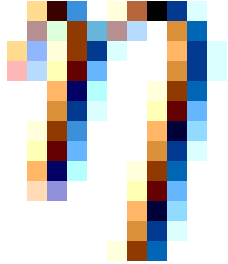
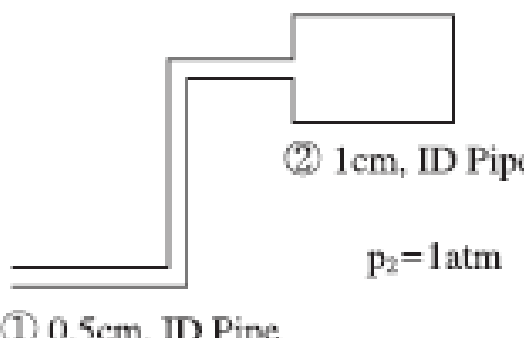
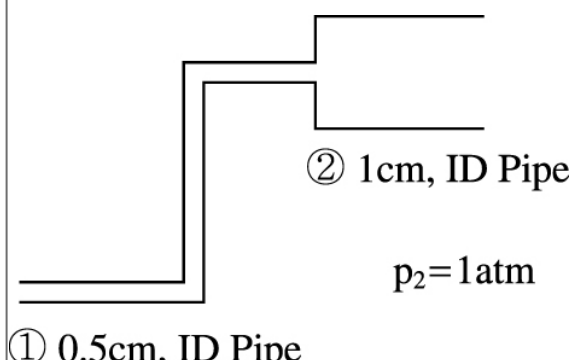


위치	오류유형	수정 전	수정 후
7p 가이드_목차 제목 Chapter 03 순수물체의 체적(부피) 특성	오타	Chapter 03 순수물체의 체적(부피) 특성	Chapter 03 순수유체의 체적(부피) 특성
		수정 사유	목차 제목 수정
19~19p 1~1줄 3. 순수물체의 체적(부피) 특성	오타	Chapter 03 순수물체의 체적(부피) 특성	Chapter 03 순수유체의 체적(부피) 특성
		수정 사유	제목 오타
31~31p 화공열역학 CH.3 번호 : 23	오타	여기서, $\log P_r^{sat}(SF) = -1$	여기서, $\log P_r^{sat}(SF) = -1.0$ $-1 \rightarrow -1.0$
70~70p 화공열역학 CH5. 번호 : 57	오타		η Carnot

위치	오류유형	수정 전	수정 후
104~104p 화공열역학 CH6&7 번호 : 30	오타	1. 문제 ③ 루이스-랜덜의 법칙(Lewis-Randall의 Rule) 2. 해설 ③ Lewis-Randall의 규칙 3. 해설 $\hat{f}_i^{id} = x f_i = x f_i^l$ 4. 해설 $y_i P = P_i^{sat} x_i$ $\rightarrow y_i = \frac{P_i^{sat} x_i}{P}$	1. 문제 ③ 루이스-랜덜의 법칙(Lewis-Randall의 Rule) 1 추가 2. 해설 ③ Lewis-Randall의 규칙 1 추가 3. 해설 $\hat{f}_i^{id} = x_i f_i = x_i f_i^l$ X → x_i 수정 4. 해설 $y_i P = x_i P_i^{sat}$ $\rightarrow y_i = \frac{x_i P_i^{sat}}{P}$ P_i^{sat} x_i을 x_i P_i^{sat}로 수정
122~122p 화공열역학 CH6&7. 번호 : 114	해설	④ $\frac{\partial(nG^E/RT)}{\partial n_i} = \left(B \frac{n_1 n_2}{n} \right)' = B n_2 \left(\frac{n_1}{n} \right)'$ $= B n_2 \left[\frac{1}{n} + n_1 (-n^{-2}) \right]$ $= B n_2 \frac{n - n_1}{n^2} = \frac{B n_2^2}{n^2}$ $= B \left(\frac{n_2}{n} \right)^2 = B x_2^2$ $\therefore \ln \gamma_i = B x_2^2 = B X_2^2$	1. $\frac{\partial(nG^E/RT)}{\partial n_1}$ 2. $\therefore \ln \gamma_1$ i → 1

