

## I. 물질의 구성 (1회)

학교

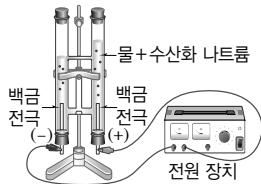
학년

이름

**01** 실험을 통해 물을 산소와 수소로 분해하여 물이 원소가 아님을 증명한 학자는?

- ① 보일      ② 털레스      ③ 라부아지에  
④ 데모크리토스      ⑤ 아리스토텔레스

**02** 그림은 물의 전기 분해 장치를 나타낸 것이다.



각각의 극에서 발생하는 기체와 확인 방법을 옳게 짹 짜은 것은?

- ① (+)극 – 산소, 불씨만 남은 향불을 가져다 대면 다시 타오른다.  
② (+)극 – 수소, 성냥불을 가까이 하면 ‘퍽’ 소리를 내며 탄다.  
③ (-)극 – 산소, 성냥불을 가까이 하면 ‘퍽’ 소리를 내며 탄다.  
④ (-)극 – 수소, 불씨만 남은 향불을 가져다 대면 다시 타오른다.  
⑤ (-)극 – 이산화 탄소, 석회수에 통과시키면 석회 수가 뿌옇게 흐려진다.

**03** 다음 설명에 해당하는 물질의 예로 옳은 것은?

- 물질을 이루는 기본 성분이다.
- 더 이상 다른 물질로 분해되지 않는다.

- ① 물      ② 공기      ③ 수소  
④ 에탄올      ⑤ 암모니아

**04** 원소의 성질과 이용에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 수소 – 가장 가벼운 원소로, 우주 왕복선의 연료로 이용된다.  
② 산소 – 지구 대기 성분의 21 % 정도를 차지하며, 물질의 연소와 생물의 호흡에 이용된다.  
③ 헬륨 – 공기보다 가볍고 불에 타지 않아 안전하므로 비행선의 충전 기체로 이용된다.  
④ 질소 – 공기의 78 % 정도를 차지하며, 다른 물질과 거의 반응하지 않아 과자 봉지의 충전제로 이용된다.  
⑤ 철 – 산소나 물과 반응하지 않아 광택이 유지되므로 장신구의 재료로 이용된다.

**05** 불꽃 반응에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 실험 방법이 비교적 간단하다.  
② 물질에 포함된 모든 원소를 확인할 수 있다.  
③ 물질의 양이 적어도 성분 원소를 확인할 수 있다.  
④ 불꽃 반응 색이 비슷한 원소는 구별하기 어렵다.  
⑤ 물질의 종류가 달라도 같은 금속 원소를 포함하면 불꽃 반응 색이 같다.

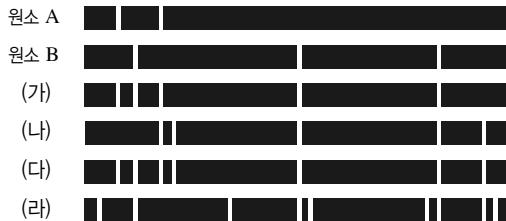
**06** 불꽃 반응 실험 결과 나타나는 불꽃 반응 색이 나머지 넷과 다른 것은?

- ① 소금      ② 소금물      ③ 나트륨  
④ 염화 칼륨      ⑤ 질산 나트륨

**07** 불꽃 반응 색이 청록색인 물질을 보기에서 모두 고르시오.

- ( 보기 )  
 ㄱ. 염화 구리(Ⅱ)      ㄴ. 질산 구리(Ⅱ)  
 ㄷ. 황화 나트륨      ㄹ. 탄산 나트륨  
 ㅁ. 산화 스트론튬      ㅂ. 황산 스트론튬

**08** 그림은 임의의 원소 A, B와 물질 (가)~(라)의 선 스펙트럼을 각각 나타낸 것이다.

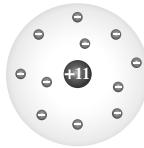


물질 (가)~(라) 중 원소 A, B를 모두 포함하는 물질을 모두 고르시오.

