

## 공업화학

문 1. 암모니아를 원료로 사용하여 제조되는 합성질소 비료는?

- ① 황안
- ② 용성인비
- ③ 황산칼륨
- ④ 과인산석회

문 2. 유지 1g을 완전히 비누화시키는 데 필요한 수산화칼륨(KOH)의 양(mg 수)으로 표현되는 유지의 화학적 특성 지표는?

- ① 산가(acid value)
- ② 용해도(solubility)
- ③ 요오드가(iodine value)
- ④ 비누화가(saponification value)

문 3. 1차 아민(primary amine)은?

- ①  $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCH}_2\text{NH}_2 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- ②  $\text{CH}_3\text{NHCH}_2\text{CH}_3$
- ③  $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{NH}$
- ④  $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_3\text{N}$

문 4. 석유의 접촉분해 공정에서 일어나는 반응이 아닌 것은?

- ① 고리화
- ② 베타( $\beta$ )-절단
- ③ 이성질화
- ④ 라디칼 생성

문 5. 열가소성 수지에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 열경화성 수지에 비해 더 많은 가교결합이 있다.
- ② 가열에 의해 경화반응이 일어난다.
- ③ 멜라민-폼알데하이드는 열가소성 수지이다.
- ④ 열가소성 수지는 주로 사출성형에 의해 제조된다.

문 6. 제올라이트의 일반적인 응용 분야가 아닌 것은?

- ① 촉매
- ② 윤활제
- ③ 건조제
- ④ 이온교환

문 7. 질소산화물 제거공정 중 선택적 비촉매 환원법(SNCR)에서 사용하는 것으로만 묶은 것은?

- ① 제올라이트, 요소
- ② 제올라이트, 실리카겔
- ③ 암모니아, 요소
- ④ 암모니아, 실리카겔

문 8. 다음 화학기상증착법에 의한 박막성장의 단계를 진행 순서대로 바르게 나열한 것은?

- ㄱ. 표면에서 반응물의 흡착
- ㄴ. 표면에서 화학종의 이동
- ㄷ. 표면으로 반응물의 이동
- ㄹ. 경계층 밖으로 부생성물의 확산
- ㅁ. 표면으로부터 부생성물의 탈착

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

문 9. 금속의 부식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 금속의 부식과정에서 일어나는 전기화학적 반응의 깃스에너지 변화( $\Delta G$ )는 0보다 작다.
- ② 불균일부식에서는 단위표면적당 무게감량을 측정하여 부식속도를 나타낼 수 있다.
- ③ 부식이란 금속이 외부환경과의 전기화학적 반응에 의하여 열화되는 과정이다.
- ④ 부식이 일어나는 물질은 산화전극 역할을 한다.

문 10. 미생물의 회분식 생장곡선에서 나타나는 다음 단계를 시간 순서대로 나열했을 때, 세 번째 단계는?

- ㄱ. 지수생장기(exponential growth phase)
- ㄴ. 지연기(lag phase)
- ㄷ. 감속기(deceleration growth phase)
- ㄹ. 정지기(stationary phase)

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄹ

문 11. 생물공정에서 사용하는 막(membrane) 분리 공정 중 농도 차이를 주요 구동력으로 하는 것은?

- ① 투석법(dialysis)
- ② 마이크로여과법(microfiltration)
- ③ 역삼투압법(reverse osmosis)
- ④ 초미세여과법(ultrafiltration)

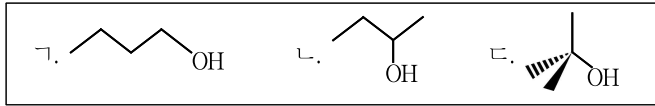
문 12. 부가 사슬 중합으로 중합된 고분자는?

- ① 노볼락(novolak)
- ② 폴리에스터(polyester)
- ③ 나일론 6(nylon 6)
- ④ 폴리염화바이닐(polyvinyl chloride)

문 13. 프로필렌(propylene,  $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$ )과 염산의 첨가 반응이 탄소 양이온 형성을 통해 진행할 때, 생성되는 주생성물은?

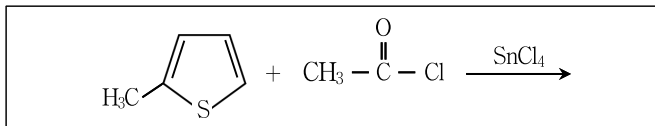
- ①  $\text{CH}_3-\text{CHCl}-\text{CH}_3$
- ②  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{Cl}$
- ③  $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}=\text{CH}_2$
- ④  $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CHCl}$

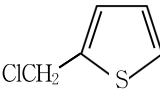
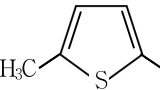
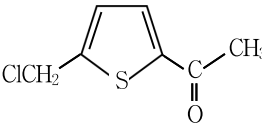
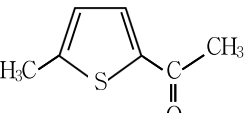
문 14. 다음 화합물을 정상 끓는점이 낮은 것부터 순서대로 바르게 나열한 것은?



- ① ㄱ < ㄴ < ㄷ
- ② ㄴ < ㄱ < ㄷ
- ③ ㄴ < ㄷ < ㄱ
- ④ ㄷ < ㄴ < ㄱ

문 15. 다음 반응에서 얻어지는 최종 생성물은?

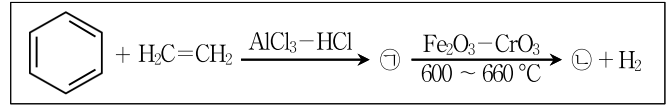


- ① 
- ② 
- ③ 
- ④ 

문 16. 수소의 제법이 아닌 것은?

- ① 코크스와 물의 반응
- ② 산화철( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )과 물의 반응
- ③ 메테인( $\text{CH}_4$ )과 물의 반응
- ④ 물의 전기분해

문 17. 다음 반응에서 얻어지는 최종 생성물 ㉠은?



- ① 에틸벤젠(ethyl benzene)
- ② 스타이렌(styrene)
- ③ 톨루엔(toluene)
- ④ 자일렌(xylene)

문 18. 지글러-나타(Ziegler-Natta) 촉매에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 유기금속 복합물로 전형적인 촉매는  $\text{TiCl}_4$ 와  $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_3\text{Al}$ 을 반응시켜 만들 수 있다.
- ② 지글러-나타 촉매로 에틸렌을 중합하면 고밀도 폴리에틸렌(HDPE)을 얻을 수 있다.
- ③ 중간체로 라디칼이 생성되며 결사를 생성을 위한 분자 간 수소 이동이 일어나기 쉽다.
- ④ 불균일계 촉매뿐만 아니라 균일계 촉매로도 개발된다.

문 19. 리그닌, 헤미셀룰로오스, 펙틴, 지방산, 로진 등 다른 물질들과 결합하고 있는 탄수화물로서 식물 세포벽을 만드는 주요 물질은?

- ① 셀룰로오스(cellulose)
- ② 수크로오스(sucrose)
- ③ 전분(starch)
- ④ 검(gum)

문 20. 활성점 상실을 일으켜 촉매를 비활성화하는 화학적 현상은?

- ① 파울링(fouling)
- ② 상변화
- ③ 소결(sintering)
- ④ 피독(poisoning)