

戦術で覚える！ 電験 2 種二次計算問題

ISBN : 978-4-485-12201-3

 電気書院

■第 1 版第 1 刷 (2013 年 4 月 10 日発行)

■第 1 版第 2 刷 (2015 年 5 月 28 日発行)

■第 1 版第 3 刷 (2018 年 9 月 14 日発行)

■第 1 版第 4 刷 (2022 年 7 月 8 日発行)

正誤表

本書中に訂正箇所等がございました。お手数をおかけしますが、下記ご参照いただけますようお願い申し上げます。(2022年7月20日)

■第 1 版第 4 刷 (2022 年 7 月 8 日発行) の修正箇所

ページ	場所	修正前	修正後	補足	掲載
●機械・制御 1. 変圧器					
266	図中枠内	$I_A \times \%x_A' = I_B \times \%x_B'$ $\therefore P_A \times \%x_A' = P_B \times \%x_B'$	$I_A \times \%x_A' = I_B \times \%x_B$ $\therefore P_A \times \%x_A' = P_B \times \%x_B$	% x_B のダッシュを削除	22/7/20

正誤表

本書中に訂正箇所等がございました。お手数をおかけしますが、下記ご参照いただけますようお願い申し上げます。(2020年11月6日)

■第 1 版第 3 刷 (2018 年 9 月 14 日発行) の修正箇所

ページ	場所	修正前	修正後	補足	掲載
前5	目次	5. 施設管理 …………… 192	5. 施設管理 …………… 173		20/5/14
●電力・管理 1. 発電					
3	解答 4行目	p_1 , 水車入口の	p_1 , 水車出口の		19/1/10
3	下2行目	圧), H を有効落差 ($h_1 - h_2$) と	圧) と	赤字部分を削除	19/1/10
3	図			※1に差し替え v_2, h_2, p_2 の位置を移動	20/1/30
4	3行目	H [m] =	H を有効落差 ($h_1 - h_2$) とすると, H [m]	赤字部分を追記	19/1/10
5	下4行目	≈ 9.60 [m ³ /s]	≈ 9.59 [m ³ /s]		19/2/28
6	下2行目	(1) 9.60 m ³ /s	(1) 9.59 m ³ /s		19/2/28
21	問題8 5行目	ポンプと発電機の総合効率が	ポンプと電動機の総合効率が		19/2/20
●電力・管理 3. 送電					
66	戦術⑧ 6行目	$\approx 273 \times 10^3$ [V] = 273 [kV]	$\approx 273\ 731$ [V] ≈ 274 [kV]		20/9/3
66	〈答〉	273 kV	274 kV		20/9/3
●電力・管理 4. 配電					
131	戦術⑦ 2行目	(2)式の符号が+ : プラスのため, A系統 → B系統へ流れる.	(2)式の実数部の符号が- : マイナスのため, B系統 → A系統へ流れる.	はじめの赤字部分を追記, その後は修正	18/11/7
131	下1行目 〈答〉	電流の向き A系統 → B系統	電流の向き B系統 → A系統		18/11/7
138	戦術④ 3行目 式番	(1)	(2)		20/9/3
139	戦術⑤ 2行目	$\dot{V}_r = V_s$	$\dot{V}_r = \dot{V}_s$		20/9/3
139	戦術⑤ 3行目 式番	(2)	(3)		20/9/3
139	戦術⑥ 3行目 式番	(3)	(4)		20/9/3
139	戦術⑦ 2行目 式番	(4)	(5)		20/9/3
139	戦術⑧ 4行目 式番	(5)	(6)		20/9/3
139	戦術⑧ 5行目	(5)式に	(6)式に		20/9/3
142	6行目 (3)式	$= \sqrt{I_a^2 + I_0^2}$	$= \sqrt{I_a^2 + I_0^2 + \sqrt{3} I_a I_0}$	赤字部分を追記	19/10/8
142	7行目 (4)式	$= \sqrt{I_a^2 + I_0^2}$	$= \sqrt{I_a^2 + I_0^2 + \sqrt{3} I_a I_0}$	赤字部分を追記	19/10/8
153	戦術④ 1行目	電流を $\dot{I}_1, \dot{I}_2, \dot{I}_3$ を求める.	電流 $\dot{I}_1, \dot{I}_2, \dot{I}_3$ を求める.	赤字部分を削除	19/2/28
165	戦術⑤ 3行目	[A]	[A/m]	赤字部分を追記	19/9/13
165	戦術⑥ 2行目	$= I \left[1 - \frac{l^2}{2L} \right]_0^l$	$= I \left[l - \frac{l^2}{2L} \right]_0^l$		19/9/13
●電力・管理 5. 施設管理					
197	戦術② 1行目	1日のおける	1日における		20/4/3
197	戦術② 2行目	P_{L0} [kW] を	P_{L0} [kW·h] を		20/4/3
197	戦術② 3行目	$\int_0^{24} P_{L1} dT =$	$\int_0^{24} P_{L1} dt =$		20/4/3
197	戦術③ 2~3行目	P_{L4} [kW] と …… P_{L3} [kW] とが	P_{L4} [kW·h] と …… P_{L3} [kW·h] とが		20/4/3
222	問題19 ベクトル図	記号が抜けておりました	記号を追加	※2に差し替え	20/5/14
226	2行目	$= 9.85 \approx$	$= 9.83 \approx$		19/10/8
●機械・制御 1. 変圧器					
234	電卓活用テクニック 5行目	$= \frac{0.5291 \times 100 \times 10^3 \times 0.9}{\dots + 0.5219^2 \times 1\ 642.9 + \dots}$	$= \frac{0.5291 \times 100 \times 10^3 \times 0.9}{\dots + 0.5291^2 \times 1\ 642.9 + \dots}$		19/10/8
234	電卓活用テクニック 8行目	・ [0.5219][×][100]…	・ [0.5291][×][100]…		19/10/8

