단기합격 공업화학 99포인트

개념99Point+ 문제 99제 단권화 103p 필기노트

smartstore.naver.com/bonnybooks

공업화학

문 1. 두 다분산(polydisperse) 고분자 시료 A와 B가 동일한 무게로 혼합되었을 때 혼합물의 무게평균분자량 (\overline{M}_w) 은? (단, 두 고분자의 수평균분자량과 무게평균분자량은 다음과 같다)

구분	수평균분자량 (\overline{M}_n)	무게평균분자량 (\overline{M}_w)
고분자 A	100,000	200,000
고분자 B	200,000	400,000

- ① 150.000
- 2 200,000

Point40

③ 300,000

1:2비율, 200,000+400,000= 600,000

600,000/2= 300,000

450,000

- 문 2. 산의 세기(acidity)가 가장 작은 것은?
 - ① 물(H₂O)

☑ 메테인(CH₄)

V CH4 < NH3 < H2O < HF → 전기음성도가

③ 불화수소(HF)

클수록 산의 세기가 큼

④ 암모니아(NH₃)

문 3. 열가소성 수지로만 나열된 것은?

Point 28

(*) 폴리에틸렌, 폴리염화비닐, 아크릴수지

아크맄로 니트맄 첨가중한 하여 폴리아크릴로 니트릴

② 폴리에틸렌, 폴리염화비닐. 페놀수지

이 된다

- ③ 폴리에틸렌, 멜라민수지, 아크릴수지
- ④ 페놀수지, 요소(우레아)수지, 멜라민수지
- 문 4. 단계성장 중합반응(step-growth polymerization)으로 합성할 수 없는 것은?
 - ♡ 폴리염화비닐(polyvinylchloride)

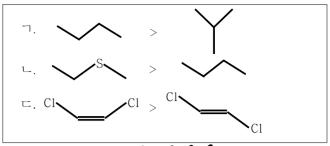
 - ② 폴리우레탄(polyurethane) 폴리염화비닐은 유리라디칼 중합에 의해
 - ③ 폴리아마이드(polyamide) 제조
 - ④ 폴리에스터(polyester)
- 문 5. 적외선 분광법(infrared spectroscopy)을 이용해 화합물들을 분석 하고자 할 때, 결합 파수(wavenumber, cm^{-1})가 큰 순서대로 나열한 것은?



- ①>0>0>0>2
- ¬: 2700-3300
- ② ①>包>C>U
- **∟**: 1650-1780
- 3 0>7>0>2
- **□**: 2100-2260

a: 1200

문 6. 두 화합물의 끓는점 비교가 옳은 것만을 모두 고른 것은?



- C : 분자가 길수록 더 높다 ① ¬
- ② L
- ③ ∟, ⊏
- C-C-S-C > C-C-C- 분자량이 클수록

문 7. 에틸렌(ethylene)의 가수분해에 의한 생성물은?

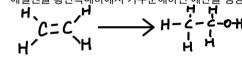
- ① HCHO
- ② HCOOH

4 CH₂COCH₂

Point 18

S CH3CH5OH

에틸렌을 황산촉매하에서 가수분해하면 에탄올 생성



- 문 8. 중질 나프타의 접촉 개질(catalytic reforming) 반응에 대한 설명 으로 옳은 것만을 모두 고른 것은?
 - ㄱ. 고리나 가지 구조를 갖는 화합물로 전환되어 고옥탄가 가솔리을 제조할 수 있다.
 - \cup . 이성체 반응에 의해 n-파라핀 구조의 화합물이 아이소 (iso)구조로 바뀐다.
 - ㄷ. 방향족 화합물 생성이 억제된다.
 - Ø ¬, ∟
 - ② 7. ⊏
- 방향족 화합물, 특히 BTX(벤젠, 톨루엔, 자일렌)
- ③ ∟, ⊏
- 를 제조하는 석유화학 반응이다
- (4) 7. L. E
- 문 9. 셀룰로스(cellulose)에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것은?
 - ㄱ. 탄수화물의 일종으로서 다당류이다.
 - ㄴ. 글루코스만으로 구성된 고분자이다.
 - ㄷ. 셀룰로스 합성 시 고분자 결합은 방사형으로 일어난다.
 - ㄹ. 셀룰로스 분자는 결정 영역과 비결정 영역으로 이루어져 있다.
 - ① 7. L. [
 - Ø 기, ∟, ㄹ

Point 54

ㄷ. 선형구조로 일어난다

- ③ 7, 5, 2
- ④ 나, 다. ㄹ

Point 65 탄화수소 사슬은

- 문 10. 비누에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? 소수성이다
 - ① . 비누 분자의 양쪽 끝은 각각 친수성과 소수성으로 이루어진다.
 - ② 비누 분자의 긴 탄화수소 사슬은 친수성이다.
 - ③ 일정 농도 이상에서 물에 분산되어 마이셀(micelle)을 형성한다.
 - ④ 지방을 염기에 의해 가수분해하여 얻는 혼합물이다.

