

문 11. CuSO_4 수용액을 전기 분해하여 구리 25.6 g을 얻으려고 한다. 이때 필요한 전하량[C]은? (단, Cu의 원자량은 64.0이고, Faraday 상수는 $96,500 \text{ C mol}^{-1}$)

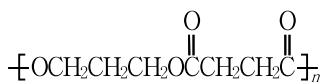
- ① 38,600 ② 57,900
③ 77,200 ④ 96,500

문 12. 다음 설명 중 옳은 것만을 모두 고른 것은?

ㄱ. 알케인은 탄소-탄소 다중 결합을 가지지 않는다.
ㄴ. 사이클로뷰테인은 포화 탄화수소이다.
ㄷ. 사이클로헥세인은 평면구조이다.
ㄹ. 알카인은 탄소-탄소 이중 결합을 가진다.
ㅁ. 펜테인은 포화 탄화수소이고, 1-펜텐은 불포화 탄화수소이다.

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

문 13. 다음 구조의 고분자를 축합 중합 반응으로 합성하기 위해 필요한 단량체들로 옳은 것은?



- ① $\text{HOOCCH}_2\text{COOH}$, $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
② $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$, $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COH}$
③ $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$, $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
④ $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, $\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

문 14. 금속 알루미늄(Al)이 면심 입방 결정구조를 갖고 단위세포의 모서리 길이가 4.0 \AA 일 때, 옳은 것만을 모두 고른 것은?

ㄱ. 단위세포는 Al 원자 4개를 포함한다.
ㄴ. Al 원자와 가장 인접한 원자의 개수는 6개이다.
ㄷ. Al 원자 핵 간 최단거리는 $2\sqrt{2} \text{ \AA}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ

문 15. 팔면체 착물 $\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_3\text{ClBrI}$ 가 가질 수 있는 이성질체의 수와 거울상 이성질체 쌍의 수를 바르게 연결한 것은?

- | | 이성질체의 수 | 거울상 이성질체 쌍의 수 |
|---|---------|---------------|
| ① | 4 | 1 |
| ② | 4 | 2 |
| ③ | 5 | 1 |
| ④ | 5 | 2 |

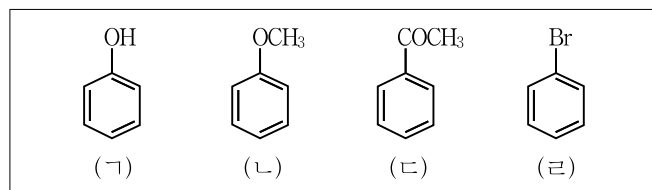
문 16. 배출가스에 포함된 SO_2 기체는 CaCO_3 에 열을 가하여 생성되는 CaO 와 반응하여 CaSO_3 형태로 제거된다. 0°C , 1기압에서 150.0 g의 CaCO_3 로 제거할 수 있는 SO_2 기체의 최대 부피[L]는? (단, C, O, S, Ca의 원자량은 각각 12.0, 16.0, 32.0, 40.0이고, SO_2 기체는 이상기체로 가정한다)

- ① 33.6 ② 44.8
③ 56.0 ④ 67.2

문 17. 다음 화합물 중 밑줄 친 원자의 비공유 전자쌍 수가 다른 것은?

- ① H $_2$ O ② S F_4
③ C I F $_3$ ④ Xe F_4

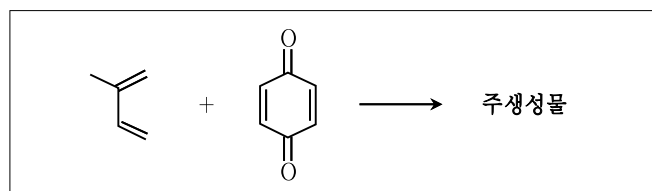
문 18. 친전자성 방향족 치환반응으로 나이트로화(nitration) 반응이 진행될 때, 보기의 화합물들 중 반응 속도가 가장 빠른 화합물 A와 메타(meta) 위치에 나이트로기가 치환된 주생성물이 얻어지는 화합물 B를 순서대로 바르게 연결한 것은?



A B

- ① ㄱ ㄷ
② ㄱ ㄹ
③ ㄴ ㄷ
④ ㄴ ㄹ

문 19. 다음 Diels-Alder 반응에서 얻어지는 주생성물은?



- ①
- ②
- ③
- ④

문 20. 자연계에서 Cl의 동위원소는 ^{35}Cl 와 ^{37}Cl 이 3:1의 비율로 존재한다. 2개의 Cl을 포함하고 있는 유기화합물의 질량분석 스펙트럼에서 분자 이온 피크를 $[\text{M}]^+$ 라고 할 때, 피크들의 상대적인 세기 비 $([\text{M}]^+ : [\text{M}+2]^+ : [\text{M}+4]^+)$ 로 옳은 것은? (단, Cl이외의 다른 원자들의 동위원소 존재는 무시한다)

- ① 3 : 2 : 1
② 6 : 3 : 1
③ 9 : 3 : 1
④ 9 : 6 : 1