

1. 다음은 철수가 쓴 일기의 일부이다.

○월 ○일 맑음

3교시 과학 시간에 물에 잉크를 떨어뜨리는 실험을 했는데, 저어주지 않아도 잉크가 퍼져 나가는 것이 신기했다. 점심시간에는 오랜만에 농구를 했다. 농구를 하고 나서 친구들과 이야기를 하다 보니 땀으로 젖었던 옷이 말랐다.

밑줄 친 두 현상의 공통점으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

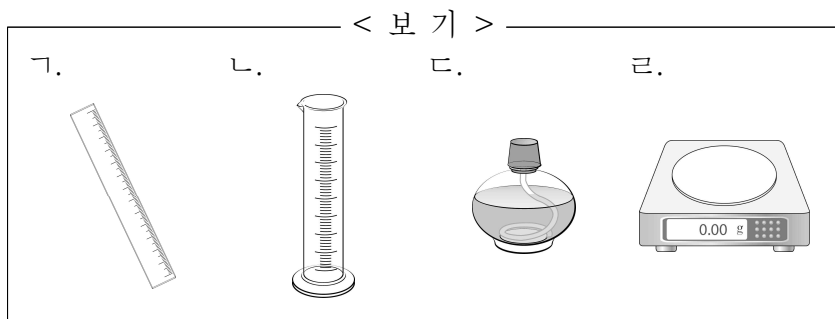
- < 보 기 >
- ㄱ. 기화이다.
 ㄴ. 분자가 스스로 운동하여 나타난다.
 ㄷ. 온도가 높을수록 더 빨리 일어난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림은 각각 1가지 금속 원소로 이루어진 장신구를 나타낸 것이다.



밀도를 구하여 두 장신구를 이루는 금속 원소가 같은지를 확인하려고 할 때 필요한 실험 기구를 <보기>에서 고른 것은?



- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄹ ③ ㄴ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

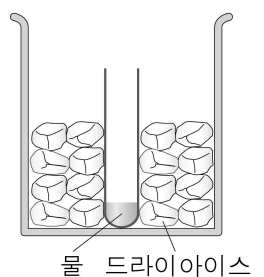
3. 다음은 물질의 상태 변화와 관련된 실험이다.

[과정]

그림과 같이 드라이아이스가 들어 있는 비커에 물이 담긴 시험관을 넣는다.

[결과]

드라이아이스의 크기가 작아지고, 물이 얼었다.



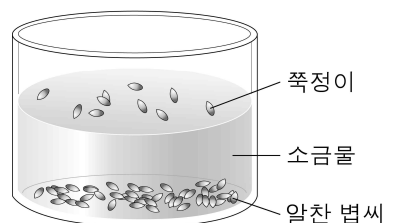
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 시험관의 물은 응고한다.
 ㄴ. 드라이아이스는 승화한다.
 ㄷ. 시험관의 물은 열에너지를 흡수한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

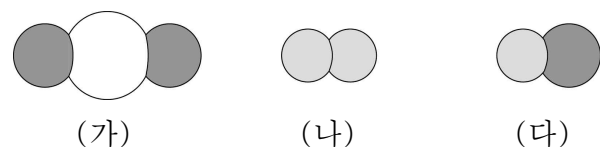
4. 그림은 범씨를 소금물에 넣었을 때 알찬 범씨와 쪽정이가 분리된 모습을 나타낸 것이다.

이와 같은 원리를 이용하여 혼합물을 분리하는 예로 가장 적절한 것은?



- ① 증류탑을 이용하여 원유를 분리한다.
 ② 도라지를 물에 담가 쓴맛을 내는 성분을 제거한다.
 ③ 크로마토그래피를 이용하여 사인펜의 색소를 분리한다.
 ④ 소금과 분필 가루의 혼합물을 물에 녹여 거름종이로 분리한다.
 ⑤ 사금이 섞인 모래를 그릇에 담아 물속에서 흔들면 사금과 모래가 분리된다.

5. 그림은 3가지 분자 (가)~(다)를 모형으로 나타낸 것이다.

