターネット	<input type="checkbox"/>
(11) I S D N	<input type="checkbox"/>
(12) x D S L	<input type="checkbox"/>
(13) I P 電話	<input type="checkbox"/>
(14) 無線 L A N	<input type="checkbox"/>
(15) マルチメディアネットワーク	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	電気通信主任技術者 伝送・交換科	電気通信主任技術者試験研究会
章	節	チェック欄
7. 伝送路網設計	(1) 伝送設備設計	<input type="checkbox"/>
	(2) 回線設計	<input type="checkbox"/>
	(3) 交換回線設計	<input type="checkbox"/>

訓練科	電気通信設備科（専攻学科）	
技能照査細目	4 端末設備について知っていること	
	5 端末機器の種類及び用途について知っていること	
作題ポイント	<b>教科の細目にある、「電話機」、「モデム」、「NCU」及び「通信ケーブル」に関する知識についての設問から問う。</b>	

モデルカリキュラム（案） 端末機器接続技術		
目標：端末機器接続技術について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 電話機の技術	(1) 電話機の動作原理と仕組み	<input type="checkbox"/>
	(2) 電話機のいろいろ	<input type="checkbox"/>
	(3) 電話の構成と動作	<input type="checkbox"/>
	(4) 電話の回路構成と回路動作	<input type="checkbox"/>
2. 電話交換機の技術	(1) 交換機の技術	<input type="checkbox"/>
	(2) 時分割スイッチの原理	<input type="checkbox"/>
	(3) 交換機の回路構成と動作	<input type="checkbox"/>
	(4) 交換方式	<input type="checkbox"/>
	(5) トラフィック理論	<input type="checkbox"/>
3. 次世代ネットワーク	(1) 次世代ネットワーク構築のポイント	<input type="checkbox"/>

構想と課題	(2) 主要な技術的課題	<input type="checkbox"/>
	(3) 主要な制度的課題	
4. ADSL 技術	(1) ADSL 技術の概要	<input type="checkbox"/>
	(2) ADSL・ISDN 信号間干渉	<input type="checkbox"/>
	(3) ADSL 実験システム構成	<input type="checkbox"/>
	(4) アクセス区間下り伝送速度と損失及び線路長について	<input type="checkbox"/>
	(5) 伝送速度の変動事例	<input type="checkbox"/>
5. モデム利用技術	(1) 通信方式	<input type="checkbox"/>
	(2) 伝送方式	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3) 規格と機能	<input type="checkbox"/>
	(4) AT コマンド	<input type="checkbox"/>
6. NCU	(1) ネットワーク・コントロール・ユニット	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 電話回線信号の送信と受信の制御	<input type="checkbox"/>
7. 通信ケーブル	(1) 平行対ケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 同軸ケーブル	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3) 光ファイバケーブル	<input type="checkbox"/>

対応技能検定 2 級細目		
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
該当なし		<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	電気材料	(一社) 雇用問題研究会
章	節	チェック欄
2. 導電材料	(1) 導体材料	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 特殊導体材料	<input type="checkbox"/>
	(3) 抵抗材料	<input type="checkbox"/>
	(4) 半導体材料	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	電気工事	(一社) 雇用問題研究会
章	節	チェック欄
2. 電線	(1) 電線の種類	<input type="checkbox"/>
	(2) 電線の接続法	<input type="checkbox"/>
3. 低圧屋内配線	(8) ケーブル配線 (CV, VV, CE ほか)	<input checked="" type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	電気工学概論	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
4. 電子回路と制御	(1) 電子機器	■
	(2) デジタル回路	□
	(3) コンピュータ	□
	(4) 自動制御	■

訓練科	電気通信設備科（専攻学科）
技能照査細目	6 通信処理について知っていること
作題ポイント	教科の細目にある、「基本オペレーション」、「プログラミング」及び「通信制御」に関する知識についての設問から問う。

モデルカリキュラム（案） マイクロコンピュータによる通信制御		
目標：マイクロコンピュータによる通信制御について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 通信の概要	(1) 通信について	■
	(2) シリアル通信（RS-232Cについて）	□
	(3) RS-232Cインターフェースについて	□
2. マイクロコンピュータの概要	(1) マイクロコンピュータについて	□
		□
3. 設計	(1) マイクロコンピュータ応用回路の設計	□
4. 製作	(1) マイクロコンピュータ応用回路の製作	□
	(2) 安全衛生	□
5. パーソナルコンピュータとマイクロコンピュータ間通信	(1) マイクロコンピュータの入出力プログラム	□
	(2) マイクロコンピュータの条件判断プログラム	□
	(3) マイクロコンピュータの繰り返しプログラム	□
	(4) マイクロコンピュータのRS-232C送信プログラム	□
	(5) マイクロコンピュータのRS-232C受信プログラム	□
	(6) マイクロコンピュータのRS-232C送受信制御プログラム	□

モデルカリキュラム（案） C言語開発環境とオペレーション技術		
目標：基本オペレーションについて学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄

1. プログラム開発につ	(1) プログラムの用途	<input type="checkbox"/>
いて	(2) プログラム開発言語について	<input type="checkbox"/>
2. 開発環境の構築のた	(1) OSの起動と終了	<input type="checkbox"/>
めのOS操作	(2) ユーザー管理	<input type="checkbox"/>
	(3) ファイルとディレクトリの操作方法	<input type="checkbox"/>
	(4) ファイルとディレクトリにおけるアクセス権限の設定・確認	<input type="checkbox"/>
	(5) インストーラ等の実行方法	<input type="checkbox"/>
	(6) パスの設定・確認	<input type="checkbox"/>
3. 開発環境の構築とプ	(1) コンパイラ等のインストールと設定	<input type="checkbox"/>
ログラム実行	(2) プログラム開発用エディタの操作方法	<input type="checkbox"/>
	(3) サンプルプログラムの実行と検証	<input type="checkbox"/>
4. 安全衛生	(1) VDT作業と安全衛生	<input type="checkbox"/>

対応技能検定2級細目		
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
該当なし		

対応認定教科書等目次	電子工学	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
7. マイクロコンピュー	(1) マイクロコンピュータのシステム構成	<input type="checkbox"/>
タ	(2) マイクロコンピュータのハードウェアとソフトウェア	<input type="checkbox"/>