위치	오류유형	수정 전	수정 후
133~133p 화공열역학 CH.6&7 번호 : 161	오타	해설 $\textcircled{e} \quad dU^t \leq TdS^t \rightarrow \left(\frac{\partial S^t}{\partial U^t} \right)_{V,N} \geq 0$	해설 $\textcircled{e} \quad dU^t \leq TdS^t \rightarrow \left(\frac{\partial S^t}{\partial U^t} \right)_{V,N} \geq 0 \quad (\because T \geq 0)$ ($\because T \geq 0$) 추가
183~183p 화공열역학 CH.10&11 번호 : 21	문항_삭제	21 오토기관(Otto cycle)의 열효율을 옳게 나타낸 식은? (단, r 는 압축비, K 는 비열비이다.) [11년 4회] ① $1 - \left(\frac{1}{r}\right)^{K-1}$ ② $1 - \left(\frac{1}{r}\right)^K$ ③ $1 - \left(\frac{1}{r}\right)^{K+1}$ ④ $1 - \left(\frac{1}{r}\right)^{K+2}$ 정답 $\eta_{\Omega} = 1 - \left(\frac{1}{r}\right)^{\gamma-1} = 1 - \left(\frac{1}{r}\right)^{K-1}$ $\eta_{\Omega} = 1 - \frac{1}{\gamma} \left[\frac{(1/r_s)^{\gamma} - (1/r)^{\gamma}}{1/r_s - 1/r} \right]$ (r =압축비, r_s =팽창비, $\gamma=K$ =비열비)	제1과목 화공열역학 CH.10&11 21번 문제 삭제
		수정 사유	화공열역학 CH.10&11 12번과 동일 문제(중복)
201~201p 단위조작 CH.1~3 번호 : 9	오타	$P_r = \frac{P}{P_c} = \frac{P_{abs} (= P_{atm} + P_{gauge})}{2.9atm}$	$P_r = \frac{P}{P_c} = \frac{P_{abs} (= P_{atm} + P_{gauge})}{2.9atm}$ $P_{gauge} \rightarrow P_{gauge}$ 수정
201p 번호 : 08	해설	㉓ $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$ (수소이온(H^+) 또는 수산화이온(OH^-)과 반응할 수 있는 물질의 양 : 산염기의 당량) $\frac{10\text{g}/40\text{g/mol} \times 1\text{eq/L}}{0.5\text{L}} = 0.5[\text{eq/L} = \text{N}]$	$10\text{g}/40\text{g/mol} \times 1\text{eq/mol}$
		수정 사유	해설 오류
246p 화공양론 CH.4 번호 : 6	해설	$\therefore V_2 = 40, L_1(\text{NH}_3) = 100 - V_2 = 60$ 제거된 NH_3 양 $\therefore \frac{\text{제거된 } \text{NH}_3 \text{ 양}}{\text{처음 } \text{NH}_3 \text{의 양}} = \frac{60}{75} \times 100 = 80\%$	$\therefore V_2 = 40, V_2 \text{에서 } \text{NH}_3 \text{의 양} = 40 \times 0.375$ $\therefore \frac{\text{제거된 } \text{NH}_3 \text{ 양}}{\text{처음 } \text{NH}_3 \text{의 양}} = \frac{75 - 40 \times 0.375}{100 \times 0.75} \times 100\% = 80\%$ 해설 수정

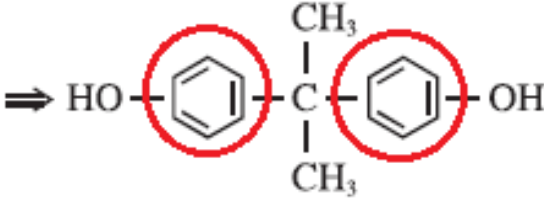
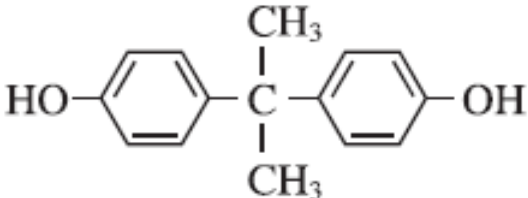
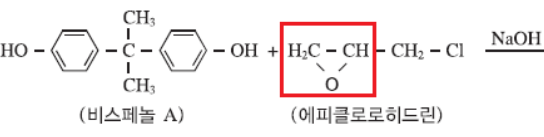
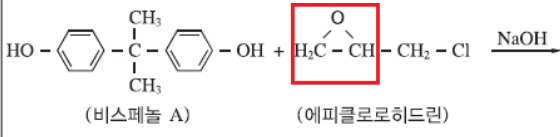
위치	오류유형	수정 전	수정 후
246~246p 화공양론 CH.4 번호 : 7	해설	(용매인 물만 반투막을 통해 이동) ㉠ 삼투(osmosis) 또는 삼투현상이란, 묽은 용액과 진한 용액이 반투과성막 사이에 두고 있을 때, 용질은 상대적으로 입자의 크기가 크기 때문에 반투과성막을 통과할 수 없게 되는데 이 때 농도가 더 진한 쪽으로 용질 대신 용매(일반적 물)가 이동하는 현상이다. 이 때 발생하는 압력의 크기를 삼투압(osmotic pressure)이라고 한다. (※ 이동할 수 있는 물질이 물 뿐이라면 고농도의 물이 저농도의 물 쪽으로 확산이라 이해할 수 있다.) ㉡ 두 용액의 농도 변화가 없다 = 농도평형 $\Pi = iCRT \text{ (from } P = CRT, \text{ van't Hoff's law)}$ 여기서, Π = 삼투압 $i = \text{반트호프계수}$ { 비전해질 : $i = 1$ 전해질(완전해리, 부분해리) : $i = 1 + (n-1)\alpha$ ($n = n$개의 이온, α = 이온화도) $\therefore P_{\text{포}} = P_{\text{소}} \rightarrow \Pi_{\text{포}} = \Pi_{\text{소}}$ (포도당용액의 삼투압 = 소금물의 삼투압) ㉢ $C(\text{농도}) = \frac{n(\text{몰})}{V(\text{부피})}$ 평형 포도당 용액 농도 = 소금물 용액 농도 $C_{\text{포}} = \frac{n_{\text{포}}}{V_{\text{포}}} = \frac{4.5\text{g} \times 1 / (180\text{g/mol})}{1\text{L}}$ $= 0.025\text{mol}$ (소금물 용액 1L를 기준으로 하면) 소금은 완전히 전리(해리)되므로 $n_{\text{소}} = 0.025\text{mol} / 2$ $\therefore w = 0.025\text{mol} / 2 \times \frac{1}{58.5\text{g/mol}}$ $= 0.7313\text{g}$ ※ $iCRT(\text{포도당용액}) = iCRT(\text{소금물})$ $1 \times \frac{0.025}{V} \times R \times T = 2 \times \frac{n_{\text{소}}}{V} \times R \times T$ $\therefore n_{\text{소}} = \frac{0.025}{2} \text{mol}$ $\therefore w_{\text{소}} = n_{\text{소}} \times \frac{1}{M_{\text{소}}}$	해설 수정 오른쪽으로 물(용매) 이동 $\Pi = \rho gh = CRT$ (압단식) ㉠ 삼투(osmosis) 또는 삼투현상이란, 묽은 용액과 진한 용액이 반투과성막 사이에 두고 있을 때, 용질은 상대적으로 입자의 크기가 크기 때문에 반투과성막을 통과할 수 없게 되는데 이 때 농도가 더 진한 쪽으로 용질 대신 용매(일반적 물)가 이동하는 현상이다. 이 때 발생하는 압력의 크기를 삼투압(osmotic pressure)이라고 한다. ㉡ 반투막을 통과하여 들어오려는 유체를 막는 데에 필요한 최소 압력 = 삼투압 ㉢ 삼투압의 크기 $\propto$ 용액의 농도, 전해 온도 $\propto$ 전해질(확산하려는 입자의 수 ↑) $\Pi = iCRT$ 여기서, Π = 삼투압, i = 반트 호프 계수 { 비전해질 : $i = 1$ 전해질(완전 해리, 부분 해리) : $i = 1 + (n-1)\alpha$ ($n = n$개의 이온, α = 이온화도) ㉣ 평형에서 두 용액의 농도는 동일 포도당 용액 농도 = 소금물의 농도 $\textcircled{a} C_{\text{포}} = \frac{n_{\text{포}}}{V_{\text{포}}} = \frac{4.5\text{g} \times 1 / (180\text{g/mol})}{V_{\text{포}}}$ $= 0.025\text{mol} / V_{\text{포}}$ $\textcircled{b} C_{\text{소}} = \frac{n_{\text{소}} \times 2}{V_{\text{소}}} = 0.025\text{mol} / V_{\text{소}}$ ($\because$ 소금은 완전히 전리(해리) : $\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$) $n_{\text{소}} = 0.025\text{mol} / 2$ $\textcircled{c} n_{\text{소}} = \frac{w_{\text{소}}}{M_{\text{소}}}$ $w_{\text{소}} = n_{\text{소}} M_{\text{소}} = 0.025\text{mol} / 2 \times 58.5\text{g/mol}$ $= 0.7313\text{g}$
		수정 사유	해설 수정

