



# SURREAL

완자 / 물질의 자성

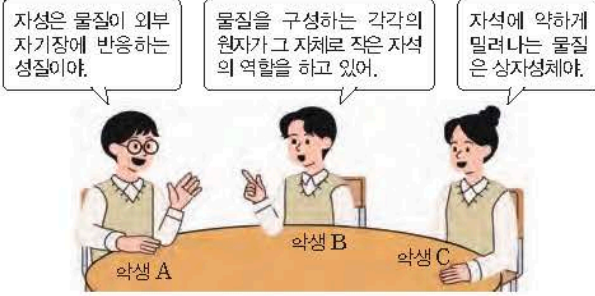




# 내신 만점 문제

## A 물질의 자성

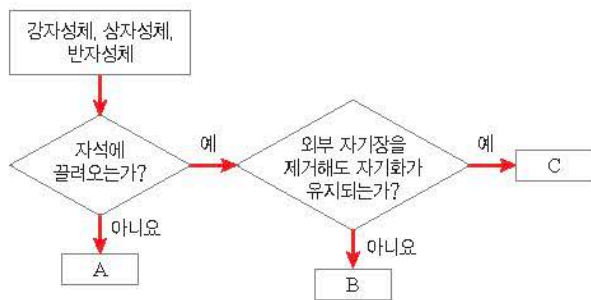
**01** 그림은 물질의 자성에 대해 학생 A, B, C가 대화하는 모습을 나타낸 것이다.



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

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

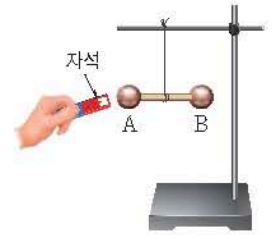
**02** 그림은 자성체의 종류를 그 특성에 따라 분류한 것이다.



A~C에 해당하는 자성체의 종류로 옳은 것은?

- | A      | B    | C    |
|--------|------|------|
| ① 강자성체 | 상자성체 | 반자성체 |
| ② 상자성체 | 반자성체 | 강자성체 |
| ③ 상자성체 | 강자성체 | 반자성체 |
| ④ 반자성체 | 상자성체 | 강자성체 |
| ⑤ 반자성체 | 강자성체 | 상자성체 |

**03** 그림과 같이 나무 막대의 양 끝에 물체 A와 B를 고정하여 수평을 이루도록 매단 뒤 자석을 각각 A와 B에 가까이 하였다니 A는 자석으로부터 밀려났고, B는 자석에 끌려왔다. A와 B는 강자성체와 반자성체를 순서 없이 나타낸 것이다.



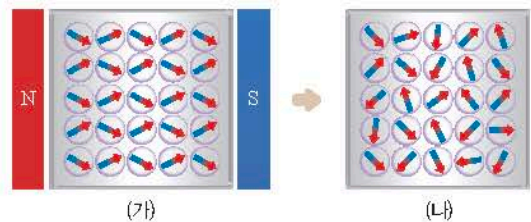
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

**보기**

- ㄱ. A는 반자성체이다.
- ㄴ. B에 해당하는 물질로 구리가 있다.
- ㄷ. A와 B 모두 외부 자기장을 제거해도 자기화된 상태가 오래 유지된다.

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

**04** 그림 (가)는 어떤 물질에 외부 자기장을 가했을 때 원자 자석들의 모습을, (나)는 (가)에서 외부 자기장을 제거했을 때 원자 자석들의 모습을 나타낸 것이다.



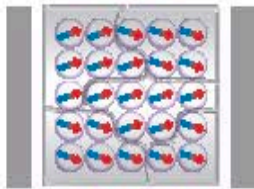
이 물질에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

**보기**

- ㄱ. 상자성체이다.
- ㄴ. 나침반 자침으로 활용된다.
- ㄷ. 특정 온도 이하에서 외부 자기장과 반대 방향으로 자기화된다.

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

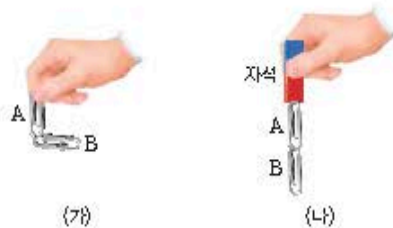
**05** 그림은 균일한 자기장이 형성된 영역에 어떤 물질을 넣었을 때 물질 내 자기 구역이 커지면서 원자 자석들이 배열된 모습을 나타낸 것이다.



이 물질에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 상자성체이다.
- ② 물질 내부에는 전자가 없다.
- ③ 균일한 자기장의 방향은 왼쪽이다.
- ④ 외부 자기장을 제거해도 자기화된 상태가 오래 유지된다.
- ⑤ 자석을 가까이 하면 물질과 자석 사이에 서로 밀어내는 자기력이 작용한다.

**06** 그림 (가)는 철로 만든 클립 A와 B를 가까이 했을 때 어느 곳도 서로 달라붙지 않는 모습을, (나)는 자석에 붙은 A를 B에 가까이 했을 때 B가 A에 달라붙는 모습을 나타낸 것이다.



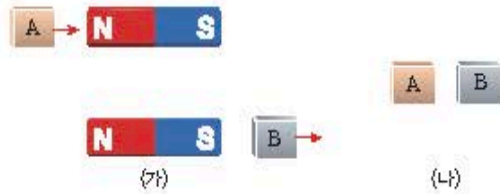
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

**보기**

- ㄱ. (가)에서 A는 자성을 띠지 않는다.
- ㄴ. (나)에서 B는 자기화되어 있다.
- ㄷ. (나)에서 A를 자석에서 떼어 내면 A와 B는 바로 자성을 잃는다.

