

6. 표는 몇 가지 이온을 반응시켰을 때 앙금 생성 여부를 나타낸 것이다.

음이온 \ 양이온	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	CO ₃ ²⁻
NH ₄ ⁺	×	×	×	×
Mg ²⁺	×	×	×	○
Ba ²⁺	×	×	○	○
Ag ⁺	×	○	○	○

(○ : 앙금이 생성됨, × : 앙금이 생성되지 않음)

위 자료를 참고로 하여 라벨이 떨어진 NaCl, Na₂SO₄, Na₂CO₃ 수용액을 구별하기 위해 반드시 필요한 실험 2가지를 <보기>에서 고른 것은?

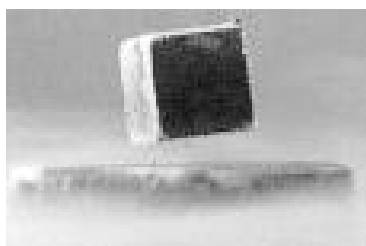
- 〈 보기 〉
- ㄱ. 각 수용액에 질산은(AgNO₃) 수용액을 떨어뜨린다.
 - ㄴ. 각 수용액에 질산암모늄(NH₄NO₃) 수용액을 떨어뜨린다.
 - ㄷ. 각 수용액에 질산마그네슘(Mg(NO₃)₂) 수용액을 떨어뜨린다.
 - ㄹ. 각 수용액에 질산바륨(Ba(NO₃)₂) 수용액을 떨어뜨린다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

7. 그림은 공기의 주성분인 질소의 몇 가지 용도를 나타낸 것이다.



<분유통의 충전제>



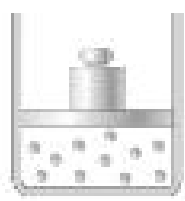
<초전도체의 극저온 유지>

위 자료로 알 수 있는 질소의 성질을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

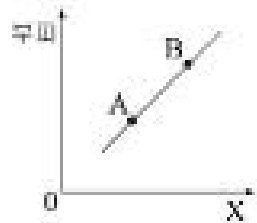
- 〈 보기 〉
- ㄱ. 끓는점이 매우 낮다.
 - ㄴ. 공기보다 밀도가 크다.
 - ㄷ. 물에 대한 용해도가 매우 작다.
 - ㄹ. 상온에서 다른 물질과 거의 반응하지 않는다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄹ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

8. 그림 (가)와 같이 실린더에 일정량의 기체를 넣고, 어떤 물리량 X를 변화시켜 그림 (나)와 같은 결과를 얻었다.



(가)



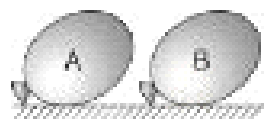
(나)

위 자료에 대한 옳은 해석을 <보기>에서 모두 고른 것은?

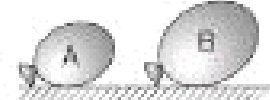
- 〈 보기 〉
- ㄱ. 물리량 X는 절대온도이다.
 - ㄴ. 실린더 내부의 기체 압력은 A점이 B점보다 작다.
 - ㄷ. 기체 분자의 평균 운동 에너지는 A점이 B점보다 작다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

9. 그림 (가)와 같이 동일한 재질의 풍선에 기체 A, B를 각각 같은 부피로 넣고 공기 중에 놓아 두었더니, 풍선의 크기가 그림 (나)와 같이 변화했다.



(가)



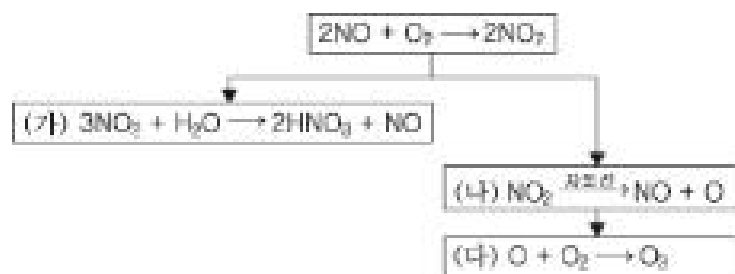
(나)

위 실험에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 온도는 일정하다.) [3점]

- 〈 보기 〉
- ㄱ. (가)에서 풍선 속의 기체 분자 수는 A = B이다.
 - ㄴ. 기체의 확산 속도는 A > B이다.
 - ㄷ. 기체의 밀도는 A > B이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

10. 다음은 자동차에서 배출된 일산화질소(NO)의 공기 중에서의 반응을 나타낸 것이다.



위 반응에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- 〈 보기 〉
- ㄱ. (가) 반응이 많이 일어날수록 빗물의 pH는 낮아진다.
 - ㄴ. (나) 반응은 흐린 날보다 맑은 날에 잘 일어난다.
 - ㄷ. (다) 반응의 생성 물질은 지구 온난화의 주된 원인이 된다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 다음은 공기 중에 들어 있는 산소의 부피비를 알아보기 위한 실험이다.