위치	오류유형	수정 전	수정 후
270~270p 화공양론 CH.4 번호 : 133	오타	㉓ $P_{id} V_{id} = nRT$: 이상기체 ㉔ $P = \frac{RT}{V-b} - \frac{a}{V^2}$ 에서, 일정 V에서는 $b \uparrow \& a \downarrow \Rightarrow P \uparrow$ b의 영향보다 a의 영향이 크므로 a가 가장 작은 P값이 가장 크다. $P_{id} = P_{real} + \frac{a^2}{V^2}$ $P_{real} = P_{id} - \frac{a^2}{V^2}$ $\left(P_{id} = \frac{nRT}{V_{id}} = \text{일정} \right)$	㉓ $P_{ideal} V_{ideal} = nRT$: 이상기체 ㉔ $P_{ideal} = P_{real} + \frac{a^2}{V^2}$ $P_{real} = P_{ideal} - \frac{a^2}{V^2}$ $\left(P_{ideal} = \frac{nRT}{V_{ideal}} = \text{일정} \right)$ ㉓와 ㉔에 $P_{id} \rightarrow P_{ideal}$ $V_{id} \rightarrow V_{ideal}$ 수정
275~275p 화공양론 CH.4 번호 : 160	오타	㉖ 기포점(bubble point)보다 낮은 상태 : 과냉각(supercooling) 상태	㉖ 기포점(bubble point)보다 낮은 상태 : 과냉각(subcooled) 상태 supercooling $\rightarrow$ subcooled
276~276p 화공양론 CH.4 번호 : 166	문제-그림		 그림 수정
281~281p 화공양론 CH.4 번호 : 195	해설	$\text{CaCO}_3 + \frac{3}{2} \text{O}_2 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$	$\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ $\frac{3}{2} \text{O}_2$ 삭제

위치	오류유형	수정 전	수정 후
305~305p 화공양론 CH.5 번호 : 13	해설	$\textcircled{b} \Delta H = 1 \text{ kcal/kg} \cdot ^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$	$\textcircled{b} \Delta H = 1 \text{ kcal/kg} \cdot ^\circ\text{C} \times (100 - 0)^\circ\text{C}$ $100^\circ\text{C} \rightarrow (100-0)^\circ\text{C}$
315~315p 화공양론 CH.5 번호 : 68	오타	$\Delta \hat{H}_r^\circ = \sum_r \nu_i (\Delta \hat{H}_c^\circ)_i - \sum_P \nu_i (\Delta \hat{H}_c^\circ)_i$	$\Delta \hat{H}_r^\circ = \sum_{\text{reactants}} \nu_i (\Delta \hat{H}_c^\circ)_i - \sum_{\text{products}} \nu_i (\Delta \hat{H}_c^\circ)_i$ $r \rightarrow \text{reactants}$ $P \rightarrow \text{products}$
323p ⑥ 소성유체 하단 그림	오타		= Shear stress
		수정 사유	오타
357~357p 단위조작 CH.1&2 번호 : 42	문제-본문	문제 풀이에서 U_0 의 대문자를 소문자로 수정	u_0 $U_0 \rightarrow u_0$
499~499p 12~14줄 단위조작 CH.12	오타	D_p : 분해원료의 대표입경	D_p : 분쇄원료의 대표입경 $W = 2k_B \left(\frac{1}{\sqrt{D_{p2}}} - \frac{1}{\sqrt{D_{p1}}} \right)$ $D_{p1} \rightarrow D_{p1}$

