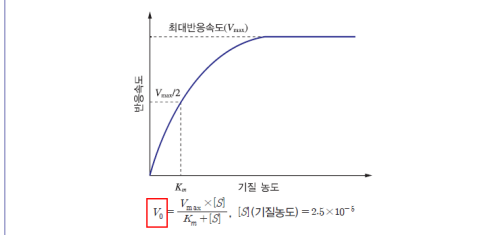
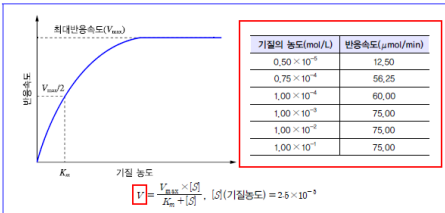


위치	오류유형	수정 전	수정 후
482p 1-1	정답	1-1 다음 미카엘리스-멘텐식의 값을 구하시오. [2020년 3회]  ① $V_{\max}$가 75.0일 때 K_m 값을 구하시오. ② $K_m = [S]$일 때 반응속도 V_0 값을 구하시오. 정답 ① $K_m = S = 2.5 \times 10^{-5}$ ② $V_0 = \frac{1}{2} V_{\max} = \frac{1}{2} \times 75.0 = 37.5$ 해설 미카엘리스 상수(K_m) : 효소와 기질의 친화도를 나타내는 값 • 반응속도(V_0)가 최대반응속도($V_{\max}$)의 절반일 때의 기질농도($[S]$)를 뜻한다. • K_m 값 ↓ ⇒ 효소-기질 친화도 ↑	1-1 다음 미카엘리스-멘텐식의 값을 구하시오. [2020년 3회]  ① $V_{\max}$가 75.0일 때 K_m 값을 구하시오. ② $K_m = [S]$일 때 반응속도 V_0 값을 구하시오. 계산과정 ① 반응속도(V) = $\frac{V_{\max} \times [S]}{K_m + [S]}$ 식에 $V_{\max}$ 값(75.0)을 대입하고, 계산 편의상 반응속도가 60.0인 기질의 농도 $[S]$, 즉 1.00×10^{-4}를 대입하여 K_m 값을 구한다. $60.0 (\mu\text{mol/min}) = \frac{75.0 (\mu\text{mol/min}) \times [S]}{K_m + [S]}$ $60.0 (\mu\text{mol/min}) = \frac{75.0 (\mu\text{mol/min}) \times 1.00 \times 10^{-4} (\text{mol/L})}{K_m + 1.00 \times 10^{-4} (\text{mol/L})}$ $60.0 (\mu\text{mol/min}) \times (K_m + 1.00 \times 10^{-4} (\text{mol/L})) = 75.0 (\mu\text{mol/min}) \times 1.00 \times 10^{-4} (\text{mol/L})$ $60.0 (\mu\text{mol/min}) \times K_m + 60.0 (\mu\text{mol/min}) \times 1.00 \times 10^{-4} (\text{mol/L}) = 75.0 (\mu\text{mol/min}) \times 1.00 \times 10^{-4} (\text{mol/L})$ $60.0 (\mu\text{mol/min}) \times K_m = 75.0 (\mu\text{mol/min}) \times 1.00 \times 10^{-4} (\text{mol/L}) - 60.0 (\mu\text{mol/min}) \times 1.00 \times 10^{-4} (\text{mol/L})$ $60.0 (\mu\text{mol/min}) \times K_m = 15.0 (\mu\text{mol/min}) \times 1.00 \times 10^{-4} (\text{mol/L})$ $K_m = \frac{15.0 (\mu\text{mol/min}) \times 1.00 \times 10^{-4} (\text{mol/L})}{60.0 (\mu\text{mol/min})}$ $K_m = 2.5 \times 10^{-5} (\text{mol/L})$ ※ 공학계산기 활용 → $0.000125 (\text{mol/L}) - 0.0001 (\text{mol/L}) = 0.000025 (\text{mol/L})$ ② $V = \frac{V_{\max} \times [S]}{K_m + [S]} = \frac{75.0 (\mu\text{mol/min}) \times 2.5 \times 10^{-5} (\text{mol/L})}{2.5 \times 10^{-5} (\text{mol/L}) + 2.5 \times 10^{-5} (\text{mol/L})} = \frac{75.0 (\mu\text{mol/min}) \times 2.5 \times 10^{-5} (\text{mol/L})}{5.0 \times 