

화학 I 정답

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

해설

- [출제의도]** 물의 온도에 따른 밀도 변화를 이해하는 지 묻는 문제이다.
 나. C에 D를 넣어주면 혼합하는 부피와 관계없이 온도가 C와 D 사이 값을 가지므로 밀도는 증가한다.
[오답풀이] 가. 0°C의 얼음이 물로 될 때 한 분자 당 수소 결합수는 감소한다. 다. 얼음의 밀도는 결량과 관계없이 일정하므로 AB 구간의 기울기는 같다.
- [출제의도]** 양금 생성 반응을 묻는 문제이다.
 가. ●는 Cl⁻, ○는 Na⁺, ■는 NO₃⁻, □는 Ag⁺이다. 다. 혼합 용액에 Ag⁺이 있으므로 Cl⁻과 반응한다.
[오답풀이] 나. Na⁺과 NO₃⁻은 구경꾼 이온이다.
- [출제의도]** 사슬형과 그물형 합성 고분자의 차이점을 묻는 문제이다.
 나. 폴리에틸렌은 철가 중합한 사슬형 고분자이다.
[오답풀이] 가. 일반적으로 사슬형은 그물형에 비하여 열에 의해 쉽게 변형된다. 다. 나일론은 사슬형 고분자이다.
- [출제의도]** 몇 가지 합금의 성질을 묻는 문제이다.
 가. 스테인리스강은 녹이 잘 슬지 않아 주방 기구로 많이 사용된다. 나. 청동은 구리에 비해 강도가 크다. 다. 땀남은 녹는점이 낮아 땀냄에 쓰인다.
- [출제의도]** 물의 정수 과정을 묻는 문제이다.
 ④ 여과지에서 모래층을 통과시켜 부유물을 거른다.
[오답풀이] ② 약품 투입실에서는 부유성 물질을 영기게 하는 약품을 투입한다. ⑤ 염소는 물에 녹아 HCl을 생성하므로 물의 pH가 감소한다.
- [출제의도]** 이산화탄소의 성질을 묻는 문제이다.
 가. 생성된 양금 CaCO₃은 산과 반응한다. 나. (나)에서 CO₂ + Ca(OH)₂ → CaCO₃ + H₂O의 반응이, (다)에서 CO₂ + CaCO₃ + H₂O → Ca(HCO₃)₂의 반응이 일어나므로 CO₂ 분자수는 계속 감소한다.
[오답풀이] 다. (나)에서 생성된 양금이 (다)에서 녹으므로 용액의 전체 이온수는 (나) < (다)이다.
- [출제의도]** 보일, 샤를의 법칙을 묻는 문제이다.
 가, 나. (나)에서 용기 내부 공기는 물에 의해 압축되므로 부피가 감소하고 압력은 대기압보다 커진다. 다. (다)에서 뜨거운 물에 의해 용기 내부 공기 부피가 증가하여 물이 밀려 나온다.
- [출제의도]** 기체의 성질을 묻는 문제이다.
 가. A는 B보다 같은 온도에서 압력이 크므로 부피는 작다. 나. A는 B보다 압력이 2배, 절대온도가 2배이므로 A와 B는 부피가 같다.
[오답풀이] 다. C는 B보다 온도가 높으므로 분자의 평균 운동 속력이 크다.
- [출제의도]** 기체의 확산과 성질을 묻는 문제이다.
 나. (나)에서 Y의 부피가 1.5배 증가하였으므로 (나)에서 Y의 압력은 2기압이다. 다. Z는 2L, 3기압에서 1L, 2기압으로 변화하였으므로 분자수가 $\frac{1}{3}$ 배로 된다.
[오답풀이] 가. (나)에서 Z의 분출량이 X보다 많아서 기체의 밀도는 X > Z이다.

10. [출제의도] 식초 제조와 관련된 탄수화합물의 반응을 묻는 문제이다.

가. 누룩은 밥의 녹말을 포도당으로 가수분해시킨다. 나. 포도당이 발효되면 에탄올이 생성되면서 이산화탄소가 함께 발생한다.

[오답풀이] 다. 에탄올이 아세트산으로 산화하려면 공기 중의 산소가 필요하다.

11. [출제의도] 금속의 반응성을 비교하는 문제이다.

가. B만 부식되어 있을 때 철의 부식이 일어나므로 금속의 반응성 크기는 A > 철 > B이다. 나. (가)와 (나)에서 환원되는 물질은 O₂로 같다. 다. 철보다 반응성이 큰 A를 철에 부착하면 음극과 보호 원리로 철의 부식이 방지된다.

12. [출제의도] 실내 공기 오염 물질의 특성을 묻는 문제이다.

가. A는 포름알데히드이므로 환원성이 있다.
[오답풀이] 나. B는 오존(O₃)이므로 성분 원소가 한 가지이다. 다. C는 일산화탄소로 석회수와 반응하지 않는다. 석회수와 반응하는 것은 이산화탄소이다.

13. [출제의도] 철과 구리의 제련 과정을 묻는 문제이다.

가. (가)에서 Fe₂O₃은 Fe로 환원되며 CO는 CO₂로 산화된다. 나. (나)에서 Cu₂S의 Cu⁺은 Cu로 환원된다.
[오답풀이] 다. A는 CO₂, B는 SO₂이다. CO₂는 산성비의 원인 물질이 아니다.

14. [출제의도] 알칼리 금속의 성질을 묻는 문제이다.

가. 알칼리 금속은 양이온으로 산화되며 물에 녹는다. 나. 수용액에 OH⁻이 존재하므로 염기성을 나타낸다. 다. CO₂는 산성 물질이므로 중화 반응을 한다.

15. [출제의도] 에틴과 관련된 반응을 묻는 문제이다.

