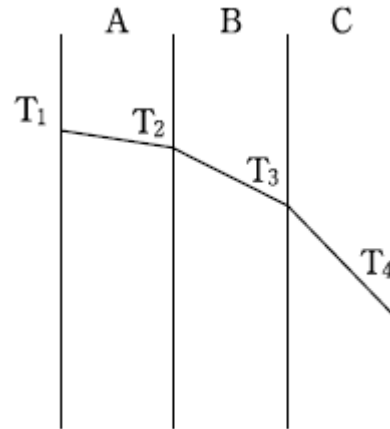


1과목 : 과목 구분 없음

1. 물( $H_2O$ ) 9kg과 수산화나트륨( $NaOH$ ) 4 kg으로 이루어져 있는 수용액에서의  $NaOH$  몰분율은?  
 ① 1/6                      ② 1/3  
 ③ 4/9                      ④ 9/4
2. 화학 반응기에 일산화탄소 14kg이 투입되어 과량의 공기에 의해 이산화탄소로 산화된다. 산화반응이 50% 진행된다고 할 때 생성되는 이산화탄소의 무게[kg]는?  
 ① 7                          ② 11  
 ③ 15                      ④ 21
3. 다음 중 온도 단위에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 절대온도 Kelvin(K)의 1도차 간격의 크기는 섭씨온도( $^{\circ}C$ )의 그것과 동일하다.  
 ② 절대온도 Kelvin(K)의 1도차 간격의 크기는 절대온도 Rankine( $^{\circ}R$ )의 1도차 간격 크기의 5/9 배이다.  
 ③ 화씨온도( $^{\circ}F$ )와 섭씨온도( $^{\circ}C$ ) 사이의 관계는  $T(^{\circ}F) = (9/5)T(^{\circ}C) + 32$  이다.  
 ④ 절대온도 Rankine( $^{\circ}R$ )과 화씨온도( $^{\circ}F$ ) 사이의 관계식은  $T(^{\circ}R) = T(^{\circ}F) + 459.67$  이다.
4. 일정한 지름을 갖는 매끈한 원통형 관내에 레이놀즈수(Re)가 1,200인 유체가 흐르고 있다. 레이놀즈수 변화에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?  
 ① 유체가 흐르는 관의 지름을 2배로 하면 Re는 1/2 로 감소한다.  
 ② 유체의 평균속도를 2배 증가시키면 Re는 2배로 증가한다.  
 ③ 유체의 밀도를 4배 증가시키면 Re는 4배로 증가한다.  
 ④ 유체의 점도를 4배 증가시키면 Re는 1/4 로 감소한다.
5. 다음 중 분쇄에 필요한 에너지를 구하는데 사용되는 법칙이 아닌 것은 ?  
 ① Rittinger 법칙                      ② Kick 법칙  
 ③ Bond 법칙                          ④ Darcy의 법칙
6. 레이놀즈수(Re)가 1보다 작은 영역에서 구에 대한 항력은 Stokes법칙에 의하여 표현된다. 이때의 항력계수( $C_d$ )를 나타낸 식으로 옳은 것은?  
 ①  $C_d = 48/Re$                       ②  $C_d = 24/Re$   
 ③  $C_d = 12/Re$                       ④  $C_d = 6/Re$
7. 구형 액적의 지름에 비례하여 작용하는 힘은?  
 ① 표면력(surface force)                      ② 압력(pressure)  
 ③ 중력(gravitational force)                      ④ 관성력(inertial force)
8. A, B, C의 두께가 동일한 서로 다른 고체물질이 접합되어 복합체를 이루고 있다. 정상상태에서  $T_1$ 으로부터  $T_4$ 까지의 온도 구배 그림이 아래와 같을 때 각 물질의 열전도도 특성에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① A, B, C 중 A의 열전도도가 가장 크다.  
 ② A, B, C 중 B의 열전도도가 가장 크다.  
 ③ A, B, C 중 C의 열전도도가 가장 크다.  
 ④ A, B, C의 열전도도가 모두 동일하다.
9. 두께가 1cm인 석면 벽의 차가운 쪽은  $0^{\circ}C$ 이고 더운 쪽은  $100^{\circ}C$ 이다. 석면의 열전도도는  $0^{\circ}C$ 에서  $0.01W/m \cdot ^{\circ}C$ ,  $100^{\circ}C$ 에서  $0.02W/m \cdot ^{\circ}C$ 이고, 열전달 면적이  $2m^2$ 일 경우 석면 벽을 통한 열전달량[W]은? (단, 열전도도는 온도에 따라 선형적으로 변한다)  
 ① 100                      ② 200  
 ③ 300                      ④ 400
10. 단일 원통에 수직인 흐름에서 레이놀즈수(Re)가  $10 \sim 10^4$  범위일 경우 단일 원통으로의 물질 전달과 관련된 개략식은? (단,  $Sh$  = Sherwood 수,  $Sc$  = Schmidt 수이다)  
 ①  $Sh \cong h \cdot 0.6 Re^{1/2} Sc^{1/3}$                       ②  $Sh \cong h \cdot 0.6 Re^{1/4} Sc^{1/2}$   
 ③  $Sh \cong h \cdot 0.6 Re^2 Sc$                       ④  $Sh \cong h \cdot 0.6 Re Sc^3$
11. 열전달에 관련된 다음 설명 중 옳지 않은 것은?  
 ① 전도에 의한 열전달 속도는 온도차에 비례한다.  
 ② 흑체의 총 방사력은 절대온도의 4승에 비례한다.  
 ③ 전도에 의한 열전달 속도는 열전달 면적에 비례한다.  
 ④ 일반적으로 기체의 열전도도는 액체의 열전도도보다 크다.
12. 다음 중 Henry의 법칙에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 일정한 온도에서 기체 혼합물의 전체 압력은 각 성분의 기체의 부분 압력의 합과 같다.  
 ② 충분히 묽은 용액에서 용질의 기상 분압은 용액내 그 물질의 몰분율에 비례한다.  
 ③ 일정한 온도의 고체표면에서 어떤 한 성분의 기체 농도는 기상 중 그 기체의 분압에 비례한다.  
 ④ 비휘발성 용질을 포함한 용액에서 용매의 부분압은 용매의 몰분율에 비례한다.
13. 이성분계 기체 확산계수( $D_{AB}$ )를 구하는 Chapman-Enskog 식에서  $D_{AB}$ , 절대온도(K), 압력(atm)의 관계에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ①  $D_{AB}$ 는 절대온도의 0.5승에 반비례하고 압력의 1.5승에 비례한다.  
 ②  $D_{AB}$ 는 절대온도의 3승에 비례하고 압력의 1.5승에 반비례한다.  
 ③  $D_{AB}$ 는 절대온도의 3승에 반비례하고 압력의 3승에 비례

