

화학 I 정답

※ 본 전국연합학력평가는 17개 시도 교육청 주관으로 시행되며, 해당 자료는 EBSi에서만 제공됩니다.
무단 전재 및 재배포는 금지됩니다.

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

해설

1. [출제의도] 그래핀의 성질을 이해한다.

그래핀은 탄소 원자들이 육각형 모양으로 결합하여 한 층으로 배열된 구조를 가진다.

2. [출제의도] 산화 환원 반응을 이해한다.

자전거에 녹이 스는 반응과 뷰테인이 연소하는 반응은 산소가 관여하는 산화 환원 반응이다.

[오답풀이] (나). 산성화된 토양에 석회 가루를 뿌리면 중화 반응이 일어난다.

3. [출제의도] 이온의 전자 배치를 이해한다.

A와 B는 각각 Al, F이다. ㄷ. $A^{3+}(Al^{3+})$ 과 $B^{-}(F^{-})$ 의 양성자수는 각각 13, 9이고 전자 수는 10으로 같다.

[오답풀이] ㄱ. 원자가 전자 수는 A(Al)가 3, B(F)가 7이다.

4. [출제의도] 탄소 화합물을 이해한다.

A. (가)(에탄올(C_2H_5OH))는 손 소독제로 이용된다.
B. (나)(아세트산(CH_3COOH))는 식초의 성분이다.

[오답풀이] C. (가)와 (나)의 C 원자 수는 2로 같고, H 원자 수는 각각 6, 4로 다르다.

5. [출제의도] 알칼리 금속의 성질을 이해한다.

Li과 Na은 모두 알칼리 금속으로 화학적 성질이 비슷하다. ㄷ. (다)에서 수용액의 색이 모두 붉은색으로 변화였으므로, (나)에서 반응 후 수용액은 모두 염기성이다.

6. [출제의도] 빅뱅 이후 초기 우주의 입자를 이해한다.

○는 중성자, ●는 양성자, ⊖는 전자이다. (가)~(다)는 각각 중성자, 중수소 원자핵, 수소 원자이다.

[오답풀이] ㄷ. (가)~(다) 중 전기적으로 중성인 입자는 (가)와 (다) 2가지이다.

7. [출제의도] 원소의 주기적 성질을 이해한다.

Be, B, F의 원자가 전자 수가 각각 2, 3, 7이므로 X~Z는 각각 Li, O, N이다.

[오답풀이] ㄷ. $Z_2(N_2)$ 분자에서 공유하는 전자쌍 수는 3이다.

8. [출제의도] 이온 결합과 공유 결합을 이해한다.

X는 설탕, Y는 염화 나트륨이다. ㄴ. 염화 나트륨은 이온 결합 물질로 수용액에서 전기 전도성이 있다.
ㄷ. 설탕은 공유 결합 물질, 염화 나트륨은 이온 결합 물질로 화학 결합의 종류가 다르다.

9. [출제의도] 화학의 유용성을 이해한다.

ㄱ. 나일론은 합성 섬유로 천연 섬유에 비해 대량 생산이 쉽다.

[오답풀이] ㄴ. 철(Fe)은 철광석을 환원시켜 얻는다.
ㄷ. 철은 탄소 화합물이 아니다.

10. [출제의도] 화학식량과 물을 이해한다.

기체의 온도와 압력이 같을 때 분자량은 밀도에 비례

하므로 분자량비는 $AB : AB_2 = \frac{28}{2V} : \frac{66}{3V}$ 이고, 원자량비는 $A : B = 3 : 4$ 이다. (나)에 들어 있는 B 원자 수는 (가)에 들어 있는 A 원자 수의 3배이다.

11. [출제의도] 지각과 사람의 몸을 구성하는 원소를 이해한다.

㉠~㉣은 각각 산소(O), 탄소(C), 규소(Si)이다.

12. [출제의도] 염기의 성질을 이해한다.

붉은색 리트머스 종이의 색이 푸른색으로 변한 것은 OH^{-} 때문이다. ㄴ. Na^{+} 은 B극((-)극) 쪽으로 이동한다. ㄷ. 수산화 나트륨과 수산화 칼륨은 모두 염기이므로 실험 결과는 같다.

