



과학 2

I. 물질의 구성

01 물질을 구성하는 입자, 원자	86
02 전하를 띤 입자, 이온	90

II. 빛과 파동

01 빛	96
02 파동	102

III. 기권과 우리 생활

01 기권에서의 물질과 에너지 순환	108
02 기권의 변화와 우리 생활	112

IV. 소화, 순환, 호흡, 배설

01 소화와 순환	118
02 호흡과 배설	124

V. 물질의 특성

01 여러 가지 물질의 특성	130
02 혼합물의 분리	136

VI. 일과 에너지 전환

01 일과 에너지	142
02 에너지 전환	148

VII. 자극과 반응

01 자극과 반응	154
02 항상성	160

8. 오른쪽 그림과 같이 석영 도가니에 액체 물질을 넣은 후 불을 붙여 불꽃색을 관찰하였다. 이 실험을 통해 알 수 있는 것은?



- ① 물질에 포함된 원소의 개수
- ② 물질에 포함된 모든 원소의 종류
- ③ 물질에 포함된 금속 원소의 종류
- ④ 물질에 포함된 원소의 크기와 질량
- ⑤ 물질에 포함된 원소들의 상대적인 질량비

9. 그림은 불꽃 반응 실험을 나타낸 것이다.



위 실험에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 적은 양의 시료로도 실험할 수 있다.
- ② 시료를 묻힌 니크롬선을 겉불꽃 속에 넣는다.
- ③ 니크롬선 대신 백금선이나 구리선을 사용할 수 있다.
- ④ 같은 종류의 금속 원소를 포함한 물질은 불꽃색이 같다.
- ⑤ 니크롬선을 묶은 염산에 씻는 이유는 니크롬선에 묻은 불순물을 제거하기 위해서이다.

10. 불꽃 반응으로 확인할 수 있는 원소와 그 원소 기호를 옳게 짝 지은 것은?

- ① 황-S ② 리튬-L ③ 칼륨-K
- ④ 질소-N ⑤ 스트론튬-Ca

11. 불꽃색이 같은 물질끼리 짝 지은 것이 아닌 것은?

- ① 황산 구리, 질산 구리
- ② 염화 칼슘, 황산 칼슘
- ③ 질산 칼륨, 염화 칼륨
- ④ 탄산 나트륨, 질산 나트륨
- ⑤ 염화 나트륨, 염화 스트론튬

12. 그림은 두 종류의 스펙트럼을 나타낸 것이다.



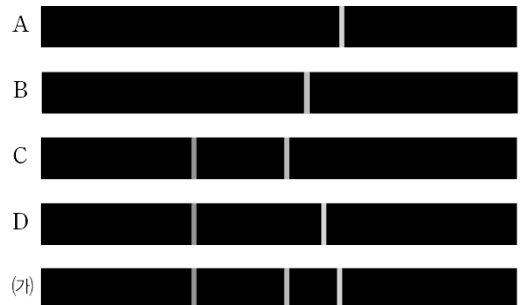
이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

<보기>

ㄱ. (가)는 햇빛을 분광기로 볼 때 나타난다.
 ㄴ. (나)는 선 스펙트럼이라고 한다.
 ㄷ. 금속 원소를 포함한 물질의 불꽃을 분광기로 관찰하면 (나)와 같은 스펙트럼을 볼 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 원소 A~D와 물질 (가)의 선 스펙트럼을 나타낸 것이다.



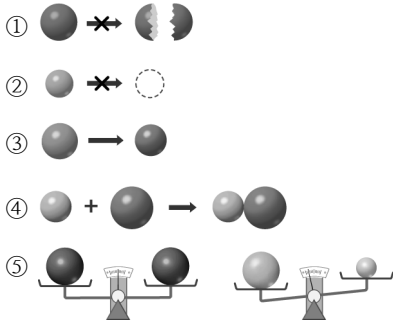
물질 (가)에 포함되어 있는 원소를 모두 고른 것은?

- ① A, C ② A, D ③ B, C
- ④ B, D ⑤ C, D

14. 스펙트럼 분석이 불꽃 반응보다 좋은 점으로 가장 타당한 것은?

- ① 실험 방법이 간단하다.
- ② 원소의 질량을 알 수 있다.
- ③ 성분 원소의 비율을 알 수 있다.
- ④ 불꽃색이 비슷한 원소를 구별하기 쉽다.
- ⑤ 시료의 양이 적어도 원소를 확인할 수 있다.

15. 돌턴의 원자설을 나타낸 모형으로 옳지 않은 것은?