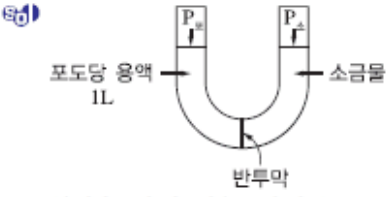
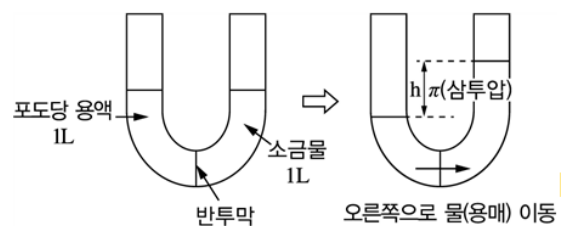
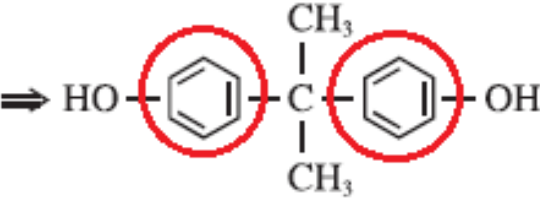
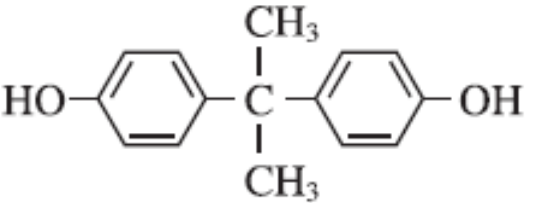
위치	오류유형	수정 전	수정 후
535~535p 공정제어 CH.1&2 번호 : 28	오타	해설 $\textcircled{C} y(t) = e^{-2t} + 2e^{-t} + e^t$	$\textcircled{C} y(t) = e^{-2t} + 2e^{-t} + e^t = e^t + 2e^{-t} + e^{-2t}$ $e^t + 2e^{-t} + e^{-2t}$ 추가
541~541p 공정제어 CH.1&2 번호 : 60	문제-본문	$\lim_{t \rightarrow 0} f(t) = \lim_{s \rightarrow \infty} s \cdot F(s)$	$\lim_{t \rightarrow 0} f(t) = \lim_{s \rightarrow \infty} s \cdot f(s)$ $F \rightarrow f$ 로 수정
555~555p 공정제어 CH.3 번호 : 17	오타	해설 $\textcircled{C} H(s) = \frac{1}{2s+1} Q(s) = \frac{1}{2s+1} \cdot \frac{1}{s} = \frac{1}{s} \cdot \frac{1/2}{s+1/2}$ $= \frac{A}{s} + \frac{B}{s+1/2} = \frac{(A+B)s+1/2A}{s(s+1/2)} = \frac{1}{s} + \frac{-1}{s+1/2}$ $\therefore h(t) = 1 - e^{-t/2}$ $\therefore \lim_{t \rightarrow \infty} h(t) = \lim_{t \rightarrow \infty} (1 - e^{-t/2}) = 1$	$\textcircled{C} H(s) = \frac{1}{2s+1} Q(s) = \frac{1}{2s+1} \cdot \frac{1}{s} = \frac{1}{s} \cdot \frac{1/2}{s+1/2}$ $= \frac{A}{s} + \frac{B}{s+1/2} = \frac{(A+B)s+1/2 \cdot A}{s(s+1/2)} = \frac{1}{s} + \frac{-1}{s+1/2}$ $(A+B=0, 1/2 \cdot A=1/2 \rightarrow A=1, B=-1)$ 1. $s+1/s \rightarrow s+1/2$ 2. $1/2A \rightarrow 1/2 \cdot A$ 3. $(A+B=0, 1/2 \cdot A=1/2 \rightarrow A=1, B=-1)$ 추가
585~585p 공정제어 CH.4 번호 : 25	오타	해설 ㉔의 표에 진동(x) 기호 수정	진동(x) $\rightarrow$ 진동(×)
619~619p 공정제어 CH.5 번호 : 59	오타	해설 ㉔ ㉔식의 전달함수를 얻기 위하여 편차변수 $P=p-p_s$ 를 식 ㉔식에 대입하고	㉔ ㉔식의 전달함수를 얻기 위하여 편차변수 $P=p-p_s$ 를 식 ㉔식에 대입하고 식 삭제
640~640p 번호 : 10	해설	㉔ ① $0 < \xi < 1$ (과소감쇠) ① $s^2 + 4s + 3 = 0 \rightarrow \tau = 1, 2\xi\tau = 4, \xi = 2$ ② $s^2 + 4s + 3 = 0 \rightarrow \tau = 1, 2\xi\tau = 4, \xi = 2$ ③ $s^2 + 0.5s + 1 = 0 \rightarrow \tau = 1, 2\xi\tau = 0.5, \xi = \frac{0.5}{2} < 1$ ④ $s^2 + 5.0s + 1 = 0 \rightarrow \tau = 1, 2\xi\tau = 5.0, \xi = 2.5$ ※ ③, ④에서 진동에 관련된 2차식 항만 검토	해설 ①, ②를 아래와 같이 수정합니다. ① 음의 실수부(진동 없음) ② 음의 실수부(진동 없음)
667~667p 공정제어 CH.7 번호 : 36	오타	해설 $\textcircled{C} Y(s) = G(s)X(s) = \frac{1}{s^2 - 2s + 2} \cdot 1$	$\textcircled{C} Y(s) = G(s)X(s) = \frac{1}{s^2 - 2s + 2} \cdot 1$ $s_2 \rightarrow s^2$ 로 수정