[오답풀이] ㄱ. A극은 (+)극이다.

13. [출제의도] 중화 반응을 이해한다.

ㄱ. A에서 혼합 용액은 염기성이므로 BTB 용액을 떨어뜨리면 파란색으로 변한다.

[오답풀이] ㄴ. 혼합 용액의 최고 온도가 B에서가 C에서보다 높으므로 생성된 물 분자 수는 B에서가 C에서보다 크다. ㄷ. C에서 혼합 용액은 산성이므로 이온 수는 $Cl^{-} > Na^{+}$ 이다.

14. [출제의도] 산화 환원 반응을 이해한다.

화학 반응식은 $Cu + 2Ag^{+} \rightarrow Cu^{2+} + 2Ag$ 이다. ㄱ. 구리 표면에서 Ag^{+} 이 환원되어 Ag으로 석출되었다. ㄴ. 수용액이 푸른색으로 변한 것은 Cu가 산화되어 Cu^{2+} 이 생성되었기 때문이다. ㄷ. Ag^{+} 이 2개 반응할 때마다 Cu^{2+} 이 1개씩 생성되므로 수용액 속 전체 양이온 수는 (가)에서가 (나)에서보다 크다.

15. [출제의도] 주기율표를 이해한다.

ㄱ, ㄷ. A~C는 각각 F, Li, Mg이고, 금속은 B(Li)와 C(Mg)이다. $A^{-}(F^{-})$ 과 $C^{2+}(Mg^{2+})$ 의 전자 수는 각각 10이다.

[오답풀이] ㄴ. A(F)와 B(Li)의 원자가 전자 수는 각각 7, 1이다.

16. [출제의도] 화학 결합을 이해한다.

B_2 에서 공유 전자쌍 수가 2이므로, B는 원자가 전자 수가 6인 O이다. $AB(MgO)$ 는 Mg^{2+} 과 O^{2-} 의 이온 결합 물질이고 $n = 2$ 이다.

[오답풀이] ㄴ. A(Mg)는 3주기 원소이고, B(O)는 2주기 원소이다.

17. [출제의도] 화학식량과 물을 이해한다.

은메달 속 Ag의 양(mol)은 $\frac{540}{M}$ 이다. 은메달 속 Ag 원자 수는 은메달 속 Ag의 양(mol)에 아보가드로수(N_A)를 곱하면 되므로 $\frac{540 \times N_A}{M}$ 이다.

18. [출제의도] 중화 반응을 이해한다.

○는 Cl^{-} , □는 Na^{+} , ▲는 OH^{-} , ☆은 H^{+} 이다. ㉠에는 ○(Cl^{-}), □(Na^{+}), ▲(OH^{-})가 각각 1개, 6개, 5개 들어 있다.

19. [출제의도] 산화 환원 반응을 이해한다.

반응한 B 원자 수가 $2N$ 일 때 전체 양이온 수가 N 만큼 증가하므로, B^{b+} 은 B^{+} 이다($b = 1$). 따라서 화학 반응식은 $A^{2+} + 2B \rightarrow A + 2B^{+}$ 이다.

[오답풀이] ㄱ. A^{2+} 은 환원된다.

20. [출제의도] 화학식량과 물을 이해한다.

X 원자 수 비는 (가):(나) = 1 : 2이므로 (나)에서 XY_2 와 X_2Y 의 몰비는 2 : 1이다. 기체의 몰비는 (가) : (나) = 2 : 3이므로 $x = \frac{3}{2}$ 이다. (나)에 들어 있는 XY_2 와 X_2Y 의 양(mol)을 각각 $2n$, n 으로 두고, X와

Y의 원자량을 각각 a , b 라고 하면 $2n \times (a + 2b) : n \times (2a + b) = 23 : 11$ 이므로 $a : b = 7 : 8$ 이다. 따라서 $x \times \frac{X \text{의 원자량}}{Y \text{의 원자량}} = \frac{21}{16}$ 이다.