

공업화학

문 1. 일반적으로 옥탄가는 이소옥탄의 옥탄가를 100으로 한다. 그러면 옥탄가 '0'은 무엇을 기준으로 하는가?

- ① *n*-Pentane
- ② *n*-Hexane
- ③ *n*-Heptane
- ④ 2-Methylhexane

문 2. 다음 중 고분자 화합물의 성질을 잘못 설명한 것은?

- ① 화학적으로 안정하다.
- ② 결정이 되기 쉽고, 녹는점이 뚜렷하지 않아 분리정제가 어렵다.
- ③ 분자량이 불균일하며 특별한 용매 이외에는 잘 녹지 않는다.
- ④ 분자의 형태에 따라서 막이나 실과 같은 모양으로 되며, 또 일반적으로 탄성이나 점성 또는 가소성을 나타낸다.

문 3. 다음 중 아미노산이 아닌 것은?

- ① 글리신(Glycine)
- ② 글루코오스(Glucose)
- ③ 류신(Leucine)
- ④ 리신(Lysine)

문 4. 다음 중 제올라이트의 용도로 알맞지 않은 것은?

- ① 세제 보강제
- ② 촉매
- ③ 연마제
- ④ 흡착제

문 5. 화합물 $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$ 에 HCl (염산)을 첨가반응시킬 때 주생성물(major product)은?

- ① $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-CH}_3 \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$
- ② $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2 \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$
- ③ $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-CH=CH}_2 \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$
- ④ $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH=CH} \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$

문 6. 석유 원료를 가공하는 방법 중 화학적 전환공정의 가장 큰 목적은?

- ① 원료에 포함되어 있는 불순물을 제거한다.
- ② 원료의 산성가스를 중화시킨다.
- ③ 원료의 옥탄가를 높여 연료의 성능을 향상시킨다.
- ④ 원료의 점도를 낮추어 유동성을 향상시킨다.

문 7. 페놀은 벤젠을 출발물질로 하여 큐멘을 합성한 다음 큐멘을 산화하면 얻을 수 있다. 이 공정과 관계가 없는 것은?

- ① 과망간산칼륨
- ② 황산
- ③ 공기
- ④ 프로필렌

문 8. 펄프의 조제 시 종이에 액체가 침투하는 것을 막기 위하여 처리하는 공정은?

- ① 비팅(beatting)
- ② 사이징(sizing)
- ③ 착색
- ④ 초지 공정

문 9. 유지의 주성분인 고급지방산의 특성으로서 옳지 않은 것은?

- ① 직쇄상의 탄소사슬을 가진 것이 대부분이다.
- ② 탄소원자의 수는 12~20의 지방산이 대부분이고 특히 탄소수 18의 지방산이 가장 널리 존재한다.
- ③ 불포화지방산은 이중결합을 가진 것이 일반적이다.
- ④ 이중결합을 가진 지방산의 입체배치는 트랜스형이 많다.

문 10. 분자량이 100 g/mol인 고분자 200 g과 분자량이 50 g/mol인 고분자 400 g을 포함하는 고분자 시료의 수평균분자량은 얼마인가?

- ① 4
- ② 60
- ③ 75
- ④ 90

문 11. 유지의 가공 단계에서 수소첨가의 목적이 아닌 것은?

- ① 이중결합의 수를 감소시킨다.
- ② 유지의 안정성, 보존성을 증가시킨다.
- ③ 유지의 악취를 제거한다.
- ④ 순도 높은 글리세린을 얻는다.

문 12. 다음 중 화학비료의 분류상 복합비료에 속하는 것은?

- ① 화성비료
- ② 퇴비
- ③ 뼈가루
- ④ 염화칼슘

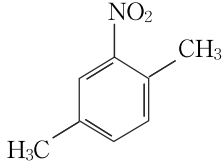
문 13. 음료수 병으로 사용되고 있는 P.E.T.와 관련이 없는 것은?

- ① 가지형 고분자(branched polymer)
- ② 에틸렌 글리콜(ethylene glycol)
- ③ 에스테르 교환반응(transesterification)
- ④ 테레프탈산 디메틸 에스테르(terephthalic acid dimethyl ester)

문 14. 황산암모늄(황안)을 제조하는 방법이 아닌 것은?

