

공업화학

문 1. 증류 정제 공정을 이용하여 원유를 여러 성분으로 분리할 때, 끓는점이 높아지는 순서대로 바르게 나열한 것은?

- ① LPG → 휘발유/나프타 → 등유 → 경유 → 아스팔트
- ② LPG → 아스팔트 → 등유 → 경유 → 휘발유/나프타
- ③ 휘발유/나프타 → LPG → 등유 → 아스팔트 → 경유
- ④ 휘발유/나프타 → 등유 → 아스팔트 → 경유 → LPG

문 2. 탄소 동소체로서 탄소 원자의 sp^3 혼성오비탈로 구성된 것은?

- ① 흑연
- ② 풀러렌
- ③ 다이아몬드
- ④ 탄소나노튜브

문 3. 목재의 주요 성분의 함유율을 큰 순서대로 바르게 나열한 것은?

- ① 셀룰로스 > 리그닌 > 헤미셀룰로스 > 수지
- ② 셀룰로스 > 리그닌 > 수지 > 헤미셀룰로스
- ③ 셀룰로스 > 헤미셀룰로스 > 리그닌 > 수지
- ④ 셀룰로스 > 헤미셀룰로스 > 수지 > 리그닌

문 4. 어떤 유지 5kg을 완전히 비누화하는데 KOH가 0.2kg이 사용되었다면, 비누화가(saponification value)는?

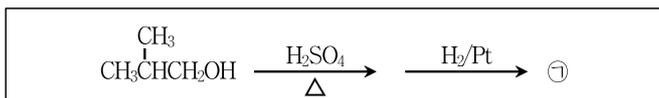
- ① 10
- ② 20
- ③ 30
- ④ 40

문 5. 화학기상증착(CVD)에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

ㄱ. 여러 가지의 화합물 박막의 조성조절이 어렵다.
 ㄴ. 다양한 특성을 가지는 박막을 원하는 두께로 성장시킬 수 있다.
 ㄷ. 물리적 증착 공정에 비해 단차피복성(step coverage)이 떨어진다.

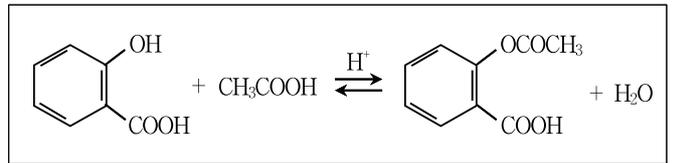
- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ

문 6. 다음 반응에서 얻어지는 최종 생성물 ㉠은?



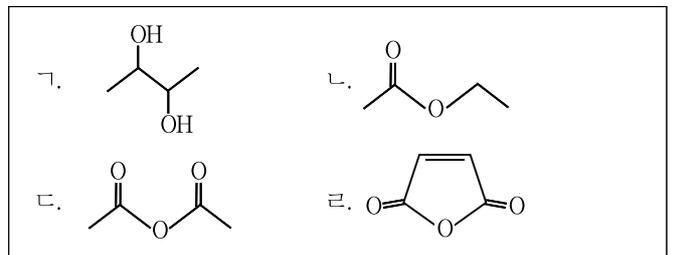
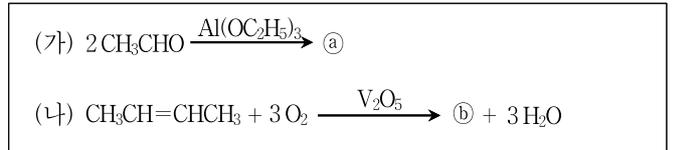
- ① $\text{CH}(\text{CH}_3)_2\text{CHO}$
- ② $\text{CH}(\text{CH}_3)_2\text{COOH}$
- ③ $\text{CH}(\text{CH}_3)_3$
- ④ $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3$

문 7. 아스피린의 합성 반응에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① 이 반응은 탈수 축합반응이다.
- ② 이 반응은 산과 염기 사이의 중화반응이다.
- ③ H^+ 은 촉매로 사용된 산을 나타낸 것이다.
- ④ 아세트산 대신 아세트산 무수물을 사용하여도 생성물 아스피린을 얻을 수 있다.

문 8. 다음 반응의 생성물을 바르게 연결한 것은?

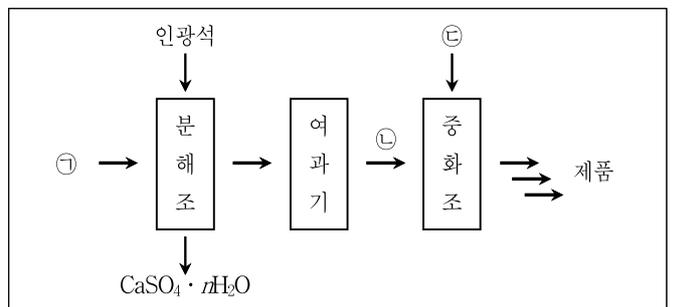


- | | |
|-----|---|
| ① ㄱ | ㄷ |
| ② ㄱ | ㄹ |
| ③ ㄴ | ㄷ |
| ④ ㄴ | ㄹ |

문 9. Friedel-Crafts 알킬화 반응에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① Friedel-Crafts 알킬화 반응에는 할로젠화 알킬, 할로젠화 아릴, 할로젠화 바이닐을 사용할 수 있다.
- ② 아미노기와 같이 전자를 강하게 끌어당기는기가 벤젠고리에 치환되어 있으면 반응이 잘 일어난다.
- ③ 다중 알킬화 반응 및 탄소양이온 자리 옮김이 일어날 수 있다.
- ④ 방향족 고리가 탄소양이온(R^+)을 공격하는 친핵성 방향족 치환반응이다.

문 10. 다음 그림은 인간계 고도화성비료의 제조과정 중 일부를 나타낸 것이다. ㉠ ~ ㉢에 들어갈 물질을 옳게 짝지은 것은?



- | | | |
|---------------------------|--|---------------|
| ㉠ | ㉡ | ㉢ |
| ① H_2SO_4 | $(\text{H}_3\text{PO}_4, \text{H}_2\text{SO}_4)$ | NH_3 |
| ② HNO_3 | $(\text{H}_3\text{PO}_4, \text{H}_2\text{SO}_4)$ | KOH |
| ③ H_2SO_4 | KCl | NH_3 |
| ④ HNO_3 | KCl | KOH |

