

1과목 : 과목 구분 없음

- 100℃의 커피 150g이 커피잔에 담겨있다. 여기에 0℃의 물 30 g을 더하면 커피의 온도[℃]는? 단, 커피와 물의 비열은 1 cal/(g·℃)로 같다고 가정하고 커피잔에 의한 열전달은 무시하며, 커피와 물의 상변화는 없다고 가정한다)
 ① 91.7 ② 83.3
 ③ 78.5 ④ 64.6
- 내부 공기의 온도가 20℃이고 외부 공기의 온도가 10℃일 때, 0.04W/(m·℃)의 열전도도를 갖는 단열재를 통한 열손실을 계산하고자 한다. 표면적 1m², 두께 10 cm인 단열재 A와 표면적 2m², 두께 20 cm인 단열재 B의 열손실 관계를 올바르게 설명한 것은?
 ① A가 B보다 2W만큼 열손실이 크다.
 ② A가 B보다 4W만큼 열손실이 크다.
 ③ B가 A보다 2W만큼 열손실이 크다.
 ④ A와 B를 통한 열손실은 같다.
- 다관식 열교환기에서 방해판의 역할을 올바르게 설명한 것은?
 ① 유체가 가열관으로부터 직각으로 흐르게 하여 전열계수를 높인다.
 ② 가열관과 유체가 수평방향으로 흐르게 하여 전열계수를 낮춘다.
 ③ 유로의 단면적을 크게 한다.
 ④ 유체의 유속을 감소시킨다.
- 입자가 유체 속에서 일정한 속도로 침강하기 위한 조건은? (항력: drag force, 중력: gravitational force, 부력: buoyant force)
 ① 항력 = 0 ② 항력 = 중력 + 부력
 ③ 중력 = 부력 + 항력 ④ 부력 = 중력 + 항력
- 유체를 수송하는 펌프 중 그 원리가 다른 것은?
 ① 터빈 펌프(turbine pump)
 ② 프런저 펌프(plunger pump)
 ③ 피스톤 펌프(piston pump)
 ④ 다이어프램 펌프(diaphragm pump)
- 유체를 수송하는 관의 단면적이 급격히 확대되거나 축소될 때 흐름의 충돌이 생겨 소용돌이가 일어나 압력 손실이 발생한다. 이와 같은 경우의 마찰을 무엇이라 하는가?
 ① 표면마찰(surface friction) ② 흐름마찰(flow friction)
 ③ 형상마찰(form friction) ④ 충돌마찰(collision friction)
- 절대온도 0K의 환경에서 복사면적이 2m²이고 10 K의 온도를 지니는 흑체복사물질이 1.13 × 10⁻³W의 복사에너지를 방출한다. 같은 0K의 환경에서 방사 물질의 온도를 100K로 올렸을 때 방출 되는 복사에너지[W]는?
 ① 2.26 × 10⁻³ ② 1.13 × 10⁻²
 ③ 2.26 ④ 11.3
- 어떤 화학공장의 연간 고정비, 경상비 및 일반비의 합이 2억 원이다. 만일 연간 직접생산비는 1.5억 원이며 제품의 연간 총 판매액이 3억 원이고 제품 단위당 판매 가격이 20,000원 이라면 손익분기점을 맞추기 위해서는 연간 생산단위가 얼마로 되어야 하는가?