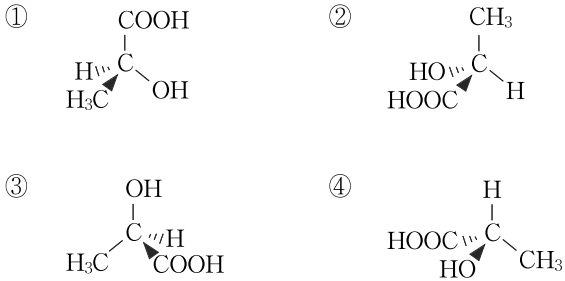
- ① 중화조 내에서 반응 후 농축 및 원심분리 공정
- ② 나일론 제조공정 중에 부산물로부터 획득하는 공정
- ③ 제철공정에 사용하는 코크스 또는 정유공정 중의 탈황공정 부산물로부터 획득하는 부생공정
- ④ 암모니아를 질산으로 반응시켜 제조하는 화학 제조공정

문 15. 다음 물질의 합성법으로 적절한 것은?

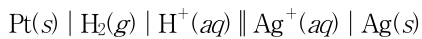


- ① Benzene $\xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4]{\text{HNO}_3}$ Product $\xrightarrow[\text{AlCl}_3]{\text{CH}_3\text{Cl}}$
- ② Toluene $\xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4]{\text{HNO}_3}$ Product $\xrightarrow[\text{AlCl}_3]{\text{CH}_3\text{Cl}}$
- ③ *p*-Xylene $\xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4]{\text{HNO}_3}$
- ④ *m*-Nitrotoluene $\xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4]{\text{HNO}_3}$

문 16. 유기화합물 lactic acid 분자는 공간상의 배치에 따라 *R*과 *S*형태의 광학이성질체로 나뉠 수 있다. 다음 중 어느 것이 (*R*)-lactic acid 인가?



문 17. 다음과 같은 전기화학전지가 있다.



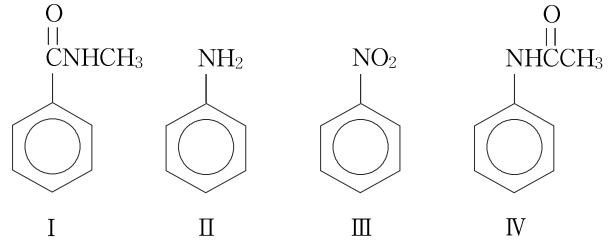
이 전지의 전체 산화환원 반응을 올바르게 표시한 화학반응식은?

- ① $2\text{H}^+(aq) + 2\text{Ag}^+(aq) \rightarrow \text{H}_2(g) + 2\text{Ag}(s)$
- ② $\text{H}_2(g) + 2\text{Ag}(s) \rightarrow 2\text{H}^+(aq) + 2\text{Ag}^+(aq)$
- ③ $\text{H}_2(g) + \text{Ag}^+(aq) \rightarrow 2\text{H}^+(aq) + \text{Ag}(s)$
- ④ $\text{H}_2(g) + 2\text{Ag}^+(aq) \rightarrow 2\text{H}^+(aq) + 2\text{Ag}(s)$

문 18. 접촉식 황산제조공정에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 바나듐 촉매를 이용한다.
- ② 이산화황(SO_2)에서 삼산화황(SO_3)을 생성하는 반응은 흡열 반응이다.
- ③ 삼산화황(SO_3)은 진한황산으로 흡수한다. 이때 발열하므로 흡수액은 냉각한다.
- ④ 폐가스 중의 이산화황(SO_2)은 되도록 적게 한다.

문 19. 다음 화합물들의 친전자성 방향족치환반응에 대하여 반응성이 낮은 것부터 증가하는 순서대로 나타낸 것은?



- ① II, I, IV, III
- ② II, IV, I, III
- ③ III, I, IV, II
- ④ III, IV, I, II

문 20. 다음 친전자체 화합물 중에서 $\text{S}_{\text{N}}2$ 치환반응의 반응속도가 제일 빠른 것은?

- ① 염화 에탄(ethyl chloride)
- ② 염화 알릴(allyl chloride)
- ③ 염화 이소프로판(isopropyl chloride)
- ④ 염화 벤젠(chlorobenzene)