ページ	場所	修正前	修正後	補足	掲載
234	電卓活用テクニック 12行目	・ [0.5219][×][100]…	・ [0.5291][×][100]…		19/10/8
242	戦術⑥ 3行目	= 66.94 [W]	= 66.93 [W]		20/5/14
242	戦術⑦ 2行目	$= \frac{0.8 \times 100\,000}{0.8 \times 100\,000 + 1240.2 + 66.94 + 980}$	$= \frac{0.8 \times 100\,000}{0.8 \times 100\,000 + 1240.2 + 66.93 + 980}$		20/5/14
260	5行目	$= \frac{P_n \cos \theta}{P_n \cos \theta \times 0.8 + 3r'I_2'^2 + 3g_0E_1^2}$	$= \frac{P_n \cos \theta}{P_n \cos \theta + 3r'I_2'^2 + 3g_0E_1^2}$	赤字部分を削除	20/4/3
266	図中枠内	$I_A \times \%x_A' = I_B \times \%x_B'$ $\therefore P_A \times \%x_A' = P_B \times \%x_B'$	$I_A \times \%x_A' = I_B \times \%x_B$ $\therefore P_A \times \%x_A' = P_B \times \%x_B$	$\%x_B$ のダッシュを削除	22/7/20
●機械・制御 4. 同期機					
368	〈答〉(1) Bの値	$= E_0 \left(\frac{1}{X_d} - \frac{1}{X_d'} \right)$	$= E_0 \left(\frac{1}{X_d'} - \frac{1}{X_d} \right)$	X_d にダッシュをつける	19/10/8
●機械・制御 5. パワエネ					
412	戦術① 3行目	$2\pi/3$ ずつずらして	$\pi/3$ ずつずらして	赤字部分を削除	20/9/24
●機械・制御 6. 自動制御					
450	1行目	$= \cos D\omega t - j \sin D\omega t$	$= \cos D\omega - j \sin D\omega$	赤字部分を削除	19/10/8
454	下7行目	円の標準系 $(X-a)^2$	円の標準形 $(X-a)^2$		19/3/13
459	問題14 下から2行目	$T = \frac{1}{12}$ sとし,	$T = \frac{1}{12}$ [s]とし,	赤字部分を追加	20/9/3
483	戦術③ 1行目	すべて10である場合	すべて-10である場合	赤字部分を追加	20/4/3
483	下4行目	$s = 10$ であるとき	$s = -10$ であるとき	赤字部分を追加	20/4/3
497	戦術④ 4行目	$= \lim_{s \rightarrow 0} s \frac{F(s)}{R(s)} \cdot R(s) =$	$= \lim_{s \rightarrow 0} s F(s) \cdot R(s) =$	赤字部分を削除	20/11/6

図表式

※1	<p>(修正後の図)</p>
※2	<p>(修正後の図)</p>

第1版第2刷 (2015年5月28日発行) の修正箇所

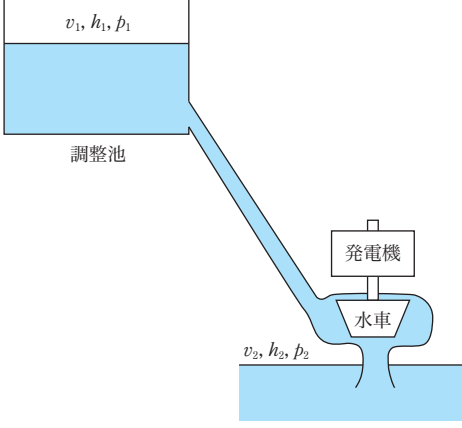
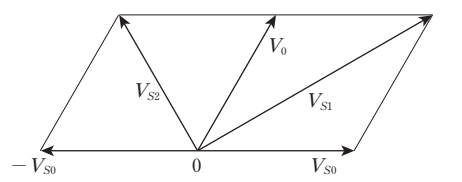
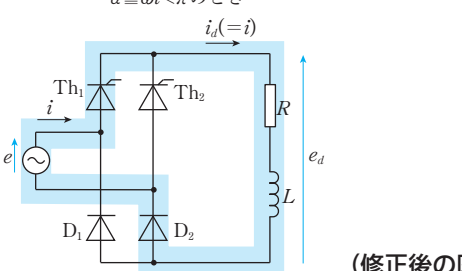
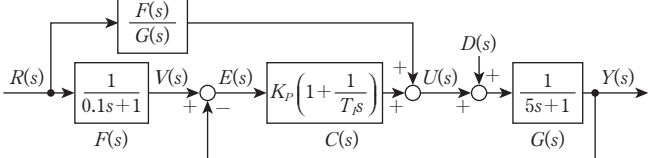
ページ	場所	修正前	修正後	補足	掲載
前5	目次	5. 施設管理 …………… 192	5. 施設管理 …………… 173		20/5/14
●電力・管理 1. 発電					
3	解答 4行目	p_1 , 水車入口の	p_1 , 水車出口の		19/1/10
3	下2行目	圧), H を有効落差 ($h_1 - h_2$) と	圧) と	赤字部分を削除	19/1/10
3	図			※1に差し替え v_2, h_2, p_2 の位置を移動	20/1/30
4	3行目	H [m] =	H を有効落差 ($h_1 - h_2$) とすると, H [m] =	赤字部分を追記	19/1/10
4	戦術④ 4行目(6)式	$= 9.8QH \frac{\eta}{100}$	$= gQH \frac{\eta}{100}$	9.8を重力加速度 g で統一	17/11/10
4	戦術⑤ 2行目(7)式	$= 9.8 \cdot A \cdot k \sqrt{2gH} \cdot H \cdot \frac{\eta}{100}$ $= 9.8 \cdot A \cdot k \sqrt{2g} \cdot \frac{\eta}{100} \cdot H^{\frac{3}{2}}$	$= g \cdot A \cdot k \sqrt{2gH} \cdot H \cdot \frac{\eta}{100}$ $= A \cdot k \sqrt{2} g^{\frac{3}{2}} \cdot \frac{\eta}{100} \cdot H^{\frac{3}{2}}$	9.8を重力加速度 g で統一	17/11/10
4	下2行目 〈答〉の(1)	$P = 9.8 \cdot A \cdot k \sqrt{2g} \cdot \frac{\eta}{100} \cdot H^{\frac{3}{2}}$	$P = A \cdot k \sqrt{2} g^{\frac{3}{2}} \cdot \frac{\eta}{100} \cdot H^{\frac{3}{2}}$	9.8を重力加速度 g で統一	17/11/10
5	下4行目	≈ 9.60 [m ³ /s]	≈ 9.59 [m ³ /s]		19/2/28
6	下2行目	(1) 9.60 m ³ /s	(1) 9.59 m ³ /s		19/2/28
9	戦術⑨ 5行目	$\approx 31\,200$ [kW]	$\approx 31\,100$ [kW]		18/8/8
9	下1行目	31 200 kW	31 100 kW		18/8/8
12	問題5 〈仕様〉の下1行目	水車中心 z_r : EL200.00 [m]	水車の停止時における水車中心 z_r : EL200.00 [m]	赤字部分を追記	18/4/2
13	下1行目 〈答〉	P_{st} は題意の試験データ表から鉄管圧力の安定後 h_f [m] であるから,	P_{st} は $z_1 - z_r$ [m] であるから,		18/4/2
14	1行目 (4)式	$= \frac{h_{max} - h_f}{z_1 - z_2} \times 100$	$= \frac{h_{max} - (z_1 - z_r)}{z_1 - z_2} \times 100$		18/4/2
15	9行目 δ_H の式	$= \frac{h_{max} - h_f}{z_1 - z_2} \times 100 = \frac{210 - 157}{360 - 198} \times 100$ ≈ 32.7 [%]	$= \frac{h_{max} - (z_1 - z_r)}{z_1 - z_2} \times 100$ $= \frac{210 - 160}{360 - 198} \times 100$ ≈ 30.9 [%]		18/4/2
15	下6行目 δ_H の式	$= \frac{h_{max} - h_f}{z_1 - z_2} \times 100$	$= \frac{h_{max} - (z_1 - z_r)}{z_1 - z_2} \times 100$		18/4/2
15	下2行目	$\delta_H = 32.7$ [%]	$\delta_H = 30.9$ [%]		18/4/2
21	問題8 5行目	ポンプと発電機の総合効率 η が	ポンプと電動機の総合効率 η が		19/2/20
●電力・管理 2. 変電					
33	戦術⑤ 3行目	$P_2 = \frac{P_C}{10}$	$P_2 = \frac{P_o}{10}$		18/8/8
47	下5行目 〈答〉	$I_A = 115$ kA	$I_A = 116$ kA		18/8/8
●電力・管理 3. 送電					
53	〈答〉の(1)	0.160×10^{-4} [μ F/km]	0.160 [μ F/km]	赤字部分を削除	17/11/10
66	戦術⑧ 6行目	$\approx 273 \times 10^3$ [V] = 273 [kV]	$\approx 273\,731$ [V] ≈ 274 [kV]		20/9/3
66	〈答〉	273 kV	274 kV		20/9/3
77	問題12 2行目	$C = 0.56 \times 10^{-3}$,	$C = j0.56 \times 10^{-3}$,	赤字部分を追加	17/11/10
99	下7行目	変圧器 T_A : $X_{TB} =$	変圧器 T_B : $X_{TB} =$		18/8/8
104	問題図のこう長	20 km	200 km		18/8/23
105	戦術③ 3行目	$= \frac{154}{\sqrt{3} \times 1.1 \times 80}$	$= \frac{154 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 1.1 \times 80}$	赤字部分を追加	18/8/23
●電力・管理 4. 配電					
130	戦術③ 3行目	遅れ無効電流を+とする	遅れ無効電流を-とする		17/12/11
130	戦術③ 4行目	$\vec{I}_A = \dots \approx 118.09 + j57.21$ [A]	$\vec{I}_A = \dots \approx 118.09 + j57.210$ $\therefore \vec{I}_A = 118.09 - j57.210$ [A]	\vec{I}_A にバーをつけて単位を削除. ……は省略あり. さらに後半の赤字部分を追加. 有効数字の調整	17/12/11