**09** 원자에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 원자는 (+)전하량과 총 (-)전하량이 같다.
- ② 원자 내부는 대부분 빈 공간이다.
- ③ 원자는 원자핵과 전자로 이루어져 있다.
- ④ 원자의 종류에 따라 원자핵의 전하량이 다르다.
- ⑤ 원자는 물질의 성질을 나타내는 가장 작은 입자이다.

**10** 오른쪽 그림은 어떤 물질을 이루는 입자를 모형으로 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?(단, 원자핵의 전하량이 +11인 물질은 나트륨이다.)



- ① 나트륨 원자의 모형을 나타낸 것이다.
- ② 원자핵의 전하량은 +11이다.
- ③ 전자의 수는 11개이다.
- ④ 원자핵 주위에서 움직이는 전자는 총 11개이다.
- ⑤ 원자핵의 (+)전하량이 전자의 총 (-)전하량보다 크다.

**11** 분자에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 물질을 이루는 기본 입자이다.
- ② 원자가 결합하여 이루어진다.
- ③ 결합하는 원자의 종류와 수에 따라 분자의 종류가 달라진다.
- ④ 원자로 나누어지면 물질의 성질을 잃는다.
- ⑤ 헬륨은 원자 1개로 이루어진 분자이다.

**12** 원소 기호에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

{ 보기 }

- ㄱ. 현재의 원소 기호는 돌턴이 제안한 방법으로 나타낸다.
- ㄴ. 첫 글자는 대문자, 두 번째 글자는 소문자로 나타낸다.
- ㄷ. 연금술사들은 자신들만 알아볼 수 있는 그림으로 원소 기호를 나타냈다.
- ㄹ. 현재는 영어나 라틴어 등으로 된 원소 이름을 이용하여 원소를 기호로 나타낸다.

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

**13** 원소의 이름과 원소 기호를 옳게 짹 지은 것은?

- ① 철 – Fe, 칼륨 – Mg
- ② 염소 – Ca, 산소 – O
- ③ 아르곤 – He, 질소 – N
- ④ 네온 – Ne, 나트륨 – Na
- ⑤ 플루오린 – F, 구리 – Au

**14** 불꽃 반응 색이 노란색인 원소의 원소 기호로 옳은 것은?

- ① K      ② Na      ③ Cu
- ④ Li      ⑤ Sr

**15** 분자식을 통해 알 수 있는 사실이 아닌 것을 모두 고르면?(2개)

- ① 분자의 성질
- ② 분자의 종류와 개수
- ③ 분자의 크기와 질량
- ④ 분자를 이루는 원자의 개수
- ⑤ 분자를 이루는 원자의 종류

**16** 분자의 이름과 분자식을 옳게 짹 지은 것은?

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| ① 질소 - N          | ② 물 - $H_2O_2$  |
| ③ 염화 수소 - $HCl_2$ | ④ 암모니아 - $NH_3$ |
| ⑤ 이산화 탄소 - CO     |                 |

**17** 다음은 원소, 원자, 이온에 대해 토론한 내용이다. 옳게 말한 사람을 모두 고르시오.

영수 : 구리선을 계속 쪼개다 보면 더 이상 쪼개지지 않는 알갱이가 남는데 이 알갱이를 구리 원소라고 해.

나영 : 더 이상 쪼개지지 않는 알갱이는 구리 원자야. 원소는 물질을 이루는 성분이지.

소희 : 구리는 전자를 잃어서 양이온이 될 수 있어.

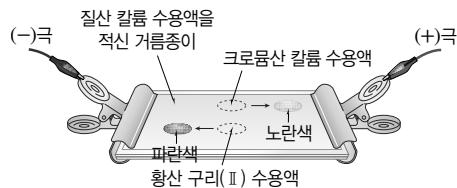
수철 : 아니야. 구리는 다른 물질과 잘 반응하지 않아서 이온이 되지 않아.