対応認定教科書等目次	電気通信主任技術者 伝送・交換系	電気通信主任技術者試験研究会
章	節	チェック欄
2. バックボーンネット	(4) イーサネットとFDDI技術	<input checked="" type="checkbox"/>
ワーク技術		

訓練科	電気通信設備科（専攻学科）
技能照査細目	7 通信ネットワークについて知っていること
作題ポイント	教科の細目にある、「ネットワーク伝送」、「LAN」、「移動体通信システム」及び「光通信」に関する知識についての設問から問う。

モデルカリキュラム（案） ネットワーク論		
目標：ネットワークについて学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 通信ネットワークの基礎	(1) 通信ネットワークの役割	<input type="checkbox"/>
	(2) 通信ネットワークの基礎技術	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3) ネットワークアーキテクチャ	<input type="checkbox"/>
	(4) 電気通信サービス	<input type="checkbox"/>
	(5) LAN	<input type="checkbox"/>
2. ISDN概論	(1) 電気通信ネットワークの発展	<input type="checkbox"/>
	(2) 電話網のデジタル化	<input type="checkbox"/>
	(3) 電気通信ネットワークの多様化とISDNへの統合化	<input type="checkbox"/>
3. 光通信ネットワーク	(1) 通信ネットワークの形態	<input type="checkbox"/>
	(2) 各種通信用同軸ケーブルの損失測定	<input type="checkbox"/>
	(3) 光ファイバの損失測定	<input type="checkbox"/>
	(4) 光通信の基本構成	<input checked="" type="checkbox"/>
	(5) 発光素子・受光素子の種類と発光パワー測定	<input type="checkbox"/>
	(6) 通信用半導体レーザーの種類と一般的な変調方式	<input type="checkbox"/>
	(7) 光リンクによるアナログ動画像伝送	<input type="checkbox"/>

モデルカリキュラム（案） 光通信技術		
目標：光通信について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 光通信技術の概要	(1) 光通信技術の概要	<input type="checkbox"/>
2. 光ファイバ通信の基本構成	(1) 光ファイバ	<input checked="" type="checkbox"/>
	(2) 光通信デバイスの基本特性	<input type="checkbox"/>
3. 光通信方式	(1) 構成	<input type="checkbox"/>
	(2) 光の変調・復調	<input type="checkbox"/>

	(3) デジタル光伝送装置	<input type="checkbox"/>
	(4) 光伝送系のS/N	<input type="checkbox"/>
4. 光通信用測定器	(1) 各種測定器	<input type="checkbox"/>
5. 光通信の応用	(1) 光LAN	<input type="checkbox"/>
	(2) CATV等	<input type="checkbox"/>

モデルカリキュラム（案） 移動体通信技術		
目標：移動体通信技術について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 移動体通信概要	(1) 移動体通信の歴史	<input type="checkbox"/>
	(2) 移動体通信の技術的目標	<input type="checkbox"/>
	(3) 移動体通信のサービス分類	<input checked="" type="checkbox"/>
2. 電波伝搬	(1) 電波伝搬の理論	<input type="checkbox"/>
	(2) 陸上移動伝搬における伝搬損失特性	<input checked="" type="checkbox"/>
	(3) 陸上移動伝搬における受信レベルの変動特性	<input type="checkbox"/>
	(4) 多重波伝搬と周波数選択性	<input type="checkbox"/>
	(5) ストリートマイクロセルと電波伝搬の特性	<input type="checkbox"/>
	(6) 屋内電波伝搬特性	<input type="checkbox"/>
3. アクセス方式	(1) TDMA/FDMA/CDMA	<input type="checkbox"/>
	(2) パケット無線アクセス	<input type="checkbox"/>
	(3) 周波数利用率の比較	<input type="checkbox"/>
	(4) TDMA、CDMAの実例	<input type="checkbox"/>
4. デジタル変復調技術	(1) デジタル変調	<input type="checkbox"/>
	(2) デジタル変調の移動体通信への適合化	<input type="checkbox"/>
	(3) デジタル信号の復調	<input type="checkbox"/>
	(4) 移動通信の伝送特性（誤り率特性）	<input type="checkbox"/>
	(5) 伝送特性改善技術	<input type="checkbox"/>
5. 干渉妨害	(1) 干渉妨害の種類	<input type="checkbox"/>
P	(2) 干渉妨害の概要と対策	<input type="checkbox"/>
6. アンテナ	(1) アンテナの役割	<input type="checkbox"/>
	(2) アンテナの種類	<input type="checkbox"/>
	(3) アンテナの特性	<input type="checkbox"/>
	(4) 基地局、車載用、携帯用アンテナの特徴	<input type="checkbox"/>

対応技能検定 2 級細目		
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
該当なし		

対応認定教科書等目次	電気工事	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
11. 情報通信設備	(1) 通信回線	■
	(2) 情報通信設備工事	■

対応認定教科書等目次	電気通信主任技術者 伝送交換設備及び設備管理	電気通信主任技術者試験研究会
章	節	チェック欄
1. 信頼性と安全性	(4) 通信ネットワークの高信頼化	<input type="checkbox"/>
	(5) 通信サービス品質管理	<input type="checkbox"/>
3. 無線通信	(1) 無線伝送のしくみ	<input type="checkbox"/>
	(2) 移動無線のしくみ	■
	(3) 衛生通信のしくみ	<input type="checkbox"/>

訓練科	電気通信設備科（専攻学科）
技能照査細目	8 伝送交換設備についてよく知っていること
作題ポイント	教科の細目にある、「宅内通信設備」、「線路設備」、「網設備」及び「PBX設備」に関する知識についての設問から問う。

モデルカリキュラム（案） 伝送交換設備		
目標：伝送交換設備について学習する。		
教科の細目	内容	チェック欄
1. 配管・配線設計	(1) 通信設備構築の手順	<input type="checkbox"/>
	(2) 通信設備の導入例とその注意点	<input type="checkbox"/>
2. 構内・宅内配線設計	(1) 構内ケーブルの種類と特徴	<input type="checkbox"/>
	(2) 構内・宅内配線関連部材の種類と特徴	■
	(3) 設計の手順	<input type="checkbox"/>