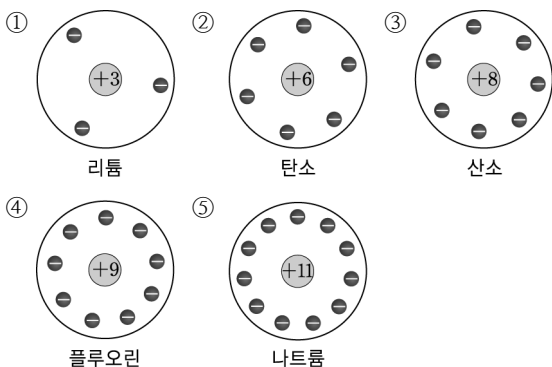
16. 돌턴의 원자설 중 중세의 연금술이 실패한 이유를 설명할 수 있는 내용은?

- ① 원자는 더 이상 쪼개질 수 없다.
- ② 원자는 다른 종류의 원자로 변하지 않는다.
- ③ 원자의 종류가 같으면 그 크기와 질량이 같다.
- ④ 원자의 종류가 다르면 그 크기와 질량이 다르다.
- ⑤ 물질은 서로 다른 원자들이 일정한 비율로 결합하여 이루어진다.

17. 원자와 그 구성 입자에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 원자는 전기적으로 중성이다.
- ② 원자핵은 (+)전하를 띠고 있다.
- ③ 원자의 종류에 따라 원자핵의 전하량이 다르다.
- ④ 원자핵은 원자 부피의 대부분을 차지하고 있다.
- ⑤ 전자는 (-)전하를 띠고, 원자핵 주위를 운동하고 있다.

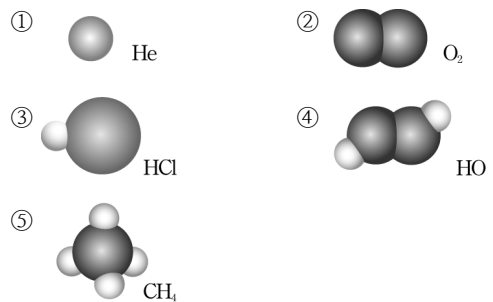
18. 원자 모형을 나타낸 것 중 옳지 않은 것은?



19. 화합물을 화학식으로 나타냈을 때 좋은 점이 아닌 것은?

- ① 복잡한 물질도 간단하게 표현할 수 있다.
- ② 물질을 구성하는 원소의 종류를 알 수 있다.
- ③ 물질을 구성하는 원자의 결합비를 알 수 있다.
- ④ 물질을 구성하는 원자의 배열 순서를 알 수 있다.
- ⑤ 서로 다른 언어를 쓰는 사람들도 쉽게 알아볼 수 있다.

20. 분자 모형과 분자식이 옳게 짝지어지지 않은 것은?



21. 오른쪽 분자식에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 분자의 수는 4개이다.
- ② 총 원자의 수는 12개이다.
- ③ 이 화합물의 이름은 뷰테인이다.
- ④ 분자를 구성하는 원소는 탄소와 산소이다.
- ⑤ 분자 1개를 구성하는 원자의 수는 5개이다.

22. 화학식과 화합물의 이름을 옳게 연결한 것은?

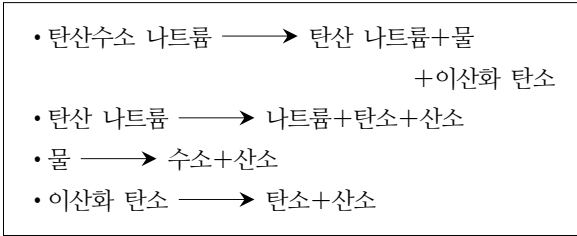
- ① KNO_3 - 질소산 칼륨
- ② Na_2CO_3 - 탄산 나트륨
- ③ AlCl_3 - 염소화 알루미늄
- ④ MgSO_3 - 황화 마그네슘
- ⑤ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ - 산화수소 칼슘

2학년

1. 물질을 구성하는 입자, 원자

B

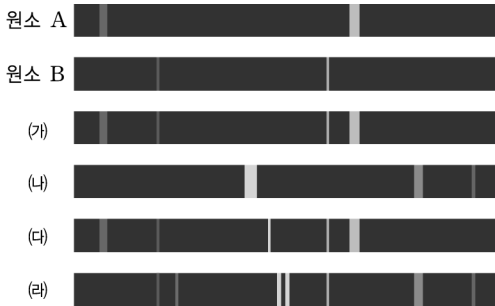
1. 다음은 탄산수소 나트륨을 더 이상 분해할 수 없을 때까지 분해한 결과를 나타낸 식이다.



