

공업화학

1. 교대 공중합체의 구조로 옳은 것은? (단, A와 B는 서로 다른 반복 단위이다)

- ① $-A-B-B-A-B-A-A-A-B-A-B-A-B-B-A-B-$
② $-A-B-A-B-A-B-A-B-A-B-A-B-A-B-A-B-$
③ $-A-A-A-A-A-A-A-A-B-B-B-B-B-B-B-B-$
④ $-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-$
 $\quad \quad \quad | \quad \quad \quad \quad \quad |$
 $\quad \quad \quad B-B-B-B-B \quad \quad \quad B-B-B-B-B-B$

2. 같은 조건에서 S_N2 반응속도가 가장 빠른 것은?

- ① CH_3Br
② CH_3CH_2Br
③ $(CH_3)_2CHBr$
④ $(CH_3)_3CBr$

3. 다음 중 원유 상압증류탑의 가장 높은 위치에서 분리되어 나오는 것은?

- ① 잔사유
② 경유
③ 등유
④ 나프타

4. 탄소 함량이 높은 석탄부터 순서대로 바르게 나열한 것은?

- (가) 무연탄(anthracite)
(나) 역청탄(bituminous coal)
(다) 갈탄(brown coal)
(라) 이탄(peat)

- ① (가), (나), (다), (라)
② (가), (다), (나), (라)
③ (나), (가), (라), (다)
④ (라), (나), (다), (가)

5. 나프타의 선형 탄화수소를 가지형 탄화수소 및 방향족 탄화수소로 변환하는 공정은?

- ① 중합
② 수소화탈황
③ 접촉개질
④ 열분해

6. 열을 가해도 흐름성이 생기지 않아 재활용이 어려운 고분자는?

- ① 폴리에틸렌
② 폴리프로필렌
③ 멜라민 수지
④ 폴리메틸메타크릴레이트

7. 스타이렌(styrene) 모노머 10,000개를 라디칼 중합하여 미반응 모노머 100개와 고분자 9개를 결과물로 얻었을 때 고분자들의 수평균중합도는?

- ① 900
② 1,000
③ 1,100
④ 1,200

8. 염기성 아미노산이 아닌 것은?

- ① 라이신(lysine)
② 아르지닌(arginine)
③ 알라닌(alanine)
④ 히스티딘(histidine)

9. 배위화합물 $[Rh(NH_3)_4Cl_2]Cl$ 의 중심 금속 Rh의 산화수는?

- ① 0
② +1
③ +2
④ +3

10. 다음에서 설명하는 표면처리 기술은?

- 비전도성 표면에도 적용할 수 있다.
○ 환원제의 산화반응과 금속의 환원 석출 반응을 동시에 일으켜 기판 표면에 금속을 석출시킨다.
○ 복잡한 형상 또는 분말 형태의 재료 표면에도 치밀한 층을 형성할 수 있다.

- ① 무전해 도금
② 산화처리
③ 전기도금
④ 진공증착

11. 미생물의 회분식 배양에서 지연기(lag phase) 길이에 미치는 영향이 가장 적은 것은?

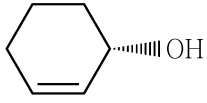
- ① 영양소의 농도
② 접종균의 나이
③ 접종균의 양
④ 부산물의 농도

12. 고분자 시편의 인장시험에서 응력(stress)을 σ , 변형(strain)을 ϵ 이라고 할 때 탄성률(modulus)은?

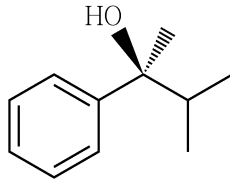
- ① $\sigma \times \epsilon$
② $\frac{\sigma}{\epsilon}$
③ $\frac{\epsilon}{\sigma}$
④ $\frac{\sigma \times \epsilon}{\sigma + \epsilon}$

13. 카이랄 중심(chiral center)의 배열(configuration)이 *R*인 분자는?