3. 線路設計技術	(1) 光ファイバ芯数、構造の決定法	<input type="checkbox"/>
	(2) 光ケーブルの接続箇所・分岐数の決定法	<input type="checkbox"/>
	(3) 回線セキュリティーについて	<input type="checkbox"/>
	(4) 線路設備、メンテナンス性について	<input type="checkbox"/>
	(5) 伝送損失配分・条長決定	<input type="checkbox"/>
	(6) 保守及び障害復旧	<input type="checkbox"/>
4. 布設工事方法及び工 事用資材、機材の用 途	(1) 運搬・保管方法	<input type="checkbox"/>
	(2) 架空布設方法及び資材、機材	<input type="checkbox"/>
	(3) 管路布設方法及び資材、機材	<input type="checkbox"/>
	(4) 弛度、張力計算方法	<input type="checkbox"/>
5. ネットワークの基本 概念	(1) ネットワークの種類	<input type="checkbox"/>
	(2) 構成機器	<input type="checkbox"/>
	(3) 通信規約	<input type="checkbox"/>
6. 関連法規	(1) 通信網に関する法規	<input type="checkbox"/>
	(2) N C C、付加価値通信網サービスの登場	<input type="checkbox"/>
7. 通信サービスの種類	(1) 通信回線の使用形態	<input type="checkbox"/>
	(2) 電話網	<input type="checkbox"/>
	(3) パケット交換方式	<input checked="" type="checkbox"/>
	(4) 専用線サービス	<input type="checkbox"/>
	(5) I S D N	<input type="checkbox"/>
	(6) A T M	<input type="checkbox"/>
	(7) フレーム・リレー	<input type="checkbox"/>
8. PBX のネットワーク 構築技術	(1) P B X 技術	<input type="checkbox"/>
	(2) 通信回線技術	<input type="checkbox"/>
	(3) P B X の公専公接続とネットワーク	<input type="checkbox"/>
	(4) 新サービス	<input type="checkbox"/>

対応技能検定2級細目		
試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	チェック欄
該当なし		

対応認定教科書等目次	送配電及び配線設計	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
3. 屋内配線の設計	(1) 設計の基礎	■
	(2) 屋内配線の設計	■

対応認定教科書等目次	電気工事	(一社)雇用問題研究会
章	節	チェック欄
11. 情報通信設備	(1) 通信回線	■
	(2) 情報通信設備工事	□

対応認定教科書等目次	電気通信主任技術者 伝送・交換	電気通信主任技術者試験研究会
章	節	チェック欄
3. 有線伝送工学	(1) ケーブルの種類と構造	□
	(2) ケーブルの伝送特性	□
	(3) アナログ伝送理論	□
4. デジタル伝送設備	(1) デジタル伝送理論	□
	(2) デジタル端局設備	□
	(3) デジタル中継伝送設備	□
5. 光ファイバ伝送	(1) 光ファイバ伝送理論	□
	(2) 光ファイバ伝送設備	□
6. 交換設備	(1) デジタル交換設備	□
	(2) ATM交換設備	□
	(3) ネットワーク交換技術	□
7. 伝送路網設計	(1) 伝送設備設計	□
	(2) 回線設計	□
	(3) 交換回線設計	□

対応認定教科書等目次		
電気通信主任技術者 伝送交換設備及び設備管理 電気通信主任技術者試験研究会		
章	節	チェック欄
4. 交換技術	(1) 交換機のしくみ	■
	(2) 通話路スイッチのしくみ	□
	(3) デジタル信号処理	□
	(4) 加入者回路	□
	(5) 交換用ソフトウェア	□

訓練科：電気・電子系 電子機器科及び電気通信設備科

技能照査問題作成チェックシート（出題チェック）

注 リストは、能開法施行規則別表二に記載されている教科に対応して作成しています。各施設で設定している教科等追加修正して利用してください。

◎系基礎学科

技能照査の基準の細目				
No	内 容	作題ポイント	出題数	
			真偽法	三肢択一法
1	生産工学について知っていること。	「職場と組織」、「工程管理」、「作業研究」、「品質管理」及び「実験計画法」に関する知識についての設問から問う	1	2
2	電気理論についてよく知っていること。	「電気磁気学」及び「回路理論」に関する知識についての設問から問う。	3	3
3	測定法及び計測器の原理の概要について知っていること。	「計測一般」に関する知識についての設問から問う。	1	1
7	測定・試験の手順及び計測器の使用法についてよく知っていること。	「電気・電子計測」に関する知識についての設問から問う。	1	1
4	電気製図について知っていること。	「製図一般」及び「電気・電子製図」に関する知識についての設問から問う	1	2
5	電気回路についてよく知っていること。	「デジタル回路」、「アナログ回路」、「論理回路」、「半導体工学」及び「マイコン」に関する知識についての設問から問う	1	1
6	電子回路についてよく知っていること。		2	4
8	電気材料の種類、性質及び用途について知っていること。	「電気・電子材料」及び「電気・電子部品」に関する知識についての設問から問う	1	2
9	関係法規についてよく知っていること。	「電気用品安全法」及び「その他関連法規」に関する知識についての設問から問う。	2	0
10	安全衛生についてよく知っていること。	「産業安全」、「労働衛生」、「安全衛生管理」及び「関係法規」に関する知識についての設問から問う。	3	0
			16	16

◎系基礎学科

教科の細目					出題 マーク	要点	
No	教科の科目	時間	教科の細目	出題数			
				真偽法	三肢択一法		
1	生産工学概論	20	職場と組織	0	1		
			工程管理	1	0		
			作業研究	0	0		
			品質管理	0	1		
			実験計画法	0	0		
2	電気理論	50	電気磁気学	3	0		
			回路理論	0	3		
6	測定法	30	計測一般	1	1		
			電気・電子計測	1	1		
5	製図	20	製図一般	1	0		
			電気・電子製図	0	2		
3	電子工学	50	デジタル回路	1	0		
			アナログ回路	2	3		
			論理回路	0	1		
			半導体工学	0	1		
			マイコン	0	0		
4	材料	20	電気・電子材料	0	0		
			電気・電子部品	1	2		
8	関係法規	20	電気用品安全法	1	0		
			その他関連法規	1	0		
7	安全衛生	20	産業安全	1	0		
			労働衛生	0	0		
			安全衛生管理	1	0		
			関連法規	1	0		
系基礎学科合計		230		16	16		

