

공업화학

문 1. 1997년 12월 교토의정서에서 규정한 온실효과 가스에 대한 배출 규제 대상 기체가 아닌 것은?

- ① 메탄(CH₄)
- ② 아산화질소(N₂O)
- ③ 육플루오르화황(SF₆)
- ④ 포스겐(COCl₂)

문 2. 출발물질로부터 니트로화, 수소화, 포스겐화 공정을 거쳐서 제조 되는 화합물은?

- ① MDI (methylenediisocyanate)
- ② PC (polycarbonate)
- ③ ADN (adiponitrile)
- ④ TDI (toluene diisocyanate)

문 3. 다음 금속들의 공통적인 특징이 아닌 것은?

Li, Na, Rb, Cs

- ① 공기 중에서 산소와 쉽게 반응한다.
- ② 물과 반응하여 염기성 수산화물을 생성한다.
- ③ 이소프로필 알코올 속에 보관하면 안전하다.
- ④ 불꽃 반응에서 독특한 색을 띈다.

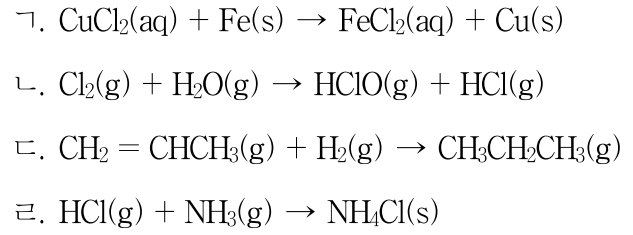
문 4. 다음 중 연료전지에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 내연기관에 비하여 전환효율이 매우 높다.
- ② 일반적으로 수소와 산소를 전기화학적으로 반응시킨다.
- ③ 일반적으로 산화전극에는 산소가 사용되고 환원전극에는 수소가 사용된다.
- ④ 고온형 연료전지에서 사용되는 전해질은 탄산염, 세라믹산화물 등이다.

문 5. 옥탄가(octane number) 0과 100의 기준물질로 사용되는 화합물은?

- ① n-Heptane(0), 2,2,4-Trimethylpentane(100)
- ② n-Heptane(0), n-Octane(100)
- ③ n-Hexane(0), 2,2,4-Trimethylpentane(100)
- ④ n-Octane(0), n-Heptane(100)

문 6. 다음 중 산화-환원 반응으로만 짝지어진 것은?



- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄴ, ㄷ
- ③ ㄷ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄹ

문 7. 다음 중 비료공업에서 가장 중요하게 포함되는 세 가지 요소는?

- ① N, P, Ca
- ② N, K, Ca
- ③ P, Ca, K
- ④ N, K, P

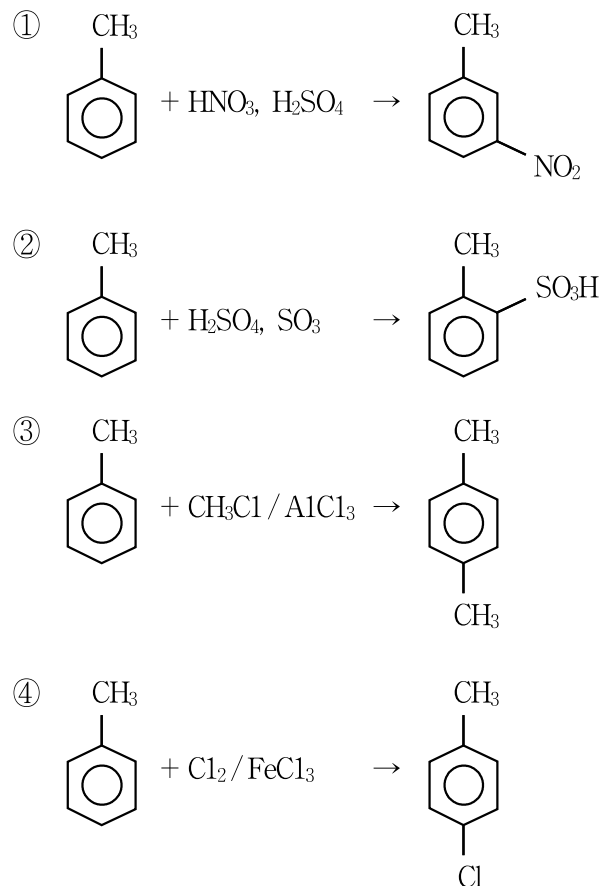
문 8. 탄산나트륨 제조 방법에서 염화나트륨(NaCl)의 포화 수용액에 이산화탄소와 함께 사용하는 반응물질은?

