

# 유기공업화학

1. 자동차로부터 배출되는 오염물질 저감을 위해 최근에는 버스 연료로 천연가스를 사용하고 있다. 다음 중 천연가스의 주성분에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① SP<sup>3</sup> 혼성화 구조를 갖는다.
  - ② 극성화합물이다.
  - ③ 연소반응을 한다.
  - ④ 라디칼 반응을 한다.

2. 다음 <보기> 반응의 주생성물로 가장 옳은 것은?



- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| <p>① </p> <p>③ </p> | <p>② </p> <p>④ </p> |
|---------------------|---------------------|

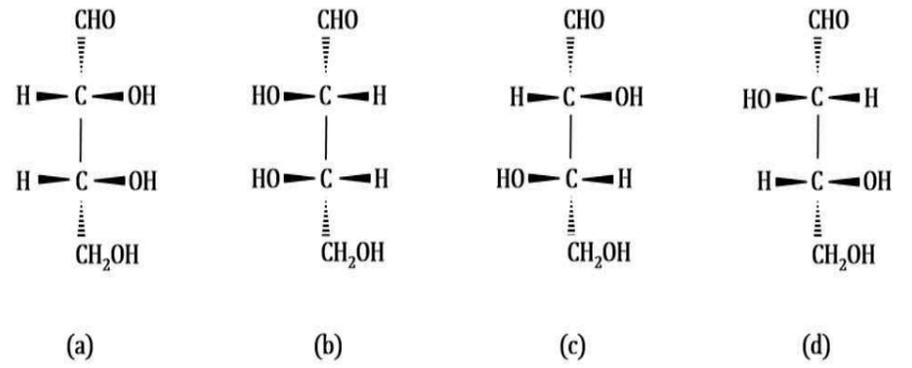
3. 다음 중 플라스틱 제품에 난연성을 부여하기 위해 첨가하는 물질로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 할로젠화 탄화수소
- ② 인산 화합물
- ③ 수산화 알루미늄
- ④ 황 화합물

4. 다음 중 석유의 정제 공정에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 중질유를 열분해하여 코크스, 가스, 가솔린, 경유를 얻는 것을 코킹이라 한다.
- ② 원유에 함유된 아민의 불쾌한 냄새를 제거하기 위한 공정을 스위트닝이라 한다.
- ③ 저옥탄가의 나프타성분을 고옥탄가의 가솔린으로 만드는 것을 리포밍이라 한다.
- ④ 접촉분해에 의한 생성물은 열분해 생성물에 비해 코크스나 타르의 성분이 적다.

5. 다음은 거울상 이성질체와 부분 입체 이성질체의 구조를 나타낸 것이다.

