화학Ⅱ 정답

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

해 설

1. **[출제의도] 자료를 통해 고체의 물리량을 비교하는 문제이다.**
밀도=질량/부피이므로 10g에 해당하는 부피가 가장 작은 구리의 밀도가 가장 크고, 원자량이 가장 작은 탄소의 몰 수와 원자 수가 가장 크다.

2. **[출제의도] 액체의 증기 압력 곡선을 해석하는 문제이다.**
그래프에서 매킨리 봉의 대기압은 344mmHg이므로 끓는점은 약 80℃이다. 끓는점의 차이는 후지산>매킨리 봉>에베레스트 산 순서이다.
[오답풀이] 끓고 있을 때 정상에서 에탄올의 증기 압력은 후지산>매킨리 봉>에베레스트 산이다.

3. **[출제의도] 기체 분자 분포 모형으로 기체의 성질을 일반화시키는 문제이다.**
일정한 온도와 부피에서 기체 분자 수가 감소하면, 분자 간의 평균 거리가 길어지고 압력은 감소한다.
[오답풀이] 제시된 모형으로는 기체 분자들의 평균 운동 에너지의 증감은 판단할 수 없다.

4. **[출제의도] 이상 기체 방정식을 이용하여 기체의 분자량을 구하는 문제이다.**
$PV=\frac{W}{M}RT$를 이용하면, 분자량은 30으로 계산된다. 분자량이 30인 기체는 에탄이다.

5. **[출제의도] 돌턴의 부분 압력의 법칙을 이용하여 혼합 기체의 압력을 구하는 문제이다.**
산소의 부분 압력은 3L×2기압=5L×P_1, P_1=1.2기압이고, 아르곤의 부분 압력은 2L×1기압=5L×P_2, P_2=0.4기압이다. 혼합 기체의 전체 압력 $P_t=P_1+P_2$=1.6기압이다. 일정한 온도와 압력에서 부분 압력의 비=분자 수의 비이므로 산소의 분자 수는 아르곤 분자 수의 3배이다.
[오답풀이] ④ 혼합 기체 속에 산소는 균일하게 분포하므로, 3L속에 산소가 더 많이 들어 있다.

6. **[출제의도] 물의 상평형 그림을 해석하여 일상생활과 관련짓는 문제이다.**
CT(융해 곡선)을 이용하면 압력이 증가할 때, 얼음의 녹는점이 낮아져 온도가 0℃ 미만에서도 얼음이 녹는 것을 알 수 있다.

7. **[출제의도] 기체의 압력에 따른 용해도 차이를 잠수병에 적용하는 문제이다.**
질소를 압력에 대한 용해도 차이가 적은 헬륨으로 바꾸거나, 천천히 부상하면 잠수병이 발생할 가능성을 줄일 수 있다. 탄산음료는 병마개를 따면 압력이 급격히 낮아지므로 음료 속에 녹아있던 이산화탄소가 거품이 되어 나온다.

8. **[출제의도] 크로마토그래피를 통하여 색소를 분리할 수 있는가를 묻는 문제이다.**
탄산칼슘은 고정상이고, 용매로 사용되는 에테르는 이동상으로 봉숭아 꽃잎은 최소한 A, B, C 세 가지 이상의 성분으로 되어 있다. A는 C보다 고정상과의 인력은 작다.

9. **[출제의도] 용액의 어는점 내림을 생활에 적용하는 문제이다.**
물의 어는점 내림 상수(K_f)와 수용액의 몰랄 농도(m)를 알면 $T_f=K_f\cdot m$를 이용하여 에틸렌글리콜 수용액의 어는점을 알 수 있다. 몰랄 농도를 구하기 위해서는 에틸렌글리콜의 분자량이 필요하다.

10. **[출제의도] 몰랄 농도와 몰 농도를 구별할 수 있는가를 묻는 문제이다.**
용액 A는 몰랄 농도가 1m이다.
[오답풀이] 두 용액은 농도가 다르므로 끓는점이 다르며 온도가 변하면 몰 농도는 달라진다.

