

1과목 : 과목 구분 없음

- 표면장력의 단위로 옳은 것은?  
 ① 단위길이당 작용하는 힘    ② 단위면적당 작용하는 힘  
 ③ 단위체적당 작용하는 힘    ④ 단위밀도당 작용하는 힘
- 포름알데히드에서 C성분의 백분율은? (단, 원자량은 C = 12, H = 1, O = 16으로 계산한다)  
 ① 40                              ② 6.7  
 ③ 53.3                            ④ 20
- 상온에서 내경 200 mm인 원형강관에 물이 90,000 kg/hr의 유량으로 흐른다. 이 강관의 출구에서 내경이 100 mm로 축소될 때의 유출속도[m/sec]는? (단, 강관입구 및 출구에서 압력손실은 무시하며 상온에서 물의 밀도는 1,000 kg/m<sup>3</sup>이다)  
 ① 10/π                            ② 15/π  
 ③ 20/π                            ④ 25/π
- 직경 20μm인 구형의 고체입자가 스톱스(Stokes) 법칙을 따르면서 10m 상공에서 지상으로 떨어질 때 지표면 바로 위에서 종말 속도(terminal velocity)[m/sec]는? (단, 중력가속도는 9m/sec<sup>2</sup>, 고체입자의 밀도는 1g/cm<sup>3</sup>, 상온에서 공기의 점도는 2×10<sup>-5</sup>Pa·sec로 계산한다. 공기의 밀도는 고체입자의 밀도에 비교하여 무시하며, 고체입자에 작용하는 힘은 중력, 부력, 항력만 고려한다)  
 ① 0.001                            ② 0.01  
 ③ 0.1                                ④ 1
- 오스왈드(Ostwald) 점도계를 사용하여 미지 액체의 점도를 측정할 때 측정된 시간은 3 초이고, 동일한 측정조건에서 물의 경우 5초가 소요되었다. 미지 액체의 점도[cP]는? (단, 미지 액체와 물의 밀도는 같다고 가정하며 측정조건에서 물의 점도는 1cP이다)  
 ① 0.3                                ② 0.6  
 ③ 0.9                                ④ 1.2
- 습식분쇄에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 가늘게 분쇄할 때 분쇄능력이 크다.  
 ② 소비동력이 적고 수송이 용이하다.  
 ③ 먼지가 일어나지 않아서 위생적이다.  
 ④ 기계적 마모가 적다.
- 다음 설명 중 옳지 않은 것은?  
 ① 프로펠러형 교반기는 교반중 운반도 할 수 있고 점성이 큰 액체에도 사용할 수 있다.  
 ② 공기교반기는 액체속에 공기를 불어 넣어서 이 공기의 유동으로 액을 교반시킨다.  
 ③ 섬유상의 형상을 가진 것은 혼합하기가 어렵다.  
 ④ 본드(Bond)의 법칙에서 분쇄에너지는 생성입자 지름의 제곱근에 반비례한다.
- 복사 에너지가 어떤 물체의 표면에 흡수되는 정도, 즉 흡수율이 모든 파장에서 동일한 물체는?  
 ① 흑체                                ② 회색체  
 ③ 담체                                ④ 백색체
- 목재 벽의 두께가 10 cm이고 바깥 표면의 온도가 0℃일 때

안쪽 표면의 온도를 25℃로 유지하면 벽을 통한 단위면적당 열전달속도[kcal/m<sup>2</sup>·min]는? (단, 목재의 열전도도는 0.1kcal/m·hr·℃이고, 소수 셋째 자리에서 반올림한다)