- (1) 주사기 A에 건조한 공기를 넣고 부피(V_1)를 측정 한 후 그림 (가)와 같이 장치한다.
- (2) 구리 코일이 든 석영관을 충분히 가열한 후 주사기 A의 피스톤을 천천히 눌러 공기를 그림 (나)와 같이 주사기 B로 모두 밀어낸다.
- (3) 장치를 실온으로 식힌 다음 주사기 B의 공기 부피(V_2)를 측정한다.

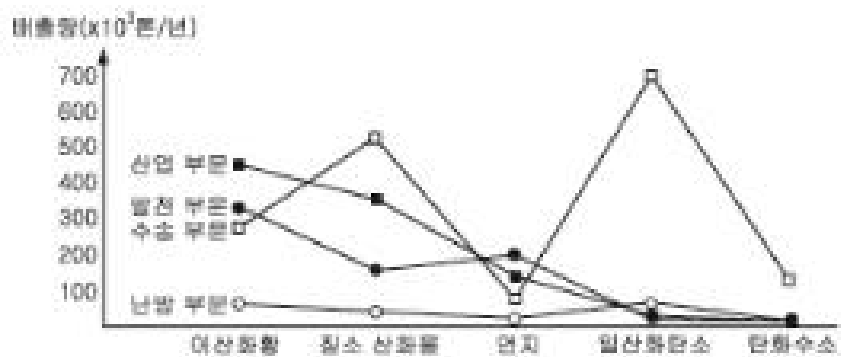


위 실험에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. 공기 중 산소의 부피비(%)는 $\frac{V_2}{V_1} \times 100$ 이다.
 - ㄴ. 구리는 산소와 반응하여 산화구리가 된다.
 - ㄷ. 구리 코일 대신에 강철솥을 사용해도 산소의 부피비를 알 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

12. 그래프는 우리나라의 발생원별 대기 오염 물질의 배출량을 나타낸 것이다.

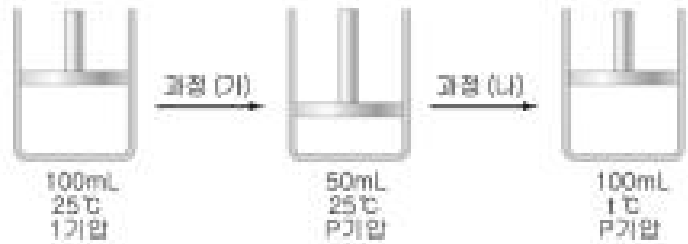


위 자료에 대한 옳은 해석을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. 화석 연료의 불완전 연소 생성물이 가장 많이 배출되는 부문은 수송 부문이다.
 - ㄴ. 산성비의 원인이 되는 물질이 가장 많이 배출되는 부문은 발전 부문이다.
 - ㄷ. 자동차의 운행이 많은 대도시에서는 질소 산화물이 많이 배출된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

13. 실린더에 들어 있는 일정량의 기체 부피가 과정 (가)와 (나)에 의해 그림과 같이 변화였다.

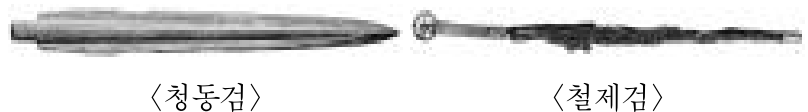


위 변화에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. 과정 (가)에서 기체의 압력이 증가한다.
 - ㄴ. 과정 (가)에서 기체 분자의 평균 운동 에너지가 증가한다.
 - ㄷ. 과정 (나)에서 기체의 밀도가 증가한다.
 - ㄹ. 과정 (나)에서 기체 분자의 평균 속력이 증가한다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄱ, ㄹ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

14. 그림은 유물 발굴 과정에서 발견된 청동기 시대에 만들어진 청동검과 철기 시대에 만들어진 철제검을 나타낸 것이다.



철기 시대의 유물이 청동기 시대의 유물보다 더 심하게 부식된 이유와 가장 관련이 깊은 것은?

- ① 녹는점 ② 굳기 ③ 밀도
- ④ 전기 전도도 ⑤ 반응성

15. 영희는 알칼리 금속 M과 할로겐 기체 X_2 를 이용하여 다음과 같은 실험을 하였다.

- [실험 과정 및 결과]
- (가) 금속 M을 기체 X_2 가 들어 있는 집기병 속에 넣었더니 격렬하게 반응하면서 집기병 안쪽에 흰색 고체가 생성되었다.
 - (나) 과정 (가)에서 생성된 흰색 고체를 물에 녹였더니 잘 녹았다.
 - (다) 과정 (나)의 수용액에 질산은 수용액을 떨어뜨렸더니 흰색 앙금이 생성되었다.