**18** 오른쪽 이온식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?(단, Cl 원자의 원자핵 전하량은 17이다.)



- ① 염화 이온이라고 한다.
- ② 전자 수는 18개이다.
- ③ 전자의 총 (-)전하량은 -18이다.
- ④ 원자가 전자 1개를 잃어 형성된 것이다.
- ⑤ 원자핵의 (+)전하량보다 전자의 총 (-)전하량이 크다.

**19** 질산 칼륨( $KNO_3$ ) 수용액을 적신 거름종이 중앙에 노란색의 크로뮴산 칼륨( $K_2CrO_4$ ) 수용액과 파란색의 황산 구리(Ⅱ)( $CuSO_4$ ) 수용액을 떨어뜨리고 전류를 흘렸더니 노란색과 파란색이 그림과 같이 이동하였다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 질산 칼륨 수용액은 전류를 잘 흐르게 해 준다.
- ②  $Cu^{2+}$ 은 파란색을 띤다.
- ③  $CrO_4^{2-}$ 은 노란색을 띤다.
- ④ (+)극으로 이동하는 이온은 두 종류이다.
- ⑤ 양이온은 (-)극으로, 음이온은 (+)극으로 이동한다.

**20** 질산 은 수용액, 탄산 나트륨 수용액과 반응하여 모두 흰색 앙금을 생성하는 물질은?

- |            |              |                |
|------------|--------------|----------------|
| ① $KCl$    | ② $Na_2SO_4$ | ③ $Ba(NO_3)_2$ |
| ④ $CaCl_2$ | ⑤ $NH_4Cl$   |                |

**21** 두 수용액을 혼합할 때 앙금이 생성되는 경우를 옳게 짹 지은 것은?

- ① 염화 나트륨 수용액, 질산 칼륨 수용액
- ② 염화 칼슘 수용액, 질산 나트륨 수용액
- ③ 질산 납 수용액, 아이오딘화 칼륨 수용액
- ④ 탄산 칼륨 수용액, 수산화 칼륨 수용액
- ⑤ 황산 나트륨 수용액, 염화 나트륨 수용액

**22** 표와 같이 질산 칼슘( $Ca(NO_3)_2$ ) 수용액과 아이오딘화 칼륨(KI) 수용액에 각각 탄산 나트륨( $Na_2CO_3$ ) 수용액과 질산 납( $Pb(NO_3)_2$ ) 수용액을 넣어 앙금 생성 유무를 관찰하였다.

| 구분               | $Na_2CO_3$ 수용액 | $Pb(NO_3)_2$ 수용액 |
|------------------|----------------|------------------|
| $Ca(NO_3)_2$ 수용액 | (가)            | (나)              |
| KI 수용액           | (다)            | (라)              |

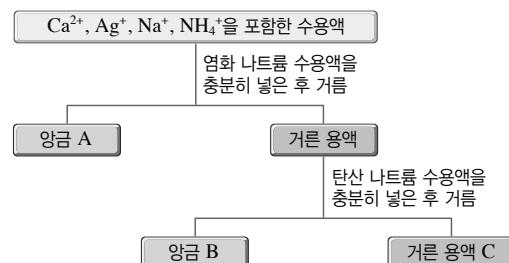
(가)~(라) 중 앙금을 생성하는 반응을 모두 고르시오.

**23** 물질 X를 물에 녹여 다음과 같은 실험을 하였다.

- (가) X 수용액으로 불꽃 반응 실험을 하였더니 보라색의 불꽃 반응 색이 나타났다.  
 (나) X 수용액에 질산 칼슘 수용액을 넣었더니 흰색 앙금이 생겼다.

이 실험 결과로 보아 물질 X로 적당한 것은?

- ① KCl      ②  $K_2CO_3$       ③  $Na_2CO_3$   
 ④  $CuCO_3$       ⑤  $KNO_3$

**24** 그림은 여러 가지 수용액이 섞인 용액에서 이온을 검출하는 실험 과정을 나타낸 것이다.

양금 A의 이름과 거른 용액 C에 포함된 양이온을 옳게 짹 지은 것은?