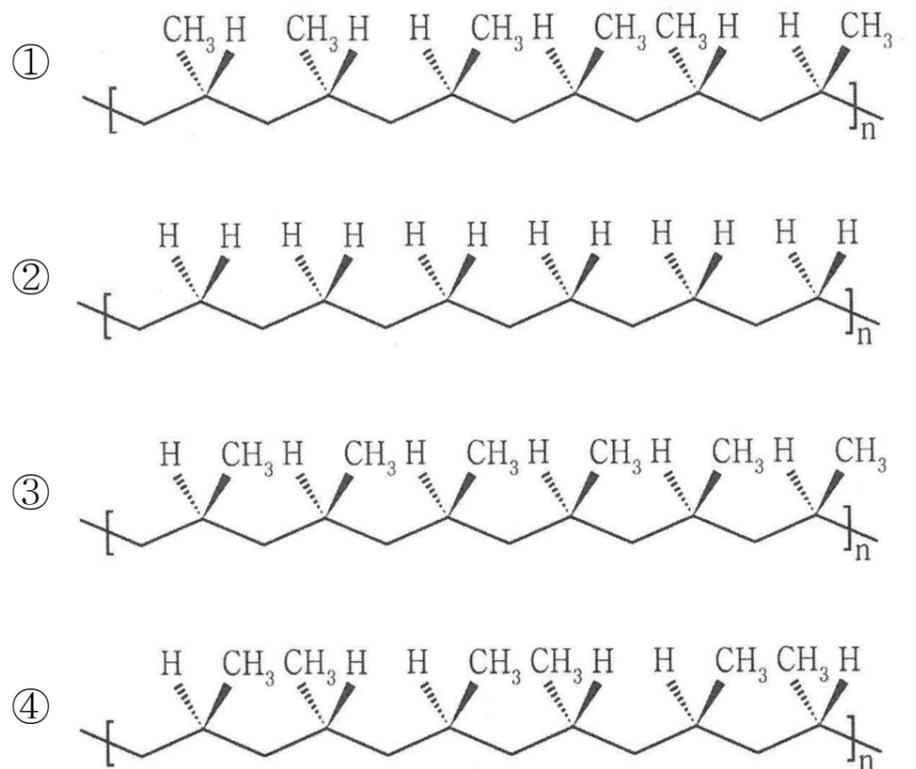


<보기>는 화합물 (a)~(d)에 관한 설명이다. 옳은 것은 모두 몇 개 인가?

- < 보 기 >
- ㉠ (a)와 (b)의 밀도와 녹는점은 같다.
  - ㉡ (c)와 (d)의 광학활성도는 같다.
  - ㉢ (b)와 (c)의 물에 대한 용해도는 같다.
  - ㉣ (a)는 (2R, 3S)의 카이랄중심을 갖는다.

- ① 1개
- ② 2개
- ③ 3개
- ④ 4개

6. 다음은 폴리올레핀(polyolefin)구조이다. 결정화가 가장 어려운 구조는?



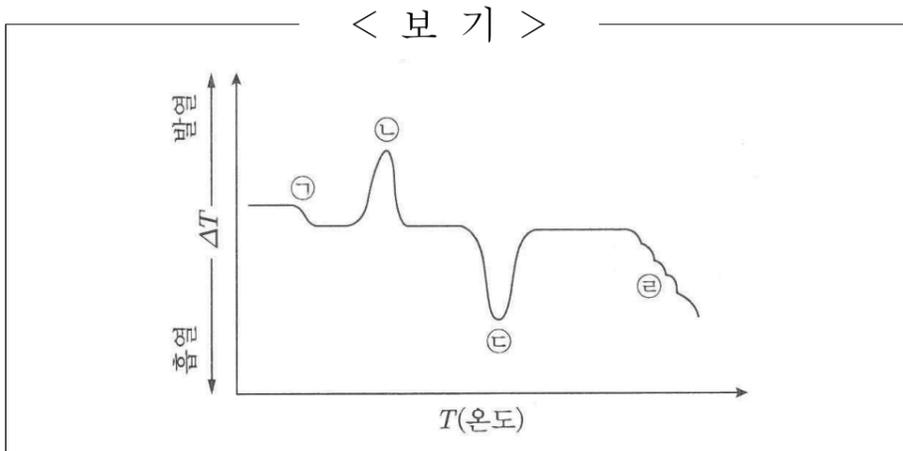
7. 분자량이 10 kg/mol, 20 kg/mol인 단분산성 고분자 시료가 각각 90 g, 180 g 혼합된 시료의 수평균 분자량(g/mol)으로 가장 옳은 것은?

- ①  $1.0 \times 10^4$                       ②  $1.5 \times 10^4$
- ③  $2.0 \times 10^4$                       ④  $3.0 \times 10^4$

8. 유지 1 kg을 완전히 비누화하는데 KOH 0.2 kg이 사용되었다. 다음 중 이 유지의 비누화가(saponification value)로 가장 옳은 것은?

- ① 0.05            ② 0.2            ③ 5            ④ 200

9. 다음 <보기>는 고분자 시료를 시차주사열량법(DSC)으로 분석한 결과이다. ㉠ ~ ㉣ 중 결정화 현상이 일어나는 위치는?



- ① ㉠            ② ㉡            ③ ㉢            ④ ㉣

10. 다음 <보기>는 폴리올과 이소시아네이트의 중합에 의해 합성된 고분자에 대한 설명이다. 옳은 설명은 모두 몇 개 인가?

