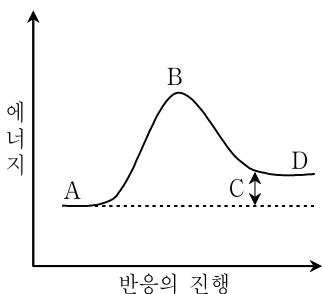


공업화학

문 1. 다음 에너지 도표에 해당하는 반응에 촉매를 가하여 반응 속도가 빨라졌을 때, A ~ D 중에서 가장 큰 영향을 받는 부분은?



- ① A
 - ② B
 - ③ C
 - ④ D

문 2. 효소 반응에서 속도 상수와 온도와의 관계를 나타내는 식은?

- ① 이상 기체식
 - ② Beer-Lambert 식
 - ③ Arrhenius 식
 - ④ van der Waals 식

문 3. 이온 결합 화합물은?

- ① HCl
 - ② NaCl
 - ③ BF₃
 - ④ NH₃

문 4. 비료의 3요소가 아닌 것은?

- ① 칼륨(K)
 - ② 마그네슘
 - ③ 인(P)
 - ④ 질소(N)

문 5. 전기 화학 반응에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

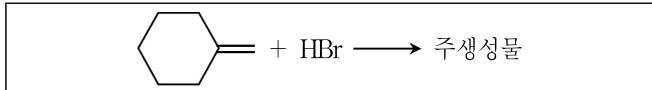
- ㄱ. 반응 속도는 전류에 비례한다.
 - ㄴ. 전극 전위는 전극 내 전자의 에너지를 의미한다.
 - ㄷ. 전류와 전극 전위를 동시에 조절할 수 없다.
 - ㄹ. 전기 화학 반응은 전극의 표면 극처에서만 가능하다.

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

문 6. 석유의 전화(conversion) 과정에서 리포밍(reforming)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 촉매를 이용하여 리포밍하는 것을 접촉 개질이라 한다.
 - ② 나프텐계 탄화수소를 방향족 탄화수소로 변환시키는 기술이다.
 - ③ 옥탄가를 높이는 석유 전화 기술이다.
 - ④ 중질유의 분해에 의해 가솔린을 만드는 기술이다.

문 7. 다음 반응의 주생성물은?



- | | | | |
|---|--|---|--|
| ① | | ② | |
| ③ | | ④ | |

문 8. 결정화가 가장 어려운 폴리올레핀(polyolefin) 구조는?

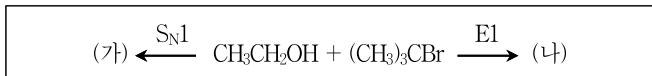
- ① The polymer chain consists of repeating propylene units ($\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$) with methyl groups (CH_3) attached to the second carbon atom. Each methyl group is shown with a wedge bond pointing upwards.

② The polymer chain consists of repeating propylene units ($\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$) with methyl groups (CH_3) attached to the second carbon atom. In this structure, some methyl groups are shown with wedges pointing upwards and others with dashes pointing downwards.

③ The polymer chain consists of repeating propylene units ($\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$) with methyl groups (CH_3) attached to the second carbon atom. The methyl groups alternate in orientation between adjacent units: one wedge up, one dash down, one wedge up, one dash down, etc.

④ The polymer chain consists of repeating propylene units ($\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$) with methyl groups (CH_3) attached to the second carbon atom. This structure shows a more complex arrangement where methyl groups appear in various combinations of wedge and dash orientations across the chain.

문 9. 다음 반응이 S_N1 반응 또는 E_I 반응으로 진행될 때, (가)와 (나)의 주생성물은?



- | <u>(가)</u> | <u>(나)</u> |
|--|--|
| ① $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_3$ | $\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2$ |
| ② $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_3$ | $\text{H}_2\text{C} = \text{C}(\text{CH}_3)_2$ |
| ③ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OC}(\text{CH}_3)_3$ | $\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2$ |
| ④ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OC}(\text{CH}_3)_3$ | $\text{H}_2\text{C} = \text{C}(\text{CH}_3)_2$ |

문 10. 에틸렌(ethylene)으로부터 아세트알데하이드(acetaldehyde)를 합성하는 Wacker 공정을 수행하기 위하여 필요한 화학물이 아닌 것은?

