

공업화학

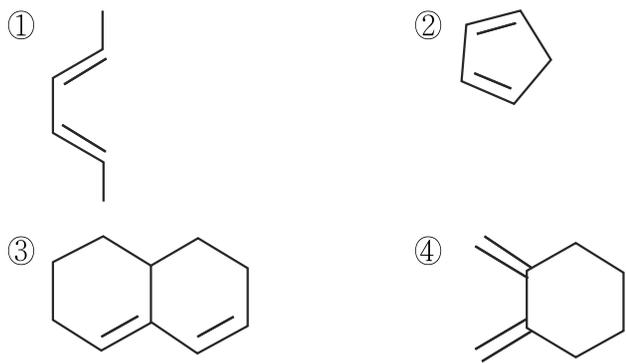
문 1. 산성도(acidity)가 가장 높은 알코올(alcohol)은?

- ① $F_3C - CH_2 - O - H$
- ② $F_3C - CH_2 - CH_2 - O - H$
- ③ $F_3C - CF_2 - CH_2 - CH_2 - O - H$
- ④ $H_3C - CH_2 - O - H$

문 2. 식물성 오일로부터 만들어지는 바이오디젤(BioDiesel)이 화석 원료를 대체하는 방안으로 떠오르고 있다. 바이오디젤 생성과 가장 밀접한 반응은?

- ① 니트로화반응
- ② 할로젠화반응
- ③ 수소첨가탈황반응
- ④ 에스테르화반응

문 3. Diels-Alder반응은 디엔(diene)과 디에노필(dienophile)의 반응이다. 디에노필인 maleic anhydride와 Diels-Alder 반응이 일어날 수 없는 분자는?



문 4. 공명(resonance)에 대한 설명 중 가장 옳은 것은?

- ① 오존의 두 공명구조는 온도를 낮추면 분리할 수 있다.
- ② 엔올폼(enol form)과 케토포름(keto form)은 공명구조가 아니다.
- ③ 공명구조에 참여하는 원자들은 30° 이상 뒤틀어진 평면에 있어야 한다.
- ④ 탄산이온은 이온으로 존재하여 공명이 불가능하다.

문 5. 석탄 가스화로 생성된 일산화탄소와 수소를 촉매 하에 가열하여 합성가솔린을 만드는 공정은?

- ① Fischer-Tropsch법
- ② Solvay법
- ③ Cumene공정
- ④ Aldol축합

문 6. 유지 가수분해의 주생성 물질로 짝지어진 것은?

- ① 에틸알코올과 에테르
- ② 에틸알코올과 케톤
- ③ 글리세린과 에테르
- ④ 지방산과 글리세린

문 7. A, B 단량체가 같은 종류끼리 중합하지 않을 경우에만 만들어질 수 있는 공중합체로 가장 적절한 것은?

- ① 랜덤 공중합
- ② 교대 공중합
- ③ 블록 공중합
- ④ 그래프트 공중합

문 8. 축중합(condensation polymerization)에 의해 제조되는 고분자는?

- ① 아크릴수지 (acrylate polymer)
- ② 폴리스티렌 (polystyrene)
- ③ 폴리아마이드 (polyamide)
- ④ 폴리에틸렌 (polyethylene)

문 9. 요소 제조 공정에서 반응기로 도입된 NH_3 의 50 wt%가 CO_2 와 반응하여 요소로 전환되었다. 이때 요소[$CO(NH_2)_2$] 120 kg을 생산하기 위하여 필요한 NH_3 의 공급량[kg]은?

- ① 34
- ② 68
- ③ 88
- ④ 136

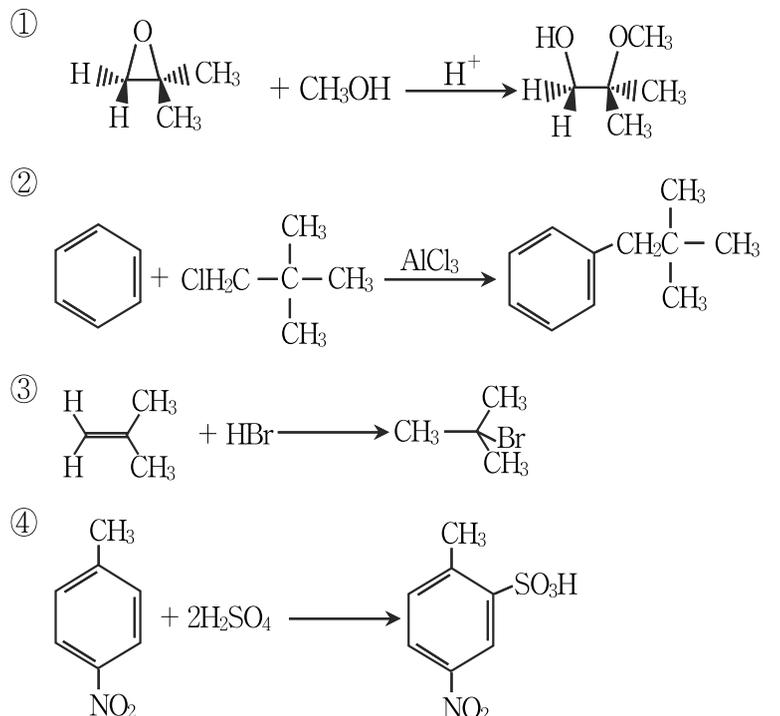
문 10. 하수처리에서 고도처리(또는 3차 처리)의 주목적을 가장 적절하게 설명한 것은?