위치	오류유형	수정 전	수정 후
670~670p 공정제어 CH.7 번호 : 47	오타	해설 ㉓ P형 제어기 : 0	㉓ P형 제어기 : 0° 0 → 0°
675p 번호 : 71	오타	㉓ ㉓ $u(t) = 1 \rightarrow y(t) = 2$ $\lim_{t \rightarrow \infty} y(t) = \lim_{s \rightarrow 0} s \cdot Y(s) = \lim_{s \rightarrow 0} s \cdot \frac{Ke^{-\theta s}}{\tau s + 1} \cdot \frac{1}{s} = K = 2$	$\lim_{t \rightarrow \infty} y(t)$ $t \rightarrow \infty$ 수정 사항 0 → ∞
		수정 사유	오타
676p 번호 : 75	문제-본문	㉓ 설정값 제거 $\tau_D \frac{d}{dt}(r(t) - y(t)) = \tau_D \left(\frac{dr(t)}{dt} - \frac{dy(t)}{dt} \right)$ $\xrightarrow{\mathcal{L}} \tau_D s E(s) = \tau_D s (R(s) - Y(s)) \Rightarrow -\tau_D s Y(s)$: 설정값에 변화를 줄 때 $dr(t)/dt$ 가 순간적으로 큰 값이 되어 MV (측정값)에 충격을 가한다. (= derivative kick)	순간적으로 큰 값이 되어 제어출력에 충격을 가한다.
		수정 사유	해설 변경
677p 번호 : 78	해설	㉓ $G(s) = K \frac{N}{D} = K \frac{(s-z_1)(s-z_2) \cdots (s-z_m)}{(s-p_1)(s-p_2) \cdots (s-p_n)}$ (즉, $n = m \rightarrow$ 실현 가능한 물리계) ① $y = \frac{dx}{dt} + x \xrightarrow{\mathcal{L}} Y(s) = sX(s) + X(s) \rightarrow$ $\frac{Y(s)}{X(s)} = \frac{s+1}{s^0} \begin{cases} m=1 \\ n=0 \end{cases}$	(즉, $n \geq m \rightarrow$ 실현 가능한 물리계) ① $y = \frac{dx}{dt} + x \xrightarrow{\mathcal{L}} Y(s) = sX(s) + X(s) \rightarrow$ $\frac{Y(s)}{X(s)} = \frac{s+1}{1} \begin{cases} m=1 \text{ (영점 수)} \\ n=0 \text{ (극점 수)} \end{cases}$
		수정 사유	해설 오류

위치	오류유형	수정 전	수정 후
689~689p 공정제어 CH.8 번호 : 17	문제-본문	㉠ PID에서 $G_c(s) = k_c \left(1 + \frac{1}{\tau_I s} + \tau_D s \right)$	㉠ PID에서 $G_c(s) = k_c \left(1 + \frac{1}{\tau_i s} + \tau_d s \right)$ 1. $\tau_I s \rightarrow \tau_i s$ 2. $\tau_D s \rightarrow \tau_d s$
766p 번호 : 04	해설		
		수정 사유	해설 그림 수정
794p 번호 : 39	해설	㉠ 카보닐화(carbonyl화) $R - OH + CH \equiv CH + \text{CH}_2 \rightarrow CH_2 = CH - COOR$	㉠ 카보닐화(carbonyl화) $R - OH + CH \equiv CH + CO \rightarrow CH_2 = CH - COOR$
		수정 사유	해설 오류
808p ㉠ 에폭시 수지	문제-본문		
		수정 사유	그림 오류
851p 번호 : 15	해설	※ 생성물 중 질산의 질량% = $\frac{63}{63+18} \times 100 = 77.8\%$	※ 생성물 중 질산의 질량% = $\frac{63}{63+18} \times 100 = 77.8\%$
		수정 사유	해설 오류

위치	오류유형	수정 전	수정 후
858p 번호 : 11	오타	㉔ Cl_2의 폭발적인 반응을 없애기 위해 ㉕ 미반응물의 Cl_2가 남아있지 않도록 H_2를 과잉으로 주입 ($\text{H}_2 : \text{Cl}_2 = 1.2 : 1$) ㉖ 반응 완화 촉매를 사용한다. ㉗ 불활성 기스로 Cl_2를 희석한다. ㉘ Cl_2의 연쇄반응에 의한 HCl의 생성을 느리게 한다. ※ 18년 4회 참조	※ 18년 4회 64번 참조
		수정 사유	해설 정보 추가
930p (7) 배터리 하위 항목	문제-본문	㉑ 망간전지(=Leclanché 전지) : 산성 전해질을 사용 $\left\{ \begin{array}{l} \text{양극 : } \text{Zn(s)} \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \\ \text{음극 : } 2\text{MnO}_2(\text{s}) + 2\text{NH}_4^+(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}_2\text{O}_3(\text{s}) + 2\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \end{array} \right.$	$\text{Mn}_2\text{O}_3(\text{s})$
		수정 사유	본문 해설 오류
975p 첫줄 ㉑ 감광액	문제-본문	㉑ 감광액(PR = Photo Resist) 도포	㉑ 감광액(= 감광제 = PR = Photo Resist) 도포
1025p 번호 : 01	해설	$-\ln \frac{C_{A0}}{C_A} = kt$	$-\ln \frac{C_A}{C_{A0}} = kt$
		수정 사유	해설 오류
1082~1082p 번호 : 58	해설	$= \frac{4}{kC_{A0}} [-\ln(1 - X_A)]^{\frac{0.4}{\frac{3}{4} \times 4}}$ 수식 4 -> 0.4	$= \frac{4}{kC_{A0}} [-\ln(1 - X_A)]^{\frac{0.4}{\frac{3}{4} \times 0.4}}$

