

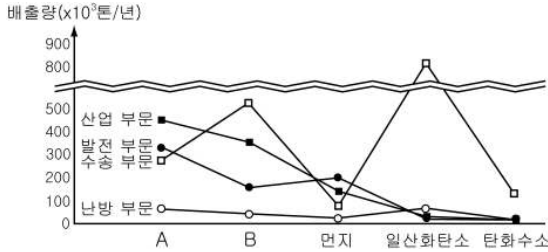




# 과학탐구영역

화학 I

11. 그림은 2000년 우리나라의 부문별 대기 오염 물질의 배출량을 나타낸 것이다.



위 자료에 대한 설명으로 옳은 내용을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, A와 B는 산성비를 만드는 주된 원인 물질이다.) [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. A는 지표 부근의 오존 농도를 높이는 주된 원인 물질이다.
  - ㄴ. 촉매 변환기를 설치하면 B의 발생량을 줄일 수 있다.
  - ㄷ. 수송 부문은 산업 부문보다 불완전 연소로 생성된 물질을 많이 배출한다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ                ⑤ ㄴ, ㄷ

12. 그림과 같이 탄산칼슘과 묽은 염산을 반응시켰더니 기체가 발생하였다.



위 반응에서 발생하는 기체에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 공기보다 밀도가 크다.
- ② 물에 녹아 약한 산성을 나타낸다.
- ③ 화석 연료가 연소할 때 생성된다.
- ④ 지구 온난화의 주된 원인이 된다.
- ⑤ 수산화나트륨 수용액과 반응하면 앙금이 생긴다.

13. 다음은 2, 3주기 원소의 일부를 나타낸 것이다.

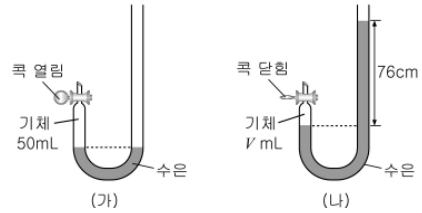
주기 \ 족	1	2	13	14	15	16	17	18
2	A						B	
3	C						D	

원소 A~D에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, A~D는 임의의 기호이다.)

- ① A는 C보다 반응성이 크다.
- ② B와 D는 양이온이 되기 쉽다.
- ③ D는 자유 전자에 의한 특성을 나타낸다.
- ④ 화합물 AB와 AD는 불꽃 반응으로 구별할 수 있다.
- ⑤ 화합물 CB와 CD는 질산은 수용액으로 구별할 수 있다.

14. 다음은 기체의 성질을 알아보기 위한 실험이다.

- (1) 그림 (가)와 같이 콕이 열린 상태에서 J자관에 수을 넣어 기체의 부피가 50 mL가 되게 하였다.
- (2) 콕을 닫고 수을 더 넣었더니 그림 (나)와 같이 양쪽 수은 기둥의 높이 차이가 76 cm가 되었다.



위 실험에 대한 설명으로 옳은 내용을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 온도는 일정하고, 실험실의 대기 압력은 76 cmHg이다.) [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. (나)에서 기체의 부피(

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ                ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 다음은 알칼리 금속(M)과 할로젠 원소(X로 이루어진 어떤 화합물 MX에 대한 실험이다.

<실험 과정>

- (1) 분별 깔때기에 MX 수용액과 사염화탄소를 넣는다.
- (2) 과정 (1)의 깔때기에 염소수를 약간 넣고 흔든 다음 사염화탄소층의 색깔을 관찰한다.
- (3) 깔때기 속의 수용액을 백금선에 묻혀 불꽃색을 관찰한다.



<실험 결과>

- 과정 (1): 사염화탄소와 수용액은 두 층으로 분리된다.
- 과정 (2): 사염화탄소층의 색깔은 적갈색이다.
- 과정 (3): 불꽃색은 보라색이다.

위 실험 결과에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

- ① M은 나트륨이다.
- ② X는 요오드이다.
- ③ 과정 (2)에서 염소는 산화된다.
- ④ Cl는 X보다 전자를 얻기 쉽다.
- ⑤ Cl와 X는 사염화탄소에 거의 녹지 않는다.

4

# 과학탐구영역

16. 표는 금속 A, B, C를 금속 이온  $A^{2+}$ ,  $B^{2+}$ ,  $D^{2+}$ 이 들어 있는 수용액에 각각 넣었을 때의 실험 결과를 나타낸 것이다. (단, A~D는 임의의 기호이다.)