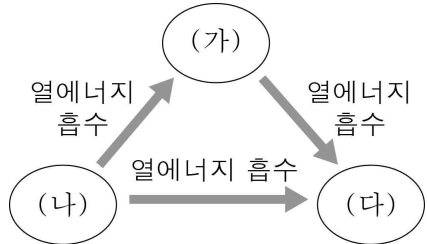


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)는 3종류의 원소로 이루어져 있다.
 ㄴ. (나)와 (다)를 이루는 원자의 수는 같다.
 ㄷ. 수소 분자는 (나)와 같은 모형으로 나타낼 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림은 일정한 압력에서 열에너지를 흡수하는 상태 변화를 나타낸 것이다. (가)~(다)는 각각 고체, 액체, 기체 중 하나이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

_____ < 보 기 > _____
 ㄱ. (가)는 기체이다.
 ㄴ. 입자의 배열이 가장 규칙적인 것은 (다)이다.
 ㄷ. 초콜릿이 녹는 것은 (나)에서 (가)로 상태가 변하는 예이다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림은 주기율표의 일부를 나타낸 것이다.

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

A ~ C에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A ~ C는 임의의 원소 기호이다.)

_____ < 보 기 > _____
 ㄱ. A와 B는 화학적 성질이 비슷하다.
 ㄴ. 원자 번호는 B가 C보다 크다.
 ㄷ. 고체 C는 전기가 통한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 표는 몇 가지 원자 또는 이온의 원자핵의 전하와 전자 수를 나타낸 것이다.

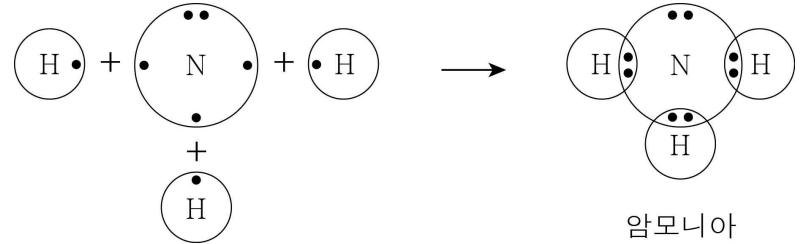
원자 또는 이온	F	(나)	Mg^{2+}
원자핵의 전하	(가)	+9	(다)
전자 수	9	10	10

(가)~(다)에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

_____ < 보 기 > _____
 ㄱ. (가)는 +9이다.
 ㄴ. (나)는 F^- 이다.
 ㄷ. (다)는 (가)보다 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 공유 결합에 의해 암모니아가 형성되는 과정을 모형으로 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

_____ < 보 기 > _____
 ㄱ. 암모니아는 화합물이다.
 ㄴ. 암모니아의 화학식은 NH_3 이다.
 ㄷ. 수소(H) 원자 1개와 질소(N) 원자 사이에는 2개의 전자가 공유된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

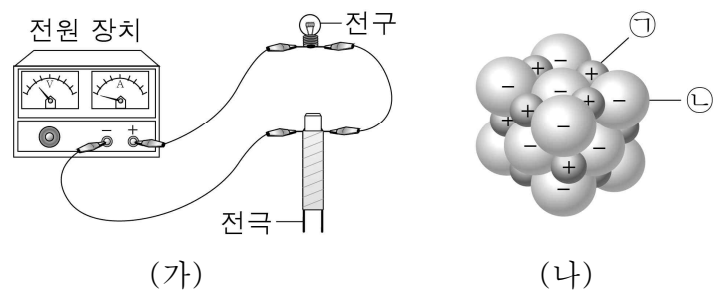
10. 표는 몇 가지 양이온과 음이온이 결합하여 생성되는 화합물의 화학식을 나타낸 것이다.

음이온 \ 양이온	Na^+	A 이온
Cl^-	NaCl	ACl_2
B 이온	Na_2B	(가)

(가)의 화학식으로 옳은 것은? (단, A, B는 임의의 원소 기호이다.)

① AB ② AB_2 ③ A_2B ④ A_2B_3 ⑤ A_3B_2

11. 그림 (가)는 어떤 물질에 전류가 흐르는지 알아보기 위한 실험 장치를, (나)는 고체 A의 결정을 모형으로 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

_____ < 보 기 > _____
 ㄱ. (가)의 전극을 고체 A에 대면 전구에 불이 켜진다.
 ㄴ. (가)의 전극을 A 수용액에 담그면 (-)극으로 이동하는 것은 ㉠이다.
 ㄷ. A에 해당하는 물질로 설탕이 있다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

12. 다음은 기체의 성질을 알아보는 실험이다.

[실험]

(가) 그림과 같이 공기와 물이 들어 있는 도자기 인형을 준비하였다.

(나) 인형의 위쪽에 뜨거운 물을 부었더니 구멍을 통해 물이 빠져 나왔다.

(나)에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 인형 내부 공기의 분자 운동이 활발해진다.