한다.

- ①  $D_{AB}$ 는 절대온도의 1.5승에 비례하고 압력의 1승에 반비례한다.

14. 포화액체 상태로 원료액을 연속 증류탑에 공급하여 100 kgmol/h의 탑위 생성물과 200 kgmol/h의 탑밑 생성물을 얻는다. 환류비를 2.5로 할 경우, 재비기(reboiler)에서 증발시켜야 할 증기의 양[kgmol/h]은? (단, 환류비는 환류와 탑위 생성물과의 비이다)

- ① 150                      ② 250  
③ 350                      ④ 550

15. 화학반응 속도가 아레니우스식에 따라 온도에 의존한다고 할 때 반응속도는 어느 식으로 표현될 수 있는가? (단, R은 기체상수, T는 절대온도,  $E_a$ 는 활성화 에너지이다)

- ① 반응속도  $\propto \exp(-RT/E_a)$   
② 반응속도  $\propto \exp(-E_a/RT)$   
③ 반응속도  $\propto \ln(-RT/E_a)$   
④ 반응속도  $\propto \ln(-E_a/RT)$

16. 화학플랜트를 위한 프로젝트 조직에는 매트릭스(matrix)형 조직과 중합식(task force) 조직이 있다. 매트릭스형 조직은 프로젝트 관리와 전문기술이 매트릭스 형상을 이루는 조직이다. 이러한 매트릭스형 조직의 장점으로 옳지 않은 것은?

- ① 각 분야별로 전문가를 집결시켜 프로젝트 형편에 따라 인원을 기동적으로 배치할 수 있다.  
② 프로젝트 실시에 관한 책임과 권한이 프로젝트 책임자에게 집중되어 있어, 프로젝트 조직내 지휘체통이 명확하다.  
③ 각종 전문분야에서 축적된 기술을 기반으로 하여 고도의 전문가가 육성된다.  
④ 여러 분야의 전문가들이 모이기 때문에 다양한 아이디어가 제시될 수 있다.

17. Hagen-Poiseuille식은 유량 혹은 유속과 압력 강하와의 관계를 보여주는 법칙이다. 다음 중 Hagen-Poiseuille식을 적용하기 위한 조건이 아닌 것은?

- ① 정상상태 흐름                      ② 층류 흐름  
③ 완전 발달 흐름                      ④ 압축성 유체 흐름

18. 다음 중 분체의 입도 분포를 측정하는 방법으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 침강법                      ② 체질법  
③ 현미경법                      ④ 용해법

19. 수소가스가 10mm 두께의 강철벽으로 된 용기에 저장되어 있다. 강철 내부 표면에서 수소의 몰농도가 1 kgmol/m<sup>3</sup>인 반면, 강철 외부 표면에서의 수소 농도는 무시할 만하다. 강철 내부에서 수소 확산계수는  $0.3 \times 10^{-12}$  m<sup>2</sup>/s이다. 정상 상태에서 강철을 통과하는 수소의 몰 플럭스(flux) [kgmol/s · m<sup>2</sup>]는? (단, 확산저항은 강철 벽에만 있다고 가정한다)

- ①  $0.3 \times 10^{-14}$                       ②  $0.6 \times 10^{-14}$   
③  $0.3 \times 10^{-10}$                       ④  $0.6 \times 10^{-10}$

20. 재정적 채무변제 능력의 판단 기준 중 하나로서, 즉시 사용할 수 있는 현금(immediately available cash)을 총 유동부채(current liabilities)로 나눈 값은?

- ① 자본                      ② 현금비율  
③ 유동비율                      ④ 자산

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)  
전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)  
기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/x](http://www.comcbt.com/x)

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①	②	②	①	④	②	①	①	③	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
④	②	④	③	②	②	④	④	③	②