

## 検 定 意 見 書

受理番号 27-207		学校 高等学校		教科 工業		種目 電気機器		学年	
番号	指摘箇所		指摘事項	指摘事由	検定基準				
	ページ	行							
1	7	1	電気エネルギーと電気機器 目次4ページ 左2行 「序章 電気エネルギーと電気機器」	表記が不統一である。	3-(4)				
2	10	1 - 2	石油・石炭・天然ガス・原子力などの熱エネルギーや、	生徒にとって理解し難い表現である。 (石油・石炭・天然ガス・原子力は熱エネルギーではないため、理解し難い。)	3-(3)				
3	10	9	一次エネルギーを含む総エネルギーに対する電気エネルギーの比を電力化率という。	生徒にとって理解し難い表現である。 (電力化率について、理解し難い。)	3-(3)				
4	10	図6	左下付近 「工業製品用の材料」	生徒にとって理解し難い図である。 (「工業製品用の材料」とは何か、理解し難い。)	3-(3)				
5	12	22 - 24	電気車、電気自動車やハイブリッド式自動車に用いる電池をCO2の発生が少ない原子力や水力で発電した電気で充電して運転すれば、	生徒が誤解するおそれのある表現である。 (電気車が電池で運転されるように誤解するおそれがある。)	3-(3)				
6	13	1 - 15	d・LED照明の活用 わたしたちの生活を支える照明器具には、白熱電球・蛍光灯・水銀放電ランプなどが使われてきた。最近では、青色の発光ダイオード(LED)の発明により白色LEDラ	学習指導要領の内容に照らして不必要である。	1-(4)				
			ンプの商品化が進み、照明器具の主役におどり出てきた。 ... このような省エネルギー効果の大きいLED照明器具は、既存の照明器具と						
			の置き換えが進んでいる。  13ページ 表1  14ページ 図12						
7	14	1 - 2	発電のさいにCO2を排出しないエネルギーには、水力・太陽光・風力・地熱・バイオマスなどがあり、これらを再生可能エネルギーという。	生徒が誤解するおそれのある表現である。 (発電のさいにCO2を排出しないエネルギーのことを再生可能エネルギーというように誤解するおそれがある。)	3-(3)				
8	14	1 - 2	発電のさいにCO2を排出しないエネルギーには、水力・太陽光・風力・地熱・バイオマスなどがあり、	生徒が誤解するおそれのある表現である。 (バイオマスは燃焼するときにはCO2を発生するため、バイオマスについて誤解するおそれがある。)	3-(3)				

検定基準の欄には、義務教育諸学校教科用図書検定基準又は高等学校教科用図書検定基準の第2章及び第3章に掲げる項目のうち、該当するものの番号を示す。

## 検 定 意 見 書

受理番号 27-207		学校 高等学校		教科 工業		種目 電気機器		学年	
番号	指摘箇所		指摘事項	指摘理由	検定基準				
	ページ	行							
9	14	4	燃料電池	生徒が誤解するおそれのある表現である。 (再生可能エネルギーの利用について学習する部分に燃料電池の記述をすると、燃料電池が再生可能エネルギーであるように誤解するおそれがある。)	3-(3)				
10	15	図14	下付近の囲みの表記「巻き数N」 15ページ 6行 「巻数N」	表記が不統一である。	3-(4)				
11	18	図	右上の吹き出し内の表記 「静止機」	誤記である。 (「機」は誤記である。)	3-(2)				
12	18	図	右下の文 「大形の直流電動機は、インバータで速度制御が容易になった交流電動機に取って替わる。」	生徒にとって理解し難い表現である。 (「取って替わる」は、理解し難い。)	3-(3)				
13	25	16	直流機の電機子巻線法には、どのような巻線があるか。	生徒にとって理解し難い表現である。 (「巻線が」は、理解し難い。)	3-(3)				
14	30	図4(c)	図全体	不正確である。 (If減の曲線がIf=0に戻ったときにE=Erとなっておらず、不正確である。)	3-(1)				
15	31	図5(a)	左上付近の表記 「界磁抵抗Rf」	生徒が誤解するおそれのある表現である。 (Rfについての説明が不足しており、Rfが可変抵抗器のみの抵抗値であるように誤解するおそれがある。)	3-(3)				
16	32	13	安定な運転ができなくなる。	生徒にとって理解し難い表現である。 (「安定な運転ができなくなる」とはどのようなことか不明確であり、理解し難い。)	3-(3)				
17	54	3	静止機	誤記である。 (「機」は誤記である。)	3-(2)				
18	54	3	同期機器 161ページ 1行 「同期機」	表記が不統一である。	3-(4)				