ページ	場所	修正前	修正後	補足	掲載
130	戦術④ 3行目	進み無効電流を-とする	進み無効電流を+とする		17/12/11
130	戦術④ 4行目	$\dot{I}_B = \dots \doteq 78.73 - j38.14 \text{ [A]}$	$\dot{I}_B = \dots \doteq 78.729 - j38.140$ $\therefore \dot{I}_B = 78.729 - j38.140 \text{ [A]}$	\dot{I}_B にバーをつけて単位を削除。……は省略あり。さらに後半の赤字部分を追加、有効数字の調整	17/12/11
131	図のA系統負荷の電流値	$118.09 + j57.21 \text{ A}$	$118.09 - j57.210 \text{ A}$		17/12/11
131	図のB系統負荷の電流値	$78.73 - j38.14 \text{ A}$	$78.729 + j38.140 \text{ A}$		18/8/8
131	戦術⑤ 5~10行目			※2に差替え	17/12/11
131	戦術⑤ 12~14行目			※3に差替え	17/12/11
131	戦術⑥ 2行目	$\sqrt{42.7695^2 + 49.38195^2} \doteq 65.3 \text{ [A]}$	$\sqrt{42.667^2 + 50.431^2} \doteq 66.1 \text{ [A]}$		17/12/11
131	戦術⑦ 2行目	(2)式の符号が- : マイナスのため, B系統→A系統へ流れる.	(2)式の 実数部 の符号が- : マイナスのため, B系統→A系統へ流れる.	18/8/8の内容を再度修正します 赤字部文を追記	18/11/7
131	下2行目 〈答〉	65.3 A	66.1 A		17/12/11
131	下1行目 〈答〉	電流の向き B系統 →A系統	電流の向き A系統 →B系統	18/8/8の修正を取り消します	18/11/7
134	図2, B点からC点に向かう電流	$\dot{I}_B + \dot{I}_S$	$\dot{I}_C + \dot{I}_S$		18/4/2
138	戦術④ 3行目 式番	(1)	(2)		20/9/3
139	戦術⑤ 2行目	$\dot{V}_r = V_s$	$\dot{V}_r = \dot{V}_s$		20/9/3
139	戦術⑤ 3行目 式番	(2)	(3)		20/9/3
139	戦術⑥ 3行目 式番	(3)	(4)		20/9/3
139	戦術⑦ 2行目 式番	(4)	(5)		20/9/3
139	戦術⑧ 4行目 式番	(5)	(6)		20/9/3
139	戦術⑧ 5行目	(5)式に	(6)式に		20/9/3
142	4行目 (2)式	$= \dot{I}'_c + \dot{I}_0 = aI_a + jI_0$	$= \dot{I}'_c - \dot{I}_0 = aI_a + jI_0$	18/4/2の修正内容を変更	18/8/23
142	6行目 (3)式	$= \sqrt{I_a^2 + I_0^2}$	$= \sqrt{I_a^2 + I_0^2 + \sqrt{3}I_aI_0}$	赤字部分を追記	19/10/8
142	7行目 (4)式	$= \sqrt{I_a^2 + I_0^2}$	$= \sqrt{I_a^2 + I_0^2 + \sqrt{3}I_aI_0}$	赤字部分を追記	19/10/8
145	戦術① 5行目(1)式	$\dot{I}_2 = \dot{I}_b = -\dot{I}_c$	$\dot{I}_2 = \dot{I}'_b = -\dot{I}'_c$	\dot{I}_b と \dot{I}_c にダッシュをつける	18/4/2
145	戦術① 7行目(2)式	$ \dot{I}_1 = \dot{I}_2 = \dot{I}_a = \dot{I}_b = \dot{I}_c $	$ \dot{I}_1 = \dot{I}_a = \dot{I}'_b = \dot{I}'_c $	赤字部分を削除	18/4/2
152	下2行目	$\dot{V}_a, \dot{V}_b, \dot{V}_c$ で等しい.	$\dot{V}_a, \dot{V}_b, \dot{V}_c$ の 大きさ は等しい.		18/8/23
153	図の三相電源の左下側の電圧	$\dot{E}_c = aE_a$	$\dot{E}_c = a\dot{E}_a$	右辺の E_a をベクトルに	18/8/23
153	図の三相電源の右下側の電圧	$\dot{E}_b = a^2E_a$	$\dot{E}_b = a^2\dot{E}_a$	右辺の E_a をベクトルに	18/8/23
153	3行目	$\dot{V}_c = \dot{E}_b + \dot{V}_0 =$	$\dot{V}_c = \dot{E}_c + \dot{V}_0 =$		18/8/23
153	戦術④ 1行目	電流を $\dot{I}_1, \dot{I}_2, \dot{I}_3$ を求める.	電流 $\dot{I}_1, \dot{I}_2, \dot{I}_3$ を求める.	赤字部分を削除	19/2/28
154	下1行目 〈答〉	$\frac{\sqrt{3}(C_2 - C_1)E}{n(2C_1 + C_2)}$	$\frac{\sqrt{3}(C_2 - C_1)E}{n(2C_1 + C_2)}$ (ただし, $C_2 > C_1$ とする)	赤字部分を追記	17/11/10
165	戦術⑤ 3行目	[A]	[A/m]	赤字部分を追記	19/9/13
165	戦術⑥ 2行目	$= I \left[1 - \frac{l^2}{2L} \right]_0^l$	$= I \left[l - \frac{l^2}{2L} \right]_0^l$		19/9/13
●電力・管理 5. 施設管理					
190	戦術① 4行目(1)式	1.0[MW/0.1Hz]	1.0[%MW/0.1Hz]	赤字部分を追記	18/8/8
197	戦術② 1行目	1日のおける	1日における		20/4/3
197	戦術② 2行目	P_{L0} [kW] を	P_{L0} [kW·h] を		20/4/3
197	戦術② 3行目	$\int_0^{24} P_{L1} dt =$	$\int_0^{24} P_{L1} dt =$		20/4/3
197	戦術③ 2~3行目	P_{L4} [kW] と…… P_{L3} [kW] とが	P_{L4} [kW·h] と…… P_{L3} [kW·h] とが		20/4/3
211	戦術④ 3行目	$\doteq 3120$ [kvar]	$\doteq 3110$ [kvar]		18/8/8