- | 양금 A     | 거른 용액 C            |
|----------|--------------------|
| ① 염화 칼슘  | $Ag^+$ , $NH_4^+$  |
| ② 염화 칼슘  | $Na^+$ , $NH_4^+$  |
| ③ 염화 암모늄 | $Ag^+$ , $Na^+$    |
| ④ 염화 은   | $Na^+$ , $Ca^{2+}$ |
| ⑤ 염화 은   | $Na^+$ , $NH_4^+$  |

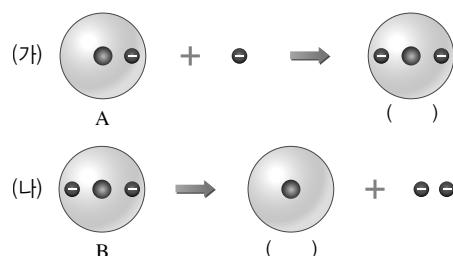
**25** 양금과 관련된 현상에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 지하수를 보일러 용수로 오래 사용하면 보일러 관 안에 관석이 생긴다.  
 ② 공장 폐수 속의 납 이온을 아이오딘화 이온으로 검출한다.  
 ③ 조영제의 주성분은 탄산 칼슘이다.  
 ④ 수돗물 속 염화 이온은 은 이온으로 제거한다.  
 ⑤ 조개껍데기와 산호의 주성분은 탄산 칼슘이다.

**26** 다음은 물질을 이루는 기본 성분에 대한 학자들의 생각을 나타낸 것이다.

- (가) 만물은 물, 불, 흙, 공기의 4가지 기본 성분으로 되어 있고, 이들이 조합하여 여러 물질이 만들어진다.  
 (나) 원소는 물질을 이루는 기본 성분으로 더 이상 분해되지 않는 단순한 물질이다.

(가), (나)를 주장한 학자의 이름을 쓰시오.

**27** 염화 리튬과 염화 스트론튬은 불꽃 반응 색이 비슷하여 불꽃 반응 실험만으로는 구별하기 어렵다. 이 두 물질을 구별할 수 있는 방법은 무엇인지 쓰시오.**28** 그림은 두 원자 A, B가 이온이 되는 과정을 모형으로 나타낸 것이다.

(가)와 (나)의 ( ) 안에 각각 알맞은 이온식을 쓰시오.(단, A와 B는 임의의 원소 기호이다.)

**29** 오른쪽 물질을 이루는 양이온과 음이온의 이온식을 모두 쓰시오.

**01** 다음 글의 ①~⑤에 일맞은 말을 옳게 짹 지은 것은?

- 라부아지에는 물 분해 실험을 통해 아리스토텔레스의 4원소 중 물이 ①( )가 아니라는 사실을 증명하였다.
- 물의 전기 분해 실험을 통해 (-)극에 모인 기체에 성냥불을 가까이 대면 ‘펑’ 소리를 내며 타는 것으로 보아 ②( ) 기체가 발생하였음을 확인하였고, (+)극에 모인 기체에 꺼져 가는 향불을 갖다 대었을 때 다시 타오르는 것으로 보아 ③( ) 기체가 발생하였음을 확인하였다.

- |      |      |      |
|------|------|------|
| ① 원소 | ② 원소 | ③ 원소 |
| ④ 원자 | ⑤ 원자 | ④ 원자 |
| ⑤ 원자 | 수소   | 수소   |

**02** 원소에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- 물질을 이루는 기본 성분이다.
- 더 이상 다른 원소로 분해되지 않는다.
- 현재 118가지의 원소가 발견되었다.
- 자연에서 발견된 것과 인공적으로 만든 것이 있다.
- 여러 가지 원소를 결합하면 새로운 원소를 만들 수 있다.