탄산수소 나트륨을 구성하는 원소를 모두 짝 지은 것은?

- ① 수소, 산소
- ② 나트륨, 탄소, 산소
- ③ 물, 산소, 이산화 탄소
- ④ 나트륨, 탄소, 산소, 수소
- ⑤ 탄산 나트륨, 물, 이산화 탄소

2. 그림은 원소 A, B와 물질 (가)~(라)의 선 스펙트럼이다.



물질 (가)~(라) 중 원소 A 또는 B가 들어 있지 않은 물질을 모두 고른 것은?

- ① (가) ② (나) ③ (가), (다)
- ④ (나), (라) ⑤ (다), (라)

3. 돌턴의 원자설에서 오늘날 수정해야 하는 부분이 있는 이유가 되는 것은?

- ① 모든 종류의 원자는 그 질량이 같기 때문
- ② 모든 종류의 원자는 그 크기가 같기 때문
- ③ 원자는 없어지거나 새로 생길 수 있기 때문
- ④ 원자는 원자핵과 전자로 이루어져 있기 때문
- ⑤ 원자는 다른 종류의 원자로 쉽게 변하기 때문

4. [서술형] 다음은 불꽃 반응 실험을 나타낸 것이다.

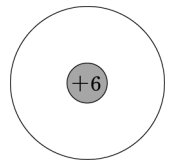
- (가) 니크롬선을 묶은 염산과 증류수로 깨끗이 씻는다.
- (나) 니크롬선을 토치의 길불꽃에 넣어 다른 색깔이 나타나지 않을 때까지 가열한다.
- (다) 여러 가지 물질을 니크롬선에 문혀 토치의 길불꽃 속에 넣고 불꽃색을 관찰하였더니 다음과 같은 결과가 관찰되었다.

물질	A	B	C	D
불꽃색	주황색	청록색	빨간색	빨간색

(1) 과정 (가)에서 니크롬선을 묶은 염산으로 씻는 이유를 설명하시오.

(2) 물질 C와 D는 불꽃색이 비슷하여 구별하기 어렵다. 두 물질에 포함된 금속 원소를 구별할 수 있는 방법을 필요한 실험 기구를 포함하여 설명하시오.

5. [서술형] 오른쪽 그림은 원자핵의 전하량이 (+6)인 탄소 원자의 모형을 나타낸 것이다. 이 모형을 완성하기 위해 필요한 전자의 개수를 쓰고, 그 이유를 설명하시오.



6. [서술형] 염화 칼슘은 칼슘 이온(Ca²⁺)과 염화 이온(Cl⁻)이 1:2의 개수비로 결합되어 있다. 염화 칼슘을 화학식으로 나타내시오.

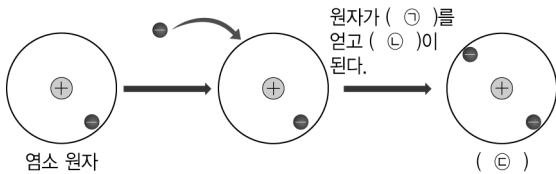
1. 전해질과 비전해질에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 전해질은 수용액 상태에서 전류가 흐른다.
- ② 비전해질은 고체 상태에서 전류가 흐르지 않는다.
- ③ 전해질은 고체 상태에서 이온이 존재하지 않는다.
- ④ 전해질 수용액에서 양이온과 음이온은 자유롭게 움직인다.
- ⑤ 비전해질은 물에 녹아 전하를 띠지 않는 분자 상태로 존재한다.

2. 수용액 상태에서 전류가 흐르는 물질을 옳게 짝 지은 것은?

- ① 녹말, 황산 ② 에탄올, 녹말
- ③ 염화 구리, 에탄올 ④ 황산, 염화 구리
- ⑤ 아세트, 수산화 나트륨

3. 그림은 염소 원자가 이온이 되는 과정을 나타낸 것이다.



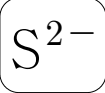
㉠~㉢에 들어갈 알맞은 말을 옳게 짝 지은 것은?

- | | | |
|-------|-----|-------|
| ㉠ | ㉡ | ㉢ |
| ① 전자 | 양이온 | 염화 이온 |
| ② 전자 | 음이온 | 염소 이온 |
| ③ 전자 | 음이온 | 염화 이온 |
| ④ 양성자 | 양이온 | 염소 이온 |
| ⑤ 양성자 | 양이온 | 염화 이온 |

4. 전자를 가장 많이 잃고 생성된 이온은?