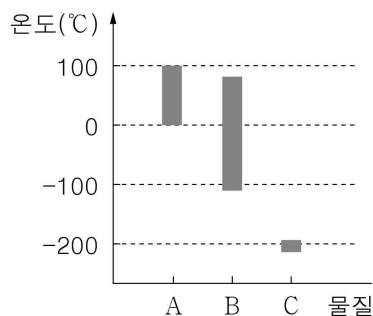
ㄴ. 인형 내부 공기의 부피가 증가한다.

ㄷ. 풍선이 하늘로 올라가면서 크기가 커지는 현상을 설명할 수 있다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 1기압에서 물질 A ~ C가 액체 상태로 존재하는 온도 범위를 나타낸 것이다.

A ~ C에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A와 C는 서로 반응하지 않는다.)



< 보 기 >

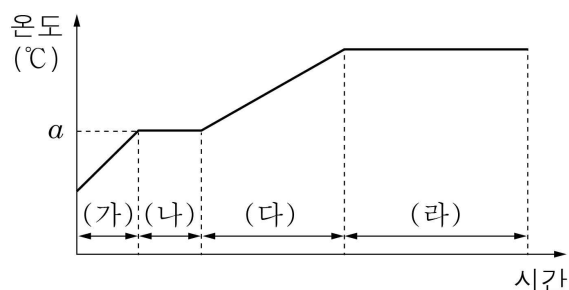
ㄱ. -50°C 에서 액체 상태인 것은 B이다.

ㄴ. 2기압에서 A의 끓는점은 100°C 보다 높다.

ㄷ. 액체 C 100 mL에 액체 A를 한 방울 떨어뜨리면 A는 고체 상태로 변한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 그림은 1기압에서 고체 A 100 g을 일정한 열원으로 가열할 때 시간에 따른 온도를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

- ① A 200 g을 가열하면 (가)에서 그래프의 기울기가 커진다.
- ② 열원의 세기를 약하게 하면 a는 작아진다.
- ③ (나)에서 시간이 흐를수록 분자 사이의 인력은 증가한다.
- ④ 고체와 액체가 함께 존재하는 구간은 (다)이다.
- ⑤ (라)에서 온도가 일정한 것은 상태 변화가 일어나기 때문이다.

15. 다음은 원소 개념이 정립되는 과정과 관련된 2가지 실험을 정리한 것이다.

(가) 밀폐된 유리 그릇에 물을 넣고 100일간 가열했더니, 고체 물질이 가라앉았다. 이 고체 물질의 무게는 줄어든 유리 그릇의 무게와 같았다.

(나) 큰 렌즈로 빛을 모아서 녹슨 수은을 가열했더니, 깨끗한 수은과 산소 기체가 얻어졌다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. (가)에서 고체 물질은 물이 변하여 생성된 것이다.

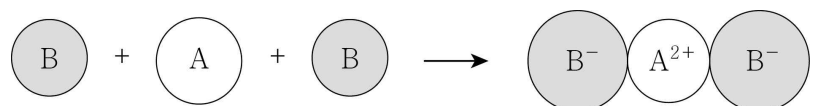
ㄴ. (나)에서 녹슨 수은은 원소가 아니다.

ㄷ. (가)와 (나)로부터 물과 산소가 원소임을 알 수 있다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 표는 주기율표의 일부를, 그림은 3주기 원소 A, B가 화합물 AB_2 를 생성하는 과정을 모형으로 나타낸 것이다.

주기 \ 족	1	2	...	16	17
3	(가)	(나)	...	(다)	(라)



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A, B는 임의의 원소 기호이다.) [3점]

< 보 기 >

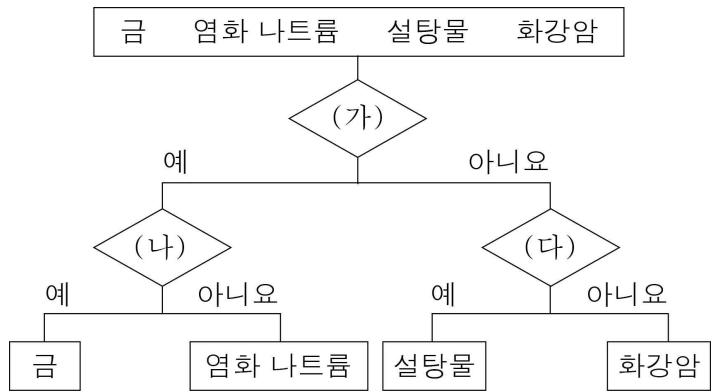
ㄱ. 원소 A는 (나)에 해당한다.