**03** 원소만을 옳게 짹 지은 것은?

- |             |              |
|-------------|--------------|
| ① 수소, 구리    | ② 탄소, 염화 나트륨 |
| ③ 에탄올, 황    | ④ 암모니아, 산소   |
| ⑤ 물, 과산화 수소 |              |

**04** 반응성이 작아 다른 물질과 잘 반응하지 않으므로 과자봉지의 충전제로 이용되는 원소는?

- |      |      |      |
|------|------|------|
| ① 수소 | ② 산소 | ③ 질소 |
| ④ 헬륨 | ⑤ 철  |      |

**05** 불꽃놀이를 할 때 노란색과 청록색의 불꽃 반응 색이 나타났다. 이 불꽃 화약 속에 포함되어 있다고 예상되는 금속 원소의 이름을 옳게 짹 지은 것은?

- |           |            |
|-----------|------------|
| ① 칼슘, 리튬  | ② 구리, 스트론튬 |
| ③ 바륨, 나트륨 | ④ 나트륨, 구리  |
| ⑤ 칼륨, 칼슘  |            |

**06** 염화 칼슘은 염소와 칼슘으로 이루어진 물질이다. 이 물질의 불꽃 반응 색이 염소에 의한 것인지 칼슘에 의한 것인지 알아보고자 할 때 사용할 시료로 적당하지 않은 것은?

- 염화 나트륨
- 염화 칼륨
- 염화 바륨
- 질산 칼슘
- 질산 나트륨

**07** 불꽃 반응 실험의 단점을 모두 고르면?(2개)

- 실험이 복잡하고 위험하다.
- 일부 금속 원소만 구별할 수 있다.
- 불꽃 반응 색이 비슷하면 원소를 구별하기 어렵다.
- 시료의 양이 적을 때는 원소를 구별할 수 없다.
- 여러 가지 물질이 혼합되어 있으면 혼합된 모든 원소의 색깔이 나타난다.

**08** 라벨을 붙이지 않은 질산 리튬 수용액과 질산 스트론튬 수용액을 구별하기 위해 사용하는 방법으로 가장 적당한 것은?

- 냄새를 맡아본다.
- 불꽃 반응 실험을 한다.
- 선 스펙트럼을 분석한다.
- 수용액의 색깔을 비교한다.
- 손으로 만져 촉감을 비교한다.

**09** 그림은 미지의 물질 (가)에 들어 있는 원소를 알아보기 위해 물질 (가)와 임의의 원소 A~C의 불꽃을 분광기로 관찰하여 얻은 선 스펙트럼이다.



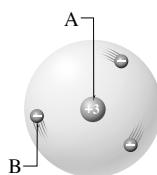
물질 (가)에 들어 있는 원소를 모두 고르시오.

**10** 원자에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 전자가 원자핵 주위에서 운동하고 있다.
- ② 원자의 크기에 비해 원자핵은 매우 작다.
- ③ 원자의 대부분은 빈 공간으로 이루어져 있다.
- ④ (+)전하량과 총 (-)전하량이 같아 전기적으로 중성이다.
- ⑤ 원자핵은 (+)전하를 띠고, 전자는 전하를 띠지 않는다.

**11** 오른쪽 그림은 원자의 구조를 모형으로 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① A는 전자이다.
- ② B는 원자핵이다.
- ③ A는 B에 비해 질량이 매우 작다.
- ④ A와 B의 전하량의 총합은 0이다.
- ⑤ A는 (-)전하를 띠고, B는 (+)전하를 띠다.



**12** 원자 개념에 대해 다음과 같이 주장한 학자는?

- 물질은 더 이상 쪼개지지 않는 원자로 이루어져 있다.
- 현대적인 원자 개념을 확립하는 계기가 되었다.

- ① 돌턴
- ② 탈레스
- ③ 라부아지에
- ④ 베르셀리우스
- ⑤ 아리스토텔레스

**13** 다음 설명에 해당하는 것을 옳게 짹 지은 것은?

- (가) 물질을 이루는 기본 성분  
(나) 물질의 고유한 성질을 지닌 가장 작은 입자

- |      |     |      |     |
|------|-----|------|-----|
| (가)  | (나) | (가)  | (나) |
| ① 원소 | 원자  | ② 원자 | 원소  |
| ③ 원소 | 분자  | ④ 원자 | 분자  |
| ⑤ 분자 | 원자  |      |     |

**14** 원소 기호에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 돌턴은 원 안에 알파벳이나 그림을 넣어 원소를 표현하였다.
- ② 현재 사용하는 원소 기호는 베르셀리우스가 제안한 것이다.
- ③ 원소 기호의 첫 글자는 대문자로 나타낸다.
- ④ 원소 기호의 두 번째 글자는 소문자로 나타낸다.
- ⑤ 원소의 종류가 달라도 원소 기호가 같을 수 있다.