検定基準の欄には、義務教育諸学校教科用図書検定基準又は高等学校教科用図書検定基準の第2章及び第3章に掲げる項目のうち、該当するものの番号を示す。

# 検 定 意 見 書

7 枚中 3 枚目

受理番号 27-207		学校 高等学校		教科 工業		種目 電気機器		学年	
番号	指摘箇所		指摘事項	指摘事由	検定基準				
	ページ	行							
19	55	側注1	そこで、電気銅は純度を高めるために電気分解によってつくられる。	生徒にとって理解し難い表現である。 (電気分解によってつくられたものが電気銅であるため、「電気銅は純度を高めるために電気分解によってつくられる」は、理解し難い。)	3-(3)				
20	66	14 - 15	エネルギー消費効率の高い(97%以上)製品	生徒にとって理解し難い表現である。 (JISに規定するエネルギー消費効率は%で表わさないため、理解し難い。)	3-(3)				
21	73	1 - 3	問6 巻数比aが2の理想変圧器で、二次電圧V2が100V、二次電流I2が5A、二次側のインピーダンスZLが20Ωであるという。一次側に換算した値V2' [V]、I1' [A]、ZL' [Ω]をそれぞれ求めよ	学習上の支障を生ずるおそれがある。 (後で学習する内容が問われている。)	2-(1)				
			。						
22	81	図2(b)	左下付近の表記 「V2n・」	誤記である。 (「・」は誤記である。)	3-(2)				
23	89 - 29	25 - 29	b 最大効率 定格二次出力P2はV2nI2nであるから、負荷力率をcosθとすれば、式(19)は次のように変形できる。 $\eta = \frac{V2nI2n\cos\theta}{V2nI2n\cos\theta + P_i + P_c} \times 100 \quad (20)$	生徒にとって理解し難い表現である。 (全負荷のときに最大効率となる説明のため、90ページ5~7行「変圧器は、一般に負荷電流が定格電流の75%(3/4負荷)程度のとき最大効率を示すように設計されている。」と異なっており、理解し難い。)	3-(3)				
			式(20)において、 $P_i = P_c = r21I2n^2$ のとき、分母が最小となる。すなわち、鉄損=銅損のとき、変圧器の効率η[%]は最大効率を示す。						
24	89 - 90	30 - 1	銅損は $(1/n) I2n)^2 r21 = (1/n)^2 P_c$ となる。 90ページ 4行 「 $\eta = \frac{1/n V2nI2n\cos\theta}{1/n}$	生徒にとって理解し難い表現である。 (89ページ30行~90ページ1行、90ページ4行、90ページ側注1のように、Pcが全負荷時の銅損として扱われる場合と、90ページ側注2や90ページ図9のように、Pcが単に銅損として扱われる場合とが混在してお	3-(3)				
			$V2nI2n\cos\theta + P_i + (1/n)^2 P_c \times 100$ (21)」 90ページ 側注1 「 $(1/n) I2n)^2 r21$	り、理解し難い。)					
			$= (1/n)^2 I2n^2 r21 = (1/n)^2 P_c$ 90ページ 側注2 「 $P_i = P_c$						

検定基準の欄には、義務教育諸学校教科用図書検定基準又は高等学校教科用図書検定基準の第2章及び第3章に掲げる項目のうち、該当するものの番号を示す。

# 検 定 意 見 書

7 枚中 4 枚目

受理番号 27-207		学校 高等学校		教科 工業		種目 電気機器		学年	
番号	指摘箇所		指摘事項	指摘事由	検定基準				
	ページ	行							
			90ページ 図9 左側のグラフ 「 $P_i = P_c$ 」						
25	90	図9	右側の説明の7～9行 「 $P_i = r_2 I_2^2$ (鉄損=銅損) のとき、二つの項の和が最小になる。よって、鉄損=銅損のとき、効率 $\eta$ は最大となる。」	生徒にとって理解し難い表現である。(全負荷のときに最大効率となる説明のため、図9の左側の75%負荷で最大効率となるグラフと異なっており、理解し難い。)	3-(3)				
26	109	5	V1/V2=N1/N2=a (4) 109ページ 10行 「 $N_1(I_1 - I_2) = (N_2 - N_1) I_2$ ゆえに、 $I_1/I_2 = N_2/N_1 = 1/a$ (5)」	生徒にとって理解し難い表現である。(式(4)、式(5)、式(6)のV1, V2, I1, I2に、ベクトル量を表す「 $\cdot$ 」が付けられていないため、理解し難い。)	3-(3)				
			109ページ 12行 「 $I = I_1 - I_2 = (1-a) I_1$ (6)」						
27	111	側注4	タップを変圧器の全巻数の $\sqrt{3}/2$ 倍(86.6%)の位置にすれば、一次側の電圧ベクトルは正三角形になる。	生徒にとって理解し難い表現である。(一次側は三相入力なので、電圧ベクトルはT変圧器のタップの位置に関係なく正三角形になるため、理解し難い。)	3-(3)				
28	122	17	プレミアム効率の製品	生徒にとって理解し難い表現である。(「プレミアム効率」について説明がないため、理解し難い。)	3-(3)				
29	127	側注8	第1章42～45ページ参照。	生徒が誤解するおそれのある表現である。(第1章42～45ページは、直流電動機の手速度制御についての記述であり、三相巻線形誘導電動機の手速度制御について誤解するおそれがある。)	3-(3)				
30	136	13	x,	誤記である。	3-(2)				
31	141	12	可変周波数がつくられる電源である。	生徒にとって理解し難い表現である。(VVVF電源装置の説明として、「可変周波数がつくられる電源」は、理解し難い。)	3-(3)				
32	146	側注1	主として安定度の大きいかご形が用いられる。	生徒が誤解するおそれのある表現である。(巻線形があまり用いられていないように誤解するおそれがある。)	3-(3)				

検定基準の欄には、義務教育諸学校教科用図書検定基準又は高等学校教科用図書検定基準の第2章及び第3章に掲げる項目のうち、該当するものの番号を示す。

# 検 定 意 見 書

7 枚中 5 枚目

受理番号 27-207		学校 高等学校		教科 工業		種目 電気機器		学年	
番号	指摘箇所		指摘事項	指摘事由	検定基準				
	ページ	行							
33	148	図1(b)	図全体	不正確である。 (漏れ磁束や電流密度の表現が不正確である。)	3-(1)				
34	165	14 - 15	溝 (2か所) 165ページ 10行 「スロット」	表記が不統一である。	3-(4)				
35	172	15 - 16	図14(a)は、三相短絡試験の接続図である。同期発電機の端子を電流計で短絡し、	生徒にとって理解し難い表現である。 (「電流計で短絡し」は三相短絡試験の方法として必要な条件ではなく、また、図14(a)においても電流計の入っていない短絡部分もあるため、電流計の役割として、理解し難い。)	3-(3)				
36	174	図15	図(a)の左付近の表記 「If・」 及び	誤記である。 (「・」は誤記である。)	3-(2)				
			図(b)の左付近の表記 「If・」						
37	180	5 - 6	$E1 \cdot -E2 \cdot =E12 \cdot$ の差が電圧によって、	生徒にとって理解し難い表現である。 (「差が電圧によって」は、理解し難い。)	3-(3)				
38	184	1 - 2	T1に対して逆方向に働く負荷のトルク $T1'$ [N・m]に打ち勝って回転する。	生徒が誤解するおそれのある表現である。 (T1がT1'より大きいように誤解するおそれがある。)	3-(3)				
39	196	3	年間約26億個	不正確である。 (「約26億」は不正確である。)	3-(1)				
40	207	8	二次側 (固定子)	生徒にとって理解し難い表現である。 (「固定子」は、理解し難い。)	3-(3)				
41	208	3 - 4	制御用モータは、サーボ機構の制御対象の動力に用いられるので、サーボモータとよばれる。	生徒が誤解するおそれのある表現である。 (全ての制御用モータのことをサーボモータとよぶように誤解するおそれがある。)	3-(3)				

