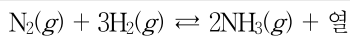


공업화학

문 1. 석탄화도가 가장 높은 것은?

- ① 아탄
- ② 갈탄
- ③ 무연탄
- ④ 역청탄

문 2. 다음 반응에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① 산화철 촉매를 사용하면 반응 속도가 빨라진다.
- ② 평형 혼합물에서 암모니아를 제거하면 평형은 오른쪽으로 이동한다.
- ③ 압력이 높을수록 암모니아의 생성에 유리하다.
- ④ 온도가 낮을수록 평형은 왼쪽으로 이동한다.

문 3. 이온형 계면활성제가 아닌 것은?

- ① 카복실산염형 계면활성제
- ② 암모늄염형 계면활성제
- ③ 폴리에틸렌글리콜형 계면활성제
- ④ 황산염형 계면활성제

문 4. 산 무수물(acid anhydride)과 알코올(alcohol)을 반응시켰을 때의 생성물은?

- ① 에터(ether)와 에스터(ester)
- ② 에스터(ester)와 카복실산(carboxylic acid)
- ③ 알코올(alcohol)과 에터(ether)
- ④ 알코올(alcohol)과 카복실산(carboxylic acid)

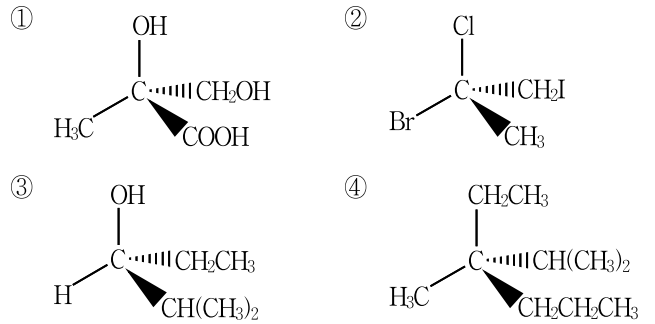
문 5. 산도(acidity)가 높은 것부터 순서대로 바르게 나열한 것은?

- ① 염산 > 페놀 > 아세트산 > 에탄올
- ② 염산 > 아세트산 > 페놀 > 에탄올
- ③ 염산 > 아세트산 > 에탄올 > 페놀
- ④ 염산 > 에탄올 > 아세트산 > 페놀

문 6. 아세트산(acetic acid)과 에탄올(ethanol)의 반응을 통해 에스터(ester)를 생성시키고자 한다. 이 때, 주어진 반응 시간 동안 에스터의 수율(yield)을 높이기 위한 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 황산(H_2SO_4)을 촉매로 사용한다.
- ② 수산화 소듐(NaOH)을 소량 첨가한다.
- ③ 에탄올을 과량 사용한다.
- ④ 생성되는 물을 계(system) 밖으로 제거한다.

문 7. 카이랄 중심(chiral center)이 R 배열을 갖는 화합물은?



문 8. 유지의 수소 첨가에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 수소 첨가 후에 유지의 요오드가(iodine value)는 증가한다.
- ② 불포화 유지에 존재하는 이중 결합을 단일 결합으로 변화시킨다.
- ③ 액상인 유지가 굳어지는 경화가 발생하며 이를 경화유라고 한다.
- ④ 백금, 니켈 등의 촉매를 사용할 수 있다.

문 9. 자유 라디칼 중합의 종류가 아닌 것은?

- ① 리빙 중합(living polymerization)
- ② 유화 중합(emulsion polymerization)
- ③ 현탁 중합(suspension polymerization)
- ④ 용액 중합(solution polymerization)

문 10. 전도성 고분자에 해당하지 않는 것은?