ページ	場所	修正前	修正後	補足	掲載
211	下1行目 〈答〉の(3)	(3) 3 120 kvar	(3) 3 110 kvar		18/8/8
222	問題19 ベクトル図	記号が抜けておりました	記号を追加	※4に差し替え	20/5/14
226	2行目	= 9.85 ≒	= 9.83 ≒		19/10/8
●機械・制御 1. 変圧器					
234	電卓活用テクニック 5行目	$\frac{0.5291 \times 100 \times 10^3 \times 0.9}{\dots + 0.5219^2 \times 1\,642.9 + \dots}$	$\frac{0.5291 \times 100 \times 10^3 \times 0.9}{\dots + 0.5291^2 \times 1\,642.9 + \dots}$		19/10/8
234	電卓活用テクニック 8行目	・ [0.5219][×][100]…	・ [0.5291][×][100]…		19/10/8
234	電卓活用テクニック 12行目	・ [0.5219][×][100]…	・ [0.5291][×][100]…		19/10/8
242	戦術⑥ 3行目	= 66.94 [W]	= 66.93 [W]		20/5/14
242	戦術⑦ 2行目	$\frac{0.8 \times 100\,000}{0.8 \times 100\,000 + 1240.2 + 66.94 + 980}$	$\frac{0.8 \times 100\,000}{0.8 \times 100\,000 + 1240.2 + 66.93 + 980}$		20/5/14
245	下2行目	= 23 191.3 - j1 370.2 [V]	= 23 191.3 + j1 370.2 [V]		18/4/2
260	5行目	$\frac{P_n \cos \theta}{P_n \cos \theta \times 0.8 + 3r'I_2'^2 + 3g_0E_1^2}$	$\frac{P_n \cos \theta}{P_n \cos \theta + 3r'I_2'^2 + 3g_0E_1^2}$	赤字部分を削除	20/4/3
266	図中枠内	$I_A \times \%x_A' = I_B \times \%x_B'$ $\therefore P_A \times \%x_A' = P_B \times \%x_B'$	$I_A \times \%x_A' = I_B \times \%x_B$ $\therefore P_A \times \%x_A' = P_B \times \%x_B$	% x_B のダッシュを削除	22/7/20
270	戦術④ 5行目	= 0.92 + $\left(\frac{217}{500}\right)^2 \times 4.8 =$	= 0.92 + $\left(\frac{217}{300}\right)^2 \times 4.8 =$		18/6/4
270	下6行目 〈答〉の(1)	8.63 kW	4.88 kW		17/11/10
286	囲みの下図 下向き 矢印の左側	$\frac{\dot{I}_U}{2} = \frac{\dot{I}_V + \dot{I}_W}{2}$	$\frac{\dot{I}_U}{2} = \frac{\dot{I}_V + \dot{I}_W}{2}$		17/11/10
●機械・制御 2. 直流機					
299	戦術③ 5行目	= $\frac{P_0}{V} + I_f =$	= $\frac{P_G}{V} + I_f =$		17/11/10
●機械・制御 3. 誘導機					
312	下4行目 〈答〉の(2)	$ \dot{Z}_m = 4.62 \Omega$	$ \dot{Z}_m = 46.2 \Omega$		17/11/10
327	問題中 5行目	二次抵抗 $r_2 =$	二次抵抗 $r_2' =$	r_2 にダッシュをつける	18/8/8
327	問題中 6行目	二次漏れリアクタンス $x_2 =$	二次漏れリアクタンス $x_2' =$	x_2 にダッシュをつける	18/8/8
●機械・制御 4. 同期機					
368	〈答〉(1) Bの値	= $E_0 \left(\frac{1}{X_d} - \frac{1}{X_d'} \right)$	= $E_0 \left(\frac{1}{X_d'} - \frac{1}{X_d} \right)$	X_d にダッシュをつける	19/10/8
●機械・制御 5. パワエレ					
392	左上の図			※5に差替え	18/8/8
397	9行目	$= \frac{V_i}{\sqrt{\pi}} \sqrt{\pi - \alpha - \frac{\sin 2\pi}{2} + \frac{\sin 2\alpha}{2}} =$	=	赤字部分を削除	18/8/8
412	戦術① 3行目	2 $\pi/3$ ずつずらして	$\pi/3$ ずつずらして	赤字部分を削除	20/9/24
●機械・制御 6. 自動制御					
435	下3行目	$\frac{R(s)}{C(s)} =$	$\frac{C(s)}{R(s)} =$		17/12/11
436	1行目	$\frac{R(s)}{C(s)} =$	$\frac{C(s)}{R(s)} =$		17/12/11
436	囲み7行目	$\frac{R(s)}{C(s)} =$	$\frac{C(s)}{R(s)} =$		17/12/11
437	戦術① 3行目	$\frac{R(s)}{C(s)} =$	$\frac{C(s)}{R(s)} =$		17/12/11
437	戦術① 5行目	$\frac{R(s)}{C(s)} =$	$\frac{C(s)}{R(s)} =$		17/12/11
438	囲み3行目	$\frac{R(s)}{C(s)} =$	$\frac{C(s)}{R(s)} =$		17/12/11
439	戦術① 3行目	$W(s) = \frac{R(s)}{C(s)} =$	$W(s) = \frac{C(s)}{R(s)} =$		17/12/11
450	1行目	= $\cos D\omega t - j \sin D\omega t$	= $\cos D\omega - j \sin D\omega$	赤字部分を削除	19/10/8
454	下7行目	円の標準系 $(X-a)^2$	円の標準形 $(X-a)^2$		19/3/13