検定基準の欄には、義務教育諸学校教科用図書検定基準又は高等学校教科用図書検定基準の第2章及び第3章に掲げる項目のうち、該当するものの番号を示す。

## 検 定 意 見 書

受理番号 27-207		学校 高等学校		教科 工業		種目 電気機器		学年	
番号	指摘箇所		指摘事項	指摘事由	検定基準				
	ページ	行							
42	215	側注1	電動機ケースを素手で5秒程度触れていることができる場合の温度は、およそ60℃である。一般に、内部の温度は表面より20℃ほど高く、この場合、電動機の温度上昇限度であると判断でき	生徒にとって理解し難い表現である。 (個人差のある方法での判断は適切とは言えず、温度上昇の程度の確認について、理解し難い。また、温度上昇限度と判断する根拠が示されておらず、理解し難い。)	3-(3)				
			る。						
43	219	12	鉄道車両用インバータ装置：定格出力3.3kV、定格電流1500A	生徒にとって理解し難い表現である。 (「定格出力3.3kV」は、理解し難い。)	3-(3)				
44	221	表1	逆変換の利用例 「交流電動機用(VVVF)電源装置」	生徒が誤解するおそれのある表現である。 (「VVVF」を「交流電動機用」の略称のように誤解するおそれがある。)	3-(3)				
45	223	23 - 24	これらをインダクタンスや平滑用コンデンサなどと組み合わせて	生徒にとって理解し難い表現である。 (「インダクタンス」は、部品を表す用語ではないため、理解し難い。)	3-(3)				
46	225	図3(a)	中央付近の表記 「保持電流→」	生徒にとって理解し難い図である。 (保持電流について、理解し難い。)	3-(3)				
47	234	12 - 14	サイリスタを制御角 $\alpha$ でゲート信号を加えてターンオンさせ、 $\alpha$ を0radから $\pi$ [rad]まで変化させると、交流電力を最大出力から0Vまで連続的に制御させることができる。	生徒にとって理解し難い表現である。 (交流電力調整について、理解し難い。)	3-(3)				
48	238 - 239	15 - 2	チョップ部がオフの期間TOFF[s]では、負荷R[ $\Omega$ ]に出力電圧 $v_d$ [V]がオン期間とは逆方向に加わって、	生徒にとって理解し難い表現である。 (出力電圧 $v_d$ の向きについて、理解し難い。)	3-(3)				
49	241	図1(b)	図全体 242ページ 図2(b) 243ページ 図3	生徒にとって理解し難い図である。 (横軸が「 $\omega t$ 」の図においてTが示されており、理解し難い。)	3-(3)				
50	252	図16	図(a)のスイッチの記号 「S1」「S2」 図(b)のスイッチの記号 「S1」「S2」「S3」「S4」	生徒にとって理解し難い図である。 (スイッチの記号が一致していないため、理解し難い。)	3-(3)				

検定基準の欄には、義務教育諸学校教科用図書検定基準又は高等学校教科用図書検定基準の第2章及び第3章に掲げる項目のうち、該当するものの番号を示す。



## 検 定 意 見 書

受理番号 27-208		学校 高等学校		教科 工業	種目 電力技術	学年
番号	指摘箇所		指摘事項	指摘事由	検定基準	
	ページ	行				
1	上巻 6	9 - 10	わが国では平成15年から電力の一部自由化が認められ、500kW以上の需要家には一般電気事業者との間で自由に価格を決めることができるようになった。	生徒にとって理解し難い表現である。 (電力の一部自由化が認められた年や、一部自由化された内容について、理解し難い。)	3-(3)	
2	6	図4	「低圧需要家を除く自由化(平成17年～)」の図全体	生徒が誤解するおそれのある図である。 (卸電気事業者が自由化部門の需要家に、直接、電力の供給を行っているように誤解するおそれがある。)	3-(3)	
3	12	9 - 12	原子力発電においては、最近、2011年の東日本太平洋沖地震とその津波により福島第1発電所の事故が発生した。そのため、すべての原子力発電所の安全性を高める点検整備のため、原子力	生徒が誤解するおそれのある表現である。 (原子力発電所の事故を受けて、一斉にすべての原子力発電所が停止したように誤解するおそれがある。)	3-(3)	
			発電所を一時停止した。			
4	12	9	東日本太平洋沖地震	不正確である。 (地震名は不正確である。)	3-(1)	
5	12	10	福島第1発電所	不正確である。 (発電所名は不正確である。)	3-(1)	
6	13	3	燃料電池などの再生可能エネルギー	生徒が誤解するおそれのある表現である。 (燃料電池が再生可能エネルギーであるように誤解するおそれがある。)	3-(3)	
7	13	側注1	動植物に由来する有機物が生み出すエネルギーのこと。	生徒が誤解するおそれのある表現である。 (「動植物に由来する有機物が生み出すエネルギー」は、化石資源においても同様であり、バイオマスについて誤解するおそれがある。)	3-(3)	
8	24	23	流速 $Q[m^3/s]$	誤記である。 (「流速」は誤記である。)	3-(2)	
9	29	図20 (b)	図全体	生徒にとって理解し難い図である。 (反動力の向きが水車の回転方向と異なるように見え、理解し難い。)	3-(3)	