ㄴ. AB_2 가 생성될 때 B 원자 1개는 전자 1개를 얻는다.

ㄷ. (다)와 (라)로 이루어진 화합물은 AB_2 와 화학 결합의 종류가 같다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림은 몇 가지 물질을 기준 (가)~(다)에 따라 분류하는 과정을 나타낸 것이다.



(가)~(다)로 가능한 것을 <보기>에서 골라 옳게 짝지은 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 1가지 원소로 이루어져 있는가?
 ㄴ. 녹는점(어는점)이 일정한가?
 ㄷ. 성분 물질이 고르게 섞여 있는가?

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

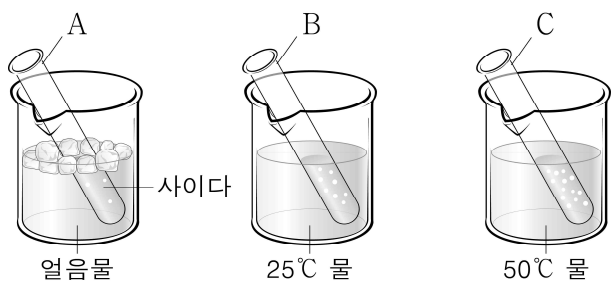
18. 다음은 가설 ㉠을 검증하기 위한 실험이다.

[가설] ㉠

[과정]

(가) 시험관 A ~ C에 사이다를 10 mL씩 넣고, 서로 다른 온도의 물이 들어 있는 비커에 각각 넣는다.

(나) 각 시험관에서 발생하는 기포의 양을 비교한다.



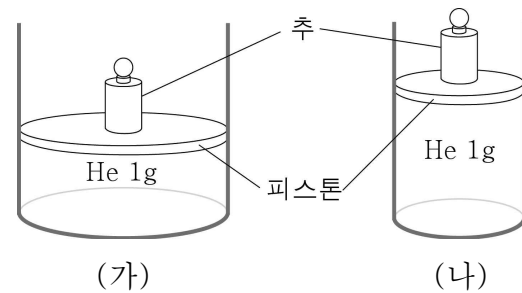
[결과] 기포의 양: A < B < C

[결론] ㉠은 타당하다.

㉠으로 가장 적절한 것은?

- ① 온도가 높을수록 기체의 용해도는 증가한다.
 ② 온도가 높을수록 기체의 용해도는 감소한다.
 ③ 압력이 낮을수록 기체의 용해도는 증가한다.
 ④ 압력이 낮을수록 기체의 용해도는 감소한다.
 ⑤ 발생하는 기포의 양이 많을수록 기체의 용해도는 증가한다.

19. 그림은 25℃, 1기압에서 밀늪이가 다른 두 실린더에 1g의 헬륨(He) 기체를 각각 넣고, 같은 질량의 추를 올려놓았을 때의 모습을 나타낸 것이다.



실린더 내부 기체에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 피스톤의 무게와 마찰은 무시한다.) [3점]

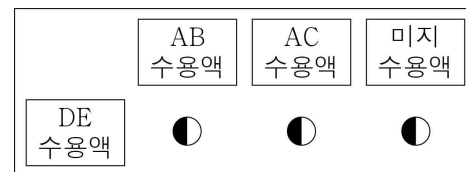
- < 보 기 >
- ㄱ. 압력은 (가)와 (나)가 같다.
 ㄴ. 부피는 (가)가 (나)보다 크다.
 ㄷ. 분자의 평균 운동 속력은 (나)가 (가)보다 크다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 다음은 양금 생성 반응을 이용하여 미지 수용액에 포함된 이온을 확인하기 위한 실험이다.

[과정]

(가) 그림과 같은 종이 위에 투명 플라스틱판을 올려놓는다.



(나) ● 표시 위에 각각 AB 수용액, AC 수용액, 미지 수용액을 한 방울씩 떨어뜨리고, 그 위에 DE 수용액을 한 방울씩 떨어뜨린 후 변화를 관찰한다.

[결과]

	AB 수용액	AC 수용액	미지 수용액
DE 수용액	흰색 앙금	변화 없음	노란색 앙금

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A, D의 이온의 화학식은 각각 A^+ , D^+ 이다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 흰색 앙금의 화학식은 DB이다.
 ㄴ. B 이온과 C 이온은 전하량이 같다.
 ㄷ. 미지 수용액에는 B 이온이 포함되어 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

※ 확인 사항

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