- ① 중력에 의한 큰 입자성 물질의 분리
- ② 기체에 얇은 미생물 막을 증식시켜 중금속 분해
- ③ 질소와 인과 같은 영양염류 제거
- ④ 오존을 이용한 활성 슬러지 악취 제거

문 11. 알케인(alkane)의 할로젠화 반응(halogenation)과 관계 없는 것은?

- ① 연쇄반응 (chain reaction)
- ② 치환반응 (substitution reaction)
- ③ 친전자성반응 (electrophilic reaction)
- ④ 염소화반응 (chlorination)

문 12. 수율이 가장 낮을 것으로 예상되는 반응은?



문 13. 산(acid) 조건하에서 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$ 를 제거반응(elimination reaction) 시켰을 때 주생성물은?
 ① $\text{CH}_2 = \text{CHCH}_2\text{CH}_3$
 ② $\text{CH}_3\text{CH} = \text{CHCH}_3$
 ③ $\text{CH}_2 = \text{CHCH} = \text{CH}_2$
 ④ $\text{CH}_3\text{CH} = \text{C} = \text{CH}_2$

문 14. Si 기판에 소량의 물질을 혼입(doping)시켜 n-형 반도체를 만들 때 첨가해야 하는 원소는?
 ① B
 ② P
 ③ Al
 ④ He

문 15. 질소질 비료인 황산암모늄 $[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4]$ 의 제조법은?
 ① 석고법
 ② Hargreaves법
 ③ Deacon법
 ④ 르블랑(Le Blanc)법

문 16. 단량체 $\text{CH}_2 = \text{CHCN}$ 으로 이루어진 고분자는?
 ① $\text{-(CH}_2\text{CH)}_n$
 |
 CN
 ② $\text{-(CH}_2 = \text{CHCN)}_n$
 ③ $\text{-(CH}_2 = \text{C} = \text{CN)}_n$
 ④ $\text{-(CH}_2 = \text{CH)}_n$
 |
 CN

문 17. 아래 특성들을 모두 포함하는 가장 적합한 비료는?

- 탄화칼슘(카바이드)을 고온에서 질소와 반응하여 얻을 수 있다.
- 산성토양의 개량에 효과가 있다.
- 토양에 대한 살균, 살충효과가 있다.

- ① 소성인비
- ② 요소
- ③ 용성인비
- ④ 석회질소

문 18. 생명체의 게놈 정보 서열이 밝혀짐에 따라 오믹스(-omics)라 불리는 연구 분야가 탄생하였다. 전사체(transcriptome)를 보기 위해서 DNA chip을 이용하여 살펴보는 것으로 가장 적절한 것은?
 ① DNA의 3차원 구조
 ② mRNA의 상대적인 발현 양
 ③ 단백질의 상대적인 발현 양
 ④ 게놈에 존재하는 유전자 개수

문 19. 분자 내에 황(S)을 포함한 아미노산으로만 옳게 짝지어진 것은?
 ① 메티오닌(Met) - 시스테인(Cys)
 ② 히스티딘(His) - 라이신(Lys)
 ③ 타이로신(Tyr) - 트립토판(Trp)
 ④ 글루타민(Gln) - 아스파라진(Asn)

문 20. 펄프화 공정인 화학식과 기계식 펄프화법에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
 ① 기계식 펄프화법은 침엽수재보다는 활엽수재에 적합하다.
 ② 기계식 펄프화법은 인쇄적성이 양호한 종이를 만들 수 있다.
 ③ 화학식 펄프화법 중 하나인 아황산 펄프화법은 넓은 pH범위에서 가능하다.
 ④ 일반적으로 화학식 펄프화법은 기계식 펄프화법보다 수율이 낮다.