위치	오류유형	수정 전	수정 후
1144~1144p 번호 : 15	해설	1. ④ 온도(T) ↑ $\begin{cases} \text{흡열반응 } X_{Ae} \uparrow \\ \text{발열반응 } X_{Ae} \downarrow \end{cases}$ 2. $A + 2B \rightarrow C$	1. ④ 온도(T) ↑ $\begin{cases} \text{흡열반응 } X_{Ae} \uparrow \\ \text{발열반응 } X_{Ae} \uparrow \end{cases}$ 발열반응 감소 → 증가 2. 식 변경 $A + 2B \rightarrow C \rightarrow aA + bB \rightarrow cC$
		수정 사유	해설 오류 수정
1176p 번호 : 27	문제-본문	① $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$ (수소이온(H^+) 또는 수산화이온(OH^-)과 반응할 수 있는 물질의 양 : 산염기의 당량) $\frac{10\text{g}/40\text{g/mol} \times 1\text{eq/L}}{0.5\text{L}} = 0.5[\text{eq/L} = \text{N}]$	$10\text{g}/40\text{g/mol} \times 1\text{eq/mol}$
		수정 사유	해설 오류
1177~1177p 2016년 1회 번호 : 30	오타	$P_r = \frac{P}{P_c} = \frac{P_{abs}(=P_{atm} + P_{gauge})}{2.9\text{atm}}$	$P_r = \frac{P}{P_c} = \frac{P_{abs}(=P_{atm} + P_{gauge})}{2.9\text{atm}}$ $P_{gauge} \rightarrow P_{gauge}$ 수정
1197p 2016년 2회 번호 : 23	해설	$\therefore V_2 = 40, L_1(\text{NH}_3) = 100 - V_2 = 60$ $\therefore \frac{\text{제거된 } \text{NH}_3 \text{ 양}}{\text{처음 } \text{NH}_3 \text{의 양}} = \frac{60}{75} \times 100 = 80\%$	$\therefore V_2 = 40, V_2 \text{에서 } \text{NH}_3 \text{의 양} = 40 \times 0.375$ $\therefore \frac{\text{제거된 } \text{NH}_3 \text{ 양}}{\text{처음 } \text{NH}_3 \text{의 양}} = \frac{75 - 40 \times 0.375}{100 \times 0.75} \times 100\% = 80\%$ 해설 수정

위치	오류유형	수정 전	수정 후
1197~1197p 2016년 2회 번호 : 24	해설	 (용매인 물만 반투막을 통해 이동) ㉠ 삼투(osmosis) 또는 삼투현상이란, 묽은 용액과 진한 용액이 반투과성막 사이에 두고 있을 때, 용질은 상대적으로 입자의 크기가 크기 때문에 반투과성막을 통과할 수 없게 되는데 이 때 농도가 더 진한 쪽으로 용질 대신 용매(일반적 물)가 이동하는 현상이다. 이 때 발생하는 압력의 크기를 삼투압(osmotic pressure)이라고 한다. (※ 이동할 수 있는 물질이 물 뿐이라면 고농도의 물이 저농도의 물 쪽으로 확산이라 이해할 수 있다.) ㉡ 두 용액의 농도 변화가 없다 = 농도평형 $\Pi = iCRT \text{ (from } P = CRT, \text{ van't Hoff's law)}$ 여기서, Π = 삼투압 i = 반트호프계수 { 비전해질 : $i = 1$ 전해질(완전해리, 부분해리) : $i = 1 + (n-1)\alpha$ ($n = n$개의 이온, α = 이온화도) $\therefore P_{\text{포}} = P_{\text{소}} \rightarrow \Pi_{\text{포}} = \Pi_{\text{소}}$ (포도당용액의 삼투압 = 소금물의 삼투압) ㉢ $C(\text{농도}) = \frac{n(\text{몰})}{V(\text{부피})}$ 평형 포도당 용액 농도 = 소금물 용액 농도 $C_{\text{포}} = \frac{n_{\text{포}}}{V_{\text{포}}} = \frac{4.5\text{g} \times 1 / (180\text{g/mol})}{1\text{L}}$ $= 0.025\text{mol}$ (소금물 용액 1L를 기준으로 하면) 소금은 완전히 전리(해리)되므로 $n_{\text{소}} = 0.025\text{mol} / 2$ $\therefore w = 0.025\text{mol} / 2 \times \frac{1}{58.5\text{g/mol}}$ $= 0.7313\text{g}$ ※ $iCRT(\text{포도당용액}) = iCRT(\text{소금물})$ $1 \times \frac{0.025}{V} \times R \times T = 2 \times \frac{n_{\text{소}}}{V} \times R \times T$ $\therefore n_{\text{소}} = \frac{0.025}{2} \text{mol}$ $\therefore w_{\text{소}} = n_{\text{소}} \times \frac{1}{M_{\text{소}}}$	해설 수정  $\Pi = \rho gh = CRT$ (일반식) ㉠ 삼투(osmosis) 또는 삼투현상이란, 묽은 용액과 진한 용액이 반투과성막 사이에 두고 있을 때, 용질은 상대적으로 입자의 크기가 크기 때문에 반투과성막을 통과할 수 없게 되는데 이 때 농도가 더 진한 쪽으로 용질 대신 용매(일반적 물)가 이동하는 현상이다. 이 때 발생하는 압력의 크기를 삼투압(osmotic pressure)이라고 한다. ㉡ 반투막을 통과하여 들어오려는 유체를 막는데 필요한 최소 압력 = 삼투압 ㉢ 삼투압의 크기 $\propto$ 용액의 농도, 전해 온도 $\propto$ 전해질(확산하려는 입자의 수 $\uparrow$) $\Pi = iCRT$ 여기서, Π = 삼투압, i = 반트 호프 계수 { 비전해질 $i = 1$ 전해질(완전 해리, 부분 해리) : $i = 1 + (n-1)\alpha$ ($n = n$개의 이온, α = 이온화도) ㉣ 평형에서 두 용액의 농도는 동일 포도당 용액 농도 = 소금물의 농도 $\textcircled{a} C_{\text{포}} = \frac{n_{\text{포}}}{V_{\text{포}}} = \frac{4.5\text{g} \times 1 / (180\text{g/mol})}{V_{\text{포}}}$ $= 0.025\text{mol} / V_{\text{포}}$ $\textcircled{b} C_{\text{소}} = \frac{n_{\text{소}} \times 2}{V_{\text{소}}} = 0.025\text{mol} / V_{\text{소}}$ ($\because$ 소금은 완전히 전리(해리) : $\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$) $n_{\text{소}} = 0.025\text{mol} / 2$ $\textcircled{c} n_{\text{소}} = \frac{w_{\text{소}}}{M_{\text{소}}}$ $w_{\text{소}} = n_{\text{소}} M_{\text{소}} = 0.025\text{mol} / 2 \times 58.5\text{g/mol}$ $= 0.7313\text{g}$
		수정 사유	해설 수정
1206p 번호 : 63	해설		
		수정 사유	해설 그림 수정