◎専攻学科

1	電子機器についてよく知っていること。		0	4
4	電子機器部品の種類、性質及び用途についてよく知っていること。	「電子機器」、「電子応用機器」及び「仕様書の理解」に関する知識についての設問から問う。	1	4
			2	0
2	半導体の種類及び用途についてよく知っていること。		3	0
2	電子機器の組立て方法についてよく知っていること。		3	0
3	回路図及び配線図について知っていること。	「電子機器の操作法」及び「専攻実技の解説」に関する知識についての設問から問う。	0	2
6	自動制御について知っていること。		3	0
7	故障原因を把握し、簡単な修理、調整の方法を知っていること。		1	0
			10	10

◎専攻学科

1	電子機器	100	電子機器	1	2		
			電子応用機器	0	3		
			仕様書の理解	1	4		
2	工作法	50	電子機器の操作法	2	0		
			専攻実技の解説	6	1		
		150		10	10		

学科合計

380

◎専攻学科

1	通信設備の構成についてよく知っていること。	「電気工事の基礎」、「伝送理論技術」及び「トラフィック理論」に関する知識についての設問から問う。	2	1
2	電気通信についてよく知っていること。		1	3
3	データ通信について知っていること。		2	1
4	端末設備について知っていること。	「電話機」、「モデム」、「NCU」及び「通信ケーブル」に関する知識についての設問から問う。	1	1
5	端末機器の種類及び用途について知っていること。		1	1
6	通信処理について知っていること。	「基本オペレーション」、「プログラミング」及び「通信制御」に関する知識についての設問から問う。	1	1
7	通信ネットワークについて知っていること。	「ネットワーク伝送」、「LAN」、「移動体通信システム」及び「光通信」に関する知識についての設問から問う。	1	1
8	伝送交換設備についてよく知っていること。	「宅内通信設備」、「線路設備」、「網設備」及び「PBX設備」に関する知識についての設問から問う。	1	1
			10	10

◎専攻学科

1	電気通信概論	30	電気工事の基礎	1	1		
			伝送理論技術	4	4		
			トラフィック理論	0	0		
3	端末設備技術	30	電話機	0	0		
			モデム	1	0		
			NCU	0	1		
			通信ケーブル	1	1		
5	通信処理	30	基本オペレーション	0	0		
			プログラミング	0	0		
			通信制御	1	1		
2	ネットワーク論	30	ネットワーク伝送	0	0		
			L A N	0	0		
			移動体通信システム	1	0		
			光通信	0	1		
4	伝送交換設備	30	宅内通信設備	1	0		
			線路設備	0	0		
			網設備	0	1		
			P B X 設備	0	0		
		150		10	10		

学科合計

530

# 技能照査問題例題集

電氣・電子系

電子機器科・電氣通信設備科

(普通課程)

## 技能照査の基準の細目（学科）

### 系基礎学科

- 1 生産工学について知っていること。
- 2 電気理論についてよく知っていること。
- 3 測定法及び計測器の原理の概要について知っていること。
- 4 電気製図について知っていること。
- 5 電気回路についてよく知っていること。
- 6 電子回路についてよく知っていること。
- 7 測定・試験の手順及び計測器の使用法についてよく知っていること。
- 8 電気材料の種類、性質及び用途について知っていること。
- 9 関係法規についてよく知っていること。
- 10 安全衛生についてよく知っていること。

### 専攻学科（電子機器科）

- 1 電子機器についてよく知っていること。
- 2 電子機器の組立て方法についてよく知っていること。
- 3 回路図及び配線図について知っていること。
- 4 電子機器部品の種類、性質及び用途についてよく知っていること。
- 5 半導体の種類及び用途についてよく知っていること。
- 6 自動制御について知っていること。
- 7 故障原因を把握し、簡単な修理、調整の方法を知っていること。

### 専攻学科（電気通信設備科）

- 1 通信設備の構成についてよく知っていること。
- 2 電気通信についてよく知っていること。
- 3 データ通信について知っていること。
- 4 端末設備について知っていること。
- 5 端末機器の種類及び用途について知っていること。
- 6 通信処理について知っていること。
- 7 通信ネットワークについて知っていること。
- 8 伝送交換設備についてよく知っていること。

**系基礎学科**

1 生産工学について知っていること。(真偽法1問、択一法2問)

1. 工程分析とは、品物の流れを加工・検査・運搬・停滞・保管などに分け、工程改善を進める手法である。(○)

2. 品質管理における管理サークルの4つの段階を示す順番として、次のうち正しいものはどれか。(②)

① Plan → Action → Do → Check

② Plan → Do → Check → Action

③ Plan → Action → Check → Do

3. 生産の4要素(4M)として、次のうち正しいものはどれか。(①)

① 人 (Man)、機械設備 (Machine)、素材 (Material)、作業方法 (Method)

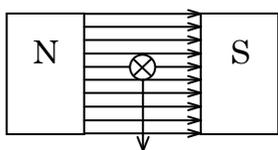
② 人 (Man)、生産資金 (Money)、素材 (Material)、作業方法 (Method)

③ 人 (Man)、機械設備 (Machine)、素材 (Material)、管理運用 (Management)

## 2 電気理論についてよく知っていること。(真偽法3問、択一法3問)

1. 導体の電気抵抗は、温度が一定の場合、導体の断面積に比例し、長さに反比例する。( × )

2. 次の図は、磁石間に磁界と直角に電線をおき、紙面の表から裏へ向かって電流を流したところである。電線の受ける力は、矢印の方向である。( ○ )



3. 負の帯電体に中性の金属を近づけると、帯電体に近い側には負の電荷が現れ、帯電体に遠い側には正の電荷が現れる。( × )

4. 20 [Ω] の抵抗に 5 [A] の電流を 15 分間流したとき、その発熱量として、次のうち正しいものはどれか。( ① )

① 450 [kJ]

② 900 [kJ]

③ 1800 [kJ]

5. コンデンサに交流電圧を加えた場合、電流の位相と電圧の位相の関係として、次のうち正しいものはどれか。( ② )

① 電流の位相は、電圧の位相よりも  $\pi$  [rad] 遅れる。

② 電流の位相は、電圧の位相よりも  $\frac{\pi}{2}$  [rad] 進む。

③ 電流の位相は、電圧の位相よりも  $\frac{\pi}{4}$  [rad] 進む。

6. 抵抗  $3 [\Omega]$  と誘導リアクタンス  $4 [\Omega]$  を直列接続したときの合成インピーダンスとして、次のうち正しいものはどれか。 ( ① )