ページ	場所	修正前	修正後	補足	掲載
459	問題14 下から2行目	$T = \frac{1}{12} s$ とし,	$T = \frac{1}{12} [s]$ とし,	赤字部分を追加	20/9/3
483	戦術③ 1行目	すべて10である場合	すべて-10である場合	赤字部分を追加	20/4/3
483	下4行目	$s = 10$ であるとき	$s = -10$ であるとき	赤字部分を追加	20/4/3
497	戦術④ 4行目	$= \lim_{s \rightarrow 0} s \frac{F(s)}{R(s)} \cdot R(s) =$	$= \lim_{s \rightarrow 0} s F(s) \cdot R(s) =$	赤字部分を削除	20/11/6
501	戦術① 9行目	$e = \lim_{s \rightarrow \infty} s E(s) = \lim_{s \rightarrow \infty} s \frac{E(s)}{D(s)} D(s)$ $= \lim_{s \rightarrow \infty} s \cdot \frac{-s(s+1)}{s(s+1)+K} \cdot \frac{2}{s^2}$	$e = \lim_{s \rightarrow 0} s E(s) = \lim_{s \rightarrow 0} s \frac{E(s)}{D(s)} D(s)$ $= \lim_{s \rightarrow 0} s \cdot \frac{-s(s+1)}{s(s+1)+K} \cdot \frac{2}{s^2}$	極限值 \lim の下を訂正	18/6/11
504	問題の図			※6に差替え	18/8/8
505	下2行目	$= \frac{1}{5} \cdot$	$= -\frac{1}{5} \cdot$	赤字部分を追加	18/8/23

図表式

※1	 <p>(修正後の図)</p>
※2	$(\dot{I} + 118.09 - j57.210) \times (0.21495 + j0.51405)$ $+ \{ \dot{I} - (78.729 + j38.140) \} \times (0.12979 + j0.32051) = 0$ $(0.34474 + j0.83456) \dot{I} = -56.798 - j18.223$ $\dot{I} = \frac{-56.798 - j18.223}{0.34474 + j0.83456}$ <p>(修正後の式)</p>
※3	$\dot{I} = \frac{(-56.798 - j18.223)(0.34474 - j0.83456)}{(0.34474 + j0.83456)(0.34474 - j0.83456)}$ $\approx -42.667 + j50.431 \text{ [A]}$ <p>(修正後の式)</p>
※4	 <p>(修正後の図)</p>
※5	<p>$\alpha \leq \omega t < \pi$ のとき</p>  <p>(修正後の図)</p>
※6	 <p>(修正後の図)</p>

