

단기합격 공업화학 99포인트

개념99Point+ 문제 99제
단권화 103p 필기노트

smartstore.naver.com/bonnybooks

공업화학

문 1. 나일론의 화학식이 옳게 표현된 것만을 모두 고른 것은?

ㄱ. 나일론 6	$[\text{NH}(\text{CH}_2)_4\text{CO}]_n$
ㄴ. 나일론 6,6	$[\text{NH}(\text{CH}_2)_6\text{NHCO}(\text{CH}_2)_4\text{CO}]_n$
ㄷ. 나일론 6,10	$[\text{NH}(\text{CH}_2)_6\text{NHCO}(\text{CH}_2)_{10}\text{CO}]_n$

① ㄴ

Point 51 탄소수로 번호 유추

② ㄷ

ㄱ. 나일론 6 $[\text{NH}(\text{CH}_2)_4\text{CO}]_n$

③ ㄱ, ㄴ

ㄴ. 나일론 6,6 $[\text{NH}(\text{CH}_2)_6\text{NHCO}(\text{CH}_2)_4\text{CO}]_n$

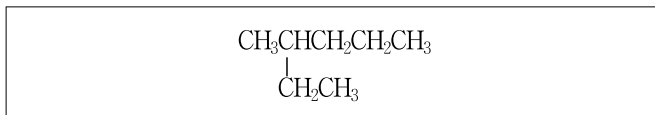
④ ㄱ, ㄷ

ㄷ. 나일론 6,10 $[\text{NH}(\text{CH}_2)_6\text{NHCO}(\text{CH}_2)_{10}\text{CO}]_n$

문 2. 식물성 오일의 경화(hardening)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 식물성 오일의 이중결합을 수소화하여 고체 식물성 지방으로 변환하는 과정이다. Point 61 경화유를 얻는 과정이다 불포화지방산 → 포화지방산
- ② 식물성 오일을 알칼리와 함께 가열하여 글리세롤과 지방산의 염으로 변환하는 과정이다.
- ③ 식물성 오일을 수소화하여 비누를 얻는 과정이다.
- ④ 식물성 오일을 가수분해하여 글리세롤을 얻는 과정이다.

문 3. IUPAC 명명법에 따른 다음 화합물의 이름은?

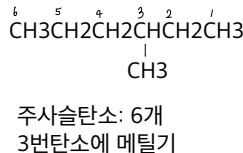


① 2-에틸펜테인(2-ethylpentane)

② 3-메틸헥세인(3-methylhexane)

③ 4-에틸펜테인(4-ethylpentane)

④ 4-메틸헥세인(4-methylhexane)



문 4. 톨루엔을 산화시켜 만들 수 있고, 큐멘법으로 제조할 수 있으며, 아닐린을 합성할 때 원료로 사용되는 화합물은?

① 페놀(phenol)

Point 19 & 21

② 아세톤(acetone)

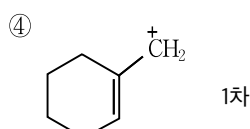
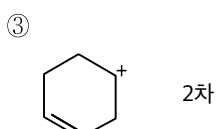
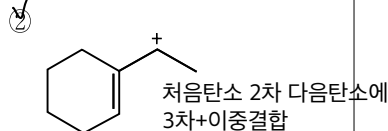
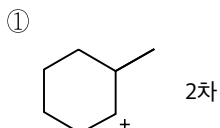
큐멘법: 페놀과 아세톤을 얻는다

③ 아크릴산(acrylic acid)

아닐린: 페놀의 암모니아 첨가분해반응

④ 무수프탈산(phthalic anhydride)

문 5. 가장 안정한 탄소양이온(carbocation)은?



문 6. 60°F에서 물에 대한 석유의 밀도비가 0.5일 때 석유의 API도는?

① 141.0

② 141.5

③ 151.0

④ 151.5

Point 2

$$\text{API} = (141.5 / 0.5) - 131.5 = 151.5$$

문 7. 하이드로폼일화(hydroformylation) 반응에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 알켄(alkene)에 H_2O 와 CO 를 반응시킨다.