検定基準の欄には、義務教育諸学校教科用図書検定基準又は高等学校教科用図書検定基準の第2章及び第3章に掲げる項目のうち、該当するものの番号を示す。

# 検 定 意 見 書

10 枚中 2 枚目

受理番号 27-208		学校 高等学校		教科 工業		種目 電力技術		学年	
番号	指摘箇所		指摘事項	指摘事由	検定基準				
	ページ	行							
10	30	側注3	口絵参照。	生徒にとって理解し難い表現である。 (口絵には参照すべき図などが見られず、理解し難い。)	3-(3)				
11	40	図4	中央付近の表記 「バーナ」	生徒にとって理解し難い図である。 (バーナの位置について、理解し難い。)	3-(3)				
12	45	7	そこの圧力は真空中に近い値にまで下がる。	生徒にとって理解し難い表現である。 (大気圧より気圧が低い状態を真空というため、「真空中に近い値」は、理解し難い。)	3-(3)				
13	54	22	太陽光・燃料電池・風力発電などの新エネルギー発電	生徒が誤解するおそれのある表現である。 (燃料電池は、新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法で定義される新エネルギーではなく、新エネルギーについて誤解するおそれがある。)	3-(3)				
14	57	8 - 9	原子外に存在する自由電子	生徒が誤解するおそれのある表現である。 (自由電子は原子外に存在することはないので、自由電子について誤解するおそれがある。)	3-(3)				
15	59	26	$235\ 92\ \text{U} + 1\ 0\ \text{n} \rightarrow 95\ 42\ \text{Mo} + 139\ 57\ \text{La} + 2\ 1\ 0\ \text{n}$ (3)	不正確である。 (式(3)は両辺の原子番号の合計が異なっており、不正確である。)	3-(1)				
16	60	13	高速なエネルギー	生徒にとって理解し難い表現である。 (「高速なエネルギー」とはどのようなことか、理解し難い。)	3-(3)				
17	60	15 - 16	高速中性子のエネルギーが0.025eV程度まで減速して、	生徒にとって理解し難い表現である。 (「エネルギー」が「減速」とはどのようなことか、理解し難い。)	3-(3)				
18	67	図14	右側付近の表記 「六フッ化ウラン」(2か所)  67ページ1行 「六ふっ化ウラン」	表記が不統一である。	3-(4)				
19	73	19 - 20	正電荷をもつp形半導体と負電荷をもつn形半導体を	生徒が誤解するおそれのある表現である。 (「正電荷をもつp形半導体」、「負電荷をもつn形半導体」は、p形半導体、n形半導体が、それぞれ帯電しているように誤解するおそれがある。)	3-(3)				

検定基準の欄には、義務教育諸学校教科用図書検定基準又は高等学校教科用図書検定基準の第2章及び第3章に掲げる項目のうち、該当するものの番号を示す。

## 検 定 意 見 書

受理番号 27-208		学校 高等学校		教科 工業	種目 電力技術	学年
番号	指摘箇所		指摘事項	指摘事由	検定基準	
	ページ	行				
20	96	17 - 19	がいしの上下金具間に電圧を加え、電圧をしだいに高くしていくと、周囲の空気を通して上下金具間にアークが発生し絶縁が保たれなくなる。	生徒にとって理解し難い表現である。 (「アークが発生し絶縁が保たれなくなる。」は、理解し難い。)	3-(3)	
21	112	図20 (b)	図全体	112ページ8～9行の「誘電体には進み電流 $I_c$ と、わずかであるが有効電流 $I_r$ が流れる。」と適切に関連付けて扱われていない。	2-(12)	
22	113	図22	図全体	生徒にとって理解し難い図である。 (電流が左から右に向かって変化しており、また、112ページ19行では「 $i_a+i_b+i_c=0$ 」としているので、シース電流が0となるのは右側の部分だけということになってしまい、理解し難い。)	3-(3)	
23	125	16	計器用変成器 (VCT) 125ページ22～23行 「計器用変圧器と変流器を総称して計器用変成器という。」	生徒が誤解するおそれのある表現である。 (VCTは側注4の「計器用変圧変流器」であり、計器用変圧器と変流器を総称した計器用変成器をVCTというように誤解するおそれがある。)	3-(3)	
			125ページ側注4 「VCT (instrument transformer といい、計器用変圧変流器という場合は combined voltage and current transformer ともいう。)」			
24	127	図15	図全体	127ページ15～16行「図15のように、避雷器は変圧器や遮断器などの近くに配置し、各機器を異常電圧から保護する。」と適切に関連付けて扱われていない。 (図15には「変圧器や遮断器など」は確認できない。)	2-(12)	
25	156	図2(a)	$\theta 1$	不正確である。 ( $\theta 1$ は $V_b \cdot I_a$ のなす角となっており、不正確である。)	3-(1)	
26	178	28	地絡過電流継電器 (GR)	生徒にとって理解し難い表現である。 (175ページ3行では「地絡継電器 (GR)」, また, JIS C 4620:2004 では略号GRは地絡継電器となっているため, 「地絡過電流継電器 (GR)」は, 理解し難い。)	3-(3)	

検定基準の欄には、義務教育諸学校教科用図書検定基準又は高等学校教科用図書検定基準の第2章及び第3章に掲げる項目のうち、該当するものの番号を示す。

## 検 定 意 見 書

受理番号 27-208		学校 高等学校		教科 工業	種目 電力技術	学年
番号	指摘箇所		指摘事項	指摘事由	検定基準	
	ページ	行				
27	181	15	火災予防条令に規定されている（図20）。	生徒にとって理解し難い表現である。 （「火災予防条令」とは何か、理解し難い。）	3-(3)	
28	190	側注1	ヒント：表4の「分岐回路の電灯受口およびコンセントの施設数」を参考にせよ。	生徒にとって理解し難い表現である。 （表4がどのように参考になるのか、理解し難い。）	3-(3)	
29	197	5 - 6	漏電遮断器は、分電盤に設置し、漏電による過電流が流れると、自動的に回路を遮断するものである。	生徒が誤解するおそれのある表現である。 （「漏電による過電流」は、回路の過電流のように誤解するおそれがある。）	3-(3)	
30	200	図22	図(a)の表記 「圧着スリーブ」 図(b)②の表記 「リングスリーブ」	生徒にとって理解し難い表現である。 （「圧着スリーブ」と「リングスリーブ」の違いについて、理解し難い。）	3-(3)	
31	205	図31	床面（二重構造） 205ページ11～12行 「二重構造とした床」	生徒にとって理解し難い表現である。 （本文の「二重構造とした床」と図の「床面（二重構造）」の関係について理解し難い。また、図中の一点鎖線が何を示すのかについても理解し難い。）	3-(3)	
32	214	17 - 29	わが国では、昭和63年以降、一般電気事業者とよばれる10社の電力会社が独占し、発電から小売までを一貫して担ってきた。しかし、平成7年以降、世界的な規制緩和の流れのなか、諸外国	生徒が誤解するおそれのある表現である。 （わが国の電気事業の自由化がすすめられた年、順序、内容について誤解するおそれがある。）	3-(3)	
			と比較したわが国の電力高コスト体制を改善すべく、競争原理を導入する改革が始まった。 はじめは、卸電気事業者、特定規模電気事業者が参入し、平成12年から契			
			約電力2000kW以上の特別高圧に限って、自由化が開始された。その後、改革が広がり、平成16年には500kW以上、平成17年には50kW以上の高圧でも自由化が開始された。その他にも特定され			
			た地点の需要家へ供給する、特定電気事業者の制度が創設された。 また、平成28年からは低圧にも自由化が導入され、需要家が自由に電気事業者を選べるようになった。			
33	228	表2	電気工事士でなくてもできる軽微な工事 （⑦金属製以外（合成樹脂製）のボックスを造営材等に取り付け、またはこれを取り外す作業	生徒にとって理解し難い表現である。 （（ ）で示されている理由の説明がなく、理解し難い。）	3-(3)	

