

[과학-화학]

1	4	2	4	3	3	4	5	5	4
6	1	7	3	8	5	9	2	10	3
11	1	12	5	13	3	14	5	15	5
16	2	17	3	18	2	19	4	20	1

1. [출제의도] 화학 반응식 완결하기

질소 분자(N₂) 1개와 수소 분자(H₂) 3개가 반응하여 암모니아 분자(NH₃) 2개가 생성된다. 따라서 화학 반응식은 N₂ + 3H₂ → 2NH₃이다.

2. [출제의도] 물의 정수 과정 이해하기

여과지에서는 자갈, 숯, 모래 등을 이용해 미세 물질을 걸러내고, 침사지에서는 밀도가 큰 모래나 흙 등을 가라앉힌다.

3. [출제의도] 별빛의 스펙트럼 분석하기

ㄱ. 흡수선이 나타나므로 흡수 스펙트럼이다. ㄴ. 빛의 파장은 보라색 쪽보다 빨간색 쪽이 더 길다. 따라서 B가 A보다 파장이 길다. ㄷ. 별에 존재하는 원소에 의해 흡수되는 빛은 흡수선으로 나타난다.

4. [출제의도] 탄소 나노 튜브의 성질 알기

탄소 나노 튜브의 구조이다. 탄소 나노 튜브는 가볍고, 철보다 강도가 크며, 열과 전기 전도도가 구리보다 크다. 나노 섬유, 생체 센서, 반도체 등에 이용된다.

5. [출제의도] 핵융합 반응 이해하기

수소 원자핵 4개가 융합하여 헬륨 원자핵이 되면서 질량이 감소하고, 감소한 질량만큼 에너지가 방출된다.

6. [출제의도] 분자의 구조와 성질 이해하기

메테인은 대칭 구조이고, 암모니아와 물은 비대칭 구조이다. 분자량이 비슷한 경우 비대칭 구조의 분자가 대칭 구조의 분자보다 분자 사이의 인력이 커서 끓는 점이 높다. 따라서 암모니아의 끓는점이 메테인보다 높고, 분자 사이의 인력은 물이 메테인보다 크다.

7. [출제의도] 이온과 원자의 전자 배치 이해하기

A⁺의 전자가 2개이므로 A의 전자수는 3개이다. B²⁻의 전자는 10개이므로 B의 전자수는 8개이며, C의 전자수는 12개이다. 따라서 A, B, C의 원자 번호는 각각 3, 8, 12이다. 그러므로 A는 2주기 1족, B는 2주기 16족, C는 3주기 2족 원소이다.

8. [출제의도] 비누의 성질 이해하기

ㄱ. 비누의 친유성기는 기름때 쪽으로, 친수성기는 물 쪽으로 향한다. ㄴ. 비누는 계면활성제로 물과 기름을 섞이게 한다. ㄷ. 마이셀 바깥 부분은 친수성기로 둘러싸여 있어 서로 반발하므로 기름때가 다시 묻치지 않는다.

9. [출제의도] 금속의 특성과 활용 이해하기

지구에 가장 많은 금속으로 강도가 크며 자동차의 본체에 사용되는 것은 Fe이고, 가장 가벼운 금속으로 높은 전압을 얻을 수 있고 휴대폰의 배터리로 사용되는 금속은 Li이다. 지각에 가장 많은 금속으로 알갱이 잘 퍼지는 성질을 가지고 있어 주방울 포일에 사용되는 금속은 Al, 전기 전도성이 우수하고 부식이 잘 되지 않아 전선에 가장 많이 이용되는 금속은 Cu이다.

10. [출제의도] 지구 대기의 진화 이해하기

A는 이산화탄소이고, B는 질소이다. 광합성 작용으로 인해 증가하는 기체는 산소이다.

11. [출제의도] 고분자 화합물 분류하기

포장재는 폴리에틸렌, 페트병은 폴리에틸렌테레프탈레이트(PETE), 한지는 셀룰로오스로 만들어진 제품이다. 폴리에틸렌은 합성 고분자이고 첨가 중합체이다. PETE는 합성 고분자이고 축합 중합체이다. 셀룰로오스는 천연 고분자이고 축합 중합체이다.

12. [출제의도] 질소의 순환 과정 이해하기

식물은 공기 중의 질소를 직접 이용하기 어려워 토양 세균에 의해 생성된 암모늄 이온과 질산 이온을 뿌리로 흡수한다. 질소는 단백질 구성하는 주성분이며 암모니아 합성법의 개발로 비료를 생산하게 되어 식량 증산에 기여하게 되었다.

13. [출제의도] 초전도체의 특성과 용도 이해하기

초전도체는 자기장을 강하게 밀어내는 성질을 갖고 있어 자기 부상 열차에 이용될 수 있다.

14. [출제의도] 공유 결합 이해하기

ㄱ. 산소 분자는 원소이다. ㄴ. 산소 원자 2개가 서로 공유 결합하면 분자가 되어 안정해진다. ㄷ. 산소 분자에는 공유 전자쌍이 2개이므로 이중 결합이다.

15. [출제의도] 광합성을 산화·환원 반응으로 이해하기

ㄱ. 이산화탄소가 환원되어 포도당이 된다. ㄴ. 광합성은 엽록체에서 일어난다. ㄷ. 광합성은 빛에너지를 이용해 포도당을 합성하는 것이므로 빛에너지가 화학 에너지로 전환된 것이다.

16. [출제의도] 항생제의 특성 이해하기

페니실린은 최초의 항생제이고, 항생제는 세균을 죽이거나 증식을 억제하는 의약품이다.

17. [출제의도] 지구 온난화 대책 이해하기

탄소 포인트 제도는 온실 가스 배출을 감소시켜 지구 온난화 현상을 줄이기 위한 제도이다. 지구 온난화 현상을 줄이기 위해서는 삼림 면적을 넓히고, 화석 연료의 사용량을 줄여야 하며, 이산화탄소 처리 기술을 개발하여 이산화탄소 배출량을 줄여야 한다.

18. [출제의도] 탄소의 순환 과정 이해하기

ㄱ. (가)는 식물의 광합성을 통해 주로 일어난다. ㄴ. (나)에서 탄소는 주로 유기물의 형태로 이동한다. ㄷ. (다)는 수온이 상승할수록 수권에서 기권으로 이동하는 이산화탄소의 양이 많아진다.

19. [출제의도] 반응 속도에 영향을 미치는 요인 이해하기

ㄱ. 동일한 공간에서 입자수가 많으면 밀도가 커지므로 (나)가 (가)보다 밀도가 크다. ㄴ. 입자의 수가 많으면 충돌 횟수가 많아진다. ㄷ. 원자의 수가 많으면 생성되는 분자의 수도 많아진다.

20. [출제의도] 기체의 분자량과 끓는점 관계 이해하기

ㄱ. 헬륨의 분자량이 아르곤보다 작으므로 같은 온도에서 평균 운동 속도는 헬륨이 더 빠르다. 따라서 A는 헬륨이다. ㄴ. 아르곤의 끓는점은 -186°C이므로 기체

상태가 아니다. ㄷ. 아르곤의 끓는점이 헬륨보다 높으므로 분자 사이의 인력은 아르곤이 더 크다.