第1版第1刷 (2013年4月10日発行) の修正箇所

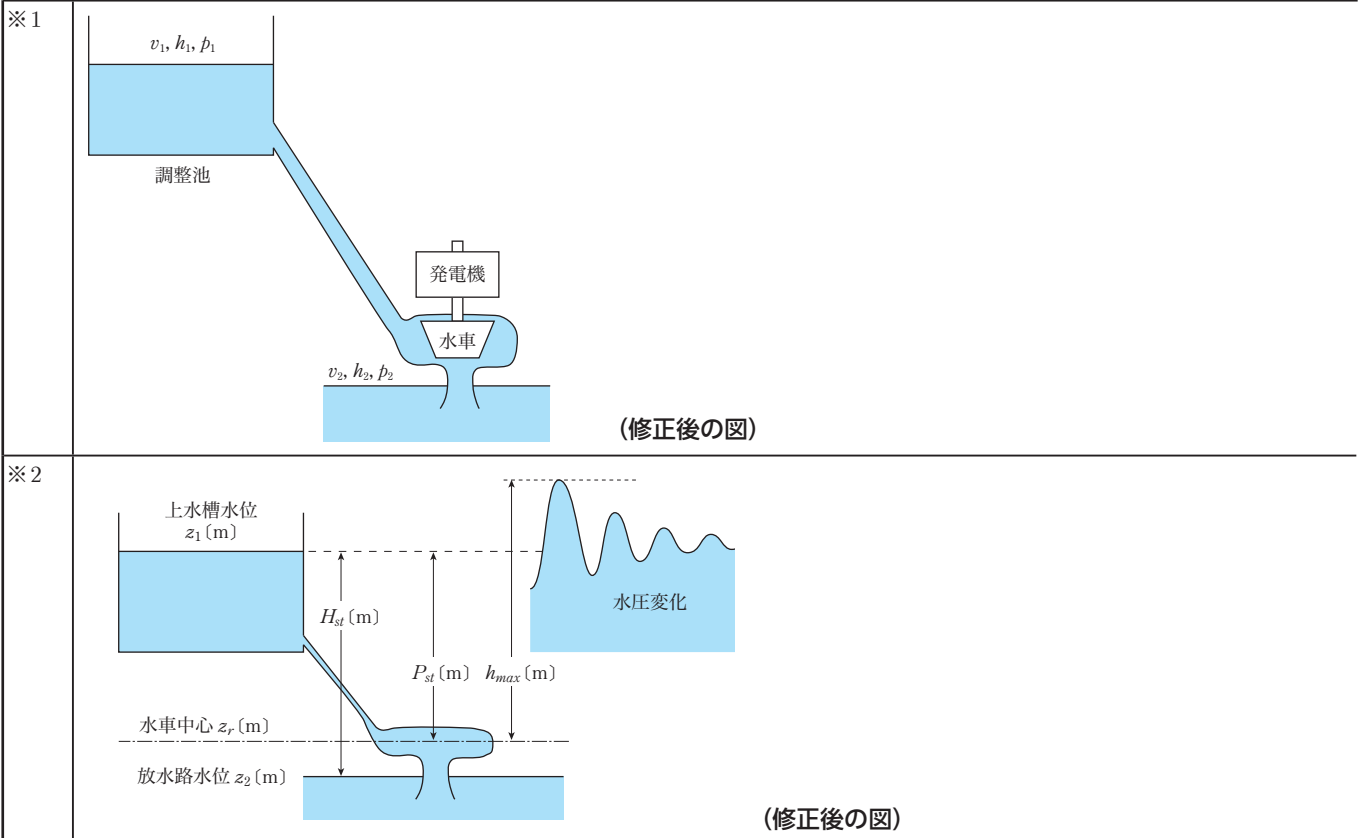
ページ	場所	修正前	修正後	補足	掲載
前5	目次	5. 施設管理 …………… 192	5. 施設管理 …………… 173		20/5/14
●電力・管理 1. 発電					
3	解答 4行目	p_1 , 水車入口の	p_1 , 水車出口の		19/1/10
3	下2行目	圧), H を有効落差 ($h_1 - h_2$) と	圧) と	赤字部分を削除	19/1/10
3	図			※1に差し替え v_2, h_2, p_2 の位置を移動	20/1/30
4	3行目	H [m] =	H を有効落差 ($h_1 - h_2$) とすると, H [m] =	赤字部分を追記	19/1/10
4	戦術④ 4行目(6)式	$= 9.8QH \frac{\eta}{100}$	$= gQH \frac{\eta}{100}$	9.8を重力加速度 g で統一	17/11/10
4	戦術⑤ 2行目(7)式	$= 9.8 \cdot A \cdot k \sqrt{2gH} \cdot H \cdot \frac{\eta}{100}$ $= 9.8 \cdot A \cdot k \sqrt{2g} \cdot \frac{\eta}{100} \cdot H^{\frac{3}{2}}$	$= g \cdot A \cdot k \sqrt{2gH} \cdot H \cdot \frac{\eta}{100}$ $= A \cdot k \sqrt{2} g^{\frac{3}{2}} \cdot \frac{\eta}{100} \cdot H^{\frac{3}{2}}$	9.8を重力加速度 g で統一	17/11/10
4	下2行目 〈答〉の(1)	$P = 9.8 \cdot A \cdot k \sqrt{2g} \cdot \frac{\eta}{100} \cdot H^{\frac{3}{2}}$	$P = A \cdot k \sqrt{2} g^{\frac{3}{2}} \cdot \frac{\eta}{100} \cdot H^{\frac{3}{2}}$	9.8を重力加速度 g で統一	17/11/10
5	下4行目	$\cong 9.60$ [m ³ /s]	$\cong 9.59$ [m ³ /s]		19/2/28
6	下2行目	(1) 9.60 m ³ /s	(1) 9.59 m ³ /s		19/2/28
9	戦術⑨ 5行目	$\cong 31\,200$ [kW]	$\cong 31\,100$ [kW]		18/8/8
9	下1行目	$31\,200$ kW	$31\,100$ kW		18/8/8
12	問題5 〈仕様〉の下1行目	水車中心 z_r : EL200.00 [m]	水車の停止時における水車中心 z_r : EL200.00 [m]	赤字部分を追記	18/4/2
13	下1行目	P_{st} は題意の試験データ表から鉄管圧力の安定後 h_f [m] であるから,	P_{st} は $z_1 - z_r$ [m] であるから,		18/4/2
14	図1			図中の静落差 H_{st} を※2に差替	14/5/7
14	1行目 (4)式	$= \frac{h_{max} - h_f}{z_1 - z_2} \times 100$	$= \frac{h_{max} - (z_1 - z_r)}{z_1 - z_2} \times 100$		18/4/2
15	9行目 δ_H の式	$= \frac{h_{max} - h_f}{z_1 - z_2} \times 100 = \frac{210 - 157}{360 - 198} \times 100$ $\cong 32.7$ [%]	$= \frac{h_{max} - (z_1 - z_r)}{z_1 - z_2} \times 100$ $= \frac{210 - 160}{360 - 198} \times 100$ $\cong 30.9$ [%]		18/4/2
15	下6行目 δ_H の式	$= \frac{h_{max} - h_f}{z_1 - z_2} \times 100$	$= \frac{h_{max} - (z_1 - z_r)}{z_1 - z_2} \times 100$		18/4/2
15	下2行目	$\delta_H = 32.7$ [%]	$\delta_H = 30.9$ [%]		18/4/2
21	問題8 5行目	ポンプと発電機の総合効率が	ポンプと電動機の総合効率が		19/2/20
●電力・管理 2. 変電					
33	戦術⑤ 3行目	$P_2 = \frac{P_C}{10}$	$P_2 = \frac{P_o}{10}$		18/8/8
47	下5行目 〈答〉	$I_A = 115$ kA	$I_A = 116$ kA		18/8/8
●電力・管理 3. 送電					
53	下2行目 〈答〉の(1)	0.160×10^{-4} [μF/km]	0.160 [μF/km]	赤字部分を削除	17/11/10
63	下3行目 V_1 の式	$= 15\,340$ [V] $\cong 153$ [kV]	$= 153\,400$ [V] $\cong 153$ [kV]		14/5/7
66	戦術⑧ 6行目	$\cong 273 \times 10^3$ [V] $= 273$ [kV]	$\cong 273\,731$ [V] $\cong 274$ [kV]		20/9/3
66	〈答〉	273 kV	274 kV		20/9/3
77	問題12 2行目	$C = 0.56 \times 10^{-3}$,	$C = j0.56 \times 10^{-3}$,	赤字部分を追加	17/11/10
99	下7行目	変圧器 T_A : $X_{TB} =$	変圧器 T_B : $X_{TB} =$		18/8/8
104	問題図のこう長	20 km	200 km		18/8/23
105	戦術③ 3行目	$= \frac{154}{\sqrt{3} \times 1.1 \times 80}$	$= \frac{154 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 1.1 \times 80}$	赤字部分を追加	18/8/23
122	戦術⑨ 3行目(1)式	$= \frac{W \left\{ S \left(1 - \frac{2THS}{WS^2} \right) \right\}^2}{8T} =$	$= \frac{W \left\{ S \left(1 - \frac{2TH}{WS^2} \right) \right\}^2}{8T} =$	赤字部分を削除	14/5/7