検定基準の欄には、義務教育諸学校教科用図書検定基準又は高等学校教科用図書検定基準の第2章及び第3章に掲げる項目のうち、該当するものの番号を示す。

## 検 定 意 見 書

受理番号 27-208		学校 高等学校		教科 工業		種目 電力技術		学年	
番号	指摘箇所		指摘事項	指摘事由	検定基準				
	ページ	行							
			⑧電圧600V以下で使用する電気機器に接地線を取り付け, 取り外す作業)						
34	下巻 20	図3	左下付近の表記 「アソード」	誤記である。	3-(2)				
35	29	側注1	日本国内での生産は, 2012年に終了した。	生徒が誤解するおそれのある表現である。 (日本国内で全ての白熱電球の生産が終了したように誤解するおそれがある。)	3-(3)				
36	39	14	表2	誤記である。	3-(2)				
37	44	図4(a)	左付近の表記 「熱流 $\phi$ [W]」 44ページ17行 「熱流 $\Phi$ [W]」	表記が不統一である。	3-(4)				
			45ページ表1 「熱流 $\Phi$ [W]」 41ページ 中段の図						
			「熱流 $\phi$ 」 「 $\phi = \theta 2 - \theta 1 / RT$ 」						
38	47	19	セラミックファイバ (Al2O3・SiO2)	生徒が誤解するおそれのある表現である。 (「Al2O3・SiO2」は1対1の構成成分からなる物質を表すように誤解するおそれがある。)	3-(3)				
39	54	10	分極されやすい, 双極子	生徒が誤解するおそれのある表現である。 (双極子は分極しているものであり, 「分極されやすい, 双極子」は双極子が通常は分極していないように誤解するおそれがある。)	3-(3)				
40	56	側注2	区分波長は, IEC国際用語集による。	不正確である。 (図17の区分は, IEC国際用語集の区分と異なるところがある。)	3-(1)				

検定基準の欄には、義務教育諸学校教科用図書検定基準又は高等学校教科用図書検定基準の第2章及び第3章に掲げる項目のうち、該当するものの番号を示す。

# 検 定 意 見 書

10 枚中 6 枚目

受理番号 27-208		学校 高等学校		教科 工業		種目 電力技術		学年	
番号	指摘箇所		指摘事項	指摘事由	検定基準				
	ページ	行							
41	58	図1	溶接棒の部分 アークの部分	生徒が誤解するおそれのある図である。 (溶接棒が中空のように誤解するおそれがある。また、「アーク→」の指示が被覆剤の先端を指しており、アークが金属の溶接棒と母材の間に発生しているように見えないため、アークの発生について、誤	3-(3)				
				解するおそれがある。)					
42	69	3 - 4	両押しボタンスイッチは、作業者の手の巻込み防止のため、両手で押さないと動作しない裁断機やプレス機などに使われる。	生徒が誤解するおそれのある表現である。 (両押しボタンスイッチを、両手で押すスイッチのように誤解するおそれがある。)	3-(3)				
43	69	図3(a)	図全体	生徒が誤解するおそれのある図である。 (ここに示されている図記号は旧図記号のため、両押しボタンスイッチの図記号について誤解するおそれがある。また、写真の上下の表記「メークスイッチ」、「ブレークスイッチ」の吹き出しは、このス	3-(3)				
				イッチの動作について誤解するおそれがある。)					
44	71	図7(b)	図全体	生徒が誤解するおそれのある表現である。 (「自動復帰しない機能」は旧図記号であり、接点の図記号について誤解するおそれがある。)	3-(3)				
45	71	図7(b)	図全体	表記の基準によっていない。 (連結の線の示し方はJISと異なっている。)	3-(4)				
46	77	図18	左側付近のサーマルリレー接点の図記号	生徒が誤解するおそれのある図である。 (旧図記号であり、接点の図記号について誤解するおそれがある。)	3-(3)				
47	78	図19	左側付近のスイッチSの図記号 右側付近のスイッチTHRbの図記号	生徒が誤解するおそれのある図である。 (旧図記号であり、接点の図記号について誤解するおそれがある。)	3-(3)				
48	78	側注1	PC (programmable controller) :JIS B 3000による名称。	生徒が誤解するおそれのある表現である。 (「PC」はJIS B 3000による名称ではなく、名称について誤解するおそれがある。)	3-(3)				

検定基準の欄には、義務教育諸学校教科用図書検定基準又は高等学校教科用図書検定基準の第2章及び第3章に掲げる項目のうち、該当するものの番号を示す。

## 検 定 意 見 書

受理番号 27-208		学校 高等学校		教科 工業	種目 電力技術	学年
番号	指摘箇所		指摘事項	指摘事由	検定基準	
	ページ	行				
49	96	19 - 20	制御要素や位相が、入力周波数によってどのように変化するかを知ることができる。	生徒にとって理解し難い表現である。 (制御要素は、入力周波数によって変化しないため、理解し難い。)	3-(3)	
50	96	30	$\theta = \angle G(j\omega) \cdot$	生徒にとって理解し難い表現である。 (「 $\theta = \angle G(j\omega) \cdot$ 」は説明がなく、理解し難い。)	3-(3)	
51	97	側注1	対数目盛の1目盛を表す。	生徒にとって理解し難い表現である。 (「対数目盛の1目盛」は、説明が不足しており理解し難い。)	3-(3)	
52	97	21	積分回路 97ページ19行「積分要素」	表記が不統一である。	3-(4)	
53	98	16	式(51)	誤記である。	3-(2)	
54	107	14	右下の2節の説明文の見出し 「制御コンピュータ」 112ページ1行 「制御用コンピュータ」	表記が不統一である。	3-(4)	
55	110	29 - 30	図(a)のようにピストンの右側に圧縮空気を入れると、	生徒にとって理解し難い表現である。 (「図(a)」は構造であり、理解し難い。)	3-(3)	
56	111	側注3	光、温度、圧力、変位、速度などをいう。	生徒にとって理解し難い表現である。 (「光」は単位で表されないため物理量の例として、理解し難い。)	3-(3)	
57	111	表1	2列目の表題 「物理化学量」	生徒にとって理解し難い表現である。 (「物理化学量」とはどのようなことか、理解し難い。)	3-(3)	
58	112	側注4	uninterruptible	誤記である。	3-(2)	

