

2018학년도 3월 고2 전국연합학력평가 정답 및 해설

• 과학탐구 영역 •

화학 I 정답

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

해 설

1. [출제의도] 화학적 진화를 이해한다.
원시 바다에서 화학적 진화를 통하여 간단한 화합물로부터 단백질과 같은 유기물이 만들어졌다.
2. [출제의도] 에너지의 특징을 이해한다.
(가)는 수소 에너지, (나)는 바이오 에너지, (다)는 화석 연료 에너지이다.
3. [출제의도] 물의 정수 과정을 이해한다.
ㄱ. 여과지에서 모래, 자갈, 숯 등을 이용하여 물속의 입자를 걸러 주는 물리적 처리가 일어난다. ㄴ. 살균실에서 염소를 투입하여 물속의 세균을 죽인다. ㄷ. 정수 과정을 통한 살균 작용으로 수인성 전염병을 예방할 수 있다.
4. [출제의도] 감염병 예방 수칙을 이해한다.
감염병 예방 수칙을 통하여 세균을 줄여 인간 수명 증가와 인류의 건강 증진에 기여할 수 있다.
5. [출제의도] 원자의 구조와 존재 비율을 이해한다.
ㄷ. 우주에 존재하는 원자 수 비가 $A > C$ 이므로 A_2 가 C_2 보다 많이 생성되어 존재한다.
[오답풀이] ㄱ. C의 최외각 전자 수는 5이다. ㄴ. B는 18족 원소 He이므로 공유 결합을 하지 않는다.
6. [출제의도] 원자 모형을 이해한다.
(가)는 양성자, (나)는 중성자, (다)는 전자이고, a는 위 쿼크, b는 아래 쿼크이다. ㄴ. 중성자는 위 쿼크 1개와 아래 쿼크 2개로 이루어져 있다.
7. [출제의도] 분자 모형을 이해한다.
ㄱ. H_2 , N_2 , O_2 는 전자를 공유하여 결합하고 있다.
[오답풀이] ㄴ. H_2 는 단일 결합, N_2 는 3중 결합, O_2 는 2중 결합이 있다. ㄷ. N는 최외각 전자 5개 중 3개, O는 최외각 전자 6개 중 2개가 공유 결합에 참여한다.
8. [출제의도] 산소의 성질을 이해한다.
(가)는 산소이다.
ㄴ. 반응성이 커서 다양한 원소와 결합한다. ㄷ. CaO은 이온 결합 물질이다.
9. [출제의도] 주기율표를 이해한다.
ㄴ. B와 D는 같은 족 원소이므로 최외각 전자 수가 같다.
[오답풀이] ㄱ. A와 B는 같은 주기 원소이므로 전자가 채워진 전자 껍질 수가 같고 화학적 성질은 다르다. ㄷ. 가장 안쪽 전자 껍질에 채워진 전자 수는 C와 D가 2개로 같다.
10. [출제의도] 연잎의 성질을 이용한 신소재를 이해한다.
연잎 표면이 물에 젖지 않는 성질을 모방한 코팅제를 사용하면 유리 표면에 물이 달라붙지 않아 김이 서리지 않게 할 수 있다.

11. [출제의도] 탄소의 특성을 이해한다.
ㄱ. 탄소는 단일 결합, 2중 결합, 3중 결합을 형성할 수 있다. ㄷ. 탄소 원자의 최외각 전자 4개는 모두 주위의 원자와 공유 결합하여 다양한 화합물을 만들 수 있다.
[오답풀이] ㄴ. 탄소는 최외각 전자가 4개이므로 최대 4개의 원자와 결합할 수 있다.
12. [출제의도] 합성 의약품의 이해한다.
ㄱ. 살리실산은 신맛이 강하고 자극성이 있어 복용이 불편하였는데, 이런 단점을 개선한 최초의 합성 의약품인 아스피린이 개발되었다. ㄴ. 푸른곰팡이에서 발견된 페니실린은 최초의 항생제이다. ㄷ. 다양한 생물에서 약효 성분을 찾아낸 뒤 이를 이용하여 합성 의약품을 만들 수 있다.
13. [출제의도] 태양광 발전을 이해한다.
ㄱ. 태양광 발전은 태양 전지를 사용하여 빛 에너지를 전기 에너지로 바꾸는 발전 방식이다. ㄷ. 태양 전지의 반도체에는 14족 원소인 규소, 저마늄 등이 사용된다.
[오답풀이] ㄴ. 태양광 발전은 일조량에 따라 전력 생산량이 달라진다.
14. [출제의도] 화학 반응식을 이해한다.
ㄷ. 숯(C)과 포도당($C_6H_{12}O_6$)은 산소와 반응하여 에너지를 방출한다.
[오답풀이] ㄱ. a는 1이고, b는 6이다. ㄴ. (나)에서 포도당($C_6H_{12}O_6$)은 산화된다.
15. [출제의도] 반응 속도를 이해한다.
ㄱ. 강철솥의 연소 시 공급되는 산소의 양은 (가)에 서보다 (나)에서 많으므로, 연소 반응 속도는 (가)에 서보다 (나)에서 빠르다. ㄷ. 반응물의 충돌 횟수가 많을수록 반응 속도는 빨라진다.
[오답풀이] ㄴ. 0~t초 동안 생성된 연소 생성물의 양은 (가)에서보다 (나)에서 많다.
16. [출제의도] 행성의 대기 성분 기체를 이해한다.
ㄷ. 4가지 분자 중 목성형 행성의 대기 성분은 H_2 , NH_3 이다. H_2 , N_2 , CO_2 는 모든 원자가 한 평면에 있고, NH_3 는 입체 구조이다.
[오답풀이] ㄱ. (가)에 '무극성 분자인가?'를 적용할 수 있다. ㄴ. N_2 , CO_2 는 지구형 행성의 대기 성분이다.
17. [출제의도] 원자핵이 형성되는 과정을 이해한다.
ㄴ. (나)는 양성자 1개와 중성자 2개로 이루어진 삼중수소 원자핵이다. ㄷ. (다)는 양성자 2개와 중성자 2개로 이루어진 헬륨 원자핵이다.
[오답풀이] ㄱ. X는 수소 원자이므로 중성이다. (가)는 양성자 1개와 중성자 1개로 이루어진 중수소 원자핵으로 (+)전하를 띤다.
18. [출제의도] 고분자 물질을 분류한다.
ㄴ. (나)는 첨가 중합 반응을 나타낸 모형이다. 주어진 3가지 고분자 물질 중 폴리 에틸렌은 첨가 중합 반응을 통해 생성된다. ㄷ. A는 단백질이며, 아미노산이 펩타이드 결합하여 단백질을 만든다.
19. [출제의도] 행성의 대기 성분 기체를 이해한다.
ㄱ. 같은 온도에서 기체는 분자량이 작을수록 평균 운동 속도가 크다. 분자량이 큰 기체가 대기 성분인 (가)는 지구형 행성이다. ㄷ. 탈출 속도는 지구형 행성이 목성형 행성보다 작다.
[오답풀이] ㄴ. 행성의 대기 성분 기체는 행성 표면의 평균 온도보다 끓는점이 낮다.
20. [출제의도] 화학 반응식을 이해한다.

반응 후 실린더의 부피가 변하지 않았으므로 반응 전과 후의 기체 분자 수는 같다. 따라서 나타내지 않은 생성물은 2개의 B_2C 이어야 한다. 이 반응의 화학 반응식은 $AB_4 + 2C_2 \rightarrow AC_2 + 2B_2C$ 이므로 반응 계수 x, y, z 는 각각 2, 1, 2이다.