문 11. 중성비료에 해당하는 것은?

① 석회질소

Point 80

② 용성인비

석회질소: 염기성비료 용성인비: 염기성비료

③ 과인산석회 ※ 요소

과인산석회: 산성비료 요소: 중성비료

문 12. 실리콘(Si)에 첨가해서 p-형 반도체를 제조할 수 있는 것은?

- ① 아티몬(Sb)
- ② 비소(As)

Point 88

P-형 반도체: 3A족 원소 첨가하여 제조

- ③ 비스무스(Bi)
- (★) 인듐(In)

문 13. 다음에서 설명하는 특성을 모두 만족하는 물질은?

- 규칙적인 미세 기공으로 인한 분자체 작용이 있다.
- 이온교환능에 의해 브뢴스테드-로우리(Brønsted-Lowry) 산성, 루이스(Lewis) 산성을 발현할 수 있다.
- 전이 금속을 도입하여 촉매 활성점으로 작용하는 것이 가능하다.
- ① 알루미나
- ② 타이타니아

Point 87

- ☞ 제올라이트
- ④ 산화마그네슘
- 무 14. 포름알데하이드(formaldehyde)와 축합 중합으로 합성할 수 없는 것은?

① 페놀 수지

Point 29

에폭시 수지: 비스페놀A+ 에피클로로히드린 결합

- ② 에폭시 수지
- ③ 멜라민 수지

CH - c- CH₃ + H₂C - CH₃-CH₃

- ④ 요소(우레아) 수지

문 15. ε -카프로락탐(ε -caprolactam)의 개환중합으로 합성할 수 있는 것은?

♥ 나일론 6

Point 21

- ② 나일론 11
- 사이클로헥사논 → 카프로락탐 → 나일론6
- ③ 나일론 6.6
- ④ 나일론 6,10

문 16. 단순기질과 단순효소 반응에서 미하엘리스 - 멘텐(Michaelis-Menten)식에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것은?

- ㄱ. 기질 농도(S)가 미하엘리스 멘텐 상수(K_m)보다 높을 때(S ≫ Km) 반응속도가 일정해지고 기질 농도에 무관하다.
- ㄴ. 기질 농도(S)가 미하엘리스 멘텐 상수(K_m)보다 낮을 때(S≪Km) 반응속도는 기질 농도에 반비례한다.
- \Box . 기질 농도(S)가 미하엘리스 멘텐 상수(K_m)와 같을 $W(S = K_m)$ 반응속도는 최대반응속도 (V_{max}) 의 $\frac{1}{2}$ 이 된다.
- ① 7, ∟ Point 57
- V= Vm[S]/Km+[S]로부터 유도시작 ₩ ¬, ⊏

③ ∟, ⊏ L: Vm[S]/Km, 반응속도가 기질농도에 비례하는 1차반응

- ④ ¬, ∟, ⊏ □: Vm/2

문 17. 질산의 제조법이 아닌 것은?

∅ 이수염법

② 전호법

이수염법은 인산제조법이다

- ③ 칠레초석법
- ④ 암모니아 산화법

문 18. 다음 설명에 해당하는 반응은?

- 합성가스를 이용해 탄화수소로 만드는 방법이다.
- 대기압, 150 ~ 300 °C에서 합성가스를 철, 니켈, 코발트 촉매 하에 반응시킨다.
- 생성물은 다양한 분자량을 가진 알케인과 올레핀의 혼합물이다.
- ① Haber 반응

② Friedel-Crafts 반응

Fischer-Tropsch 공정: 일산화탄소와 수소를 합성하여 알케인을 포함하는 액

-) Fischer-Tropsch 반응
- 체 탄화수소를 생산하는 공정
- ④ 수증기 분해(steam cracking) 반응

문 19. 촉매 담체에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것은?

- □. 고정화에 의해 승화하기 쉬운 성분의 휘산(volatilization)을 방지할 수 있다.
- ㄴ. 담체를 사용하여 촉매를 원하는 형태로 만들어 기계적 강도를 높일 수 있다.
- 다. 비표면적이 큰 담체에 금속을 미립자상으로 고정, 분리시켜 소결을 억제할 수 있다.
- ① ¬

② 7, ∟

Point 98 촉매담체

③ ∟ ⊏



문 20. 다음 → □에 들어갈 용어가 바르게 연결된 것은?

폴리스타이렌(polystyrene)의 원료인 스타이렌(styrene)은

- (🗇)으로부터 제조되고, (🗇)의 원료물질은 (🗘)과
- (ⓒ)이다. Point 28 에틸렌+벤젠 → 에틸벤젠 → 스타이렌

벤젠(benzene)

♡ 에틸벤젠(ethylbenzene) 에틸렌(ethylene)

② 큐멘(cumene)

프로필렌(propylene) 벤젠(benzene)

에틸렌(ethylene)

톨루엔(toluene)

③ 큐멘(cumene)

에탄올(ethanol)

벤젠(benzene)

④ 페놀(phenol)