

2016학년도 3월 고2 전국연합학력평가 정답 및 해설

화학 I 정답

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

해설

1. [출제의도] 합성 의약품에 이해한다.
아스피린은 버드나무에서 추출한 살리실산의 단점을 보완하여 개발된 최초의 합성 의약품으로 해열, 진통 효과가 있다.
2. [출제의도] 물의 정수 과정을 이해한다.
물의 정수 과정 중 살균실에서는 염소, 염소 화합물 등과 같은 화학 물질을 넣어 물을 살균, 소독한다.
3. [출제의도] 신재생 에너지를 이해한다.
태양광 발전은 태양 전지를 이용하여 전기 에너지를 얻는다. 바이오 에너지는 곡물, 가축의 분뇨 등의 바이오매스를 이용하여 얻을 수 있다.
4. [출제의도] 생분해성 플라스틱의 특성을 파악한다.
ㄷ. 생분해성 플라스틱은 기존 플라스틱과 달리 미생물에 의해 쉽게 분해된다.
5. [출제의도] 원자의 생성 과정을 이해한다.
ㄱ. 원자에 존재하는 양성자와 전자의 수가 같으므로 ㉠은 양성자이다.
[오답풀이] ㄴ. 핵전하량은 양성자가 많은 Y가 X보다 크다. ㄷ. 질량수는 양성자 수와 중성자 수의 합이므로 (가)와 (나)의 질량수 비는 3:4이다.
6. [출제의도] 화석 연료의 연소 반응을 이해한다.
ㄱ, ㄴ. 이 반응은 C_4H_{10} 이 O_2 와 반응하여 온실 기체인 CO_2 와 H_2O 를 생성하는 산화 환원 반응이다.
7. [출제의도] 원자의 전자 배치를 이해한다.
ㄴ. A와 C는 원자가 전자 수가 같으므로 화학적 성질이 비슷하다.
[오답풀이] ㄷ. B와 C의 원자가 전자 수는 각각 6, 5이다.
8. [출제의도] 생명 현상과 관련된 화학 반응을 이해한다.
ㄱ, ㄴ. 아미노산 (가)와 (나)는 물(H_2O) 분자가 빠져나가는 반응에 의해 펩타이드 결합(-CONH-)으로 연결된다. ㄷ. 많은 수의 아미노산이 반응하여 생성된 단백질은 펩타이드 결합으로 연결된 물질이다.
9. [출제의도] 비누의 세척 과정을 이해한다.
ㄱ. ㉠은 음전하를 띠므로 친수성이다. ㄷ. ㉡과 ㉢은 모두 음전하를 띠므로 반발력이 작용한다.
[오답풀이] ㄴ. (나)에서 친수성인 ㉠이 B를 향하므로 B는 물이다.
10. [출제의도] 반응 속도의 원리를 이해한다.
ㄴ. t 초 동안 생성된 수소 분자 수는 (나)에서가 (가)에서보다 크므로 수소 분자의 생성 속도는 (나)에서가 (가)에서보다 크다.
[오답풀이] ㄱ. (나)에서가 (가)에서보다 수소 원자가 더 많으므로 수소 원자 사이의 충돌 횟수는 (나)에서가 (가)에서보다 크다. ㄷ. (가)와 (나)에서의 반응 속도 차이는 수소 원자의 농도 차이로 설명할 수 있지만, 겨울보다 여름에 음식이 쉽게 상하는 이유는 온도 차이로 설명할 수 있다.

