

화학 I 정답

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

해설

1. [출제의도] 수소 결합에 의한 물의 표면장력을 이해하는지 묻는 문제이다.

ㄴ, ㄷ. 물에 비누를 녹이면 수소 결합이 약해져서 표면 장력이 작아진다.

2. [출제의도] 온도에 따른 물의 부피 변화를 이해하는지 묻는 문제이다.

⑤ (나)에서 얼음이 녹아 물이 되면 전체 수소 결합 수는 감소한다.

[오답풀이] ② C에서 D로 갈 때 수소 결합이 깨진다.

3. [출제의도] 중화 반응에서 전류의 세기 변화를 이해하는지 묻는 문제이다.

ㄴ. Cl^- 는 구경꾼 이온이므로 B와 C에서 개수가 같다.
ㄷ. B는 중화점이므로 생성된 물의 양은 $B > A$ 이다.

4. [출제의도] 공기를 구성하는 기체의 특징을 이해하는지 묻는 문제이다.

A는 질소, B는 아르곤, C는 산소이다.
ㄷ. 건조 공기의 밀도는 부피비를 고려할 때 $1.25(\text{g/L})$ 에서 $1.43(\text{g/L})$ 사이의 값을 가지므로 밀도가 $1.78(\text{g/L})$ 인 B를 넣은 풍선은 가라앉는다.

[오답풀이] ㄱ. 혼합 기체를 냉각시킬 때 끓는점이 가장 높은 C가 가장 먼저 액화된다. ㄴ. 온도와 압력이 일정할 때 분자수는 부피에 비례하므로(아보가드로의 법칙), $\frac{\text{C의 분자수}}{\text{B의 분자수}} = \frac{20.99}{0.93} > 20$ 이다.

5. [출제의도] 물의 정수 과정에 관한 문제이다.

ㄱ. 침사지에서는 밀도 차이를 이용하여 흙이나 모래를 가라앉힌다.

[오답풀이] ㄷ. 염소 살균실에서 물에 염소를 넣어주면 HCl 이 생성되어 물의 pH는 작아진다.

6. [출제의도] 극성 물질과 무극성 물질의 차이점을 이해하는지 묻는 문제이다.

액체 A는 무극성 물질이고 액체 B는 극성 물질이다.
[오답풀이] ㄴ. (다)에서 액체 B는 물과 섞이므로 극성 물질이다.

7. [출제의도] 산소의 제법과 온도에 따른 부피 변화를 이해하는지 묻는 문제이다.

ㄱ. 이산화망간은 촉매이다. ㄷ. 기체의 부피가 감소하므로 밀도는 증가한다.

8. [출제의도] 물 분자가 극성을 띠기 때문에 나타나는 현상을 이해하는지 묻는 문제이다.

⑤ 물이 극성 물질이기 때문에 나타나는 현상이다.
[오답풀이] ①~④는 물의 수소 결합 때문에 나타나는 현상이다.

9. [출제의도] 셀룰과 단물의 특징을 이해하는지 묻는 문제이다.

ㄱ. A에는 Ca^{2+} 이나 Mg^{2+} 이 많이 존재하므로 Na_2CO_3 수용액을 넣으면 앙금이 생성된다.
ㄴ. B는 일시적 셀룰이고 C는 단물이다.
[오답풀이] ㄷ. B를 끓여서 식히면 이온의 수가 감소하므로 전기전도도가 감소한다.

10. [출제의도] 온도 변화에 따른 기체의 압력 변화를 이해하는지 묻는 문제이다.

ㄴ, ㄷ. 기체의 온도가 낮아지면 기체 분자의 평균 운동 속력과 평균 운동 에너지는 감소한다.
[오답풀이] ㄱ. 노른자가 페트병 내부로 빨려 들어가는 이유는 내부 압력이 대기압보다 작아지기 때문이다.

11. [출제의도] 온도 변화에 따른 기체의 부피 변화를

이해하는지 묻는 문제이다.

요금은 가스의 부피에 비례하므로 $\frac{A}{273+20} = \frac{x}{273}$ 식이 성립하여 $x = \frac{273}{273+20} \times A$ 이다.

12. [출제의도] 공기 중 산소의 부피비를 구할 수 있는지 묻는 문제이다.

ㄷ. 강철솥 대신 탄소 가루를 사용하면 연소 반응에서 이산화탄소가 생성되므로 $(V_1 - V_2)$ 는 작아진다.
[오답풀이] ㄴ. 공기 중 산소의 부피비(%)는 $\frac{V_1 - V_2}{V_1} \times 100$ 이다.

13. [출제의도] 앙금 생성 반응을 이용하여 금속 양이온을 분리하는 과정을 이해하는지 묻는 문제이다.

(가)는 노란색의 $\text{PbI}_2(\text{s})$, (나)는 $\text{Mg}(\text{OH})_2(\text{s})$ 이고 (다)에는 K^+ 과 Na^+ 이 존재한다.

14. [출제의도] 공기의 성분 기체에 관한 문제이다.

ㄱ. A는 이산화탄소, B는 질소, C는 산소이다. 탄산 칼슘과 염산을 반응시키면 이산화탄소 기체가 생성된다.

15. [출제의도] 기체의 확산과 성질을 이해하는지 묻는 문제이다.

ㄱ. 온도가 일정할 때 기체의 압력과 부피가 같으면 분자수가 같다.
[오답풀이] ㄴ. 확산 속도는 X가 Y보다 빠르므로 상대적 질량은 X가 Y보다 작다.
ㄷ. 기체의 분자수는 (압력×부피)의 값에 비례한다.

16. [출제의도] 수용액에서 이온수의 변화를 이해하는지 묻는 문제이다.

(나)에서 혼합 용액에 구경꾼 이온인 Na^+ 과 Cl^- 만 1:1로 존재하므로 혼합 전 용액에 Na^+ 이 2n개라 할 때 SO_4^{2-} n개, Ba^{2+} n개, Cl^- 2n개가 존재한다.

17. [출제의도] 온도 변화에 따른 기체의 부피 변화를 이해하는지 묻는 문제이다.

ㄴ. A와 B에서 부피가 같으므로 분자 사이의 평균 거리는 같다.
[오답풀이] ㄱ. 온도가 일정할 때 압력이 작을수록 부피가 크므로 P_1 은 P_2 보다 작다.

18. [출제의도] 중화 반응에서 이온수의 변화를 이해하는지 묻는 문제이다.

ㄴ. 중화 반응이 일어나면 열이 발생하므로 용액의 온도는 (나)가 (가)보다 높다.
[오답풀이] ㄷ. (가)→(나)로 과정에서 OH^- 이 1개 없어지면서 Cl^- 이 1개 첨가되므로 전체 이온수는 변하지 않는다.

19. [출제의도] 앙금 생성 반응에서 이온수의 변화를 이해하는지 묻는 문제이다.

ㄴ. 반응 전 Ca^{2+} N개, Cl^- 2N개이므로 Ag^+ 과 NO_3^- 이 2N개가 되는 (나)까지 앙금이 생성된다.
ㄷ. (가)에서는 Ca^{2+} N개, Cl^- N개, NO_3^- N개가 존재한다.

20. [출제의도] 기체의 확산을 이해하는지 묻는 문제이다.

ㄱ. 분자의 평균 속력은 Y가 X보다 크므로 분자의 상대적 질량은 X가 Y보다 크다.
[오답풀이] ㄷ. 용기 B에서 Y의 압력이 X의 2배이므로 B에 있는 분자수는 Y가 X의 2배이다.