- ① Na⁺ ② Cl⁻ ③ Mg²⁺
- ④ O²⁻ ⑤ Al³⁺

5. 오른쪽 이온식에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 황 이온이다.
- ② 양이온에 해당한다.
- ③ 전자 수는 12개이다.
- ④ 원자가 전자 2개를 잃어 생성된 이온이다.
- ⑤ 원자의 전자 수보다 이온의 전자 수가 더 많다.

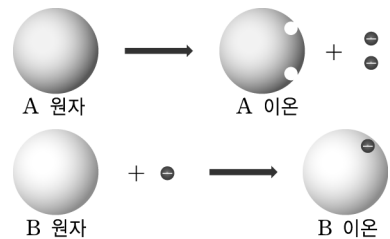
6. 그림은 이온이 형성되는 과정을 모형으로 나타낸 것이다.



위의 모형으로 형성 과정을 설명할 수 있는 이온은?

- ① Li⁺ ② Ca²⁺ ③ Al³⁺
- ④ F⁻ ⑤ O²⁻

7. 그림은 A, B 두 원자가 각각 이온으로 되는 과정을 모형으로 나타낸 것이다.



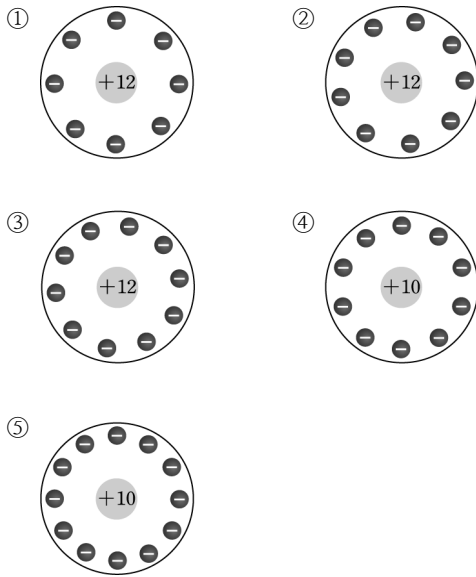
이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

〈보기〉

ㄱ. A 이온은 양이온이다.
 ㄴ. B 원자는 전자를 잃고 양이온이 되었다.
 ㄷ. A 원자가 이온으로 되는 식은 $A+2\ominus \rightarrow A^{2+}$ 이다.
 ㄹ. B 원자가 이온으로 되는 식은 $B+\ominus \rightarrow B^-$ 이다.

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

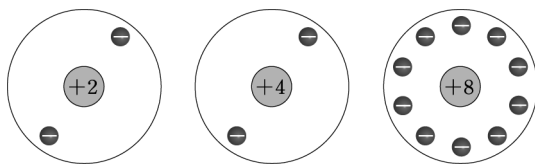
8. 원자핵의 전하가 +12인 마그네슘 원자가 전자 2개를 잃어서 생성되는 이온을 모형으로 옳게 나타낸 것은?



9. 이온식과 이온의 이름을 옳게 짝 지은 것은?

이온식	이름	이온식	이름
① H^+	수소화 이온	② Cl^-	염소 이온
③ Ca^{2+}	칼륨 이온	④ S^{2-}	황화 이온
⑤ NO_3^-	질산화 이온		

10. 그림은 원자와 이온을 모형으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

〈보기〉

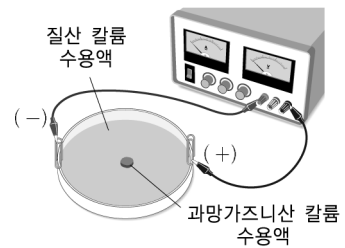
ㄱ. (가)는 전자를 잃고 형성된 음이온이다.
 ㄴ. (나)는 (+)전하량이 (-)전하량보다 많다.
 ㄷ. (다)와 (예)는 잃거나 얻은 전자의 수가 같다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

11. 전해질의 이온화식으로 옳지 않은 것은?

- ① $KOH \longrightarrow K^+ + OH^-$
 ② $NaCl \longrightarrow Na^+ + Cl^-$
 ③ $CaCl_2 \longrightarrow Ca^{2+} + 2Cl^-$
 ④ $Na_2CO_3 \longrightarrow 2Na^+ + CO_3^{2-}$
 ⑤ $CuSO_4 \longrightarrow Cu^{2+} + 2SO_4^-$

12. 그림과 같이 질산 칼륨(KNO_3) 수용액이 담긴 페트리 접시의 가운데에 과망가니즈산 칼륨($KMnO_4$) 수용액을 한 방울 떨어뜨린 후 전류를 흘려 주었다.