11. [출제의도] 분자의 구조를 이해한다.
ㄱ. (가)에서 탄소 원자는 4개의 수소 원자와 공유 결합한다.
[오답풀이] ㄴ. (나)와 (다)의 비공유 전자쌍 수는 각각 1, 2이다. ㄷ. 극성 분자는 (나)와 (다)이다.
12. [출제의도] 별에서의 핵융합 반응을 이해한다.
ㄱ. (가)에서 He이 핵융합 반응하여 C가 만들어진다.
[오답풀이] ㄷ. 별의 중심부에서 만들어진 원소는 (나)가 (가)보다 무거우므로 중심부의 온도는 (나)가 (가)보다 높다.
13. [출제의도] 중합체가 형성되는 반응을 이해한다.
ㄴ. 폴리염화비닐의 단위체는 염화비닐 1가지이다.
[오답풀이] ㄷ. 이 반응은 첨가 중합 반응이다.
14. [출제의도] 지구 대기를 구성하는 기체의 분압 변화를 이해한다.
ㄴ. Z는 O_2 이므로 Z의 분압 변화의 주된 요인은 광합성이다.
[오답풀이] ㄱ. X는 CO_2 이다. ㄷ. 현재의 대기에 존재하는 기체의 분압은 Y(N_2)가 Z(O_2)보다 크다.
15. [출제의도] 실험 결과로부터 CO_2 의 밀도를 구한다.
(가)에서는 페트병에 공기가 들어 있고, (다)에서는 CO_2 가 들어 있으므로 $(w_2 - w_1)$ 은 (CO_2 의 질량 - 공기의 질량)이다. 밀도는 $\frac{\text{질량}}{\text{부피}}$ 이므로 $\frac{w_2 - w_1}{V}$ 는 (CO_2 의 밀도 - 공기의 밀도)이다. 공기의 밀도는 d 이므로 CO_2 의 밀도는 $\left(\frac{w_2 - w_1}{V} + d\right)$ 이다.
16. [출제의도] 인체를 구성하는 원소의 입자 수를 비교한다.
인체를 구성하는 원소의 질량 비는 A : B : C = 65 : 18 : 10이고, 원자량 비는 A : B : C = 16 : 12 : 1이므로 입자 수 비는 A : B : C = $\frac{65}{16} : \frac{18}{12} : \frac{10}{1}$ 이다.
17. [출제의도] 주기율표를 이해하여 원소를 분류한다.
ㄴ. 원자가 전자 수가 7인 원소는 17족 원소이다.
[오답풀이] ㄱ. 금속 원소는 A와 D이다. ㄷ. ㉠에 해당하는 원소는 2주기 원소인 A, B, C이다.
18. [출제의도] 빅뱅 우주에서 양성자와 중성자 수의 관계를 이해한다.
빅뱅 우주에서 중성자 1개와 양성자 1개가 서로 변환되므로 (양성자 수 + 중성자 수)는 일정하다. t_1 초에서 양성자와 중성자 수를 각각 $2x$, x 라고 하고, t_2 초에서 양성자와 중성자 수를 각각 $8y$, y 라고 할 때, (양성자 수 + 중성자 수)는 일정하므로 $3x = 9y$ 이다. 따라서 $\frac{t_1\text{초에서 양성자 수}}{t_2\text{초에서 양성자 수}} = \frac{2x}{8y} = \frac{6y}{8y} = \frac{3}{4}$ 이다.
19. [출제의도] 행성의 탈출 속도를 이해한다.
ㄴ. 같은 온도에서 기체 분자는 분자량이 클수록 평균 운동 속력이 작다.
[오답풀이] ㄱ. 같은 온도에서 모든 기체는 분자의 평균 운동 에너지가 같다. ㄷ. (가)의 대기 주성분인 ㉠, H_2 는 (나)의 대기 주성분인 ㉡, O_2 보다 분자량이 작으므로 탈출 속도는 (가)가 (나)보다 크다.
20. [출제의도] 화학 반응식을 이해한다.
ㄱ. 반응 전과 후에 원자의 종류와 개수는 같으므로 이 반응의 화학 반응식은 $2AB + B_2 \rightarrow 2AB_2$ 이다. ㄷ. 반응 전에 AB와 B_2 의 분자 수를 각각 $3n$, n 이라고 할 때 반응한 분자 수는 AB가 $2n$, B_2 가 n 이

고 반응 후 분자 수는 AB가 n , AB_2 가 $2n$ 이다.
[오답풀이] ㄴ. 반응 후 남은 분자 ㉠은 AB이다.