検定基準の欄には、義務教育諸学校教科用図書検定基準又は高等学校教科用図書検定基準の第2章及び第3章に掲げる項目のうち、該当するものの番号を示す。

## 検 定 意 見 書

受理番号 27-208		学校 高等学校		教科 工業	種目 電力技術	学年
番号	指摘箇所		指摘事項	指摘事由	検定基準	
	ページ	行				
59	114	図4	左側のCPUの部分	生徒が誤解するおそれのある図である。 (「D0」と「D7」だけの表記は、2端子しかないように誤解するおそれがある。また、「A0」～「A7」の部分は表記と線がずれており、端子の位置について誤解するおそれがある。)	3-(3)	
60	115	図5	左側のCPUの部分	生徒が誤解するおそれのある図である。 (「D0」と「D7」だけの表記は、2端子しかないように誤解するおそれがある。)	3-(3)	
61	116	図6	中央付近のアドレスデコーダの囲みの中の表記 「NOT」	生徒にとって理解し難い図である。 (「NOT」は、理解し難い。)	3-(3)	
62	117	5 - 11	たとえば、電源電圧E=5Vのとき、デジタル入力信号を(1111) <sub>2</sub> とし、R=1kΩとすると電流はi <sub>0</sub> =5mA、i <sub>1</sub> =10mA、i <sub>2</sub> =20mA、i <sub>3</sub> =40mAとなり、重ね合わせたiは75mAとなる。このとき、オペア	生徒にとって理解し難い表現である。 (図7のオペアンプ回路部分は非反転形の増幅器で、電流の加算ができないため、理解し難い。)	3-(3)	
			ンプのR <sub>f</sub> を調整し、アナログ出力電圧V <sub>o</sub> を7.5Vにすると、0～7.5Vを出力するD-A変換器となる。したがって、(1000) <sub>2</sub> のデジタル信号に対しては4Vが、(1010) <sub>2</sub> には5Vがそれぞれ出力			
			されることがわかる。 117ページ 図7(a)			
63	125	3	「時計まわり」「反時計まわり」 124ページ図10(b) 「時計回り」「逆時計回り」	表記が不統一である。	3-(4)	
64	130	側注6	水などの溶液	生徒にとって理解し難い表現である。 (水は溶液ではないため、理解し難い。)	3-(3)	
65	133	22	電解液に水酸化カリウム(KOH)を用いる	生徒にとって理解し難い表現である。 (133ページ10～11行「電解液に水酸化カリウム水溶液を用いる」に照らして、理解し難い。)	3-(3)	
66	135	6	2Naの上の「正極」 XSの上の「負極」	不正確である。 (「正極」,「負極」の表記の位置が不正確である。)	3-(1)	

検定基準の欄には、義務教育諸学校教科用図書検定基準又は高等学校教科用図書検定基準の第2章及び第3章に掲げる項目のうち、該当するものの番号を示す。

## 検 定 意 見 書

受理番号 27-208		学校 高等学校		教科 工業	種目 電力技術	学年
番号	指摘箇所		指摘事項	指摘事由	検定基準	
	ページ	行				
67	135	表2	アルカリ蓄電池の正極活物質の欄 「NiO(OH)」(2か所) リチウムイオン二次電池の負極活物質の欄	表記が不統一である。 (「NiO(OH)」と「NiOOH」, 「CLi」と「LiC」は、それぞれ表記が不統一である。)	3-(4)	
			「CLi」 133ページ21行 「NiOOH」			
			134ページ12行 「LiC」			
68	136	表3	浮動充電の特徴の欄 「負荷がかからないようになっている。」	脱字である。	3-(2)	
69	136	8	体積する	誤記である。	3-(2)	
70	139	19 - 20	ほかのイオンは通さない膜である。	生徒が誤解するおそれのある表現である。 (陽イオン交換膜は、H+は通すため、陽イオン交換膜の働きについて誤解するおそれがある。)	3-(3)	
71	141	6	アルカル・マンガン電池	誤記である。	3-(2)	
72	151	側注1	普通は磁界というが、回転機では界磁とよんでいる。	生徒にとって理解し難い表現である。 (界磁の説明として、理解し難い。)	3-(3)	
73	167	図	燃料電池自動車の図 「燃料電池とエンジン」	不正確である。 (「エンジン」は不正確である。)	3-(1)	
74	174	5	直流高圧 174ページ17行 「直流高電圧」	表記が不統一である。	3-(4)	