- 10,000단위/년 ② 15,000단위/년
 ③ 20,000단위/년 ④ 30,000단위/년
- 어떤 화학 장치의 취득가격이 설치비를 포함하여 5,200만 원이다. 이 장치의 내용연수는 10년이며, 내용연도 말에 잔존가액은 200만원으로 추정된다. 고정자산의 가치가 시간에 따라 직선적으로 감소한다면 5년 후에 이 장치의 장부가액은?
 ① 2,700만 원 ② 2,600만 원
 ③ 2,500만 원 ④ 2,400만 원
- 게이지압이 2kgf/cm²일 때, 절대압을 atm의 단위로 구하면?
 ① 1.55 ② 2.94
 ③ 3.03 ④ 4.0
- 다음 중 유체가 역류하는 것을 막는 데 쓰이는 밸브는?
 ① 게이트 밸브(gate valve) ② 콕 밸브(cock valve)
 ③ 글로브 밸브(globe valve) ④ 체크 밸브(check valve)
- 라울(Raoult)의 법칙에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① 기상은 이상기체로 가정한다.
 ② 액상은 이상용액으로 가정한다.
 ③ 고압의 기체에 적용될 수 있다.
 ④ 계를 이루는 성분들이 화학적으로 유사한 경우에 적용될 수 있다.
- 유체가 관로를 따라 흐를 때 관로의 직경(D)이 갑자기 줄어들다. 줄어든 부분의 레이놀즈수(N_{Re})는 줄어들기 전의 부분에 비하여 어떻게 되는가? (단, 유체의 질량유속은 일정하다)
 ① N_{Re}는 작아진다.
 ② N_{Re}는 커진다.
 ③ N_{Re}는 차이가 없다.
 ④ N_{Re}는 직경에 비례하므로 작아지다가 본래의 값으로 돌아간다.
- 이중 열교환기에서 1,000kg, 110℃의 뜨거운 기름이 관 속으로 들어가서 100℃로 되어 나간다. 20℃의 냉각수는 관 외부로 들어가서 70℃로 되어 나간다. 이 때 총괄 전열 계수는 500kcal/(m²·hr·℃)이고 유체 흐름이 병류라면, 열 전달 속도를 구하기 위한 대수(logarithm) 평균 온도차는? (단, ln 3 = 1.1, 소수 둘째자리에서 반올림한다)
 ① 30.5 ② 42.5
 ③ 54.5 ④ 67.5
- 충전흡수탑의 충전물 선택에서 다음 글의 괄호 안에 알맞은 말은?
 () 현상이 일어나지 않도록 하기 위하여 충전 흡수탑 지름의 1/8 이하의 지름을 갖는 충전물로 탑 내부를 고르게 충전해야 한다.
 ① 확산(diffusion) ② 역류(flowing backward)
 ③ 편류(channeling) ④ 밀류(flooding)
- 표준상태(760mmHg, 0℃)의 공기의 밀도를 기준으로 하였을 때, 380mmHg, 273℃의 산소(O₂) 32kg의 비중은 얼마인가? (단, 기체는 이상기체로 간주하며, 소수는 둘째 자리에서 반올림한다)

서 반올림하고, 공기와 O₂의 분자량은 29와 32로 계산한다)

- ① 0.1 ② 0.2
 ㉢ 0.3 ④ 0.4

17. 벤젠과 톨루엔 혼합물을 100 kmol/hr로 증류탑에 급송하며 혼합액을 이상 용액으로 보고, 전압 1 atm, 90℃에서 순수한 벤젠과 톨루엔의 증기압은 각각 1120 mmHg, 400 mmHg이며, 유출액과 관출액에서 벤젠의 몰분율은 각각 0.94와 0.06이다. 이때 환류비가 최소 환류비의 2배이면 농축부 조작선 방정식은? (단, 소수 둘째 자리 이하는 절사한다)

- ① $y = 0.2x + 0.1$ ㉡ $y = 0.7x + 0.2$
 ③ $y = 0.5x + 0.7$ ④ $y = 0.5x + 0.1$

18. 두 평판이 10mm의 일정한 간격으로 떨어져 있다. 정상상태에서 아래 평판은 정지되어 있고, 위 평판은 0.4m/s의 속도로 움직이고 있다. 위 평판의 속도를 유지하기 위해서 단위 면적당 힘인 0.02 N/m²이 필요하다면 두 평판 사이에 채워진 뉴턴 유체의 점도는 몇 centipoise(cP)인가?

- ① 0.2 ㉡ 0.5
 ③ 1.0 ④ 2.0

19. 기체의 확산계수는 근사적으로 절대온도 T^{1.75}에 비례하고 압력 P에 반비례한다. 298 K, 1 atm에서 공기 중으로 확산하는 어떤 기체의 확산계수가 0.08 cm²/s라면 353 K, 2 atm에서 이 기체의 확산계수를 구하는 식으로 옳은 것은?

- ① $D_{AB} = (0.08) \left(\frac{298}{353} \right)^{1.75} \left(\frac{1}{2} \right)$
 ㉡ $D_{AB} = (0.08) \left(\frac{353}{298} \right)^{1.75} \left(\frac{1}{2} \right)$
 ③ $D_{AB} = (0.08) \left(\frac{298}{353} \right)^{1.75} \left(\frac{2}{1} \right)$
 ④ $D_{AB} = (0.08) \left(\frac{353}{298} \right)^{1.75} \left(\frac{2}{1} \right)$

20. 유동층에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 최저유동화속도에서 입자층에 걸리는 압력강하량은 유동층의 단면적당의 무게와 같다.
 ㉡ 발열반응을 위한 촉매로 구성된 유동층 내의 온도 분포는 유동층 내부에서 외부로 갈수록 크게 증가한다.
 ③ 유동층 내의 입도 분포는 위치에 따라 비교적 균일하다.
 ④ 좋은 유동층이 되려면 채널링과 슬러깅이 적게 일어나야 한다.

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
 기출문제 및 해설집 다운로드 : 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
②	④	①	③	①	③	④	③	①	②
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
④	③	②	③	③	③	②	②	②	②