ページ	場所	修正前	修正後	補足	掲載
●電力・管理 4. 配電					
130	戦術③ 3行目	遅れ無効電流を+とする	遅れ無効電流を-とする		17/12/11
130	戦術③ 4行目	$\dot{I}_A = \dots \simeq 118.09 + j57.21 \text{ [A]}$	$\overline{\dot{I}}_A = \dots \simeq 118.09 + j57.210$ $\therefore \dot{I}_A = 118.09 - j57.210 \text{ [A]}$	\dot{I}_A にバーをつけて単位を削除. ……は省略あり. さらに後半の赤字部分を追加. 有効数字の調整	17/12/11
130	戦術④ 3行目	進み無効電流を-とする	進み無効電流を+とする		17/12/11
130	戦術④ 4行目	$\dot{I}_B = \dots \simeq 78.73 - j38.14 \text{ [A]}$	$\overline{\dot{I}}_B = \dots \simeq 78.729 - j38.140$ $\therefore \dot{I}_B = 78.729 - j38.140 \text{ [A]}$	\dot{I}_B にバーをつけて単位を削除. ……は省略あり. さらに後半の赤字部分を追加. 有効数字の調整	17/12/11
131	図中のA系統負荷の電流値	$118.09 + j57.21 \text{ A}$	$118.09 - j57.210 \text{ A}$		17/12/11
131	図のB系統負荷の電流値	$78.73 - j38.14 \text{ A}$	$78.729 + j38.140 \text{ A}$		18/8/8
131	戦術⑤ 5~10行目			※3に差替え	17/12/11
131	戦術⑤ 12~14行目			※4に差替え	17/12/11
131	戦術⑥ 2行目	$\sqrt{42.7695^2 + 49.38195^2} \simeq 65.3 \text{ [A]}$	$\sqrt{42.667^2 + 50.431^2} \simeq 66.1 \text{ [A]}$		17/12/11
131	戦術⑦ 2行目	(2)式の符号が- : マイナスのため, B系統→A系統へ流れる.	(2)式の 実数部 の符号が- : マイナスのため, B系統→A系統へ流れる.	18/8/8の内容を再度修正します 赤字部分を追記	18/11/7
131	下2行目 〈答〉	65.3 A	66.1 A		17/12/11
131	下1行目 〈答〉	電流の向き B系統 →A系統	電流の向き A系統 →B系統	18/8/8の修正を取り消します	18/11/7
134	図2, B点からC点に向かう電流	$\dot{I}_B + \dot{I}_S$	$\dot{I}_C + \dot{I}_S$		18/4/2
138	戦術④ 3行目 式番	(1)	(2)		20/9/3
139	戦術⑤ 2行目	$\dot{V}_r = \dot{V}_s$	$\dot{V}_r = \dot{V}_s$		20/9/3
139	戦術⑤ 3行目 式番	(2)	(3)		20/9/3
139	戦術⑥ 3行目 式番	(3)	(4)		20/9/3
139	戦術⑦ 2行目 式番	(4)	(5)		20/9/3
139	戦術⑧ 4行目 式番	(5)	(6)		20/9/3
139	戦術⑧ 5行目	(5)式に	(6)式に		20/9/3
142	4行目 (2)式	$= \dot{I}'_c + \dot{I}_0 = aI_a + jI_0$	$= \dot{I}'_c - \dot{I}_0 = aI_a + jI_0$	18/4/2の修正内容を変更	18/8/23
142	6行目 (3)式	$= \sqrt{I_a^2 + I_0^2}$	$= \sqrt{I_a^2 + I_0^2 + \sqrt{3}I_aI_0}$	赤字部分を追記	19/10/8
142	7行目 (4)式	$= \sqrt{I_a^2 + I_0^2}$	$= \sqrt{I_a^2 + I_0^2 + \sqrt{3}I_aI_0}$	赤字部分を追記	19/10/8
145	戦術① 5行目(1)式	$\dot{I}_2 = \dot{I}_b = -\dot{I}_c$	$\dot{I}_2 = \dot{I}'_b = -\dot{I}'_c$	\dot{I}_b と \dot{I}_c にダッシュをつける	18/4/2
145	戦術① 7行目(2)式	$ \dot{I}_1 = \dot{I}_2 = \dot{I}_a = \dot{I}_b = \dot{I}_c $	$ \dot{I}_1 = \dot{I}_a = \dot{I}_b = \dot{I}_c $	赤字部分を削除	18/4/2
152	下2行目	$\dot{V}_a, \dot{V}_b, \dot{V}_c$ で等しい.	$\dot{V}_a, \dot{V}_b, \dot{V}_c$ の 大きさ は等しい.		18/8/23
153	図の三相電源の左下側の電圧	$\dot{E}_c = aE_a$	$\dot{E}_c = a\dot{E}_a$	右辺の E_a をベクトルに	18/8/23
153	図の三相電源の右下側の電圧	$\dot{E}_b = a^2E_a$	$\dot{E}_b = a^2\dot{E}_a$	右辺の E_a をベクトルに	18/8/23
153	3行目	$\dot{V}_c = \dot{E}_b + \dot{V}_0 =$	$\dot{V}_c = \dot{E}_c + \dot{V}_0 =$		18/8/23
153	戦術④ 1行目	電流を $\dot{I}_1, \dot{I}_2, \dot{I}_3$ を求める.	電流 $\dot{I}_1, \dot{I}_2, \dot{I}_3$ を求める.	赤字部分を削除	19/2/28
154	下1行目 〈答〉	$\frac{\sqrt{3}(C_2 - C_1)E}{n(2C_1 + C_2)}$	$\frac{\sqrt{3}(C_2 - C_1)E}{n(2C_1 + C_2)}$ (ただし, $C_2 > C_1$ とする)	赤字部分を追記	17/11/10
165	戦術⑤ 3行目	[A]	[A/m]	赤字部分を追記	19/9/13
165	戦術⑥ 2行目	$= I \left[1 - \frac{l^2}{2L} \right]_0^l$	$= I \left[l - \frac{l^2}{2L} \right]_0^l$		19/9/13

