

# 2017학년도 3월 고2 전국연합학력평가 정답 및 해설

## • 과학탐구 영역 •

### 화학 I 정답

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

### 해 설

1. [출제의도] 조력 발전을 이해한다.  
조력 발전은 해양 에너지를 이용하는 발전으로 썰물 때 가두었던 바닷물을 내보내면서 발전기의 터빈을 돌려 전기를 생산한다.
2. [출제의도] 고분자의 정의를 이해한다.  
고분자는 많은 수의 작은 분자(단위체)가 반복적으로 결합해서 만들어진다. 단백질, 핵산(DNA, RNA), 녹말 등은 천연 고분자 물질이다.
3. [출제의도] 비누의 세탁 원리를 이해한다.  
ㄴ, ㄷ. 옷에 묻은 기름때는 물과 잘 섞이지 않기 때문에 물과 기름을 잘 섞이게 하는 비누를 이용하여 기름때를 제거할 수 있다.  
[오답풀이] ㄱ. 비누 분자에서 전하를 띠는 부분(-COO<sup>-</sup>)이 친수성기이다.
4. [출제의도] 라이프 스트로우의 내부 구조와 물의 정수 과정을 이해한다.  
라이프 스트로우에서 세균을 죽이는 ㉠ 필터는 물의 정수 과정 중 세균을 죽이는 살균실과 같은 역할을 한다.
5. [출제의도] 주기율표를 이해한다.  
A는 수소(H), B는 네온(Ne), C는 나트륨(Na), D는 염소(Cl)이다. ㄷ. 나트륨과 염소로 이루어진 화합물은 염화 나트륨(NaCl)이다.  
[오답풀이] ㄱ. 금속 원소는 C 1가지이다. ㄴ. A는 전자껍질 수가 1, B는 전자껍질 수가 2이다.
6. [출제의도] 원자의 전자 배치를 이해한다.  
ㄴ. 산소 원자의 가장 바깥쪽 전자껍질에는 6개의 최외각 전자가 존재한다. ㄷ. 탄소 원자는 2개의 산소 원자와 각각 2개의 전자쌍을 공유하여 2중 결합한다.  
[오답풀이] ㄱ. 탄소는 14족, 산소는 16족 원소이다.
7. [출제의도] 천연 의약품과 합성 의약품을 이해한다.  
ㄱ. 버드나무 껍질에서 추출한 살리실산은 천연 의약품이다. ㄴ. 아스피린은 살리실산으로부터 합성한 아세틸살리실산을 이용하여 만든 합성 의약품이다.
8. [출제의도] 염소와 물의 반응을 이해한다.  
ㄱ. X는 HClO(하이포염소산)이다. ㄴ. 염소와 물이 반응하여 생성된 HCl이 물에 녹아 있으므로 산성이다. ㄷ. 염소로 물을 소독할 때 생성된 HClO이 물속의 세균을 죽인다.
9. [출제의도] 중합체가 생성되는 반응을 이해한다.  
(가)는 첨가 중합 반응, (나)는 축합 중합 반응을 모형으로 나타낸 것이다. ㄷ. 축합 중합 반응에서는 물과 같은 작은 분자가 빠져나온다.  
[오답풀이] ㄴ. (나)에서 단위체는 2가지이다.
10. [출제의도] 화학 반응식을 완성하는 과정을 이해한다.

(라) 단계의 정답은  $H_2O \rightarrow H_2 + \frac{1}{2}O_2$ 이다. 그러므로 (마) 단계의 완성된 화학 반응식은  $2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$ 이다.

11. [출제의도] 빅뱅 우주에서 핵융합 반응을 이해한다.  
X는 수소 원자핵, Y는 중성자, Z는 중수소 원자핵이다.

[오답풀이] ㄷ. Y와 Z가 결합하면 삼중수소 원자핵이 생성된다.

12. [출제의도] 분자 구조와 분자 사이의 힘을 이해한다.

ㄴ. 1기압에서 메테인의 끓는점은  $-162^\circ C$ 이므로  $25^\circ C$ 에서 메테인은 기체로 존재한다.

[오답풀이] ㄷ. 암모니아가 메테인보다 끓는점이 높으므로 분자 사이의 힘은 암모니아가 더 크다.

13. [출제의도] 수소 연료 전지의 원리를 이해한다.

수소 연료 전지에서 수소는 전자를 내놓고 수소 이온이 되고 수소 이온이 산소, 전자와 반응하여 물이 생성된다.

[오답풀이] ㄷ. 수소 연료 전지에서 화학 에너지가 전기 에너지로 전환된다.

14. [출제의도] 나일론을 합성하는 반응을 이해한다.

나일론을 합성하는 반응은 단위체가 중합할 때  $H_2O$ 이 빠져나오는 축합 중합 반응이다.

15. [출제의도] 이산화 탄소의 분자량을 구한다.

(가)에서는 페트병에 공기가, (다)에서는 이산화 탄소가 들어 있다. '(다)에서 측정된 질량-(가)에서 측정된 질량'은 '이산화 탄소의 질량-공기의 질량'이므로 이산화 탄소의 질량을 구하기 위해 공기의 질량을 알아야 한다. 공기의 질량은 '공기의 밀도×페트병의 부피'로 구할 수 있다.

16. [출제의도] 공유 결합을 이해한다.

XYZ 분자의 비공유 전자쌍 수는 1이고,  $Z_2$  분자의 공유 전자쌍 수는 3이다.

17. [출제의도] 원자핵을 구성하는 입자를 이해한다.

(가)는 중성자, (나)는 양성자이다. ㄴ. 2가지 쿼크로 구성된 중성자는 전하를 띠지 않지만 양성자는 전하를 띠므로, ㉠과 ㉡은 전하의 부호가 반대이다.

[오답풀이] ㄱ. 수소 원자핵( $^1H$ )은 중성자를 포함하지 않는다. ㄷ. 중성자와 양성자 사이에는 강한 상호작용(강력)이 작용한다.

18. [출제의도] 농도에 따른 반응 속도를 이해한다.

ㄱ. 기포가 많이 발생할수록 반응 속도가 빠르다. ㄴ. (다)가 (나)보다 기포가 격렬하게 발생하므로 염산의 농도가 더 진하다.

19. [출제의도] 기체 분자 운동을 이해한다.

ㄱ. X가 Y보다 빠르게 확산하므로 분자의 평균 운동 속도는 X가 Y보다 빠르다.

[오답풀이] ㄴ. 분자량이 작을수록 분자 운동 속도가 빠르다. ㄷ. 온도가 같으므로 분자의 평균 운동 에너지는 같다.

20. [출제의도] 화학 반응식을 이해한다.

완성된 화학 반응식은  $A_2 + 3B_2 \rightarrow 2AB_3$ 이다. (가) 과정에서 분자 수는 표와 같다.

	$A_2$	$B_2$	$AB_3$
반응 전	$N$	$N$	0
반응 후	$\frac{2}{3}N = x$	0	$\frac{2}{3}N$

(나) 과정에서 분자 수는 표와 같다.

	$A_2$	$B_2$	$AB_3$
반응 전	$\frac{2}{3}N$	추가	$\frac{2}{3}N$
반응 후	0	$\frac{2}{3}N = y$	$2N$