①  $5 [\Omega]$

②  $6 [\Omega]$

③  $7 [\Omega]$

3 測定法及び計測器の原理の概要について知っていること。

(真偽法 1 問、択一法 1 問)

1. 計器そのものが持っている癖、温度などの変化、測定者の癖などのように、一定の形で現れる誤差を偶然誤差という。 ( × )

2. 指示電気計器の中で可動コイル型の記号は、次のうちどれか。 ( ① )

①



②

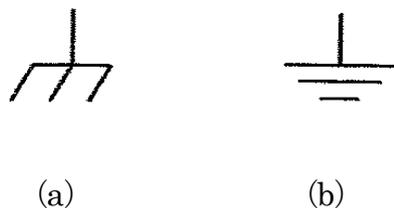


③



#### 4 電気製図について知っていること。(真偽法1問、択一法2問)

1. 日本工業規格 (JIS) の電気用図示記号では、下図の (a) は大地に接続する場合、(b) は外箱に接続する場合に使用する。( × )

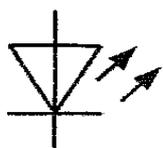


2. 下図の、MIL 規格の図示記号の名称として、次のうち正しいものはどれか。( ③ )

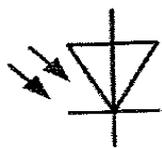
- ① AND 回路
- ② OR 回路
- ③ NAND 回路



3. 日本工業規格 (JIS) の電気用図示記号で、フォトダイオードの図示記号として、次のうち正しいものはどれか。( ② )



①



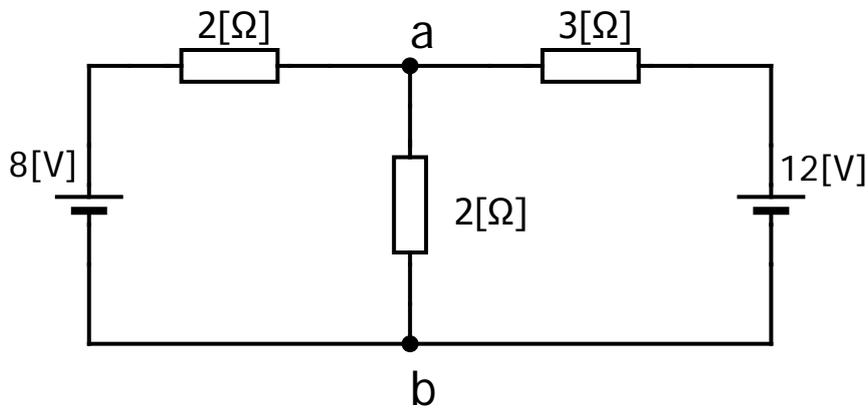
②



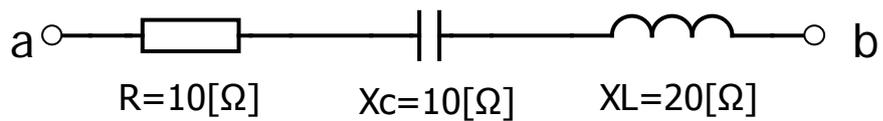
③

5 電気回路についてよく知っていること。(真偽法1問、択一法1問)

1. 次の図の a b 間の電位差は、4 [V] である。( × )



2. 次の図の a b 間の合成インピーダンスの値として、次のうち正しいものはどれか。  
( ① )

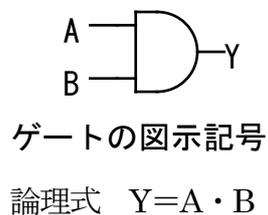


- ①  $10\sqrt{2}$  [Ω]
- ② 40 [Ω]
- ③ 4 [Ω]

## 6 電子回路についてよく知っていること。(真偽法2問、択一法4問)

1. 次の図と表は、AND ゲートの MIL 規格図示記号と、真理値表、論理式の組み合わせである。

( ○ )

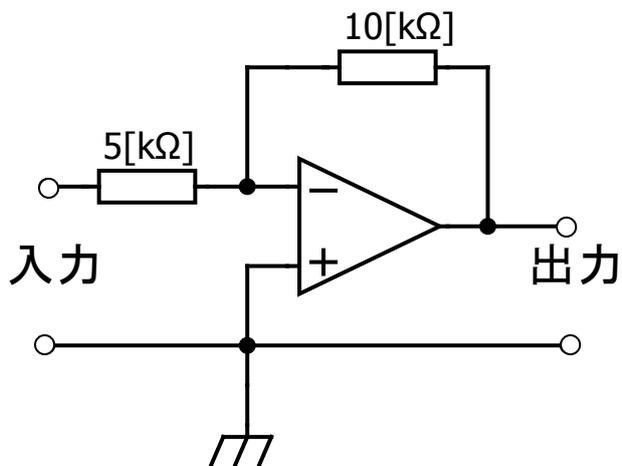


真理値表

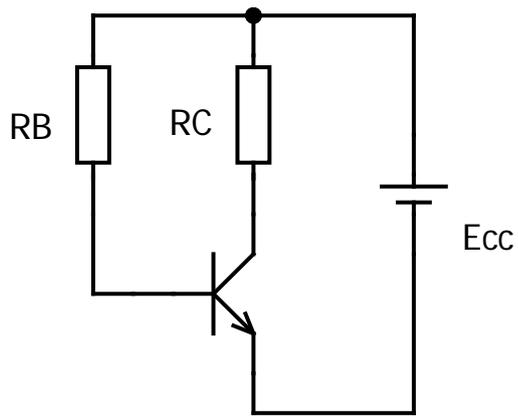
A	B	Y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

2. 次の図は、演算増幅器 (オペアンプ) を使用した増幅器であり、電圧増幅度は-2 倍である。

( ○ )