위치	오류유형	수정 전	수정 후
1235p 번호 : 87	해설	$-\ln \frac{C_{A0}}{C_A} = kt$	$-\ln \frac{C_A}{C_{A0}} = kt$
		수정 사유	해설 오류
1248p 번호 : 46	오타	③ $u(t) = 1 \rightarrow y(t) = 2$ $\lim_{t \rightarrow \infty} y(t) = \lim_{s \rightarrow 0} s \cdot Y(s) = \lim_{s \rightarrow 0} s \cdot \frac{Ke^{-\theta s}}{Ts+1} \cdot \frac{1}{s} = K=2$	$\lim_{t \rightarrow \infty} y(t)$ $0 \rightarrow \infty$
		수정 사유	해설 오타
1257~1258p 번호 : 91	해설	1. ④ 온도(T) ↑ $\begin{cases} \text{흡열반응} X_{Ae} \\ \text{발열반응} X_{Ae} \end{cases} \begin{matrix} \uparrow \\ \downarrow \end{matrix}$ 2. $A + 2B \rightarrow C$	1. ④ 온도(T) ↑ $\begin{cases} \text{흡열반응} X_{Ae} \\ \text{발열반응} X_{Ae} \end{cases} \begin{matrix} \uparrow \\ \uparrow \end{matrix}$ 발열반응 감소 → 증가 2. 식 변경 $A + 2B \rightarrow C \rightarrow aA + bB \rightarrow cC$
		수정 사유	해설 오류 수정
1301p 번호 : 78	해설	④ 카보닐화(carbonyl화) $R-OH + CH \equiv CH + \text{CH}_4 \rightarrow CH_2 = CH - COOR$	④ 카보닐화(carbonyl화) $R-OH + CH \equiv CH + CO \rightarrow CH_2 = CH - COOR$
		수정 사유	해설 오류

위치	오류유형	수정 전	수정 후				
1301p 번호 : 78	해설	㉔ 카보닐화(carbonyl화) $R-OH + CH \equiv CH + CH_2 \rightarrow CH_2 = CH - COOR$ (아크릴산에스테르) $R-OH + CH \equiv CH + CH_2 \rightarrow CH_2 = CH - COOR$ (아크릴산에스테르)	표시한 내용이 중복되어 삭제합니다.				
		수정 사유	해설 중복으로 삭제				
1307~1307p 번호 : 98	해설		수식 이텔릭 0과 1 위치 수정				
1346~1346p 번호 : 82	오타	$\begin{cases} A + D \rightarrow R, -\frac{dC_A}{dt} = C_A C_D \dots \textcircled{A} \text{ (공급물 1L 기준)} \\ B + D \rightarrow S, -\frac{dC_B}{dt} = 7 C_B C_D \dots \textcircled{B} \end{cases}$ $C_D = ?$ 	그림위 수식 ㉔에 (공급물 1L 기준) 삭제 그림에 수식 대문자 X -> 소문자 x 로 수정 <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> $X_A = 0.9$ $X_B = 0.1$ </td> <td style="text-align: center; width: 10%;">→</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> $x_A = 0.9$ $x_B = 0.1$ </td> <td style="width: 30%;"></td> </tr> </table>	$X_A = 0.9$ $X_B = 0.1$	→	$x_A = 0.9$ $x_B = 0.1$	
$X_A = 0.9$ $X_B = 0.1$	→	$x_A = 0.9$ $x_B = 0.1$					
1353~1353p 2018년 4회 번호 : 3	오타	$\prod_i \left(\frac{\hat{f}_i}{f_i^0} \right)^{\nu_i} = K = \exp \left(\frac{-\Delta G^0}{RT} \right)$ 에서 ㉔ 기상반응 : $f_i^0 = P^0$ 이고 $\hat{f}_i = \hat{\phi}_i y_i P \left(\because \hat{\phi}_i = \frac{\hat{f}_i}{y_i P} \right)$ 이므로 $\prod_i (y_i \hat{\phi}_i)^{\nu_i} = \left(\frac{P}{P^0} \right)^{-\sum \nu_i} K = P^{-\nu} K \left(\because P^0 = \text{표준압력 1bar} \right)$ 평형혼합물이 이상기체면 ($\hat{\phi}_i = 1$) $\prod_i (y_i)^{\nu_i} = \left(\frac{P}{P^0} \right)^{-\sum \nu_i} = K$ ㉔ 액상반응 : $\hat{a}_i = \frac{\hat{f}_i}{f_i^0}$ 이므로 $K = \prod_i \left(\frac{\hat{f}_i}{f_i^0} \right)^{\nu_i} = \prod_i \hat{a}_i^{\nu_i}$ 또는 고압제외 시 $K' = \prod_i (x_i \gamma_i)^{\nu_i} \left(\gamma_i = \frac{\hat{f}_i}{x_i f_i^0} \right)$ 에서 평형혼합물이 이상용액이면 ($\gamma_i = 1$) $K = \prod_i (x_i)^{\nu_i}$ = 질량작용의 법칙(law of mass action)	$\prod_i \left(\frac{\hat{f}_i}{f_i^*} \right)^{\nu_i} = K = \exp \left(\frac{-\Delta G^*}{RT} \right)$ 에서 ㉔ 기상반응 : $f_i^* = P^*$ 이고 $\hat{f}_i = \hat{\phi}_i y_i P \left(\because \hat{\phi}_i = \frac{\hat{f}_i}{y_i P} \right)$ 이므로 $\prod_i (y_i \hat{\phi}_i)^{\nu_i} = \left(\frac{P}{P^*} \right)^{-\sum \nu_i} K = P^{-\nu} K \left(\because P^* = \text{표준압력 1bar} \right)$ 평형혼합물이 이상기체면 ($\hat{\phi}_i = 1$) $\prod_i (y_i)^{\nu_i} = \left(\frac{P}{P^*} \right)^{-\sum \nu_i} = K$ ㉔ 액상반응 : $\hat{a}_i = \frac{\hat{f}_i}{f_i^*}$ 이므로 $K = \prod_i \left(\frac{\hat{f}_i}{f_i^*} \right)^{\nu_i} = \prod_i \hat{a}_i^{\nu_i}$ 또는 고압제외 시 $K' = \prod_i (x_i \gamma_i)^{\nu_i} \left(\gamma_i = \frac{\hat{f}_i}{x_i f_i^*} \right)$ 에서 평형혼합물이 이상용액이면 ($\gamma_i = 1$) $K = \prod_i (x_i)^{\nu_i}$ = 질량작용의 법칙(law of mass action) $f_i^0, P^0 \rightarrow f_i^*, P^*$				