検定基準の欄には、義務教育諸学校教科用図書検定基準又は高等学校教科用図書検定基準の第2章及び第3章に掲げる項目のうち、該当するものの番号を示す。



## 検 定 意 見 書

受理番号 27-209		学校 高等学校		教科 工業		種目 電子技術		学年	
番号	指摘箇所		指摘事項	指摘事由	検定基準				
	ページ	行							
1	7	2	1984年にトランジスタが発明されて以降、	不正確である。 (「1984年」は不正確である。)	3-(1)				
2	8	10 - 11	電子が、原子核を中心にして一定の軌道⑤を回っている。 8ページ 側注5 「殻という。」	生徒が誤解するおそれのある表現である。 (電子は一定の軌道を回っておらず、「殻」は「軌道」と異なるため、原子の構造について誤解するおそれがある。)	3-(3)				
			8ページ 図1 上付近の吹き出し 「殻：電子が回っている軌道」						
			8ページ 21～23行 「原子の最も外側の軌道にある電子は、原子核との結びつきがほかの軌道の電子より弱い。」						
			8ページ 26～27行 「最も外側の軌道にある価電子は、」						
3	9	5 - 8	金属のうち銅 (Cu) や銀 (Ag) などは、価電子が1個しかない。このような電子は原子核と結びつく力がひじょうに小さいので、外部からのエネルギーによって原子核との結びつきから離れ	生徒が誤解するおそれのある表現である。 (金属では外部からのエネルギーがなくても価電子は原子核との結びつきから離れるため金属の自由電子について誤解するおそれがある。また、「このため、金属は自由電子がきわめて多い」は、価電子が1	3-(3)				
			、自由電子になっている。このため、金属は自由電子がきわめて多い。	個しかない金属のこのように誤解するおそれがある。)					
4	14	10 - 16	図5(a), (b)に示すように、ダイオードの順方向と逆方向の測定回路では、それぞれに適した位置に、直流電圧計を接続する必要がある。これは、逆方向の測定の際に電圧計の接続位置を順	生徒にとって理解し難い表現である。 (順方向の測定においても電圧計に電流は流れており、逆方向の測定においても電流計では電圧降下をしているため、測定回路の使い分けの理由について、理解し難い。)	3-(3)				
			方向と同じにすると、電圧計に流れる電流を電流計が指示してしまうからである。また、順方向の測定の際に電圧計の接続位置を逆方向と同じにすると、ダイオードと電流計を合わせた電圧						
			を測定することになってしまう。						

検定基準の欄には、義務教育諸学校教科用図書検定基準又は高等学校教科用図書検定基準の第2章及び第3章に掲げる項目のうち、該当するものの番号を示す。

## 検 定 意 見 書

受理番号 27-209		学校 高等学校		教科 工業		種目 電子技術		学年	
番号	指摘箇所		指摘事項	指摘事由	検定基準				
	ページ	行							
5	50	側注	ie≒ibとできる。	誤記である。	3-(2)				
6	55	10 - 17	図12は、B級プッシュプル電力増幅回路である。p. 46で学んだように、B級増幅は、動作点をIC=0に置く。 一般に、pnp形トランジスタはVBEが約-0.6V以下、npn形トランジスタは	生徒にとって理解し難い表現である。 (46ページで学んだB級増幅は、動作点が46ページ図17(b)や55ページ図15のような点にあるため、「入力電圧viが約±0.6V以内の範囲では」は、理解し難い。)	3-(3)				
			VBEが約0.6V以上になると、IBが流れ、増幅されたICが流れる。 図13のように、二つのトランジスタへの入力電圧viが約±0.6V以内の範囲では、IB=0なので、voは現れず、ひず						
			みが生じてしまう。						
7	60	側注2	・印はコイルの巻方向を表す。この場合は、一次側と二次側でコイルの巻方向は逆になっている。	生徒にとって理解し難い表現である。 (「巻方向」とはどのようなことか、理解し難い。)	3-(3)				
8	64	21	周波数の変動の割合	生徒にとって理解し難い表現である。 (「周波数の変動の割合」について説明が不足しており、理解し難い。)	3-(3)				
9	83	2	図(c)にタイムチャートを示す。	生徒にとって理解し難い表現である。 (図(c)は図記号であるため、理解し難い。)	3-(3)				
10	86	図9(a)	タイトル 「原理図」	生徒にとって理解し難い表現である。 (85ページ19行「図9(a)は、RS-FFの図記号であり、」に照らして、理解し難い。)	3-(3)				
11	89	側注3	p. 26参照。	生徒にとって理解し難い表現である。 (26ページにおいて参照する部分がわからないため、理解し難い。)	3-(3)				
12	97	12	Rの値	誤記である。	3-(2)				

検定基準の欄には、義務教育諸学校教科用図書検定基準又は高等学校教科用図書検定基準の第2章及び第3章に掲げる項目のうち、該当するものの番号を示す。

# 検 定 意 見 書

4 枚中 3 枚目

受理番号 27-209		学校 高等学校		教科 工業		種目 電子技術		学年	
番号	指摘箇所		指摘事項	指摘事由	検定基準				
	ページ	行							
13	118	側注1	この節で扱うP1, P2などの大文字の記号は、第2章と異なり、交流分の実効値を表す。	生徒にとって理解し難い表現である。 (P1, P2は電力であるため「交流分の実効値」は、理解し難い。)	3-(3)				
14	119	6 - 8	図18のように、特性インピーダンスがZ1, Z2と異なる通信線路を接続したとき、その接続点で送信側に入力信号が戻る現象が生じる。これを反射という。	生徒が誤解するおそれのある表現である。 (全ての入力信号が反射するように誤解するおそれがある。)	3-(3)				
			119ページ図18						
15	124	図26	中央付近の記述 「同一時間内に24個のパルス。…一つのパルスには8ビットの二進符号が含まれる。」	生徒にとって理解し難い表現である。 (パルス一つは1ビットの符号であり、理解し難い。)	3-(3)				
16	129	15 - 16	電波の電界E[V/m]と磁界H[A/m]をそれぞれ電界強度、磁界強度といい、	生徒にとって理解し難い表現である。 (「電界強度」、「磁界強度」について説明が不足しており、理解し難い。)	3-(3)				
17	151	16 - 17	1ビットが8バイト	誤記である。	3-(2)				
18	154	7 - 8	データ端末装置 (DTE) は、コンピュータの周辺に設置され、データの入出力に使われる装置である。	生徒にとって理解し難い表現である。 (「コンピュータの周辺に設置され」は、理解し難い。)	3-(3)				
19	161	19 - 20	IPは、IPアドレスの情報をIPヘッダとしてつけ加えるプロトコルである。	生徒が誤解するおそれのある表現である。 (説明が不足しており、IPがIPヘッダをつけ加えるだけのプロトコルのように誤解するおそれがある。)	3-(3)				
20	171	15	図7(a)のように、UHF帯のうちの470～770MHz  171ページ図7(a)	不正確である。 (「770MHz」は不正確である。)	3-(1)				
21	178	1 - 3	前の行につなげるDCTを、二次元の画像の水平方向と垂直方向にそれぞれ行うことで、二次元の周波数成分の大きさが得られる。	生徒にとって理解し難い表現である。 (「前の行につなげるDCT」とはどのようなことか、理解し難い。)	3-(3)				

