

# 2012학년도 10월 고3 전국연합학력평가 정답 및 해설

## 화학 I 정답

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

## 해설

- [출제의도]** 물의 특성을 이해한다.  
 c. (나)에서 B의 상태는 얼음이고 C의 상태는 물이다. 얼음은 물보다 가열 시간에 따른 온도 변화가 크다. 따라서 얼음은 물보다 비열이 작다.  
**[오답풀이]** 가. (가)에서 A의 상태는 고체이고, (나)에서 C의 상태는 액체이다. 나. 밀도는 부피와 반비례한다.
- [출제의도]** 양금 생성 반응의 양적 관계를 이해한다.  
 c. 생성된 양금은  $Mg(OH)_2(s)$ 이다.  $NaOH(aq)$  20 mL를 넣으면 양금 생성 반응이 완결된다. 실험에 사용한  $MgCl_2(aq)$ 과  $NaOH(aq)$ 의 단위 부피당 총 이온 수 비는 3:2이다.  
**[오답풀이]** 가.  $Mg^{2+}$ 의 개수는 (가)에서는 0.5N이며, (나)에서는 존재하지 않는다. 나. (나) 이후에는 양금이 더 이상 생성되지 않는다.
- [출제의도]** 광화학 스모그 발생 과정을 이해한다.  
 가. A는  $NO_2$ 이다. 나. B는  $O_3$ 이다. c. (가)에서 햇빛(자외선)이 필요하다.
- [출제의도]** 원소의 성질을 이해한다.  
 가.  $A_2$ 는 질소,  $B_2$ 는 산소 기체이다. 나. C는 나트륨이다.  
**[오답풀이]** c. 화합물 CD는  $NaCl$ ,  $E_2$ 는  $Br_2$ ,  $D_2$ 는  $Cl_2$ 이다.  $Br_2$ 는  $Cl_2$ 보다 반응성이 작으므로  $NaCl$  수용액에  $Br_2$ 를 넣으면 반응이 일어나지 않는다.
- [출제의도]** 이산화탄소와 산소의 성질을 이해한다.  
 A는 이산화탄소, B는 산소 기체이다. 소화기의 충전 기체로 사용되는 것은 이산화탄소이다.
- [출제의도]** 알칼리 금속의 성질을 이해한다.  
 A는 리튬, B는 나트륨이다. 알칼리 금속이 물과 반응하면 수소 기체가 발생하고 수용액은 염기성이 된다.
- [출제의도]** 방향족 화합물의 성질을 이해한다.  
 가. (가), (나), (다)는 페놀류에 속하는 물질이므로 염화철(III) 수용액과 반응한다.  
**[오답풀이]** 나. (나)는 탄소 원자 간 이중 결합이나 삼중 결합이 없으므로 브롬수 탈색 반응을 하지 않는다. c. (나)는 가수 분해하면 메탄올( $CH_3OH$ )이 생성된다.
- [출제의도]** 기체의 성질을 이해한다.  
 나. 분자 수는 C가 A의 4배이다. c. B와 C는 단위 부피당 분자 수가 같다.  
**[오답풀이]** 가. 분자 수는 B가 A의 2배이다.
- [출제의도]** 보일의 법칙과 관련된 현상을 이해한다.  
 ①은 기체의 용해, ②는 기체의 확산, ③과 ⑤는 샤를의 법칙과 관련된 현상이다.
- [출제의도]** 허수 처리 과정을 이해한다.  
 가. (가)에서 밀도 차이를 이용한다. c. (다)에서 산화·환원 반응에 의해 살균한다.  
**[오답풀이]** 나. (나)에서 호기성 미생물의 수가 증가

