## 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.<sup>2</sup>에는 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 싸이클론(cyclone)
- ② 코트렐(cottrel)
- ③ 백필터(bag filter)
- ④ 스크러버(scrubber)
- 문 5. 이온용액의 총괄성을 계산할 때 K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>용액의 반트호프계수 (Van't Hoff factor)는 얼마인가? (단, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>는 용액 상태에서 완전 해리된다고 가정한다)
  - 1

② 2

3

- 4
- 문 6. 입자모양(particle shape)을 나타내는 구형도(sphericity)에 관여하는 직접적인 변수가 아닌 것은?
  - ① 입자의 상당지름
- 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 때용해된 에탄의 몰 분율은?(단, 헨리 상수는 2.5 × 10⁴ atm이다)
  - ①  $10^{-6}$

- ②  $2 \times 10^{-6}$
- $3 \times 10^{-6}$
- $4 \times 10^{-6}$

- 문 8. 수력도약의 시각적 관찰과 수학적 해석방법으로부터 충격파를 다루는 데 사용하는 Froude 수에 포함되지 않는 것은?
  - 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 ℃에서 100 ℃로 올리고 싶다. 과열 증기가 액체에 공급하는 열량은 500 cal/kg이고, 액체는 1000 kg/hr로 공급되고 있다면 단위 시간당요구되는 과열 증기의 양[kg]은?(단, 액체의 비열은 0.5 cal/kg・℃로가정한다)
  - 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<sup>2</sup>/hr이다.
  - 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<sup>3</sup>인 사염화탄소가 흐르는 관의 압력차를 비중이 13.6 g/cm<sup>3</sup>인 수은으로 채워진 U자 형의 마노미터관으로 측정한다. 마노미터 수은의 높이 차이가 10 cm일때 압력차 [N/m<sup>2</sup>]는? (단, g는 10 m/sec<sup>2</sup>으로 가정한다)
  - ①  $1.52 \times 10^4$
- ②  $1.6 \times 10^4$
- $31.36 \times 10^4$
- $4) 1.2 \times 10^4$

무	15.	제조	워가	중에서	변동비	로만	되어	있는	것은?

- ① 원료비, 노무비, 감가상각비
- ② 설비비, 판매경비, 감가상각비
- ③ 원료비, 노무비, 설비 보수비
- ④ 설비비, 원료비, 일반 관리비
- 문 16. 유체에 가해지는 열전달을 취급하는데 사용되는 무차원군이 아닌 것은?
  - ① Graetz 수
- ② Peclet 수
- ③ Fourier 수
- ④ Weber 수
- 문 17. 넓이가  $1.0 \,\mathrm{m}^2$  인 평행한 2개의 흑판이 있다. 각각의 표면 온도가 127 °C 및 227 °C 일 때 복사에 의한 열전달량은 대략 몇 kW인가? (단, 스테판 볼츠만 상수  $\sigma \approx 5.0 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}^4$ ,  $\epsilon_1 = \epsilon_2 = 1$ )
  - ① 2.0

2 5.0

③ 10.0

- 4) 20.0
- 문 18. 노벽을 통하여 전열이 일어난다. 노벽의 두께는 600 mm, 평균 열전도도는 3 kcal/m·hr·℃일 때 노벽 1 m²당 전열저항[℃· hr/kcal]은?
  - ① 0.2

2 1.8

3 2.5

- 4 5.0
- 문 19. 벤젠-톨루엔 혼합물이 90°C, 전압 700 mmHg에서 기-액 평형에 도달하였다. 벤젠과 톨루엔의 순성분증기압은 각각 1000 mmHg, 500 mmHg 이다. 벤젠의 액상 및 기상에서의 조성을 구하면?

	<u> 액상</u>	기상
1	0.3	0.37
2	0.3	0.47
3	0.4	0.57
4	0.4	0.67

- 문 20. 화공기계의 제어에서 잔류편차(off-set)를 없애주고 reset시간도 단축할 수 있는 가장 적합한 제어기는?
  - ① 비례제어기
- ② 비례미분제어기
- ③ 비례적분제어기 ④ 비례적분미분제어기