- ① 0.42                              ② 1.42  
 ③ 2.52                              ④ 3.52
- 대류에 의한 열전달에서 무차원 넛셀(Nusselt)수에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 자연대류에서 무차원 넛셀(Nusselt)수는 무차원 그라쇼프(Grashof)수와 무차원 플란틀(Prandtl)수의 함수이다.  
 ② 강제대류에서 무차원 넛셀(Nusselt)수는 무차원 레이놀즈(Reynolds)수와 무차원 플란틀(Prandtl)수의 함수이다.  
 ③ 균일 표면 열유속, 층류, 완전발달된 조건들의 특성을 갖는 원형관내 유동에 대한 무차원 넛셀(Nusselt)수는 무차원 레이놀즈(Reynolds)수와 무차원 플란틀(Prandtl)수에 대해 항상 독립적이다.  
 ④ 무차원 넛셀(Nusselt)수가 1이면 속도경계층과 온도경계층이 동일한 속도로 증가함을 의미한다.
- 유체가 흐를 수 있는 개구의 지름이 파이프의 지름과 거의 같으며, 흐름방향이 변하지 않고, 유량 조절이 용이하지 않은 밸브는?  
 ① 글로브 밸브(globe valve)    ② 게이트 밸브(gate valve)  
 ③ 체크 밸브(check valve)      ④ 볼 밸브(ball valve)
- 건구온도가 50℃이고, 습구온도가 30℃일 때 정속건조기간 동안 단위면적당 건조속도[g/m<sup>2</sup>·sec]는? (단, 열전달계수는 10W/m<sup>2</sup>·℃, 습구온도 30℃에서의 기화잠열은 2,000 J/g 이다)  
 ① 0.01                              ② 0.1  
 ③ 1                                    ④ 10
- 정류탑의 공급단에 원액을 100 kgmol/hr로 공급하였을 때, 공급단에서 증발하는 증기량이 20 kgmol/hr이었고, 회수부에서 공급단으로 들어오는 증기량이 15 kgmol/hr이었다. 공급단에서 내려가는 액량[kgmol/hr]은? (단, 환류와 탑위의 제품에 관한 환류비는 4이다)  
 ① 81                                  ② 91  
 ③ 101                                ④ 111
- 흡수조작에서 충전탑의 충전 높이가 3 m이며, 도해법으로 작도하여 구해진 이론단수는 6단이다. 한 개 이론단의 상당 높이(HTP: Height Equivalent to a Theoretical Plate)[m]는?  
 ① 0.2                                  ② 0.4  
 ③ 0.5                                  ④ 0.6
- 8 kg의 아세트알데히드와 50 kg의 톨루엔으로 된 혼합액을 상온에서 매회 25 kg의 물을 사용하여 아세트알데히드를 추출한 후, 1회 추출잔류액을 다시 물로 추출한다. 추출액과 추출액의 평형관계가 Y = 2X일 때, 1회에서의 추출율[%]은?  
 ① 30                                  ② 40  
 ③ 50                                  ④ 60
- 단일단(single-stage)압축기를 사용하여 25℃, 1atm의 공기를 2atm까지 등온 압축시킬 때 소요되는 동력(P<sub>1</sub>)과 5atm까지 등온 압축할 때 소요되는 동력(P<sub>2</sub>)의 비(P<sub>2</sub>/P<sub>1</sub>)는? (단, 압축기의 효율은 같다)

- ①  $5/2$                       ②  $\sqrt{\frac{5}{2}}$
- ③  $\ln 5 / \ln 2$                 ④  $\sqrt{\frac{\ln 5}{\ln 2}}$

17. 공업적으로 사용되는 진공펌프를 작동하는 방법에 의해 분류하면 기계식과 분사식으로 나눌 수 있다. 기계식 진공펌프가 아닌 것은?
- ① 왕복식 펌프              ② 축류식 펌프
- ③ 회전식 펌프              ④ 제트 펌프
18. 화학공정장치에 사용되는 파이프와 튜브에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 ?
- ① 튜브는 압착(compression)이나 플레어(flare) 이음쇠, 땀질 등의 방법으로 연결된다.
- ② 파이프와 튜브는 지름과 벽 두께를 규정하여 규격을 정한다.
- ③ 튜브의 벽 두께는 BWG(Birmingham wire gauge)번호로 표시한다.
- ④ 파이프의 벽 두께는 규격번호로 나타내는데, 벽이 두꺼워질수록 번호가 작아진다.
19. 다음 중 현금 지출을 수반하지 않는 경비는?
- ① 공정 관리비              ② 기술비
- ③ 감가 상각비              ④ 조사 연구비
20. 밀도  $0.8 \text{ g/cm}^3$ , 점도  $15 \text{ P}$ 인 기름이 관의 길이가  $10\text{m}$ 이고 안지름이  $30 \text{ mm}$ 인 관 도중에  $90^\circ$  엘보우 2개, 글로브 밸브 1개가 연결된 관속을  $50 \text{ cm/sec}$ 의 속도로 흐르고 있다. 이 기름을 수송할 경우에 생기는 마찰로 인한 에너지 손실  $[\text{J/kg}]$ 은? (단,  $n$ 은 상당길이를 구하는 계수이고,  $90^\circ$  엘보우일 때  $n = 30$ , 글로브 밸브일 때  $n = 40$ 으로 계산하며, 소수 첫째 자리에서 반올림 한다)
- ① 333                          ② 433
- ③ 533                          ④ 633

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/xs](http://www.comcbt.com/xs)

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	①	①	②	②	④	①	②	①	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	②	④	③	③	③	④	④	③	②