위치	오류유형	수정 전	수정 후
1356~1356p 2018년 4회 번호 : 15	해설	1. $\frac{\overline{G}_1^E}{RT} = \ln \gamma_1 = \left[\frac{\partial (nG^E/RT)}{\partial n_1} \right]_{P,T,n_2} = \frac{Bn_1n_2}{n} + nC$ 2. ($\therefore n_1$과 n이 변수) 3. $= B\left(\frac{n^2}{n}\right)^2 + C$	1. $\frac{\overline{G}_1^E}{RT} = \ln \gamma_1 = \left[\frac{\partial (nG^E/RT)}{\partial n_1} \right]_{P,T,n_2} = \left[\frac{Bn_1n_2}{n} + nC \right]'$ []' 추가 2. ($\therefore n_1$과 n이 변수) $\therefore \rightarrow \therefore$ 3. $= B\left(\frac{n_2}{n}\right)^2 + C$ $n^2 \rightarrow n_2$
1357~1357p 2018년 4회 번호 : 19	오타	1. ㉞ 정용 : 1mol, 1atm, 0℃, 22.4L $\rightarrow$ 1mol, 10atm, T_2, 22.4L 2. $\frac{P_1 V_2}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$ 3. $\frac{1 \times 22.4}{273} = \frac{10 \times 22.4}{T_2}$	1. ㉞ 정용 : 1mol, 1atm, 0℃ $\rightarrow$ 1mol, 10atm, T_2 22.4L 삭제 2. $\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$ $V_2 \rightarrow V_1$ 수정 3. $\frac{1}{273} = \frac{10}{T_2}$ 22.4 삭제

위치	오류유형	수정 전	수정 후
1367p 번호 : 64	오타	예) Cl_2의 폭발적인 반응을 없애기 위해 ㉠ 미반응물의 Cl_2가 남아있지 않도록 H_2를 과잉으로 주입 ($\text{H}_2 : \text{Cl}_2 = 1.2 : 1$) ㉡ 반응 완화 촉매를 사용한다. ㉢ 불활성 가스로 Cl_2를 희석한다. ㉣ Cl_2의 연쇄반응에 의한 HCl를 생성을 느리게 한다. ※ 11년 2회 참조	※ 11년 2회 11번 참조
		수정 사유	해설 정보 추가
1469~1469p 2020년 3회 번호 : 30	해설	중질유(middle crude oil) : 30°API 이상 중질유(heavy crude oil) : 30°API 이상	중질유(middle crude oil) : $31\sim 33^\circ\text{API}$ 중질유(heavy crude oil) : 30°API 이하
1479~1479p 번호 : 81	오타	㉠ 온도에 따른 관찰 활성화 에너지(observed activation energy, E_{obs})가 변화하는 것은 반응의 지배기구(controlling mechanism of reaction)의 변동(shift)을 나타냄 ㉡ 높은 E은 낮은 E보다 온도에 보다 민감한 반응을 나타냄 ㉢ E값의 온도에 따른 상승은 제어기구가 다른 반응으로 즉, 평형경로로 이동했다는 것을 가리킴 E값의 온도에 따른 감소는 제어기구가 일련의 기호단계의 하나에서 연속적인 다른 하나로 변화하였음을 가리킴 ㉣ 온도상승($T \uparrow$) { 평행반응 : $E_{obs} \uparrow$ 연속반응 : $E_{obs} \downarrow$ 온도감소 ($T \downarrow$) { 평행반응 : $E_{obs} \downarrow$ 연속반응 : $E_{obs} \uparrow$	기초단계
		수정 사유	오타

도서의 오류로 학습에 불편드린 점 진심으로 사과드립니다.
더 나은 도서를 만들기 위해 노력하는 시대교육그룹이 되겠습니다.