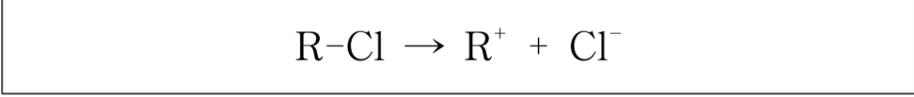
- < 보 기 >
- ㉠ 사용되는 폴리올에 따라 부드러운 플라스틱이 될 수도, 딱딱한 플라스틱이 될 수도 있다.
  - ㉡ 폴리올과 이소시아네이트의 중합 시 물이 첨가 되면 발포하여 폼을 형성한다.
  - ㉢  $-C(O)NH-$  구조의 단위체(monomer)를 갖는다.

- ① 없음            ② 1개            ③ 2개            ④ 3개

11.  $C_nH_{2n}$ 의 일반식을 갖는 불포화 탄화수소로, 원유 속에는 거의 포함되어 있지 않으나 석유의 크래킹 과정에서 다량 생산되어 석유화학공업의 원료로 가장 많이 사용되는 탄화수소는?

- ① 올레핀계 탄화수소
- ② 나프텐계 탄화수소
- ③ 방향족 탄화수소
- ④ 파라핀계 탄화수소

12. 염화 알킬이 기체상에서 해리되어 탄소양이온( $R^+$ )을 형성하였다. 이때 필요한 결합해리 에너지가 가장 큰 염화 알킬( $R-Cl$ )은?



- ①  $CH_3Cl$                                       ②  $CH_3CH_2Cl$
- ③  $(CH_3)_2CHCl$                             ④  $(CH_3)_3CCl$

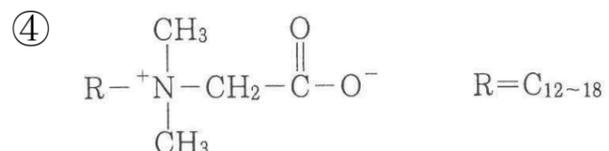
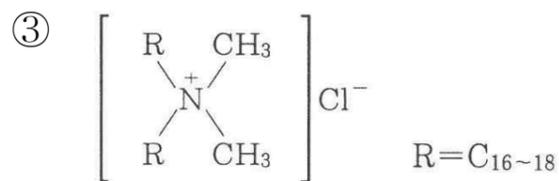
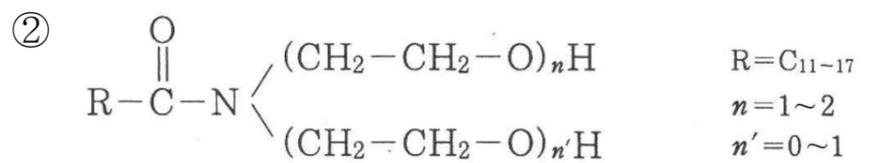
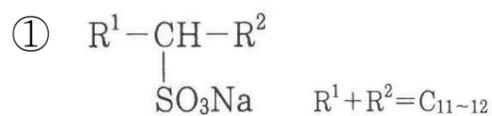
13. 다음 중 벌크중합공정에 관한 내용 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 반응열의 제거가 곤란하다.
- ② 유화제를 사용하여 단량체를 분산 시킨다.
- ③ 용매 또는 분산매를 사용하지 않는다.
- ④ 반응공정이 매우 단순하다.

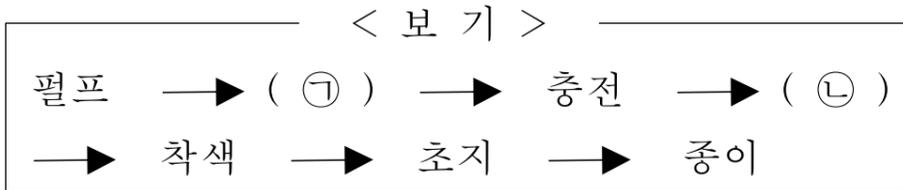
14. 다음 중 페놀의 합성법으로 가장 옳은 것은?