가. C₂H₂ + 3O₂ → 2CO₂ + 2H₂O 다. CH₂ = CHCl을 첨가 중합시키면 폴리염화비닐(PVC)이 생성된다.
[오답풀이] 나. C₂H₅OH은 산화되어 CH₃CHO가 된다.

16. [출제의도] 금속의 산화, 환원 반응을 묻는 문제이다.

이온수와 금속판의 질량 변화를 보면 B⁺이 먼저 반응하고 나서 A²⁺이 반응한다는 것과 C의 양이온은 +2가인 것을 알 수 있다. A가 석출될 때 금속판의 질량이 감소하므로 원자의 상대적 질량은 A < C이다.

17. [출제의도] 고분자 화합물의 특성을 묻는 문제이다.

나. 단위체는 CH₂ = CHCCl = CH₂이다. 다. 녹말은 히드록시기가 있어서 분자 간 수소 결합을 형성한다.
[오답풀이] 가. 폴리에스테르는 축합 중합체이다.

18. [출제의도] 탄수화합물의 반응을 묻는 문제이다.

A는 가수분해하는 물질이므로 HCOOCH₃임을 알 수 있다. B는 CH₃OH, C는 HCOOH, D는 HCHO이다.

19. [출제의도] 중화 반응의 양적 관계를 묻는 문제이다.

가. A와 B의 전체 부피는 같으나 온도 변화가 1:3이므로 생성된 물 분자수의 비는 1:3이다. 나. 다. B와 C의 온도가 같으므로 HCl(aq) 30 mL와 NaOH(aq) 20 mL의 비율로 중화함을 알 수 있다. 따라서 반응 전 HCl(aq)과 NaOH(aq)의 단위 부피당 음이온수의 비는 2:3이다. B와 C에서 각각 NaOH(aq) 10 mL와 HCl(aq) 10 mL가 중화 반응 후 남아 있으므로 혼합 용액의 전체 이온수는 B > C이다.

20. [출제의도] 가수분해 반응을 묻는 문제이다.

A는 메탄올, B는 살리실산, C는 아세트산, D는 이미노페놀이다.
[오답풀이] 가. 메탄올 수용액은 중성이다. 다. 살리실산과 이미노페놀은 페놀류이므로 염화철(III) 수용액과 정색 반응을 한다.

생물 I 정답

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

해설

- [출제의도]** 생명의 특성에 대한 이해를 묻는 문제이다. 제시된 자료에 나타난 생명의 특성은 잠자리의 체온 조절을 위한 적응이다.
- [출제의도]** 소화액의 기능과 탄수화물의 소화 과정에 대한 이해를 묻는 문제이다.
 (가)는 이자액, (나)는 장액, (다)는 췌장액이고, A는 아밀라아제, B는 락타아제, C는 수크라아제이며, ㉠은 포도당이다.
- [출제의도]** 혈액형 판정과 적아 세포종에 대한 이해를 묻는 문제이다.
 가. 아버지와 첫째 자녀의 ABO식 혈액형의 유전자형은 AO이다. 나. 첫째 자녀는 Rh 음성형을 갖지 않는 Rh⁻형이므로 출산 후 어머니의 혈액에 Rh 항체가 생성되지 않는다. 다. 첫째 자녀가 Rh⁻형이므로 둘째 자녀는 Rh⁺형이어서 적아 세포종이 아니며, Rh⁺형인 셋째 자녀가 적아 세포종이 된다.
- [출제의도]** 헤모글로빈의 산소 포화도에 대한 이해를 묻는 문제이다.
 A는 폐동맥, B는 폐포 주변의 모세혈관, C는 폐정맥과 대동맥, D는 조직 주변의 모세혈관, E는 대정맥이다. 정상시 혈액이 D를 흐르는 동안 산소헤모글로빈의 40%가 해리되며 운동 시에는 조직의 CO₂ 분압이 높아져 산소헤모글로빈이 더 많이 해리될 수 있다.
- [출제의도]** 간의 기능과 영양소의 흡수에 대한 이해를 묻는 문제이다.
 지방은 암주관에서 흡수되어 정맥에서 혈액과 합쳐지므로, 혈액에는 항상 지방이 포함되어 있다.
[오답풀이] 가. 간의 암모니아를 요소로 전환하므로 간정맥(A)의 암모니아 농도가 간동맥(B)보다 더 높다.
- [출제의도]** 생활 하수의 정화 과정에 대한 이해를 묻는 문제이다.
 A는 O₂, B는 CO₂이고, (가)는 호기성 세균으로 분해자, (나)는 광합성 세균으로 생산자이다.
- [출제의도]** 난세포가 형성되는 과정에 대한 이해를 묻는 문제이다.
 (가)는 DNA 복제, (나)는 감수 제1 분열, (다)는 감수 제2 분열이다. (다)는 정자의 침입 시 일어난다.
- [출제의도]** 사람의 생식에 대한 이해를 묻는 문제이다.
 ㉠은 수관관, ㉡은 난소, ㉢은 자궁내막이다. 수관관을 잘라 묶는 난관 수술을 하면 수정이 차단된다.
- [출제의도]** 심장 박동에 따른 판막의 개폐와 심전도에 대한 이해를 묻는 문제이다.
 가. QRS파 발생 시 이차관이 닫힌 것으로 보아 심실은 수축한다. 나. T파 발생 시 반월판은 닫히고, 좌심실의 압력은 감소하고 있다.
- [출제의도]** 모세혈관에서의 체액 이동에 대한 이해를 묻는 문제이다.
 나. 혈압이 높아지면 조직액의 양이 증가해 림프관으로의 조직액 유입량은 증가하다 일정해진다. 다. 조직액의 양이 ㉠이상이 되어도 림프관으로의 조직액 유