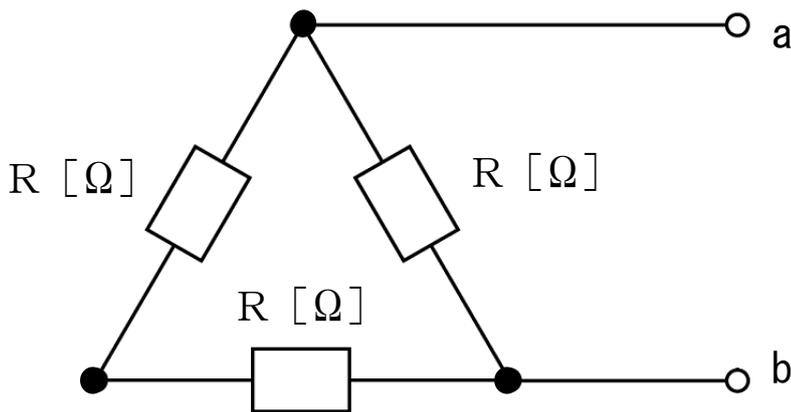


3. 下図の回路の名称として、次のうち正しいものはどれか。 ( ② )



- ① 自己バイアス回路
- ② 固定バイアス回路
- ③ 電流帰還バイアス回路

4. 下図の a b 間の合成抵抗の値として、次のうち正しいものはどれか。 ( ① )

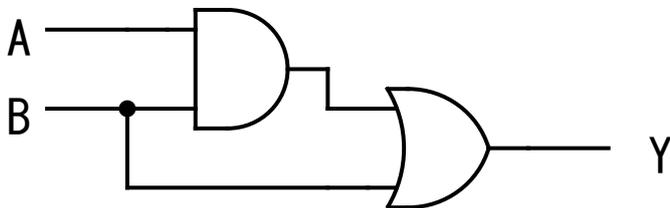


- ①  $\frac{2}{3}R$  [Ω]
- ②  $3R$  [Ω]
- ③  $\frac{1}{3}R$  [Ω]

5. 半導体の記述について、次のうち正しいものはどれか。 ( ① )

- ① PN接合ダイオードは、電流がP型半導体からN型半導体へ一方向に流れる整流特性を持つ。
- ② フォトダイオードは、電気信号を光信号に変換する特性を利用するものである。
- ③ シリコン、ゲルマニウム等の単結晶半導体を化合物半導体という。

6. 下図の回路の真理値表として、出力Yの正しいものはどれか。 ( ① )



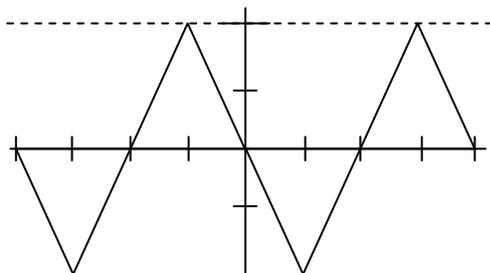
入 力		出 力 Y		
A	B	①	②	③
0	0	0	1	0
0	1	1	0	0
1	0	0	1	1
1	1	1	0	1

7 測定・試験の手順及び計測器の使用法についてよく知っていること。

(真偽法1問、択一法1問)

1. デジタルテスタは、電圧・電流・抵抗をアナログ信号処理回路でその大きさに比例した直流電圧に変換し、これをA-D変換回路でデジタル信号とし、表示器駆動回路で数値表示するものである。 ( ○ )

2. オシロスコープで、ある信号の電圧を測定したとき、下の図のような波形が描かれた。この信号の電圧 (P-P) と周期が両方とも正しいのは、次のうちどれか。ただし、10 : 1 のプローブを使用し、垂直及び水平のツマミは、0.2 [V/DIV] 及び 5 [mS/DIV] である。 ( ③ )



	電圧 [V] (P-P)	周期 [mS]
①	8	10
②	4	20
③	8	20

## 8 電気材料の種類、性質及び用途について知っていること。

(真偽法1問、択一法2問)

1. 半導体の材料には、ゲルマニウム、テルル、シリコン、セレンなどがある。( ○ )
  
2. 平板コンデンサにおいて、極板間の距離  $d$  [m]、静電容量  $C$  [F]、両端電圧  $V$  [V]、電界  $E$  [V/m]、極板上の電荷  $Q$  [C] とするとき、次のうち正しい説明はどれか。( ① )
  - ①  $Q$  を一定として、 $d$  を大きくすると、 $C$  は減少する。
  - ②  $Q$  を一定として、 $d$  を大きくすると、 $E$  は上昇する。
  - ③  $Q$  を一定として、 $d$  を大きくすると、 $V$  は減少する。
  
3. アルミニウムの電気伝導率を、銅の電気伝導率と比べた場合の割合として、次のうち正しいものはどれか。( ① )
  - ① 約 60 %
  - ② 約 50 %
  - ③ 約 40 %

## 9 関係法規についてよく知っていること。(真偽法2問)

1. 電気用品安全法は、電気用品の製造、販売等を規制することにより、粗悪な電気用品による危険及び障害の発生を防止することを目的とする。 ( ○ )
2. 電気通信事業法によると、工事担任者資格証は、電気主任技術者や電気工事士の資格と同様に総務大臣から交付される。 ( × )

## 10 安全衛生についてよく知っていること。(真偽法3問)

1. 水などの導電性の高い液体によって湿潤している場所で、電圧 200 [V] の携帯用電気ドリルを使用する場合、電路に漏電遮断器を接続しなければならない。 ( ○ )
2. 一日における VDT 作業時間は、所定の休憩をとれば何時間でもよい。 ( × )
3. 労働安全衛生法は、職場における労働者の安全と健康を確保するとともに、快適な職場環境の形成を促進することを目的とする。 ( ○ )

**専攻学科** (電子機器科)

1 電子機器についてよく知っていること。(択一法4問)

1. OSI 参照モデルにおいて、インターネットプロトコルは、次のどれに該当するか。 ( ③ )

- ① 物理層
- ② データリンク層
- ③ ネットワーク層

2. 地上波デジタル放送において、信号の多重化に利用されている方式は、次のうちどれか。

( ① )

- ① OFDM
- ② DWDM
- ③ CWDM

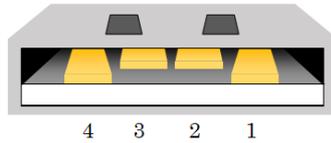
3. 標本化定理に関する以下の記述の ( ) 内に入る適切な数字は次のうちどれか。( ① )