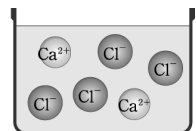
이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

〈보기〉

ㄱ. 보라색 물질은 칼륨 이온(K^+)이다.
 ㄴ. 질산 이온(NO_3^-)은 이동하지 않는다.
 ㄷ. 질산 칼륨 수용액은 이온이 잘 이동할 수 있도록 도와준다.

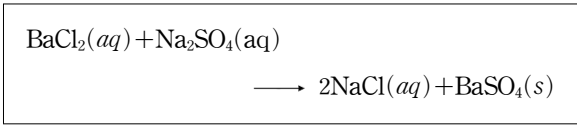
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

13. 오른쪽 그림은 염화 칼슘 수용액에 들어 있는 이온들을 모형으로 나타낸 것이다. 염화 칼슘 수용액에 전극을 담근 후 전류를 흘려 줄 때 각 전극으로 이동하는 이온을 옳게 짝 지은 것은?

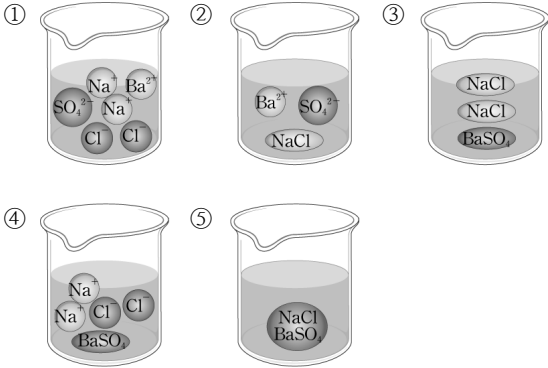


- | | (+)극 | (-)극 | (+)극 | (-)극 |
|---|-----------|-----------|-------------|-----------|
| ① | Cl^- | Ca^{2+} | ② Cl^- | Cl^- |
| ③ | Ca^{2+} | Cl^- | ④ Ca^{2+} | Ca^{2+} |
| ⑤ | 이동하지 않는다. | | | |

14. 다음은 염화 바륨 수용액과 황산 나트륨 수용액의 반응을 화학 반응식으로 나타낸 것이다.



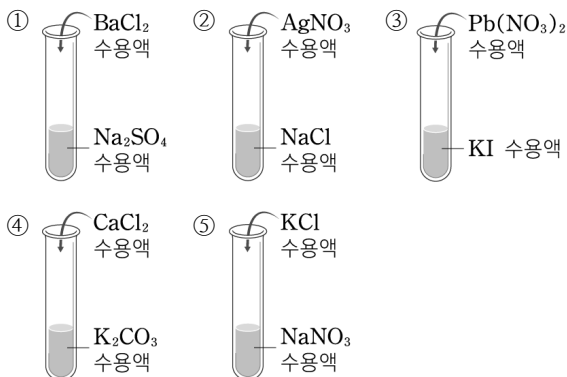
위 반응의 결과를 모형으로 옳게 나타낸 것은?



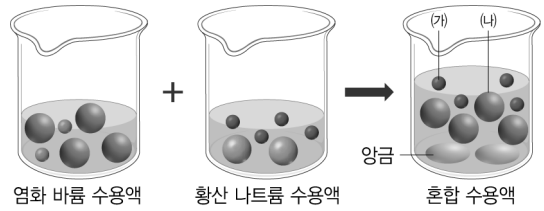
15. 염화 칼슘 수용액과 질산 칼슘 수용액에 탄산 나트륨 수용액을 가할 때 공통으로 일어나는 반응은?

- ① $\text{K}^+ + \text{Cl}^- \longrightarrow \text{KCl}$
- ② $\text{K}^+ + \text{NO}_3^- \longrightarrow \text{KNO}_3$
- ③ $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \longrightarrow \text{CaCO}_3$
- ④ $\text{Ca}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \longrightarrow \text{CaSO}_4$
- ⑤ $\text{Ca}^{2+} + 2\text{NO}_3^- \longrightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

16. 두 수용액을 혼합할 때 양금이 생성되지 않는 경우는?



17. 그림은 염화 바륨(BaCl_2) 수용액과 황산 나트륨(Na_2SO_4) 수용액을 혼합했을 때 일어나는 반응을 모형으로 나타낸 것이다.



위 반응에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 황산 나트륨은 전해질이다.
- ② 생성된 양금은 흰색의 황산 바륨이다.
- ③ (가)와 (나)는 반응에 참여하지 않는 이온이다.
- ④ 나트륨 이온은 염화 이온으로 검출할 수 있다.
- ⑤ 위 모형에서 양금이 생성되는 반응을 식으로 나타내면 $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \longrightarrow \text{BaSO}_4$ 이다.