11. **[출제의도] 원자의 현대적 모형을 이해하고 있는가를 묻는 문제이다.**
원자의 현대적 모형은 전자가 발견될 수 있는 확률을 나타낸 것으로 전자의 정확한 위치를 알 수 없다.

12. **[출제의도] 표준 상태에서 기체의 부피와 분자량, 밀도를 비교하는 문제이다.**
부피를 모두 22.4L로 환산하면 기체의 질량은 분자량에 해당하는 16g, 32g, 4g이다. 밀도는 B>A>C이며 분자량의 크기도 같은 순서이다.
[오답풀이] ㄷ. 온도와 압력이 일정하기 때문에 풍선의 부피가 가장 큰 기체 C의 분자 수가 가장 많다.

13. **[출제의도] 이온 결합 물질의 특성을 자료를 통하여 추론하는 문제이다.**
이온의 전하량이 클수록, 이온 결합 길이가 짧을수록 이온 결합력이 크며, 이온 결합력이 클수록 녹는점과 끓는점이 높아진다.

14. **[출제의도] 수소 원자의 전자 전이와 선 스펙트럼을 이해하고 있는가를 묻는 문제이다.**
(나)는 가시광선 영역의 불연속적인 스펙트럼이고, (가)의 A에서는 자외선이, C에서는 적외선이 방출된다. 수소의 이온화 에너지는 1312kJ/몰이다.

15. **[출제의도] 음극선 실험과 α입자 산란 실험을 통하여 결론을 도출하는 문제이다.**
톰슨은 음극선 실험으로 전자를 발견하여 ㄱ의 원자 모형을 제시하였으며 정전기는 전자의 이동에 의해 일어나는 현상이다.
[오답풀이] 러더퍼드는 α입자 산란 실험을 통해 원자의 중심에 (+)전하를 띤 원자핵이 존재한다는 사실을 밝혀냈다.

16. **[출제의도] 원자와 이온의 구성 입자 수에 대한 자료를 해석하는 문제이다.**
② A와 B는 양성자 수가 같으므로 같은 원소이고, ③ B와 C는 양성자 수는 같고 중성자 수가 다르므로 동위 원소 관계에 있다. 동위 원소끼리는 화학적 성질이 같다. ④ 질량수(=양성자 수 + 중성자 수)는 C가 2, D가 4이다. ⑤ 양성자 수가 같으면 같은 원소이므로 조사한 원소는 2종류이다.
[오답풀이] ① (가)에 해당하는 수는 0이다.

17. **[출제의도] 분자 결정과 이온 결정의 성질에 대한 자료를 분석하는 문제이다.**
사염화탄소에 잘 녹는 요오드는 무극성이므로 물에 잘 녹지 않는다. 염화나트륨은 이온 결합 물질이므로 수용액에서 양이온과 음이온으로 해리되어 전기전도성을 띤다. 요오드보다 염화나트륨의 입자 간 인력이 크다.

18. **[출제의도] 수소의 공유 결합 반지름, 에너지 관계, 핵간 거리 등에 대한 자료를 분석하는 문제이다.**
수소 원자의 핵간 거리가 0.074nm인 지점에서 가장 안정하며 이때 공유 결합이 이루어지고, 핵간 거리의 1/2인 0.037nm가 공유 결합 반지름이 된다. 또한 이 과정에서 수소 분자 1몰 당 436kJ의 에너지를 방출하게 된다.

19. **[출제의도] 이온화 에너지의 의미와 주기성에 대한 자료를 분석하는 문제이다.**
A와 C는 같은 주기이므로 전자 껍질 수가 같고 C는 비금속, D는 금속이므로 이온 결합을 이룬다.
[오답풀이] B가 D보다 이온화 에너지가 크기 때문에 전자를 잃기 어렵다.

20. **[출제의도] 무극성 분자의 구조와 성질에 대해 이해하고 서로 연관지을 수 있는가를 묻는 문제이다.**
물은 극성이고 시클로헥산은 무극성이므로, 분자 구조가 대칭인 평면 정삼각형이나 정사면체형은 시클로헥산에 잘 녹고 구조가 비대칭인 굽은형과 삼각뿔형은 물에 잘 녹는다.