標本化定理によれば、標本化されたパルス波から元のアナログ信号を再現するためには、元信号の最高周波数の最低 ( ) 倍の標本化周波数が必要である。

- ① 2
- ② 4
- ③ 8

4. パーソナルコンピュータのインターフェースの一つである USB (Universal Serial Bus) で規定されているプラグ形状のうち、A プラグと呼ばれるものがある。このプラグを適合するソケットに差し込んだ場合、デバイスが電源供給を受けることになるピン番号の組み合わせとして正しいものはどれか。 ( ③ )

- ① 1 番と 2 番
- ② 2 番と 4 番
- ③ 1 番と 4 番

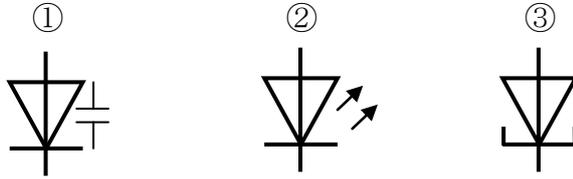


## 2 電子機器の組立て方法についてよく知っていること。(真偽法3問)

1. ESD (electro-static discharge : 静電気放電) を管理する方法として、作業者の接地、作業台表面や装置工具を接地することは正しい方法である。 ( ○ )
2. 鉛フリーはんだは、共晶はんだに比べ融点が低く作業性がよい。 ( × )
3. 誘導障害やノイズの飛び込みなどを防ぐために、電線を引きまわす場合は、電力系配線と信号系配線は、同じ束に束線しないことが望ましい。 ( ○ )

3 回路図及び配線図について知っていること。(択一法2問)

1. 次の図記号のうち、トンネルダイオードに該当するものはどれか。 ( ③ )



2. 高周波回路の配線で、適正な配線は次のうちどれか。 ( ① )

- ① 配線が太く短い。
- ② 配線が細く長い。
- ③ 配線が細く屈曲している。

4 電子機器部品の種類、性質及び用途についてよく知っていること。

(真偽法1問、択一法4問)

1. リードスイッチは、電子部品の足(リード)によって形成された回路上の不具合を指す。( × )

2. 有機エレクトロルミネッセンス(有機EL)の特徴として、次のうち正しいものはどれか。

( ③ )

- ① 蛍光物質に紫外線を当て、発光させている。
- ② バックライトがなければ、明るく表示することができない。
- ③ 発光体であり、面光源として利用できる。

3. 集積回路(IC)のパッケージとして使われるSOP(Small Outline Package)は、次のうちどれか。( ① )

①



②



③



4. 太さ  $0.3 \text{ mm}$  の電線を、AWG (American Wire Gauge) 規格に置き換えると、最も近いものは、次のうちどれか。( ② )

① 12

② 22

③ 48

5. チップ抵抗に記載されている数字が 682 であった。このチップ抵抗の抵抗値は、次のうちどれか。ただし、JIS C5062 4.2.2 に基づいて表示されているものとする。( ② )

①  $682 \ \Omega$

②  $6.8 \ \text{k}\Omega$

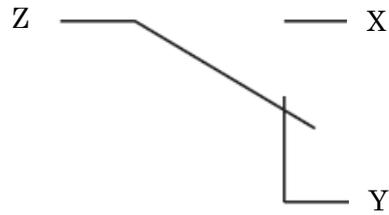
③  $68 \ \text{k}\Omega$

## 5 半導体の種類及び用途についてよく知っていること。(真偽法2問)

1. 電源を切るとデータが保持されなくなるメモリを不揮発性メモリと呼び、電源を切った状態であってもデータが長期間保持されるメモリを揮発性メモリと呼ぶ。 ( × )
2. テスタの抵抗レンジを使用し、小信号ダイオードの良否判定を行う場合は、テスト棒のプラス側とマイナス側をダイオードのアノードとカソードに交互に入れ替え測定し、それぞれの抵抗値の差が大きいものは、良品として判断することができる。 ( ○ )

## 6 自動制御について知っていること。(真偽法3問)

1. 下図は、ある接点のモデル図であるが、ZからYにかけての接点は、ブレーク接点と呼ばれる。  
( ○ )

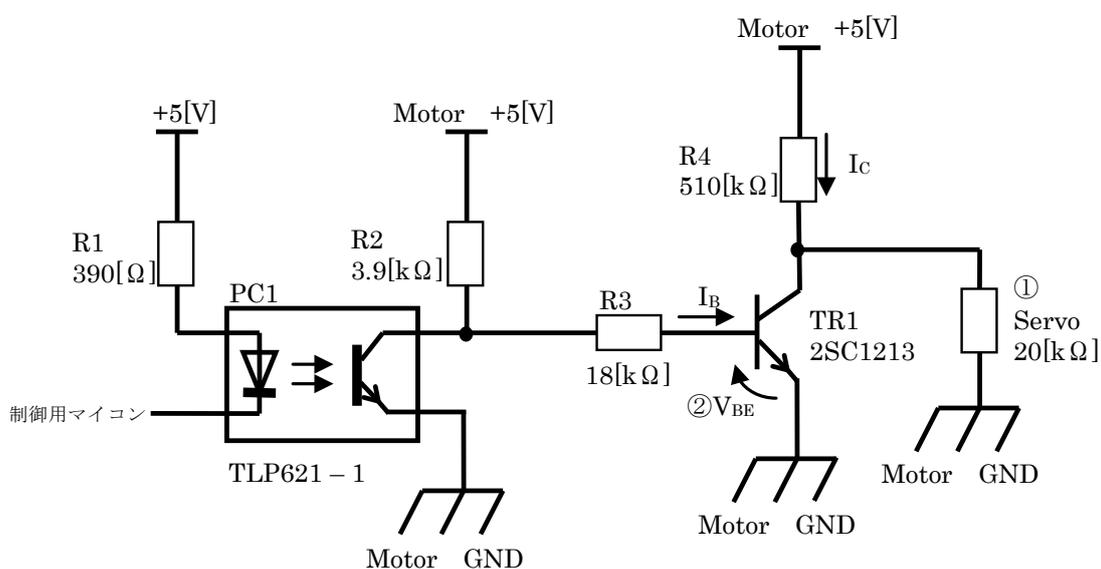


2. 日本工業規格 (JIS) では、制御とは「ある目的に適合するように、制御対象に所要の操作を加えること。」と定義されている。 ( ○ )
3. 日本工業規格 (JIS) では、シーケンス制御とは「目標値、外乱などの情報に基づいて、操作量を決定する制御。」と定義されている。 ( × )