**15** 원소 이름과 원소 기호를 옳게 짹 지은 것은?

- |             |           |
|-------------|-----------|
| ① 헬륨 - H    | ② 질소 - Ni |
| ③ 구리 - CU   | ④ 리튬 - Li |
| ⑤ 마그네슘 - Ma |           |

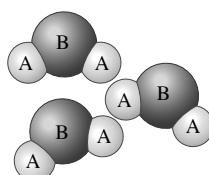
**16** 다음 설명에 해당하는 분자식으로 옳은 것은?

- 분자를 이루는 원소는 질소와 산소이다.
- 분자 1개를 이루는 질소 원자의 수는 1개, 산소 원자의 수는 2개이다.
- 분자는 총 2개이다.

- ①  $\text{N}_2\text{O}$
- ②  $\text{NO}_2$
- ③  $\text{N}_2\text{O}_2$
- ④  $2\text{NO}_2$
- ⑤  $2\text{N}_2\text{O}$

**17** 오른쪽 그림은 어떤 물질을 분자 모형으로 나타낸 것이다. 이 모형을 분자식으로 옳게 나타낸 것은?(단, A와 B는 임의의 원소 기호이다.)

- ①  $AB_2$       ②  $2AB_2$       ③  $2A_2B$   
④  $3AB_2$       ⑤  $3A_2B$



**18** 원자핵의 전하량보다 전자의 총 전하량이 더 많은 이온을 보기에서 모두 고르시오.

- (보기)  
ㄱ.  $H^+$       ㄴ.  $O^{2-}$       ㄷ.  $Na^+$   
ㄹ.  $F^-$       ㅁ.  $Mg^{2+}$       ㅂ.  $Al^{3+}$

**19** 다원자 이온의 이온식과 이름을 옳게 짹 지은 것은?

- ①  $OH^-$  – 수산 이온      ②  $SO_4^{2-}$  – 황산 이온  
③  $NH_4^+$  – 질산 이온      ④  $CO_3^{2-}$  – 탄소 이온  
⑤  $NO_3^-$  – 암모늄 이온

**20** 오른쪽 이온식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?(단, Cl 원자의 원자핵 전하량은 +17이다.)



- ① 염화 이온이다.  
② 전자 수는 18개이다.  
③ 원자핵의 전하량은 +18이다.  
④  $Cl + \ominus \longrightarrow Cl^-$ 의 과정으로 형성된다.  
⑤ (+)전하량보다 총 (-)전하량이 크다.

**21** 원자가 전자를 가장 많이 얻어서 형성된 이온은?

- ①  $Na^+$       ②  $Al^{3+}$       ③  $O^{2-}$   
④  $Cl^-$       ⑤  $Ca^{2+}$

**22** 양금의 색이 흰색이 아닌 것을 모두 고르면?(2개)

- ① 염화 은      ② 탄산 칼슘  
③ 황산 바륨      ④ 황화 구리(Ⅱ)  
⑤ 아이오딘화 납

**23** 양금이 생성되는 반응이 아닌 것은?

- ①  $Ag^+ + Cl^- \longrightarrow AgCl \downarrow$   
②  $Cu^{2+} + S^{2-} \longrightarrow CuS \downarrow$   
③  $Ca^{2+} + CO_3^{2-} \longrightarrow CaCO_3 \downarrow$   
④  $Ba^{2+} + SO_4^{2-} \longrightarrow BaSO_4 \downarrow$   
⑤  $Pb^{2+} + 2NO_3^- \longrightarrow Pb(NO_3)_2 \downarrow$