- ① 암모산화법(sohio법)
- ② 레페법(Reppe법)
- ③ 클로로히드린법
- ④ 큐멘법

15. 음이온성 계면활성제와 혼용 시 세정력이 저하되고, 섬유에 빠르고 쉽게 흡착되어 부드러운 감촉과 정전기 방지 효과를 부여하여 섬유유연제 등에 사용되는 계면활성제의 구조로 다음 중 가장 옳은 것은?



16. 종이의 제조 공정은 다음과 같다.



위 보기에서 (㉡)에 들어갈 공정명과 그 역할이 가장 옳게 짝지어진 것은?

공정명	역할
① 비팅	색을 입히는 공정으로 종이는 주로 어떤 색료를 가해 제품화 하는 공정
② 비팅	종이에 액체의 침투를 막기 위해 종이 시트 제조 후 표면처리를 하는 공정
③ 사이징	펄프를 물에 풀어서 기계적으로 전달 해리시켜 종이의 품질을 고르게 하기 위한 공정
④ 사이징	종이에 액체의 침투를 막기 위해 종이 시트 제조 후 표면처리를 하는 공정

17. 다음 중 계면 활성제의 용도로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 세제
- ② 이형제
- ③ 발포제
- ④ 유화분산제

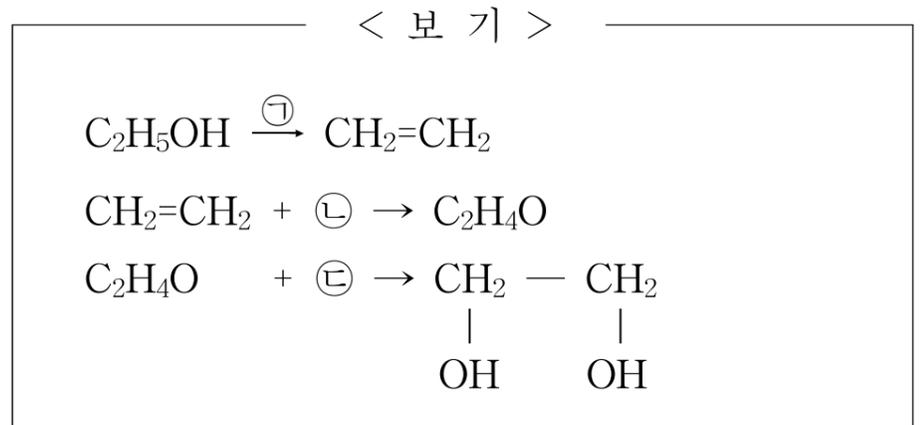
18. 다음 중 원유를 증류할 때 끓는점이 낮은 물질에서 높은 물질 순서로 가장 옳은 것은?

- ① 액화석유가스 < 등유 < 휘발유 < 경유 < 윤활유
- ② 액화석유가스 < 휘발유 < 경유 < 등유 < 윤활유
- ③ 액화석유가스 < 휘발유 < 등유 < 경유 < 윤활유
- ④ 윤활유 < 등유 < 경유 < 휘발유 < 액화석유가스

19. 다음 중 축합중합에 의해 주로 합성되는 고분자로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 폴리아마이드(polyamide)
- ② 폴리이미드(polyimide)
- ③ 페놀-포름알데히드 수지(phenol-formaldehyde resin)
- ④ 폴리올레핀(polyolefin)

20. 다음 <보기>는 에탄올을 원료로 사용한 에틸렌글리콜의 제조 반응이다. ㉠, ㉡, ㉢에 들어갈 내용으로 가장 옳은 것은?



- |                     |                              |                   |
|---------------------|------------------------------|-------------------|
| ㉠                   | ㉡                            | ㉢                 |
| ① H <sub>2</sub> O  | O <sub>2</sub>               | -H <sub>2</sub> O |
| ② H <sub>2</sub> O  | $\frac{1}{2}$ O <sub>2</sub> | -H <sub>2</sub> O |
| ③ -H <sub>2</sub> O | O <sub>2</sub>               | H <sub>2</sub> O  |
| ④ -H <sub>2</sub> O | $\frac{1}{2}$ O <sub>2</sub> | H <sub>2</sub> O  |