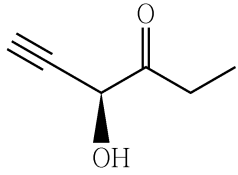
①



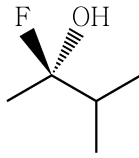
②



③



④



14. 물의 전기분해에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 전체 반응식은 $2\text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow \text{O}_2(g) + 2\text{H}_2(g)$ 이다.
- ② 산화 전극에서 수소가, 환원 전극에서 산소가 발생한다.
- ③ 알칼라인(alkaline) 전해셀은 전해질로 KOH나 NaOH가 사용된다.
- ④ 음극(cathode)에서는 환원 반응이 일어난다.

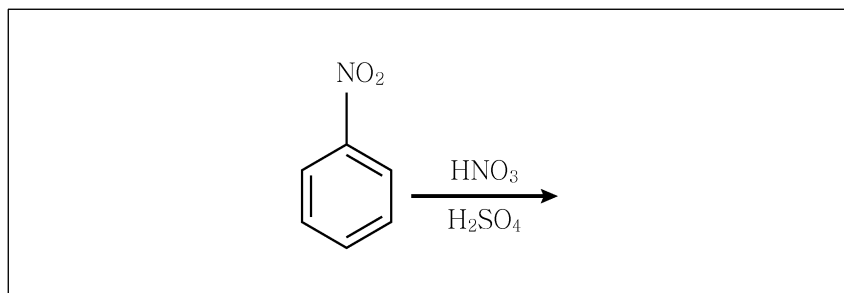
15. 반도체에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 밴드갭보다 큰 에너지를 받으면 전기 전도도가 증가한다.
- ② 순수한 실리콘에 비소(As)를 도핑하면 p-형 반도체가 된다.
- ③ 실리콘 고유반도체에 갈륨(Ga)을 도핑하면 전기 전도도가 증가한다.
- ④ p-n접합은 교류 전류를 직류 전류로 바꾸는 정류기로 활용 가능하다.

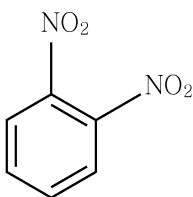
16. 반도체 포토리소그래피(photolithography) 공정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 마스크에 설계된 패턴을 웨이퍼로 옮기는 공정이다.
- ② 감광제는 자외선을 조사하면 결합 구조가 변한다.
- ③ 양성감광제는 자외선이 조사되지 않은 부분이 현상액에 의해 제거된다.
- ④ 패턴의 구조가 작아질수록 양성감광제가 음성감광제보다 유리하다.

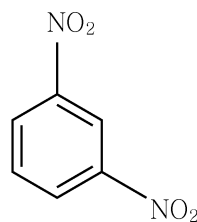
17. 다음 반응의 주 생성물은?



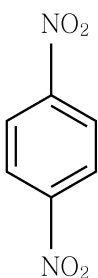
①



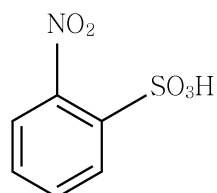
②



③



④



18. 다공성 촉매를 사용하는 반응의 속도에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. 반응 온도가 높을수록 촉매 표면 반응이 전체 반응 속도를 결정한다.
- ㄴ. 반응 온도가 높을수록 물질 전달이 전체 반응 속도를 결정한다.
- ㄷ. 촉매 표면 반응에 비해 물질 전달이 빠르면 물질 전달이 전체 반응 속도를 결정한다.

① ㄱ

② ㄴ

③ ㄱ, ㄷ

④ ㄴ, ㄷ

19. 다음 설명에 해당하는 계면활성제의 종류로 옳은 것은?

- $\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{N}(\text{CH}_3)_3^+\text{Cl}^-$ 가 포함된다.
- 섬유유연제, 분산제, 살균소독제의 용도로 사용된다.
- 수용액 내에서 음이온성 계면활성제와 반응 시 염을 형성한다.

① 양이온성

② 양쪽성

③ 비이온성

④ 음이온성

20. 지방산에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 유지의 가수분해로 제조된다.
- ② 계면활성제, 화장품에 이용된다.
- ③ 탄화수소 사슬을 가진 카복실산이다.
- ④ 포화지방산의 탄소-탄소 결합은 이중 결합이다.