- ① 폴리디아세틸렌(polydiacetylene)
- ② 폴리아닐린(polyaniline)
- ③ 폴리파라페닐렌(poly-para-phenylene)
- ④ 폴리이미드(polyimide)

문 11. 고분자에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 폴리스타이렌(polystyrene)은 스타이렌(styrene)의 축합 중합을 통해 합성할 수 있다.
- ② 폴리비닐클로라이드(polyvinyl chloride)는 비닐클로라이드(vinyl chloride)의 자유 라디칼 중합을 통해 합성할 수 있다.
- ③ 나일론 6(nylon 6)은 ε-카프로락탐(ε-caprolactam)의 개환 중합에 의해 합성할 수 있다.
- ④ 폴리우레탄(polyurethane)은 주로 섬유, 접착제, 고무, 발포제 등의 생산에 사용된다.

문 12. 효소에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 아미노산 간 펩타이드 결합으로 이루어진 단백질이 주성분이다.
- ② 특정 기질에만 결합하여 작용하는 기질 특이성이 있다.
- ③ 효소에 결합하여 활성을 나타내도록 하는 금속 이온을 조효소라고 한다.
- ④ 효소의 작용은 온도와 pH의 영향을 받는다.

문 13. 단일 비료 중 인산 비료에서 인 함량을 나타낼 때, 그 기준으로 사용하는 것은?

- ① PO_4
- ② P_2O_5
- ③ P_2O_3
- ④ PO_3

문 14. 분자의 크기가 작은 것부터 순서대로 바르게 나열한 것은?

- ① 아데닌 < 뉴클레오티드 < 유전자 < 염색체
- ② 유전자 < 염색체 < 뉴클레오티드 < 아데닌
- ③ 유전자 < 아데닌 < 뉴클레오티드 < 염색체
- ④ 아데닌 < 유전자 < 염색체 < 뉴클레오티드

문 15. 석유 정제 공정에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것은?

- ㄱ. 상압 증류를 통해 등유, 경유, 윤활유를 얻는다.
- ㄴ. 나프타는 경질 가솔린의 열분해를 거쳐 제조한다.
- ㄷ. 석유 화학 제품의 원료로 사용되는 n -파라핀은 등유와 경유에서 분리할 수 있다.
- ㄹ. 수소화 정제는 수소화 또는 수소화 분해 반응에 의한 불순물 제거 공정을 말한다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄷ, ㄹ

문 16. 석유 화학 공정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 메타자일렌(m -xylene)을 파라자일렌(p -xylene)으로 전환하는 것은 알킬화 공정이다.
- ② 접촉 개질(catalytic reforming)은 선형 탄화수소를 옥탄가가 높은 가지 달린 탄화수소나 방향족 화합물로 전환한다.
- ③ 수소화탈황(hydrodesulfurization)은 분별 증류된 유분에서 황을 제거한다.
- ④ 접촉 분해(catalytic cracking)는 분자량이 큰 탄화수소를 분해하여 고옥탄가의 가솔린을 제조한다.

문 17. 목재의 조성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 가장 많은 성분은 셀룰로오스이다.
- ② 셀룰로오스의 주요 성분은 글루코오스이다.
- ③ 헤미셀룰로오스는 세포벽에 존재하는 단당류이다.
- ④ 리그닌은 목재의 섬유와 세포를 강하게 결합시켜 준다.

문 18. 소금을 원료로 한 탄산소다의 공업적 제법으로 옳지 않은 것은?

- ① Haber법
- ② Leblanc법
- ③ Solvay법
- ④ 염안소다법

문 19. 염기성 비료에 해당하는 것으로만 묶은 것은?

- ① 황안, 중과린산석회
- ② 석회질소, 용성인비
- ③ 요소, 과린산석회
- ④ 염안, 염화 포타슘(KCl)

문 20. 다음은 반도체 사진공정(photolithography)의 단위 공정들이다. 순서대로 바르게 나열한 것은?

- ㄱ. 감광제 도포(spin coating)
- ㄴ. 현상(developing)
- ㄷ. 노광(exposure)
- ㄹ. 저온 열처리(soft baking)

- ① ㄱ → ㄷ → ㄴ → ㄹ
- ② ㄱ → ㄹ → ㄷ → ㄴ
- ③ ㄷ → ㄱ → ㄷ → ㄴ
- ④ ㄷ → ㄴ → ㄴ → ㄱ