18. 다음 이온을 검출하려고 할 때 사용해야 할 수용액을 짝 지은 것으로 옳지 않은 것은?

- ① Ag^+ - 염화 칼슘 수용액
- ② Ca^{2+} - 탄산 칼륨 수용액
- ③ Ba^{2+} - 황산 암모늄 수용액
- ④ Cu^{2+} - 황산 나트륨 수용액
- ⑤ Pu^{2+} - 아이오딘화 나트륨 수용액

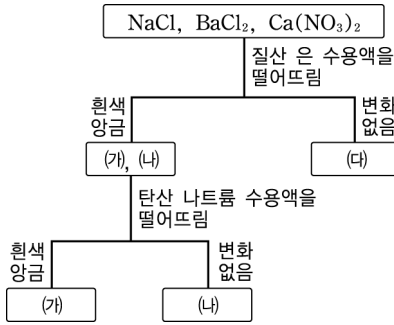
19. 표는 몇 가지 전해질 수용액에 질산 은(AgNO_3) 수용액을 가했을 때의 결과를 나타낸 것이다.

수용액	NaCl	CaCl ₂	KNO ₃	수돗물
결과	흰색 양금 (A)	흰색 양금 (B)	변화 없음	뿌옇게 흐려짐

위 실험 결과에 대한 해석으로 옳은 것은?

- ① 양금 A의 화학식은 NaNO_3 이다.
- ② 양금 A와 B는 다른 물질이다.
- ③ 수돗물에는 염화 이온이 들어 있다.
- ④ KCl은 AgNO_3 과 반응하지 않는다.
- ⑤ 양금 B가 생성되는 반응식은 $\text{Ca}^{2+} + 2\text{NO}_3^- \longrightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \downarrow$ 이다.

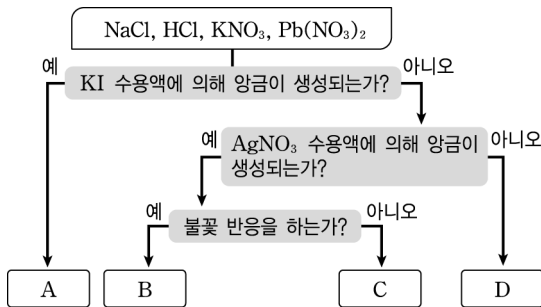
20. 그림은 NaCl, BaCl₂, Ca(NO₃)₂ 수용액을 각각 확인하기 위한 실험 순서도를 나타낸 것이다.



가 ~ 다에 해당하는 수용액을 옳게 짝 지은 것은?

- | | (가) | (나) | (다) |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| ① | NaCl | BaCl ₂ | Ca(NO ₃) ₂ |
| ② | NaCl | Ca(NO ₃) ₂ | BaCl ₂ |
| ③ | BaCl ₂ | NaCl | Ca(NO ₃) ₂ |
| ④ | Ca(NO ₃) ₂ | BaCl ₂ | NaCl |
| ⑤ | Ca(NO ₃) ₂ | NaCl | BaCl ₂ |

21. 그림은 라벨이 떨어진 4개의 시약병에 들어 있는 수용액의 종류를 확인하기 위한 방법을 나타낸 것이다.



A ~ D에 해당하는 물질을 옳게 짝 지은 것은?

- | | A | B | C | D |
|---|-----------------------------------|------|------------------|-----------------------------------|
| ① | HCl | NaCl | KNO ₃ | Pb(NO ₃) ₂ |
| ② | KNO ₃ | HCl | NaCl | Pb(NO ₃) ₂ |
| ③ | KNO ₃ | NaCl | HCl | Pb(NO ₃) ₂ |
| ④ | Pb(NO ₃) ₂ | HCl | NaCl | KNO ₃ |
| ⑤ | Pb(NO ₃) ₂ | NaCl | HCl | KNO ₃ |

22. 다음은 바닷물 속 이온을 확인하기 위한 실험이다.

- 바닷물 속 염화 이온을 확인하기 위해 (가) 수용액을 몇 방울 떨어뜨렸다.
- 바닷물 속 칼슘 이온을 확인하기 위해 (나) 수용액을 몇 방울 떨어뜨렸다.

위 실험에서 사용한 (가), (나) 수용액으로 적당한 것을 옳게 짝 지은 것은?