② 반응을 통해 만들어지는 주생성물은 케톤이다.

③ 반응물의 탄소 간 이중결합이 반응 후에 단일결합으로 바뀐다.

④ 알켄 반응물과 주생성물에 존재하는 탄소 수는 같다.

Point 19

하이드로포밀화(OXO공정): 알켄에 CO 와 수소를 반응, 이중결합 → 단일결합

문 8. 생분해성 고분자가 아닌 것은?

① 폴리락트산(poly(lactic acid))

② 폴리글라이콜산(poly(glycolic acid))

③ 폴리테트라플루오로에틸렌(polytetrafluoroethylene)

④ 폴리하이드록시뷰티레이트(polyhydroxybutyrate)

Point 28

PTFE: 테프론으로 알려져있다 $\text{CF}_2 = \text{CF}_2$ (사불화에틸렌)

문 9. 염소-알칼리 공정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 진한 소금물을 전기 분해하는 공정이다.

② 공정이 마무리되면 수용액은 염기성이 된다.

③ 수소(H_2) 기체와 염소(Cl_2) 기체가 발생한다.

④ 산화 전극에서는 수소(H_2) 기체가 발생한다.

Point 83 산화전극에서는 염소(Cl_2)기체 발생

문 10. 금속 결정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

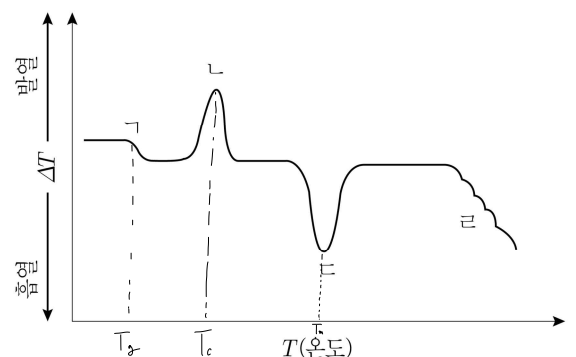
① 금속 결정은 전자 바다 모델(electron-sea model)로 설명 가능하다.

② 모든 금속 결정은 이온 화합물이다. 금속결정: 금속양이온과 자유 전자 사이의 정전기적 인력에 의해 결합

③ 금속 결정은 배위수가 8인 구조도 존재한다.

④ 금속 결정은 전기와 열에 높은 전도도를 가진다.

문 11. 어떤 반결정성(semi-crystalline) 고분자 시료를 시차주사열량법(DSC)으로 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었을 때, 유리전이(glass transition) 현상이 나타나는 위치는?



① ㄱ

② ㄴ

③ ㄷ

④ ㄹ

Point 43

문 12. 고옥탄가 가솔린의 생산을 늘리기 위한 석유의 전화(conversion) 과정 중, 촉매를 이용하여 *n*-파라핀을 탄소 수가 같은 *iso*-파라핀으로 변환하는 과정은?

- ① 분해(cracking) Point 7
 ② 에스테르화(esterification) 이성질화 반응 탈수소반응이 일어나서 방향족이나 *iso*파라핀이 생성되어 옥탄값이 높은 가솔린의 주성분을 만든다
 ③ 알킬화(alkylation)
 ④ 이성질화(isomerization)

문 13. 어떤 고분자 A의 분자량에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 분자량은 중합도에 비례한다.
 ② 무계평균분자량은 수평균분자량보다 작다.
 ③ 무계평균분자량을 수평균분자량으로 나눈 값이 다분산지수(PDI)이다. Point 40 & 41 PDI는 1이상의 값을 가지므로 Mw > Mn
 ④ 완전히 단분산인 경우 다분산지수는 1이다.

문 14. 효소를 불용성 담체에 고정하여 사용하는 이유로 옳지 않은 것은?

