



정답

01 ②	02 ③	03 ④	04 ④	05 ①	06 ②	07 ①	08 ④
09 ②	10 ④	11 ①	12 ②	13 ③	14 ③	15 ④	16 ②
17 ④	18 ①	19 ③	20 ①				

총평

화학공학일반 문제 유형

	화공 양론	유체 역학	열전 달	분리 공정	열역 학	반응 공학	공장 설계	전체
문제 수	2	4	6	5	0	1	2	20

1. [화공양론, 농도 단위변환]

상 중 하

국가직 12년 1번 유사

화학공학일반 이론서 p42

화학공학일반 핵심정리 및 기출문제 풀이 문제 편 p1 유사

화공직 동형 모의고사 7회 1번 참고

$$1\text{ppb} = \frac{1}{10^9} = \frac{1}{10^7}\%, \quad 10^9\text{ppb} = 1$$

$$1\text{ppm} = \frac{1}{10^6} = \frac{1}{10^4}\%, \quad 10^6\text{ppm} = 1$$

$$1\text{ppb} = \frac{1}{10^9} \times \frac{10^6\text{ppm}}{1} = 10^{-3}\text{ppm}$$

2. [단위조작, 유체역학(2단원, 3단원)]

상 중 하

$$\textcircled{1} \tau = \frac{F_s}{A} = \mu \frac{du}{dy} \quad (\text{화학공학일반 이론서, 2단원, p98-99})$$

$$\textcircled{2} \nu = \frac{\mu}{\rho} \quad (\text{화학공학일반 이론서, 2단원, p96})$$

③ 뉴턴유체: 전단응력이 속도구배에 비례하는 유체로, 전단변형률(속도구배)가 증가 또는 감소해도 점도는 변하지 않는다. (화학공학일반 이론서, 2단원, p100-101)

④ $Re < 2000$ 이면 층류 (화학공학일반 이론서, 3단원, p115)

3. [반응공학, 3단원]

상 중 하

화학공학일반 이론서 p529

회분식 반응기는 반응물을 용기에 넣고 잘 혼합 후 일정 시간 동안 반응시킨다. 운전정지 시간은 연속식 반응기에 비해 길다.

4. [단위조작, 분리공정, 종류]

상 중 하

화학공학일반 이론서 p529

화공직 동형 모의고사 4회 1번 참고

$$\eta = \frac{N_t}{N_a} = \frac{\text{이론단수}}{\text{실제단수}}$$

$$N_a = \frac{N_t}{\eta} = \frac{12}{0.5} = 24$$

5. [단위조작, 분리공정(집진장치)]

상 중 하

화학공학일반 이론서 p390

화학공학일반 핵심정리 및 기출문제 풀이 이론 편 p24

스크러버: 가스속에 부유하는 고체나 액체의 미립자 또는 분진을 물 또는 기타 액체와 접촉시킴으로서 고체 미립자를 포집 제거하는 장치

② 사이클론: 기체를 원통상의 용기 내에서 고속으로 선회하면 원심력에 의해서 고체미립자는 주변에 침강하게 하여 포집하는 장치

③ 코트렐 집진기: 전극 간에 직류 고전압을 가해서 코로나 방전을 일으키게 하고, 처리해야 할 가스를 도입하면 미분자의 대부분은 집진 극면에 포집되어 가스는 청결하게 된다

④ 여과에 의한 집진: 자루여과기(bag filter)는 여과집진기의 일종으로서 원통형 여과포를 처리가스랑에 따라 몇 개 수직으로 놓고 보통 원통 안쪽에서 바깥 쪽으로 가스를 여과한다.

6. [단위조작, 분리공정, 종류, 물질수지]

상 중 하

화학공학일반 이론서 p308

화학공학일반 핵심정리 및 기출문제 풀이 문제 편 p99-100 유사

전체 혼합액(1000kg) 중 벤젠 60% 톨루엔 40%

벤젠 600kg, 톨루엔 400kg

$$\text{전체 식: } F x_F = (D_{\text{벤}} + D_{\text{톨}}) x_D + (B_{\text{벤}} + B_{\text{톨}}) x_B$$

타입 제품의 질량: $D = D_{\text{벤}} + D_{\text{톨}}$, $D_{\text{벤}} = 100$

$$\frac{D_{\text{벤}}}{D_{\text{벤}} + D_{\text{톨}}} \times 100 = 80$$

$$\frac{D_{\text{벤}}}{D_{\text{벤}} + 100} \times 100 = 80, \quad D_{\text{벤}} = 400$$

벤젠의 양은 총 600kg 이므로 타입 제품에 나오는 벤젠의 질량은 200kg

7. [단위조작, 유체역학, 5단원]

상 중 하

서울시 19년 19번 문제 유사

화학공학일반 이론서 p138, 문제 23번

$$\frac{V}{Q} = \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^2 \pi m^2 \times 1.8m}{\left(\frac{0.05}{2}\right)^2 \pi m^2 \times \frac{1.2m}{s} \times \frac{60s}{1min}} = 10min$$

8. [단위조작, 유체역학 열전달 분리공정]

상 중 하

화학공학일반, 열전달, 분리공정 이론, 문제풀이 등 모두 강의 설명 동점도, 열확산도, 물질확산계수의 단위는 모두 같다.