- | | (가) 수용액 | (나) 수용액 |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| ① | NaCl 수용액 | Na ₂ CO ₃ 수용액 |
| ② | AgNO ₃ 수용액 | NaCl 수용액 |
| ③ | AgNO ₃ 수용액 | KNO ₃ 수용액 |
| ④ | AgNO ₃ 수용액 | Na ₂ CO ₃ 수용액 |
| ⑤ | Na ₂ CO ₃ 수용액 | KNO ₃ 수용액 |

23. 다음은 어떤 물질 X에 대한 설명이다.

- X 수용액의 불꽃 반응색은 노란색이다.
- X 수용액에 Pb²⁺이 포함된 수용액을 가했더니 노란색 앙금이 생성되었다.

물질 X로 가장 적당한 것은?

- | | | |
|---------------------|---------------------|--------|
| ① KI | ② NaI | ③ NaBr |
| ④ CaCl ₂ | ⑤ NaCO ₃ | |

24. 다음 (가)~(다)에 해당하는 이온을 옳게 짝 지은 것은?

- (가) 우리 몸에 필요한 산소 운반에 관여한다.
- (나) 뼈와 치아를 구성하고, 심장 박동에 관여한다.
- (다) 신경 전달에 반드시 필요한 물질로, 바닷물 속에 가장 많이 포함되어 있는 양이온이다.

- | | (가) | (나) | (다) |
|---|------------------|------------------|------------------|
| ① | Ca ²⁺ | Fe ²⁺ | Na ⁺ |
| ② | Fe ²⁺ | Na ⁺ | Ca ²⁺ |
| ③ | Fe ²⁺ | Ca ²⁺ | Na ⁺ |
| ④ | Na ⁺ | Ca ²⁺ | Fe ²⁺ |
| ⑤ | Na ⁺ | Fe ²⁺ | Ca ²⁺ |

1. 다음과 같은 성질을 가진 물질의 이름을 나타낸 것으로 옳은 것은?

- 이온으로 이루어진 물질이다.
- 양이온과 음이온이 1 : 2의 개수비로 결합해 있다.

- ① 염화 리튬 ② 산화 나트륨
- ③ 염화 마그네슘 ④ 산화 마그네슘
- ⑤ 플루오린화 나트륨

2. 표는 몇 가지 양이온과 음이온을 나타낸 것이다.

양이온		음이온	
이름	이온식	이름	이온식
수소 이온	H^+	염화 이온	Cl^-
나트륨 이온	Na^+	수산화 이온	OH^-
마그네슘 이온	Mg^{2+}	황산 이온	SO_4^{2-}
알루미늄 이온	Al^{3+}	인산 이온	PO_4^{3-}

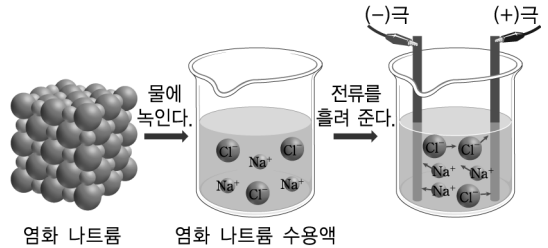
위 표의 양이온과 음이온으로 이루어진 다음 물질의 화학식 중 옳지 않은 것은?

- ① HCl ② H_2SO_4 ③ $NaPO_4$
- ④ $Mg(OH)_2$ ⑤ $Al_2(SO_4)_3$

3. 라벨이 떨어진 두 개의 시약병에 들어 있는 묽은 황산과 묽은 염산을 구별할 수 있는 방법으로 적절한 것은?

- ① 불꽃 반응을 시켜 본다.
- ② 전기 전도성을 알아본다.
- ③ 스펙트럼을 비교해 본다.
- ④ 질산 바륨 수용액을 떨어뜨려 본다.
- ⑤ 질산 칼륨 수용액을 떨어뜨려 본다.

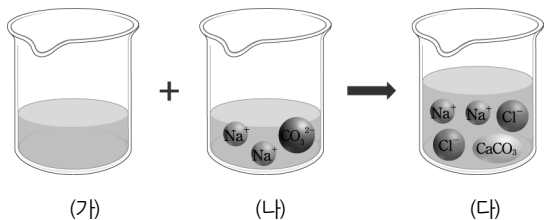
4. 그림은 염화 나트륨을 물에 녹인 후 전류를 흘려 줄 때 나타나는 현상을 모형으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 고체 상태의 염화 나트륨에는 이온이 존재하지 않는다.
- ② 염화 나트륨을 물에 녹이면 나트륨 이온과 염화 이온으로 나누어진다.
- ③ 수용액에서 염화 이온은 (+)극으로 이동한다.
- ④ 수용액에서 나트륨 이온은 (-)극으로 이동한다.
- ⑤ 이온의 이동으로 인해 수용액 속에서 전류가 흐른다.