10^{-5} (\text{mol/L})}$ $V = \frac{75.0 (\mu\text{mol/min}) \times 2.5 \times 10^{-5} (\text{mol/L})}{5.0 \times 10^{-5} (\text{mol/L})} = 37.5 \mu\text{mol/min}$ 위의 표 또는 ①에서 $V_{\max}$가 75.0 ($\mu\text{mol/min}$)임을 알 수 있으므로 다음과 같이 계산한다. $V = \frac{1}{2} V_{\max} \rightarrow \frac{1}{2} \times 75.0 (\mu\text{mol/min}) = 37.5 \mu\text{mol/min}$ 정답 ① $K_m = 2.5 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$ ② $V = 37.5 \mu\text{mol/min}$ 해설 미카엘리스 상수(K_m) : 효소와 기질의 친화도를 나타내는 값 • 반응속도(V_0)가 최대반응속도($V_{\max}$)의 절반일 때의 기질농도($[S]$)를 뜻한다. • K_m 값 ↓ ⇒ 효소-기질 친화도 ↑
505p 7-2	정답	7-2 열전도도가 17 W/m·℃인 파이프의 지름이 8 cm, 두께가 2 cm이다. 파이프를 둘러싼 단열재의 열전도도는 0.035 W/m·℃이고 두께는 4 cm이다. 파이프 내부의 온도는 130 ℃이고, 단열재 표면의 온도는 25 ℃일 때, 파이프 표면의 온도는 몇 ℃인지 계산하시오. [2018년 3회] 계산과정 • 파이프의 넓이 = 외부넓이 - 내부넓이 $= \pi(0.06)^2 - \pi(0.04)^2 = \pi(0.002)$ • 단열재의 넓이 = 외부넓이 - 내부넓이 $= \pi(0.1)^2 - \pi(0.06)^2 = \pi(0.0064)$ • $Q_{\text{손실}} = \frac{\pi(0.002) \times 17 \times (130 - x)}{0.02} = 221 - 1.7x$ • $Q_{\text{전달}} = \frac{\pi(0.0064) \times 0.035 \times (x - 25)}{0.04} = 0.0056x - 0.14$ 따라서 $221 - 1.7x = 0.0056x - 0.14$ $x = 129.7$ 정답 129.7 ℃	<계산과정> 파이프의 길이 1 m를 기준으로 계산한다. 1) 파이프의 전열저항(R_A) $R_A (\text{전열 저항}) = \frac{\ln(\text{바깥지름} \div \text{안지름})}{2\pi \times \text{파이프의 길이} \times \text{열전도도}}$ $R_A = \frac{\ln(0.06 \div 0.04)}{2\pi \times 1 \text{ m} \times 17 \text{ W/m} \cdot \text{℃}} = 0.0038 \text{ ℃/W}$ (지름 = 반지름 × 2이기 때문에 소거되므로 반지름으로 대입함) 2) 단열재의 전열저항(R_B) $R_B = \frac{\ln(0.1 \div 0.06)}{2\pi \times 1 \text{ m} \times 0.035 \text{ W/m} \cdot \text{℃}} = 2.3229 \text{ ℃/W}$ 3) 열전달속도 계산 $q = \frac{T_i - T_o}{R_A + R_B} = \frac{\Delta T}{R}$ 이때, q: 열전달속도(=전열속도), $R_A + R_B$: 전열저항, $T_i - T_o$: 온도차 $q = \frac{(130 - 25) \text{ ℃}}{0.0038 \text{ ℃/W} + 2.3229 \text{ ℃/W}} = \frac{105 \text{ ℃}}{2.3267 \text{ ℃/W}} = 45.13 \text{ W}$ 4) 정상상태이므로 파이프의 벽을 통한 열전달속도는 45.13 W이다. 따라서 파이프의 표면의 온도를 T라 하고, $q = \frac{\Delta T}{R}$ 식을 적용하면, $45.13 \text{ W} = \frac{(130 - T) \text{ ℃}}{0.0038 \text{ ℃/W}}$ <정답> 129.83 ℃

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