- 한다.
- [출제의도]** 탄화수소의 성질을 이해한다.  
 가. (가)와 (나)의 분자식은  $C_5H_8$ 로 같다.  
**[오답풀이]** 나. (다)의 분자식은  $C_5H_{12}$ 이므로 한 분자가 완전 연소하였을 때 생성된 물 분자 수는 (다)가 (나)보다 많다. c. (가)에  $H_2$ 를 첨가 반응시키면  $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$ 이 생성된다.
  - [출제의도]** 금속의 반응성을 이해한다.  
 가. 수용액의 밀도와 이온 수 변화를 통해  $B^{2+}$ 만 금속 C와 반응한다는 것을 알 수 있다. 따라서 반응성은  $A > C > B$ 이다. 나. 반응이 일어나는 동안 수용액의 밀도가 감소하므로 수용액에 녹아 들어간 C의 질량이 석출된 B보다 더 작다.  
**[오답풀이]** c. C에 반응성이 작은 B를 부착하면 C의 부식이 촉진된다.
  - [출제의도]** 에탄과 관련된 반응을 이해한다.  
 가. (가)는  $C_2H_6$ , (나)는  $C_2H_5OH$ , (다)는  $CH_3COOH$ , (라)는  $CH_3CH_2Cl$ 이다. (가)는 분자 내 탄소 원자 간 결합이 단일 결합이다.  
**[오답풀이]** 나. (나)와 (다)가 반응하면  $CH_3COOC_2H_5$ 이 생성된다. c. 폴리염화비닐(PVC)의 단위체는  $CH_2=CHCl$ 이다.
  - [출제의도]** 계면 활성제의 성질을 이해한다.  
 c. (가)는 비누, (나)는 ABS 세제, (다)는 비이온성 세제이다.  
**[오답풀이]** 가. (가)는 센물에서 양금을 생성하므로 (나)보다 세척력이 떨어진다. 나. (가)의 수용액은 염기성이므로 동물성 섬유 세탁에 부적합하다.
  - [출제의도]** 질산은 수용액과 관련된 반응을 이해한다.  
 가. I에서의 반응은  $Cu + 2Ag^+ \rightarrow Cu^{2+} + 2Ag$ 이다. c. III에서 포름알데히드는 산화되어 포름산이 되고, 은 이온은 환원된다.  
**[오답풀이]** 나. II의 양금 생성 반응은 산화·환원 반응이 아니다.
  - [출제의도]** 산과 염기의 중화 반응을 이해한다.  
 중화되는 수산화나트륨( $NaOH$ )의 양이 같으므로 중화점까지 생성된 물의 양은 같다. 하지만 단위 부피당 존재하는 수소 이온의 수는 묽은 황산 수용액 : 묽은 염산 = 2 : 1이므로 황산 수용액을 넣었을 때 혼합 수용액의 전체 부피가 작다.
  - [출제의도]** 기체의 성질을 이해한다.  
 (나)에서 기체 X와 Y의 압력은 모두 1기압이다. 보일의 법칙을 적용하면 (가)에서 X와 Y의 압력은 2기압이다. 분자 수는 (압력 × 부피)에 비례한다.
  - [출제의도]** 금속의 반응성을 이해한다.  
 (가)에서는 Fe이 산화되었고, (나)에서는 금속 B가 산화되었으므로 반응성은  $B > Fe > A$ 이다. (가)와 (나)에서 산소 기체가 환원되면서 수산화 이온( $OH^-$ )이 생성된다. 묽은 염산에 Fe를 넣으면 반응한다. 따라서 묽은 염산에 금속 B를 넣으면 반응한다.
  - [출제의도]** 고분자 화합물의 특성을 이해한다.  
 A는 합성 섬유, B는 녹말, C는 천연 고무이다. 펩티드 결합( $-CONH-$ )은 A에 있다. B의 단위체는 포도당으로서 은 거울 반응을 한다. C의 단위체는  $CH_2=CH-C(CH_3)=CH_2$ 이다.
  - [출제의도]** 양금 생성 반응의 양적 관계를 이해한다.  
 가. (가)는 음이온 수, (나)는 양이온 수를 나타낸다. c.  $AgNO_3(aq)$  10 mL를 넣었을 때 양금 생성 반응이 완결된다.

**[오답풀이]** 나.  $K_2CO_3(aq)$  10 mL를 넣었을 때 혼합 수용액에 존재하는 이온은  $Ca^{2+}$ ,  $Cl^-$ ,  $K^+$ 이다.