ページ	場所	修正前	修正後	補足	掲載
●電力・管理 5. 施設管理					
190	戦術① 4行目(1)式	1.0 [MW/0.1Hz]	1.0 [%MW/0.1Hz]	赤字部分を追記	18/8/8
197	戦術② 1行目	1日のおける	1日における		20/4/3
197	戦術② 2行目	P_{L0} [kW] を	P_{L0} [kW·h] を		20/4/3
197	戦術② 3行目	$\int_0^{24} P_{L1} dT = \dots$ } dT	$\int_0^{24} P_{L1} dt = \dots$ } dt		20/4/3
197	戦術② 4行目	} dT	} dt		14/5/7
197	戦術③ 2~3行目	P_{L4} [kW] と…… P_{L3} [kW] とが	P_{L4} [kW·h] と…… P_{L3} [kW·h] とが		20/4/3
211	戦術④ 3行目	≈ 3120 [kvar]	≈ 3110 [kvar]		18/8/8
211	下1行目 〈答〉の(3)	(3) 3120 kvar	(3) 3110 kvar		18/8/8
222	問題19 ベクトル図	記号が抜けておりました	記号を追加	※5に差し替え	20/5/14
225	戦術① 4行目(1)式	$\frac{V}{L} - 1 + \frac{3}{5}$	$\frac{V}{L} - 1 + \frac{3}{2}$		18/4/2
226	2行目	≈ 9.85	≈ 9.83		19/10/8
●機械・制御 1. 変圧器					
234	電卓活用テクニック 5行目	$= \frac{0.5291 \times 100 \times 10^3 \times 0.9}{\dots + 0.5219^2 \times 1642.9 + \dots}$	$= \frac{0.5291 \times 100 \times 10^3 \times 0.9}{\dots + 0.5291^2 \times 1642.9 + \dots}$		19/10/8
234	電卓活用テクニック 8行目	$\cdot [0.5219][\times][100]\dots$	$\cdot [0.5291][\times][100]\dots$		19/10/8
234	電卓活用テクニック 12行目	$\cdot [0.5219][\times][100]\dots$	$\cdot [0.5291][\times][100]\dots$		19/10/8
242	戦術⑥ 3行目	$= 66.94$ [W]	$= 66.93$ [W]		20/5/14
242	戦術⑦ 2行目	$= \frac{0.8 \times 100000}{0.8 \times 100000 + 1240.2 + 66.94 + 980}$	$= \frac{0.8 \times 100000}{0.8 \times 100000 + 1240.2 + 66.93 + 980}$		20/5/14
245	下2行目	$= 23191.3 - j1370.2$ [V]	$= 23191.3 + j1370.2$ [V]		18/4/2
260	5行目	$= \frac{P_n \cos \theta}{P_n \cos \theta \times 0.8 + 3r'I_2'^2 + 3g_0E_1^2}$	$= \frac{P_n \cos \theta}{P_n \cos \theta + 3r'I_2'^2 + 3g_0E_1^2}$	赤字部分を削除	20/4/3
266	図中枠内	$I_A \times \%x_A' = I_B \times \%x_B'$ $\therefore P_A \times \%x_A' = P_B \times \%x_B'$	$I_A \times \%x_A' = I_B \times \%x_B$ $\therefore P_A \times \%x_A' = P_B \times \%x_B$	$\%x_B$ のダッシュを削除	22/7/20
270	戦術④ 5行目	$= 0.92 + \left(\frac{217}{500}\right)^2 \times 4.8 =$	$= 0.92 + \left(\frac{217}{300}\right)^2 \times 4.8 =$		18/6/4
270	下6行目 〈答〉の(1)	8.63 kW	4.88 kW		17/11/10
286	囲みの下図 下向き矢印の左側	$-\frac{\dot{I}_U}{2} = \frac{\dot{I}_V + \dot{I}_W}{2}$	$-\frac{\dot{I}_U}{2} = \frac{\dot{I}_V + \dot{I}_W}{2}$		17/11/10
●機械・制御 2. 直流機					
299	戦術③ 5行目	$= \frac{P_0}{V} + I_f =$	$= \frac{P_G}{V} + I_f =$		17/11/10
●機械・制御 3. 誘導機					
312	下4行目 〈答〉の(2)	$ \dot{Z}_n = 4.62 \Omega$	$ \dot{Z}_n = 46.2 \Omega$		17/11/10
327	問題中 5行目	二次抵抗 $r_2 =$	二次抵抗 $r_2' =$	r_2 にダッシュをつける	18/8/8
327	問題中 6行目	二次漏れリアクタンス $x_2 =$	二次漏れリアクタンス $x_2' =$	x_2 にダッシュをつける	18/8/8
●機械・制御 4. 同期機					
354	下3行目	$r_a = z_n \times \sqrt{1 - 0.96^2} =$	$r_a = z_n \times 0.0111 =$		17/11/10
368	〈答〉(1) Bの値	$= E_0 \left(\frac{1}{X_d} - \frac{1}{X_d'} \right)$	$= E_0 \left(\frac{1}{X_d'} - \frac{1}{X_d} \right)$	X_d にダッシュをつける	19/10/8
●機械・制御 5. パワエレ					
392	左上の図			※6に差替え	18/8/8
397	9行目	$= \frac{V_i}{\sqrt{\pi}} \sqrt{\pi - \alpha - \frac{\sin 2\pi}{2} + \frac{\sin 2\alpha}{2}} =$	$=$	赤字部分を削除	18/8/8
412	戦術① 1行目 ①	正弦波を $2\pi/3$ ずつ	正弦波を $\pi/3$ ずつ	赤字部分を削除	14/5/7
412	戦術① 3行目	$2\pi/3$ ずつずらして	$\pi/3$ ずつずらして	赤字部分を削除	20/9/24

ページ	場所	修正前	修正後	補足	掲載
●機械・制御 6. 自動制御					
435	下3行目	$\frac{R(s)}{C(s)} =$	$\frac{C(s)}{R(s)} =$		17/12/11
436	1行目	$\frac{R(s)}{C(s)} =$	$\frac{C(s)}{R(s)} =$		17/12/11
436	囲み7行目	$\frac{R(s)}{C(s)} =$	$\frac{C(s)}{R(s)} =$		17/12/11
437	戦術① 3行目	$\frac{R(s)}{C(s)} =$	$\frac{C(s)}{R(s)} =$		17/12/11
437	戦術① 5行目	$\frac{R(s)}{C(s)} =$	$\frac{C(s)}{R(s)} =$		17/12/11
438	囲み3行目	$\frac{R(s)}{C(s)} =$	$\frac{C(s)}{R(s)} =$		17/12/11
439	戦術① 3行目	$W(s) = \frac{R(s)}{C(s)} =$	$W(s) = \frac{C(s)}{R(s)} =$		17/12/11
450	1行目	$= \cos D\omega t - j \sin D\omega t$	$= \cos D\omega - j \sin D\omega$	赤字部分を削除	19/10/8
454	下7行目	円の標準系 $(X-a)^2$	円の標準形 $(X-a)^2$		19/3/13
459	問題14 下から2行目	$T = \frac{1}{12} s$ とし,	$T = \frac{1}{12} [s]$ とし,	赤字部分を追加	20/9/3
483	戦術③ 1行目	すべて10である場合	すべて-10である場合	赤字部分を追加	20/4/3
483	下4行目	$s = 10$ であるとき	$s = -10$ であるとき	赤字部分を追加	20/4/3
497	戦術④ 4行目	$= \lim_{s \rightarrow 0} s \frac{F(s)}{R(s)} \cdot R(s) =$	$= \lim_{s \rightarrow 0} s F(s) \cdot R(s) =$	赤字部分を削除	20/11/6
501	戦術① 9行目	$e = \lim_{s \rightarrow \infty} s E(s) = \lim_{s \rightarrow \infty} s \frac{E(s)}{D(s)} D(s)$ $= \lim_{s \rightarrow \infty} s \cdot \frac{-s(s+1)}{s(s+1)+K} \cdot \frac{2}{s^2}$	$e = \lim_{s \rightarrow 0} s E(s) = \lim_{s \rightarrow 0} s \frac{E(s)}{D(s)} D(s)$ $= \lim_{s \rightarrow 0} s \cdot \frac{-s(s+1)}{s(s+1)+K} \cdot \frac{2}{s^2}$	極限值 \lim の下を訂正	18/6/11
504	問題の図			※5に差替え	18/8/8
505	下2行目	$= \frac{1}{5} \cdot$	$= -\frac{1}{5} \cdot$	赤字部分を追加	18/8/23

図表式



図表式

※3

$$\begin{aligned}
 &(\dot{I} + 118.09 - j57.210) \times (0.21495 + j0.51405) \\
 &+ \{\dot{I} - (78.729 + j38.140)\} \times (0.12979 + j0.32051) = 0 \\
 &(0.34474 + j0.83456)\dot{I} = -56.798 - j18.223 \\
 &\dot{I} = \frac{-56.798 - j18.223}{0.34474 + j0.83456}
 \end{aligned}$$

(修正後の式)

※4

$$\begin{aligned}
 \dot{I} &= \frac{(-56.798 - j18.223)(0.34474 - j0.83456)}{(0.34474 + j0.83456)(0.34474 - j0.83456)} \\
 &\doteq -42.667 + j50.431 \text{ [A]}
 \end{aligned}$$

(修正後の式)