위 실험에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. 과정 (가)에서 M은 산화되고 X_2 는 환원된다.
 - ㄴ. 과정 (나)의 수용액은 전기 전도성이 있다.
 - ㄷ. 과정 (다)로부터 금속 M의 종류를 알 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

16. 다음은 철의 부식에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위한 실험이다.

실험 방법	같은 크기의 철못을 서로 다른 조건의 시험관에 넣고, 일정 시간이 지난 후 철못에 생성된 녹의 양을 측정한다.			
실험				
생성된 녹의 양(g)	0.51	0.04	0.05	0.01

위 실험에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- _____ < 보기 > _____
- ㄱ. (나)에서 염화칼슘은 수분을 흡수한다.
 - ㄴ. (다)에서 물을 끓이는 것은 산소를 제거하기 위한 것이다.
 - ㄷ. (가)와 (다)를 비교하면 철의 부식에 미치는 물의 영향을 알 수 있다.
 - ㄹ. 금속 M은 철보다 반응성이 작다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

17. 철수는 식초와 금속 A, B, C 조각을 이용하여 다음과 같은 실험을 하였다.

[실험 과정]

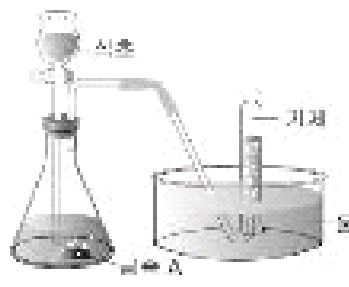
(가) 그림과 같이 금속 A에 식초를 반응시켜 생성된 기체를 포집한다.

(나) 포집된 기체에 성냥불을 대어 본다.

(다) 금속 B와 C를 이용하여 과정 (가), (나)를 반복한다.

[실험 결과]

- 금속 A와 B는 식초와 반응하였으나, C는 반응하지 않았다.
- 포집된 기체는 모두 '퍽' 소리를 내며 탔다.

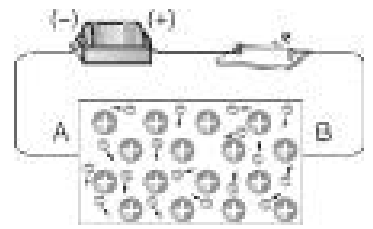


위 실험에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- _____ < 보기 > _____
- ㄱ. 금속 A와 B는 환원되었다.
 - ㄴ. 생성된 기체는 물에 잘 녹는다.
 - ㄷ. 금속 C는 수소보다 반응성이 작다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

18. 그림은 직류 전원 장치에 연결된 금속 결정을 모형으로 나타낸 것이다.

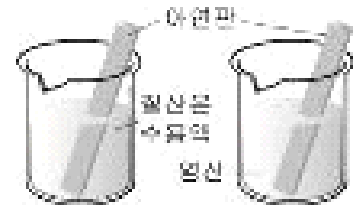


스위치를 닫았을 때 금속 결정에서 일어나는 현상에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- _____ < 보기 > _____
- ㄱ. 자유 전자는 B 쪽으로 이동한다.
 - ㄴ. 금속 양이온은 A 쪽으로 이동한다.
 - ㄷ. 자유 전자는 특정 양이온에만 결합된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 그림과 같이 아연판을 질산은(AgNO₃) 수용액과 염산(HCl)에 각각 담갔다.



(가)와 (나)에서 일어나는 변화에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- _____ < 보기 > _____
- ㄱ. (가)에서 질산 이온(NO₃⁻)의 수는 변하지 않는다.
 - ㄴ. (가)에서는 산화 환원 반응이, (나)에서는 중화 반응이 일어난다.
 - ㄷ. (나)에서 염산 대신 같은 농도의 아세트산을 사용하면 반응 속도가 느려진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 다음은 금속의 반응성이 철의 부식에 미치는 영향에 대한 몇 가지 사례이다.

- 금속 A가 도금된 철은 표면에 흠집이 생겨도 녹이 잘 슬지 않는다.
- 금속 B가 도금된 철은 표면에 흠집이 생기면 녹이 잘 슬다.
- 땅속에 있는, 철로 만든 가스관의 부식을 막기 위하여 가스관에 금속 C를 연결한다.

위 사례를 통해 알 수 있는 내용을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, A, B, C는 임의의 기호이다.) [3점]

- _____ < 보기 > _____
- ㄱ. 금속 A는 철보다 산화되기 쉽다.
 - ㄴ. 금속 A는 금속 C보다 전자를 잃기 쉽다.
 - ㄷ. 금속 B는 수소보다 반응성이 크다.
 - ㄹ. B의 이온이 녹아 있는 수용액에 금속 A를 넣으면 금속 B가 석출된다.

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

※ 확인 사항

○ 문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.