**9. [단위조작, 분리공정, 추출, 6단원]**

상 중 하

화학공학일반 이론서 p362

추제의 선택조건

- ① 추질에 대한 용해도가 크고 순 추잔물 또는 원용매에 대한 용해도가 작을 것
- ② 선택도가 커야한다.
- ③ 분배계수가 커야 한다.
- ④ 값이 싸고 화학적으로 안정하고 부식성이 작아야 한다.
- ⑤ 회수가 용이해야 한다.
- ⑥ 물성이 적당해야 한다.(두 쌍의 밀도차가 크고, 계면장력이 크지도 작지도 않아야 함)

10. [단위조작, 열전달 또는 화공열역학]

상 중 하

국가직 07년 1번 유사

화학공학일반 이론서, p257~258

$$q = cm\Delta T = 0.3 \times 1 \times (60 - 5) = 13.5$$

11. [화학공장설계]

상 중 하

화학공장의 화재 발생 요인 3요소: 공기, 점화원 가연물(연료)

12. [단위조작, 열전달, 전도, 1단원]

상 중 하

화학공학일반 이론서, p198~200

화학공학일반 핵심정리 및 기출문제 이론편 p9, 문제편 p54~59

$$\frac{q}{A} = k_A \frac{\Delta T}{L_A} = k_B \frac{\Delta T}{L_B}$$

열전달 조건이 같으므로

$$L_B = \frac{k_B}{k_A} \times L_A = \frac{15}{450} \times 1 = \frac{1}{30}$$

13. [화공량론, 물질수지, 4단원]

상 중 하

화학공학일반 이론서, p56~59

화학공학일반 핵심정리 및 기출문제 풀이 이론 p2, 문제 p13~16

화공직 동형 모의고사 1회 1번 참고

반응식: $A \rightarrow 4B$

구분	A	4B
공급	1	0
반응	1×0.2	0
생성	-	4×0.2
나가는것	0.8	0.8

$$x_A = 0.5$$

14. [단위조작, 유체역학, 4단원]

상 중 하

지방직 17년 7번 유사

화학공학일반 이론서 p127, 138

화학공학일반 핵심정리 및 기출문제 풀이 이론 편 p5, 문제편 p32

연속 방정식, 비압축성 유체

$$Q_1 = Q_2$$

$$A_1 \bar{u}_1 = A_2 \bar{u}_2$$

$$\bar{u}_2 = 20$$

15. [단위조작, 분리공정, 9단원]

상 중 하

화학공학일반 이론서 p377~379

화학공학일반 핵심정리 및 기출문제 풀이 이론 편 p23

레이저 회절법 입도 분석은 레이저 회절 입도 분석은 레이저 빔이 분산된 미립자 시료를 관통하면서 산란되는 광의 강도에 따른 각도 변화를 측정함으로써 입도(입자의 크기) 분포를 측정하는 방식이다

빛의 회절각이 입도에 반비례한다.

16. [단위조작, 유체역학, 7단원]

상 중 하

화학공학일반 이론서, p166

화학공학일반 핵심정리 및 기출문제 이론편 p7

화공직 동형 모의고사 3회 9번 왕복펌프, 원심펌프 비교 설명

체크 밸브란 유체 역류 방지를 목적으로 하며, 왕복 펌프에 존재한다.

왕복펌프 종류: 피스톤, 플랜저, 격막 펌프

17. [단위조작, 열전달, 전도, 1단원]

상 중 하

화학공학일반 이론서, p198~200

화학공학일반 핵심정리 및 기출문제 이론편 p9, 문제편 p54~59

$$\text{전도, 푸리에 법칙: } q = kA \frac{T_1 - T_2}{L}$$

18. [단위조작, 열전달, 대류, 2단원]

상 중 하

서울시 16년 3번 유사

화학공학일반 이론서, p223 강의 유도

화학공학일반 핵심정리 및 기출문제 이론편 p10 유도 참고

평판으로부터 거리 x인 경우의 국부 Nu수 Nu_x

$$Nu_x = \frac{x}{y} = \frac{\text{평판에서 임의의 거리}}{\text{열경계층 두께}} \quad \text{또는} \quad Nu_x = \frac{hL}{k_f} = \frac{\text{대류열전달}}{\text{전도열전달}}$$

**19. [단위조작, 열전달]**

상 중 하

비정상상태의 열전달

내부저항을 무시할 수 있는 경우

$$\rho C_p A dx \frac{dT}{dt} = hA(T_b - T)$$

$$\text{구형이므로 } \rho C_p \left(\frac{4}{3} \pi r^3 \right) \frac{dT}{dt} = h(4\pi r^2)(T_b - T)$$

$$dt = \frac{\rho C_p \left(\frac{4}{3} \pi r^3 \right)}{h(4\pi r^2)(T_b - T)} dT$$

$$t = \frac{\rho C_p r}{3h} \cdot \ln \frac{T_b - T_1}{T_b - T_2}$$

t는 반지름에 비례하므로 시간은 3배 늘어난다.

20. [화학공장설계]

상 중 하

지방직 17년 1번 문제 유사

화학공학일반 핵심정리 및 기출문제 풀이 화학공장설계 프린트 p3, p5 해설 참고
 자본비용에는 제품 제조와 플랜트 시설에 필요한 자본이 들어간다.