- ① 수산화나트륨
- ② 암모니아
- ③ 산화칼슘
- ④ 탄산수소나트륨

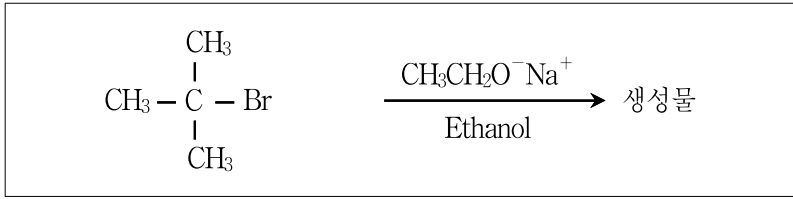
문 9. 다음 중 디아조화 반응을 하는 것은?

- ① 방향족 1차 알코올
- ② 지방족 2차 아민
- ③ 지방족 2차 알코올
- ④ 방향족 1차 아민

문 10. 톨루엔의 친전자성 방향족 치환반응(Electrophilic aromatic substitution)에서 반응 생성물을 나타낸 것으로 옳지 않은 것은?



문 11. 2-브로모-2-메틸프로페인(2-Bromo-2-methylpropane)분자를 다음과 같은 조건에서 반응시킬 때 주로 일어날 수 있는 반응은?



- ① S_N1 반응 ② S_N2 반응
③ E1 반응 ④ E2 반응

문 12. 에탄올을 산화시키면 아세트알데히드가 되는데 한 번 더 산화시키면 어떤 물질이 되는가?

- ① 아세톤 ② 아세트산
③ 프로판올 ④ 에틸렌

문 13. Buta-1,3-diene이 브롬(Br₂)과 부가반응을 할 때 브롬원자가 결합되는 탄소의 위치는?

- ① 2, 4 ② 2, 3
③ 1, 4 ④ 1, 3

문 14. 케톤(ketone) 화합물이 Grignard 시약(RMgX)과 반응하여 얻어지는 화합물은?

- ① 1차 알코올 ② 2차 알코올
③ 3차 알코올 ④ 3가 알코올

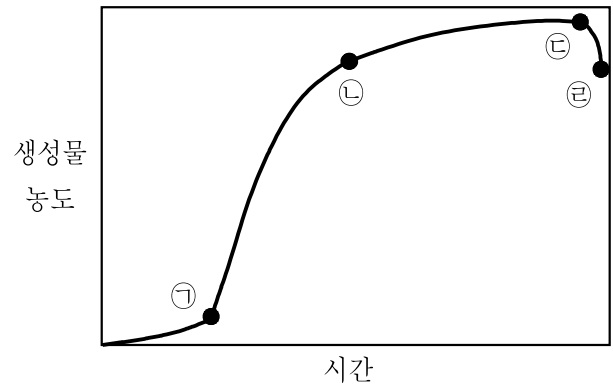
문 15. 질소질 비료의 종류 중 요소의 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 질소분을 46% 함유하고 있으며 비료효과가 크다.
② 흡습성이 큰 단점이 있다.
③ 물에 녹으면 염기성을 나타낸다.
④ 암모니아와 이산화탄소를 고온 고압에서 반응시켜 얻는다.

문 16. 에틸렌글리콜의 공업적인 생산방법 중의 하나는 에탄올을 원료로 사용하여 제조된다. 제조과정 중에서 일어나지 않는 반응은?

- ① 수화반응 ② 탈수반응
③ 부분산화반응 ④ 이성화반응

문 17. 미생물의 발효에 의해 A라는 생성물을 생산하고자 배양 실험을 수행하였다. 시간에 따른 생성물의 농도변화가 아래 그림과 같이 얻어졌다. 이 경우 생성물의 생산성(productivity)이 가장 높은 시점은?



- ① ㉠ ② ㉡
③ ㉢ ④ ㉣

문 18. 테레프탈산과 에틸렌글리콜의 중합반응을 통하여 얻어지는 섬유는?

- ① 나일론 6,6계 섬유
② 폴리에스테르계 섬유
③ 아크릴계 섬유
④ 폴리올레핀계 섬유

문 19. 중합반응 중에서 단위체들이 결합할 때 물과 같은 간단한 분자들이 떨어져 나가면서 중합체를 형성하는 것은?

- ① 양이온 중합 ② 음이온 중합
③ 축합중합 ④ 라디칼 중합

문 20. 다음 중 RCOONa는 어떤 계면활성제인가?

- ① 비이온성 계면활성제 ② 음이온성 계면활성제
③ 양이온성 계면활성제 ④ 양쪽성 계면활성제