## 7 故障原因を把握し、簡単な修理、調整の方法を知っていること。(真偽法1問)

### 1. 次の故障診断は正しい判断である。( × )

次の回路の①Servoには、内部抵抗が $20[k\Omega]$ のサーボモータが接続されており、そのサーボモータが駆動しない。このサーボモータは $+5[V]$ で駆動するが、TR1のトランジスタのコレクタ出力電圧を測定したところ、 $0[V]$ に近い値が出力されていた。② $V_{BE}$ を測定したところ、 $0.65[V]$ の電圧がかかっており、トランジスタを駆動させるのに十分な電圧がかかっていた。このことから、TR1が故障していると判断し、TR1を交換することを判断した。



**専攻学科**（電気通信設備科）

1 通信設備の構成についてよく知っていること。（真偽法2問、択一法1問）

1. 日本工業規格（JIS C 0303 : 2000）（構内電気設備の配線用図記号）に規定されている電話・情報設備のうち、端子盤の図記号は、である。（○）
  
2. 共通線信号方式を採用している通信網は、信号回線と通信回線とを分離し、信号回線を共通に使用するもので、通話中でも順方向及び逆方向の信号伝送ができる。（○）
  
3. 電気通信回線に過大な電流が加わったときに瞬間的に溶断し、端末設備を切り離す働きをするものは、次のうちどれか。（②）
  - ① 避雷器
  - ② ヒューズ
  - ③ PTC サーミスタ

## 2 電気通信についてよく知っていること。(真偽法1問、択一法3問)

1. 信号と雑音の比率である SN 比は、高いほど雑音の影響が小さく、伝送品質は良くなる。

( ○ )

2. 有線のブロードバンド通信における非対称方式 DSL は、次のうちどれか。 ( ① )

① ADSL

② SDSL

③ HDSL

3. IP 電話で使用される VoIP において、インターネット上で音声を交換するためのセッション確立に必要な発信者からの要求に応じた着信先の指定や、音声信号の送受信に向けた呼制御信号の処理に使用される技術は、次のうちどれか。 ( ② )

① ポーリング

② シグナリング

③ ルーティング

4. 変復調装置 (モデム) において、電話回線の状態に左右されず、安全で高速なデータ転送を行うため、回線の状態が悪いときに最高速度から通信速度を落とし、通信自体を続行できるようにする仕組みは、次のうちどれか。 ( ① )

① フォールバック

② ステップアップ

③ ステップバック

### 3 データ通信について知っていること。(真偽法2問、択一法1問)

1. IP 電話など音声のアナログ信号をデジタル信号へ変換して伝送するときに使われる PCM では、次の手順で変換が行われる。 ( ○ )

アナログ信号 ⇒ 標本化 ⇒ 量子化 ⇒ 符号化 ⇒ デジタル信号

2. 送信側では、ビット列にそのビット列をある生成多項式で割った余りを付加して送信し、受信側で受信したビット列が同じ生成多項式で割り切れるか否かで誤りの発生を判断する検査方式を CRC 方式という。 ( ○ )

3. データ伝送において、文字コードの区切りを識別するために SYN 符号を転送文字列の前後に付加して同期をとる方式は、次のうちどれか。 ( ① )

- ① キャラクタ同期
- ② フラグ同期
- ③ 調歩同期

#### 4 端末設備について知っていること。(真偽法1問、択一法1問)

1. UTP (Unshielded Twist Pair) ケーブルにおいて、1000BASE-T の Ethernet では、カテゴリ 5e 以上を使用する。 ( ○ )

2. Ethernet の LAN ケーブル (UTP ケーブル) を利用してネットワーク機器に電力を供給する技術である PoE (Power over Ethernet) の規格 IEEE802.3af に関する以下の記述の ( ) 内に入る適切な数値は、次のうちどれか。( ① )

IEEE802.3af では、PSE (Power Sourcing Equipment) は1ポートあたり直流 44~57[V]の範囲で最大 ( ) [mA]の電流を PSE から PD (Power Device) に給電することができる。

- ① 350
- ② 400
- ③ 600

5 端末機器の種類及び用途について知っていること。(真偽法1問、択一法1問)

1. 有線によるデータ伝送において、半二重通信方式では、データの伝送方向(上りと下り)を交互に切り換えて双方向通信を実現している。(○)

2. FTTH 通信において必要となる光回線終端装置のうち、加入者宅内に設置する電気信号と光信号間の変換及び光信号の多重・分離を行う装置は、次のうちどれか。(②)

- ① OLT (Optical Line Terminal)
- ② ONU (Optical Network Unit)
- ③ スプリッタ

## 6 通信処理について知っていること。(真偽法1問、択一法1問)

1. スター型の LAN で使用されるスイッチングハブは、OSI 参照モデルにおけるデータリンク層で管理されている MAC アドレスを使用して中継を行う。 ( ○ )

2. Ethernet で採用されている通信方式で、通信路の使用状況を監視し、伝送路の空きを見つけてデータ伝送を行い、データ衝突を検知したときにデータを再送するものは、次のうちどれか。

( ① )

① CSMA/CD

② CSMA

③ トークンパッシング

## 7 通信ネットワークについて知っていること。(真偽法1問、択一法1問)

1. 携帯電話などの移動体通信において、直接波と反射波のように伝搬経路の異なる2つ以上の電波が重なり、電波が強くなったり弱くなったりする現象をフェージングという。 ( ○ )

2. 光ファイバーを使った通信において、光スプリッタ(光カプラ)と呼ばれる光受動素子により1本の光ファイバーを分岐させて、ケーブルの延長距離の短縮と中継局装置の数の減少を図った方式は、次のうちどれか。 ( ② )

- ① AON (Active Optical Network)
- ② PON (Passive Optical Network)
- ③ LTE (Long Term Evolution)

8 伝送交換設備についてよく知っていること。(真偽法1問、択一法1問)

1. WAN で使用するデバイスと機器との構成を示すと、下図のようになる。 ( ○ )



※ NCU : Network Control Unit、 DCE : Data Circuit terminal Equipment  
DTE : Data Terminal Equipment

2. パケット交換方式は、一定長のブロックに分割した情報 (パケット) により伝送するものであるが、次のどの交換方式に当てはまるか。 ( ② )

- ① プロトコル交換
- ② 蓄積交換
- ③ 即時交換