- ① 효소의 운동성을 높일 수 있다. Point 96
 ② 효소를 재사용할 수 있다. 효소 고정화를 시키면 효소의 효율성이 저하된다
 ③ 효소의 안정성이 증대되어 최적온도 상승 효과를 낼 수 있다.
 ④ 반응 후 효소의 회수나 효소 반응 생성물의 정제 과정을 없앨 수 있다.

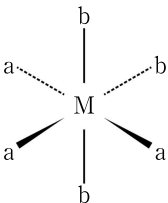
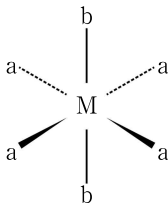
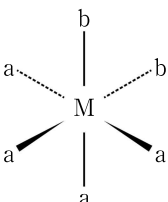
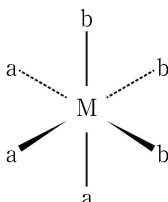
문 15. 플루오르 화합물 제조에 사용되지 않는 원료물질은?

- ① 형석
 ② 인광석
 ③ 규석 규석: SiO2 실리콘은 자연에서 규석형태로 발견
 ④ 빙정석

문 16. 금속 이온과 배위 결합을 이룰 수 없는 리간드(ligand)는?

- ① H₂O
 ② CN⁻
 ③ NH₄⁺
 ④ H₂C = CH₂ H 3개는 공유결합으로 이루어져있고 H 1개가 N과 배위결합을 하여 이루어져있다

문 17. 팔면체 착화합물 중, 시스(*cis*) 이성질체의 구조식은? (단, M은 임의의 금속이고, a와 b는 서로 다른 한 자리 리간드이다)

- ① 
 ② 
 ③ 
 ④ 

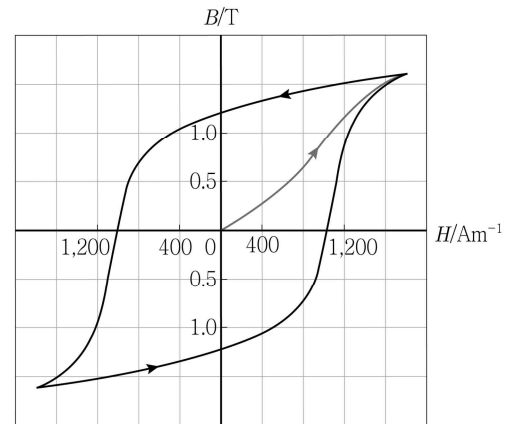
문 18. 2개의 카복실기를 가지는 아미노산은?

- ① 글라이신(Gly)
 ② 알라닌(Ala)
 ③ 발린(Val)
 ④ 글루탐산(Glu) Point 69 아스파르트산(Asp), 글루탐산(Glu)

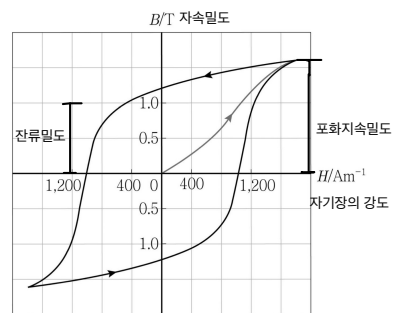
문 19. 친전자성 방향족 치환 반응(electrophilic aromatic substitution reaction)에서, 메타(meta) 위치를 지향하는 작용기는?

- ① -OH
 ② -NHCOCH₃ -CHO > -COR > -COOR > -COOH > -CN > -SO₃H > -NO₂ > -N(CH₃)₃⁺
 ③ -Cl
 ④ -COOCH₃

문 20. 다음은 물질 M의 자기 이력 고리(magnetic hysteresis loop)이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① B는 자속 밀도를 나타낸다.
 ② H는 외부 자기장의 세기를 의미한다.
 ③ M은 반자성(diamagnetic) 물질이다.
 ④ 영구 자석으로의 사용 가능 여부를 판단할 수 있다.



자기이력곡선은 강자성체의 자기적 성질을 나타낸다