**24** 공장 폐수 속에 납 이온이 들어 있는지 확인하는 데 이용할 수 있는 이온은?

- ①  $K^+$       ②  $Na^+$       ③  $Ag^+$   
④  $I^-$       ⑤  $NO_3^-$

**25** 염화 칼슘 수용액에 X 수용액을 넣었더니 흰색 양금이 생겼다. X에 해당하는 물질로 적당하지 않은 것을 모두 고르면?(2개)

- ① 탄산 칼륨      ② 질산 은      ③ 탄산 나트륨  
④ 황화 나트륨      ⑤ 염화 칼륨

**26** 염화 칼륨 수용액과 질산 나트륨 수용액을 구별하는 방법으로 적당한 것을 보기에서 모두 고른 것은?

( 보기 )

- ㄱ. 전류가 흐르는지 조사한다.
- ㄴ. 불꽃 반응 실험을 한다.
- ㄷ. 탄산 칼슘 수용액을 넣어 본다.
- ㄹ. 질산 은 수용액을 넣어 본다.

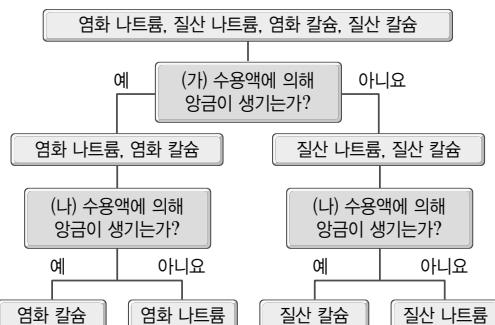
- ① ㄱ, ㄴ      ② ㄱ, ㄷ      ③ ㄴ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄹ      ⑤ ㄷ, ㄹ

**27** 다음은 미지의 수용액에 포함된 이온을 확인하기 위한 실험 계획이다.

- (가) 질산 은 수용액을 넣어 흰색 앙금이 생기는지 확인한다.  
 (나) 황산 나트륨 수용액을 넣어 흰색 앙금이 생기는지 확인한다.

양이온을 확인하기 위한 실험을 고르시오.

**28** 그림은 4개의 시험관에 각각 들어 있는 염화 나트륨, 질산 나트륨, 염화 칼슘, 질산 칼슘 수용액을 확인하기 위해 설계한 실험 과정이다.



(가), (나)에 해당하는 물질을 옳게 짹 지은 것은?

- | (가)        | (나)      |
|------------|----------|
| ① 아이오딘화 칼륨 | 질산 은     |
| ② 탄산 나트륨   | 질산 은     |
| ③ 질산 은     | 아이오딘화 칼륨 |
| ④ 질산 은     | 탄산 나트륨   |
| ⑤ 질산 은     | 질산 칼륨    |

**29** 불꽃놀이에서 주황색과 노란색 불꽃을 만들기 위해 사용해야 하는 원소의 이름을 각각 쓰시오.

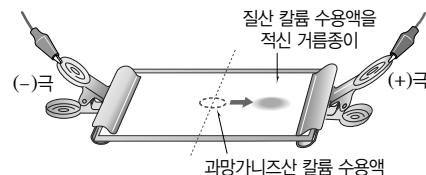
**30** 다음 설명에 해당하는 원소의 이름과 원소 기호를 쓰시오.

- 공기의 21 % 정도를 차지하며, 생물의 호흡과 물질의 연소에 필요하다.
- 꺼져가는 성냥불을 가까이 하면 성냥불을 다시 타오르게 하는 성질이 있다.

**31** 다음 두 이온이 결합하여 생성되는 앙금의 이름과 색깔을 쓰시오.



**32** 그림과 같이 질산 칼륨( $\text{KNO}_3$ ) 수용액을 적신 거름종이 중앙에 보라색의 과망가니즈산 칼륨( $\text{KMnO}_4$ ) 수용액을 떨어뜨리고 전원 장치를 연결했더니 보라색이 (+)극으로 이동하였다.



이 실험에서 (+)극으로 이동하는 이온의 이온식을 모두 쓰시오.