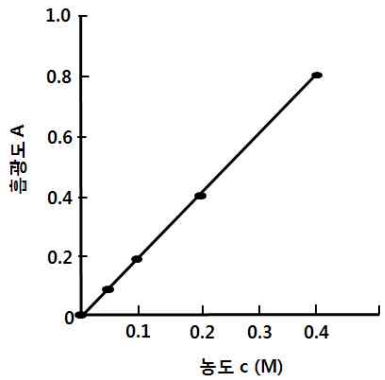
섬유시험법

【문제 1】 염료농도 결정을 위한 분광광도계(spectrophotometer)는 입사광 강도(I_o)와 염료 용액을 투과한 투과광 강도 (I)에 대한 비율로 투과율(T%)을 측정한다. 즉, $T(\%) = \frac{I}{I_o} \times 100$ 로 나타낸다. 다음 물음에 답하시오. (30점)

(1) 흡광도(absorbance, A)를 T로부터 구하는 식을 제시하시오. (10점)

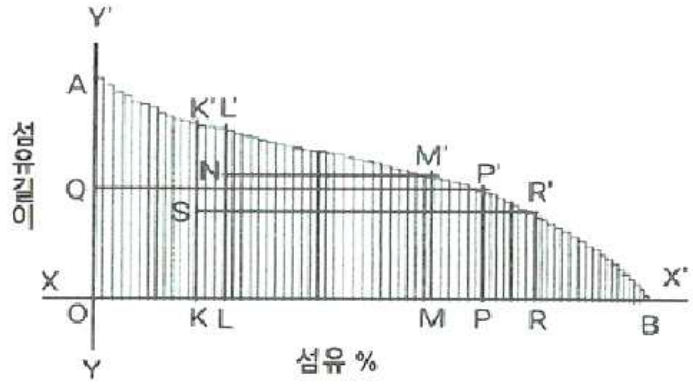
(2) 다음은 염료 용액의 흡광도(A)와 염료 농도(c)의 관계를 나타낸 표와 그림이다. 이를 이용하여 Beer-Lambert 법칙에서 몰 흡광계수(molar extinction coefficient, $M^{-1}cm^{-1}$)를 구하시오. (단, 염료 용액을 통과하는 빛의 거리는 1 cm이다.) (10점)

농도 c (M)	흡광도(A)
0	0
0.05	0.1
0.1	0.2
0.2	0.4
0.4	0.8



(3) 섬유 염색 후 염착량을 계산하기 위하여 염색 후 남아 있는 염료의 흡광도를 분광광도계로 측정하니 0.01이 측정되었다. 염색 전 염료 용액의 농도가 1 M이라면 염색 후 섬유 염착률(%)을 구하시오. (단, 상기 (2)의 표와 그림을 참조하시오.) (10점)

【문제 2】 규격시험에 일반적으로 사용되는 섬유길이 측정법에는 소오터(sorter)법이 있으며, 다음은 그 측정결과를 comb sorter diagram으로 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하시오. (30점)



OQ = (1/2) OA　　KS = (1/2) KK'
OK = (1/4) OP　　NL' = (1/4) LL'
OL = (1/4) OR　　NL' = LL' - MM'

(1) 유효섬유길이를 나타내는 것은 어떤 선분인지 표시하시오. (10점)

(2) 단섬유 함유율(%)을 계산하는 식을 제시하시오. (10점)

(3) 유효섬유분산도(%)를 계산하는 식을 제시하시오. (10점)

【문제 3】 섬유의 상대습도 측정에 관하여 다음 물음에 답하시오. (10점)

(1) 상대습도(RH)를 계산하는 식을 제시하시오. (3점)

(2) 섬유실험실의 온도가 22 °C이고, 절대습도가 12.8 g/m^3 일 때 상대습도(%)를 구하시오. (단, 22 °C에서 최대절대습도는 19.4 g/m^3 이다.) (3점)

(3) 섬유시험에 필요한 온습도 표준상태를 제시하고, 섬유실험실의 온도가 22 °C일 경우 상기 (2)에서 계산된 습도가 표준상태를 충족하는지 기술하시오. (4점)

【문제 4】 섬유시험을 위하여 섬유시료를 채취하는 대표적인 샘플링 방법은 2가지가 있다. 2가지 방법 중 하나에 대하여 간단하게 설명하시오. (10점)

【문제 5】 길이 40 cm의 직물에 하중을 주어 44 cm로 길이가 신장되었다. 외력을 제거하니 직물의 길이가 42 cm가 되었을 때 신도(%)와 신장탄성률(%)을 각각 구하시오. (10점)

【문제 6】 페이드오미터(fade-o-meter)를 사용하여 염색된 섬유의 염색 견뢰도 시험을 하려 한다. 다음 물음에 답하시오. (10점)

(1) 측정되는 섬유의 견뢰도는 무슨 견뢰도이며, 이 견뢰도에 관해 간단히 설명하시오. (5점)

(2) 이 견뢰도 등급판정 방법을 서술하시오. (5점)