検定基準の欄には、義務教育諸学校教科用図書検定基準又は高等学校教科用図書検定基準の第2章及び第3章に掲げる項目のうち、該当するものの番号を示す。

# 検 定 意 見 書

4 枚中 4 枚目

受理番号 27-209		学校 高等学校		教科 工業		種目 電子技術		学年	
番号	指摘箇所		指摘事項	指摘事由	検定基準				
	ページ	行							
22	186	7 - 8	5 不正アクセスの禁止等に関する法律	不正確である。 (法律名として不正確である。)	3-(1)				
23	205	図19	図全体	生徒にとって理解し難い図である。 (音質補正曲線について説明が不足しており、理解し難い。)	3-(3)				
24	212	15 - 16	1 デジタルビデオカメラの構成	生徒にとって理解し難い表現である。 (以下の記述はデジタルカメラに関するものであり、理解し難い。)	3-(3)				
25	221	7	静電容量方式	誤記である。	3-(2)				
26	236	図12	Rの上のVo $\cdot$ の矢印	不正確である。 (矢印の向きが不正確である。)	3-(1)				
27	244	図10	左上付近のパルスの図 「→   T   ←」	不正確である。 (示している範囲が不正確である。)	3-(1)				
28	248	9 - 10	圧力P (2か所) 248ページ 図20 左付近 「P」	生徒にとって理解し難い表現である。 (圧力と引張力で同じ記号「P」が使われているため、理解し難い。)	3-(3)				
			「引張力」						

検定基準の欄には、義務教育諸学校教科用図書検定基準又は高等学校教科用図書検定基準の第2章及び第3章に掲げる項目のうち、該当するものの番号を示す。

## 検 定 意 見 書

受理番号 27-210		学校 高等学校		教科 工業	種目 電子回路	学年
番号	指摘箇所		指摘事項	指摘事由	検定基準	
	ページ	行				
1	12	7 - 9	電子は、図3のように、原子核のまわりにいく層かの軌道をつくっているが、この軌道にはいり込める電子の数は、それぞれの軌道によって決まっている。	生徒が誤解するおそれのある表現である。 (「軌道」という用語は、電子がある一定の軌道を回っているように誤解するおそれがある。)	3-(3)	
			12ページ 図3 下付近 「軌道」			
			12ページ 10行 「最も外側の軌道にある電子を価電子という。」 13ページ 8～9行			
			「原子核に近い軌道にある電子は、」			
2	13	12	原子核から離れた電子を、自由電子という。	生徒が誤解するおそれのある表現である。 (説明が不足しており、電子が原子から完全に離れて飛び出してしまうように誤解するおそれがある。)	3-(3)	
3	21	側注	側注4の下の注記 「小数キャリヤ」	誤記である。	3-(2)	
4	56	右下図	「ソース接地増幅回路」の図 バイアス電圧VGGの図記号	不正確である。 (極性が不正確である。)	3-(1)	
5	100	図	増幅回路の実体配線図 抵抗器の色の表記 「黄赤」(2か所) 表見返3	生徒が誤解するおそれのある表現である。 (「黄赤」と「橙」が違う色であるように誤解するおそれがある。)	3-(3)	
			右上付近の「色に対応する数値」の表 「橙」			
6	101	表	「小信号増幅回路の周波数特性」の表 上段 右から2列目 「70」	誤記である。	3-(2)	

検定基準の欄には、義務教育諸学校教科用図書検定基準又は高等学校教科用図書検定基準の第2章及び第3章に掲げる項目のうち、該当するものの番号を示す。

# 検 定 意 見 書

2 枚中 2 枚目

受理番号 27-210		学校 高等学校		教科 工業		種目 電子回路		学年	
番号	指摘箇所		指摘事項	指摘事由	検定基準				
	ページ	行							
7	121	図6	Tr1の図記号	誤記である。	3-(2)				
8	129	7 - 8	図7の回路は、 $R_F=100k\Omega$ 、 $R_S=10k\Omega$ であるから、電圧増幅度 $A_{vf}$ は、-10になる。	生徒にとって理解し難い表現である。 (128ページ図7は「 $R_F=30k\Omega$ 」であり、理解し難い。)	3-(3)				
9	135	図3(b)	点PB	生徒が誤解するおそれのある図である。 (バイアスを $I_C=0$ 、 $V_{BE}=0$ としており、B級電力増幅回路について誤解するおそれがある。)	3-(3)				
10	153	図4	図全体	生徒にとって理解し難い図である。 (低周波における $h_{fe}$ の値が100%になっていない、70.7%を示す破線の位置が不正確である、154ページ1行では「 $h_{fe}=1$ になる周波数をトランジション周波数といい( $f_T$ と表す)」となっているが図では低周波	3-(3)				
				における $h_{fe}$ の1%となっている、縦軸には0がなく単位が明記されていないなど、理解し難い図である。)					
11	172	側注1	図1のコイルにある・印は、コイルの一次側と二次側の巻き方向を示す。	生徒が誤解するおそれのある表現である。 (変圧器一般で用いる「・印」やコイルの「巻き方向」について誤解するおそれがある。)	3-(3)				
12	201	5	式(7)、(8)から、	生徒にとって理解し難い表現である。 (式(8)はどのように使われているのかわからないため、理解し難い。)	3-(3)				
13	210	図4	右付近 トランジスタ(2SC2786)のベースからC3までの線と、C1から上の $47k\Omega$ と $33k\Omega$ の抵抗の接続点までの線の交差部分	生徒が誤解するおそれのある図である。 (接続点が明確に示されていないため、接続されていないように誤解するおそれがある。)	3-(3)				
14	裏見返 5	図	振幅変調波の復調回路の測定 左側の図の「2 vD」の波形	生徒が誤解するおそれのある図である。 (コンデンサCが接続されているので、コンデンサCの働きやvDの波形について誤解するおそれがある。)	3-(3)				

検定基準の欄には、義務教育諸学校教科用図書検定基準又は高等学校教科用図書検定基準の第2章及び第3章に掲げる項目のうち、該当するものの番号を示す。