5. 그림은 같은 농도의 어떤 수용액 (가)와 탄산 나트륨 (Na_2CO_3) 수용액 (나)를 반응시켜 혼합 수용액 (다)가 생성될 때의 변화를 모형으로 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① (가)에는 염화 이온이 존재한다.
- ② (나)의 탄산 이온은 반응에 참여한다.
- ③ (다)의 탄산 칼슘($CaCO_3$)은 흰색 양금이다.
- ④ 반응에 참여하는 이온은 Na^+ 과 Cl^- 이다.
- ⑤ 용액 속의 탄산 이온 수는 (나)가 (다)보다 많다.

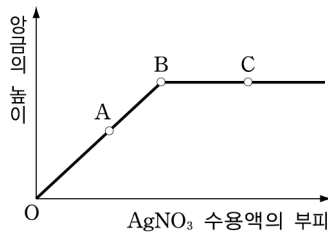
6. 표는 어떤 물질 X의 수용액으로 실험한 결과를 나타낸 것이다.

불꽃 반응색	보라색
전류를 흘려 주었을 때	전류가 흐름
질산 납($\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$) 수용액과의 반응	검은색 양금 생성

위 실험 결과로 보아 물질 X로 예상되는 것은?

- ① KI ② NaCl ③ K_2S
 ④ Na_2S ⑤ K_2SO_4

7. 그래프는 일정한 양의 염화 나트륨(NaCl) 수용액에 같은 농도의 질산 은(AgNO_3) 수용액을 조금씩 가할 때 생성 되는 양금의 높이를 나타낸 것이다.



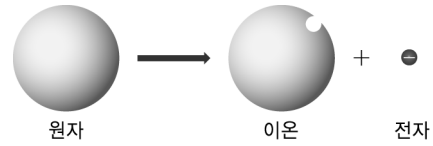
이 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 양금의 색은 노란색이다.
 ② Na^+ 과 NO_3^- 은 반응에 참여한다.
 ③ B점에서 전류의 세기는 0이다.
 ④ B점에서 Na^+ 과 NO_3^- 의 수는 같다.
 ⑤ A점, B점, C점에서 NO_3^- 의 수는 모두 같다.

8. 납은 사람의 몸에 들어오면 쉽게 배출되지 않고 체내에 축적되어 오랜 시간이 지난 후 중독 증상이 나타나므로, 발병하였을 때에는 매우 치명적이다. 공장 폐수 속에 납이 들어 있는지를 확인하는 방법으로 가장 적당한 것은?

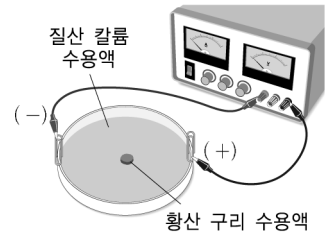
- ① 질산 은 수용액을 넣어 본다.
 ② 황화 수소 기체를 통해 본다.
 ③ 이산화 탄소 기체를 통해 본다.
 ④ 질산 칼슘 수용액을 넣어 본다.
 ⑤ 질산 나트륨 수용액을 넣어 본다.

9. [서술형] 그림은 어떤 원자에서 이온이 만들어지는 과정을 모형으로 나타낸 것이다.



이렇게 만들어진 이온이 띠고 있는 전하의 종류와 그 이유를 설명하시오.

10. [서술형] 오른쪽 그림과 같이 질산 칼륨(KNO_3) 수용액이 담긴 페트리 접시의 중앙에 푸른색의 황산 구리(CuSO_4) 수용액을 한 방울 떨어뜨린



후 전류를 흘려 주었다. (가) 페트리 접시에 질산 칼륨 수용액을 담는 이유와 (나) 푸른색이 어느 극으로 이동하는지 각각 설명하시오.

11. [서술형] 다음은 공장 근처 하천에 흐르고 있는 물로 실험한 결과이다.

(가) 황산 나트륨 수용액을 넣었더니 흰색 양금이 생겼다.
 (나) 아이오딘화 칼륨 수용액을 넣었더니 노란색 양금이 생겼다.
 (다) 질산 은 수용액을 넣었더니 아무 변화도 일어나지 않았다.

아래 자료를 이용하여 위 실험으로 공장 근처 하천의 물에 들어 있는 이온의 종류에 대해 알 수 있는 사실을 설명하시오.

• 은 이온+염화 이온 → 염화 은(흰색 양금)
 • 바륨 이온+황산 이온 → 황산 바륨(흰색 양금)
 • 납 이온+아이오딘화 이온 → 아이오딘화 납(노란색 양금)