

화학공학일반

문 1. 다음 중 3개의 유효숫자로 표현되어 있지 않은 것은?

- ① 5.12 ② 0.51
③ 5.10 ④ 50.0

문 2. 다음 중 압력차를 측정하여 유체의 유량을 측정하는 유량계가 아닌 것은?

- ① 오리피스 미터 ② 벤투리 미터
③ 로터 미터 ④ 피토우 관

문 3. 분체의 입도 분리용으로 산업적으로 많이 사용되는 100 mesh 체(sieve)의 1 in.²에는 몇 개의 체구멍이 있는가? 그리고 100 mesh 체를 통과한 입자는 200 mesh 체를 통과한 입자보다 큰가, 작은가?

- ① 100, 작다 ② 100, 크다
③ 10000, 작다 ④ 10000, 크다

문 4. 분진과 같은 미립자를 분리하는 장치들이다. 미립자가 포함된 기체를 용기 내에서 고속 회전시켜 발생하는 원심력을 이용하여 미립자를 용기 벽 주변에 침강시켜 분리하는 장치는?

- ① 사이클론(cyclone) ② 코트렐(cottrel)
- ③ 백필터(bag filter) ④ 스크리버(scrubber)

문 5. 이온용액의 총괄성을 계산할 때 K_2SO_4 용액의 반트호프계수 (Van't Hoff factor)는 얼마인가? (단, K_2SO_4 는 용액 상태에서 완전 해리된다고 가정한다)

- ① 1 ② 2
③ 3 ④ 4

문 6. 입자모양(particle shape)을 나타내는 구형도(sphericity)에 관여하는 직접적인 변수가 아닌 것은?

- ① 입자의 상대지름 ② 한 개 입자의 표면적
③ 한 개 입자의 크기 ④ 한 개 입자의 부피

문 7. 충전 흡수탑에서 에탄 1 mole%를 포함하는 기체가 30 °C, 전압 10 atm에서 탑 밑 부분에서 들어오고, 물은 액체 분사기로부터 충전물의 표면을 적시면서 탑 아래쪽으로 흘러 기체와 접촉하여 물질 전달이 이루어지고 있다. 평형에 도달하였다고 가정할 때 용해된 에탄의 몰 분율은? (단, 헨리 상수는 2.5×10^4 atm이다)

- ① 10^{-6}
② 2×10^{-6}
③ 3×10^{-6}
④ 4×10^{-6}

문 8. 수력도약의 시각적 관찰과 수학적 해석방법으로부터 충격파를 다루는 데 사용하는 Froude 수에 포함되지 않는 것은?

- ① 속도 ② 중력가속도
③ 길이 ④ 압력

문 9. 다음 중 빙햄(Bingham) 유체에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 시간에 따라 점도가 증가하는 유체
- ② 작은 전단응력에는 무한대로 저항하지만 전단응력이 항복점을 넘어서면 쉽게 흐르는 유체
- ③ 속도 구배가 증가함에 따라 점도가 감소하는 유체
- ④ 전단응력이 작을 때는 아래로 오목해졌다가 전단응력이 커지면 거의 직선으로 퍼져 흐름이 어려운 유체

문 10. 과열 증기를 이용하여 열교환기에 공급되는 액체의 온도를 50°C 에서 100°C 로 올리고 싶다. 과열 증기가 액체에 공급하는 열량은 500 cal/kg 이고, 액체는 1000 kg/hr 로 공급되고 있다면 단위 시간당 요구되는 과열 증기의 양[kg]은? (단, 액체의 비열은 $0.5\text{ cal/kg} \cdot ^{\circ}\text{C}$ 로 가정한다)

- ① 50 ② 60
③ 80 ④ 100

문 11. 진공 상태인 우주를 운항하는 우주선 표면의 적정 온도 유지를 위하여 가장 우선적으로 고려되어야 할 열 이동 현상은?

- ① 전도 ② 대류
③ 복사 ④ 확산

문 12. 일정한 온도에서 시험편에 일정한 하중을 가한 후 시간이 경과함에 따른 시료의 길이변화를 측정하는 시험은?

- ① 충격시험 ② 인장시험
③ 크리프시험 ④ 피로시험

문 13. 물질 전달을 나타내는 Fick의 법칙에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 물질 확산 계수의 단위는 m^2/hr 이다.
- ② 단위시간당 전달된 물질의 양은 농도구배에 비례한다.
- ③ 액상에서 물질 확산 계수는 액상의 점도에 무관하다.
- ④ 전달되는 물질의 양은 전달 면적에 비례한다.

문 14. 비중이 1.6 g/cm^3 인 사염화탄소가 흐르는 관의 압력차를 비중이 13.6 g/cm^3 인 수은으로 채워진 U자 형의 마노미터관으로 측정한다. 마노미터 수은의 높이 차이가 10 cm 일때 압력차 $[\text{N/m}^2]$ 는?
(단, g 는 10 m/sec^2 으로 가정한다)

- ① 1.52×10^4 ② 1.6×10^4
③ 1.36×10^4 ④ 1.2×10^4