금속 \ 수용액	$A^{2+}$	$B^{2+}$	$D^{2+}$
A	-	x	○
B	-	-	○
C	○	○	-

(○ : 반응이 일어남, x : 반응이 일어나지 않음, - : 실험하지 않음)

위 실험 결과에 대한 해석으로 옳은 내용을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

< 보 기 >  
 ㄱ. A는 C보다 산화되기 쉽다.  
 ㄴ.  $D^{2+}$ 는  $B^{2+}$ 보다 환원되기 쉽다.  
 ㄷ.  $D^{2+}$ 가 포함된 수용액에 C를 넣으면 D가 석출된다.

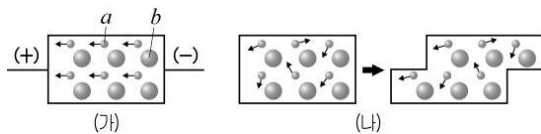
- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ  
 ④ ㄱ, ㄴ                ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 다음에서 설명하고 있는 대기 오염 현상은?

◦ 교통량이 많은 도심 지역에서 햇빛이 강한 여름철에 주로 발생한다.  
 ◦ 질소 산화물에 의해 생성된 오존이 탄화수소와 반응하여 발생한다.

- ① 산성비                      ② 광화학 스모그  
 ③ 오존층 파괴                ④ 런던형 스모그  
 ⑤ 지구 온난화

18. 그림 (가)는 어떤 고체에 전류를 흘려 주었을 때 구성 입자의 이동을 나타낸 모형이고, 그림 (나)는 이 고체에 힘을 가했을 때 구성 입자 배열의 변화를 나타낸 모형이다.

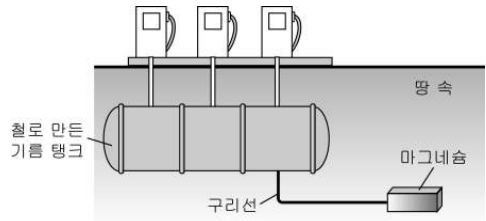


위 고체에 대한 설명으로 옳은 내용을 <보기>에서 모두 고른 것은?

< 보 기 >  
 ㄱ. 입자

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ  
 ④ ㄱ, ㄴ                ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 영희는 그림과 같이 철로 만든 지하 기름 탱크에 구리선으로 마그네슘을 연결해 놓으면, 마그네슘이 철보다 반응성이 커서 기름 탱크의 부식이 방지된다는 말을 들었다.



마그네슘과 철의 반응성의 세기를 비교할 수 있는 실험을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

< 보 기 >  
 ㄱ. 염화마그네슘 수용액에 철 조각을 넣고 변화를 관찰한다.  
 ㄴ. 염화마그네슘 수용액에 염화철(II)을 넣고 변화를 관찰한다.  
 ㄷ. 묽은 염산에 같은 크기의 마그네슘과 철 조각을 넣고 기체의 발생 속도를 비교한다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄴ  
 ④ ㄱ, ㄷ                ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 표는 합금 (가)~(라)의 주요 성분 원소와 특성을 나타낸 것이다.

합금	성분 원소	특성
(가)	Fe, Ni, Cr	단단하며 녹이 거의 슬지 않는다
(나)	Hg, Ag, Sn	성형이 쉽고, 굳으면 안정하다
(다)	Al, Cu, Mg, Mn	철보다 가볍고 강도는 강철과 비슷하다
(라)	Ni, Ti	모양이 변해도 특정 온도 이상이 되면 원래의 모양대로 되돌아간다

합금 (가)~(라)의 적합한 용도를 <보기>에서 골라 바르게 짝지은 것은? [3점]

< 보 기 >  
 ㄱ. 주방 용기                      ㄴ. 항공기 동체  
 ㄷ. 치과용 충전제                ㄹ. 치열 교정용 와이어

- (가)      (나)      (다)      (라)  
 ① ㄱ      ㄴ      ㄷ      ㄹ  
 ② ㄱ      ㄷ      ㄴ      ㄹ  
 ③ ㄷ      ㄴ      ㄹ      ㄱ  
 ④ ㄷ      ㄹ      ㄴ      ㄱ  
 ⑤ ㄹ      ㄴ      ㄱ      ㄷ

※ 확인 사항

○ 문제지와 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.