- ① 염산(HCl)
 - ② 염화 구리(CuCl₂)
 - ③ 염화 납(PbCl₂)
 - ④ 염화 팔라듐(PdCl₂)

문 11. 유지(fatty oil)의 최소 단위는?

- ① 아크릴로나이트릴(acrylonitrile)
- ② 뷔틸알데하이드(butylaldehyde)
- ③ 클로로프렌(chloroprene)
- ④ 트리글리세라이드(triglyceride)

문 12. 다음 화학종 중에서 친전자체(electrophile)에 해당하는 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. NO_2^+
- ㄴ. CN^-
- ㄷ. CH_3NH_2
- ㄹ. $(\text{CH}_3)_3\text{S}^+$

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄹ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄷ, ㄹ

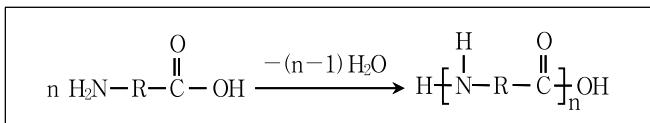
문 13. 효모의 반응에 의해 바이오에탄올을 생산할 때 가장 적합한 기질은?

- ① 글루코스(glucose)
- ② 아세트산(acetic acid)
- ③ 퍼퓨랄(furfural)
- ④ 폐놀(phenol)

문 14. 단백질의 이차 구조(secondary structure)를 결정하는 데 가장 중요한 결합력은?

- ① 분산력(dispersion force)
- ② 이온 결합(ionic bond)
- ③ 수소 결합(hydrogen bond)
- ④ 공유 결합(covalent bond)

문 15. 다음 식의 중합 방법은?



- ① 축합 중합(condensation polymerization)
- ② 부가 중합(addition polymerization)
- ③ 이온 중합(ionic polymerization)
- ④ 배위 중합(coordination polymerization)

문 16. 결정성 고분자에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 용융 온도 이상에서 고분자는 결정성을 보인다.
- ② HDPE(high density polyethylene)는 결정성 고분자이다.
- ③ 일반적으로 결정화도가 증가하면 불투명해진다.
- ④ 결정화도는 고분자의 물리적 물성에 영향을 준다.

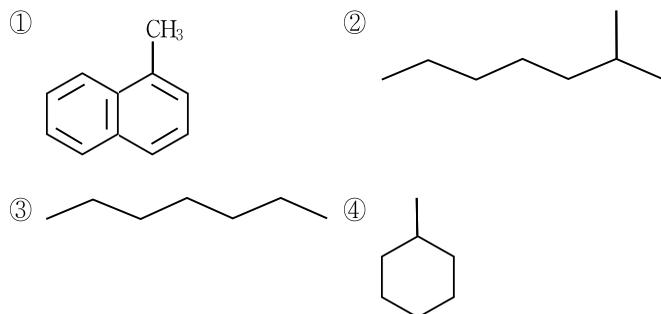
문 17. 전자 재료로 많이 사용되는 희토류(rare earth)는?

- ① 알칼리 금속(alkaline metal)
- ② 란타넘족(lanthanide)
- ③ 알칼리 토금속(alkaline earth metal)
- ④ 할로젠족(halogen)

문 18. 연료 전지와 전해질의 연결이 옳지 않은 것은?

- ① 알카라인 연료 전지(AFC) – KHCO_3
- ② 인산염 연료 전지(PAFC) – H_3PO_4
- ③ 고체 전해질 연료 전지(SOFC) – $\text{Y}_2\text{O}_3 / \text{ZrO}_2$
- ④ 용융탄산염 연료 전지(MCFC) – $\text{Li}_2\text{CO}_3 / \text{K}_2\text{CO}_3$

문 19. 세탄가(cetane number)가 0인 기준 화합물의 구조는?



문 20. 흡착제, 촉매 및 세제 원료로 널리 사용되는 제올라이트(zeolite)인 ZSM-5에 포함되지 않는 원소는?

- ① 황(S)
- ② 규소(Si)
- ③ 알루미늄(Al)
- ④ 산소(O)