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

**07** 그림 (가)는 자석의 N극과 S극 쪽에 각각 놓인 자성체 A와 B가 받는 자기력의 방향을, (나)는 (가)에서 자석을 치우고 A와 B를 가까이 하였더니 A와 B 사이에 자기력이 작용하지 않는 모습을 나타낸 것이다.



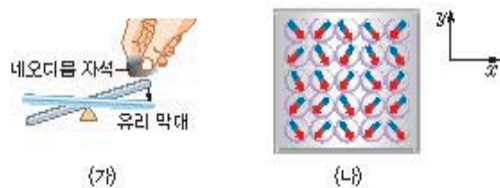
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

**보기**

- ㄱ. A는 강자성체이다.
- ㄴ. (가)에서 A는 자석과 가까운 쪽이 S극이 되도록 자기화된다.
- ㄷ. (나)에서 A와 B 내의 원자 자석들은 외부 자기장과 같은 방향으로 자기화되어 있다.

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

**08** 그림 (가)는 유리 막대에 네오디뮴 자석을 가까이 했을 때 유리 막대가 자석으로부터 밀려나는 모습을, (나)는 (가)에서 유리 막대 내의 원자 자석들의 배열을 나타낸 것이다.



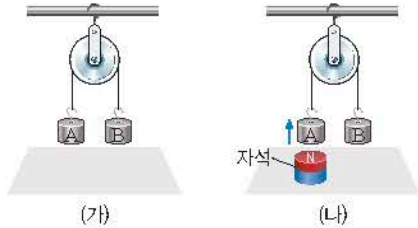
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

**보기**

- ㄱ. (가)에서 네오디뮴 자석을 치워도 유리 막대는 계속 자기화되어 있다.
- ㄴ. 유리 막대에 가해지는 외부 자기장의 방향은 +y 방향이다.
- ㄷ. (가)에서 유리 막대에 가까워지는 네오디뮴 자석의 극은 N극이다.

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

**09** 그림 (가)는 물체 A와 B가 도르래를 통해 실로 연결되어 정지해 있는 모습을, (나)는 (가)에서 A의 아래에 자석을 뒀면 N극이 되도록 놓았을 때 A가 위로 운동하기 시작하는 순간의 모습을 나타낸 것이다. A와 B는 상자성체와 반자성체를 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

**보기**  
 ㄱ. A는 반자성체이다.  
 ㄴ. (나)에서 A의 아래면은 N극으로 자기화된다.  
 ㄷ. (가)에서 B의 아래에 자석을 놓으면 B는 위로 움직인다.

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

**10** 그림은 무게가 5 N으로 같은 물체 A, B, C를 각각 저울에 올려놓고 물체로부터 같은 높이에 자석을 고정한 모습을, 표는 물체에 따른 저울의 측정값을 나타낸 것이다.

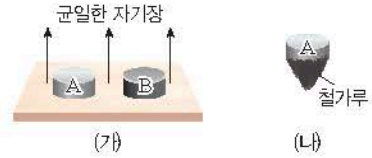
	물체	저울의 측정값(N)
	A	5.02
	B	4.60
	C	4.97

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

**보기**  
 ㄱ. A는 상자성체이다.  
 ㄴ. B에는 철, 니켈 등이 해당된다.  
 ㄷ. C에 작용하는 자기력의 방향은 중력의 방향과 반대이다.

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

**11** 그림 (가)는 연직 위 방향으로 형성된 균일한 자기장 영역에 자기화되지 않은 물체 A와 B를 놓은 모습을, (나)는 (가)에서 A를 꺼내 자기화되지 않은 철가루에 가까이 가져갔더니 철가루가 A에 달라붙은 모습을 나타낸 것이다. A와 B는 강자성체와 상자성체를 순서 없이 나타낸 것이다.

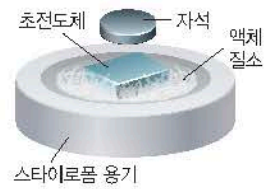


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

**보기**  
 ㄱ. B는 상자성체이다.  
 ㄴ. (가)에서 A의 윗면은 N극이다.  
 ㄷ. (가)에서 B를 꺼내 자기화되지 않은 철가루에 가까이 가져가면 철가루는 B에 달라붙지 않는다.

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

**12** 그림은 초전도체 위에 자석이 떠 있는 모습을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?



**보기**  
 ㄱ. 초전도체는 완전 반자성을 띤다.  
 ㄴ. 자석이 떠 있는 동안 초전도체의 저항값은 0보다 크다.  
 ㄷ. 초전도체는 자기 부상 열차에 활용된다.

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

## B 자성체의 활용

**중요** 13 다음은 자성체를 활용한 예에 대한 설명이다.

- (가) 냉장고 문의 테두리에는 **A** 분말로 만든 고무 자석을 붙여 냉장고 문이 잘 밀폐되도록 한다.  
 (나) 도서관의 책에는 **B** 로 만들어진 감응 테이프가 붙어 있어 도난을 방지할 수 있다.  
 (다) 자기 공명 영상(MRI) 장치의 해상도를 높이기 위해 조영제에 **C** 을 사용한다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

**보기**

- ㄱ. A는 상자성체가 해당된다.  
 ㄴ. B 내의 특정 영역 안에 있는 원자 자석들은 모두 같은 방향으로 정렬되어 있다.  
 ㄷ. C는 고운 알갱이의 반자성체 가루를 액체에 넣어 만든 것이다.

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

**중요** 14 다음은 전자석 기증기에 대한 설명이다.

전자석 기증기는 전자석의 원리를 이용한 것이다. 전자석의 코일에 전류가 흐르면 철심은 강한 자석이 되어 무거운 금속을 들어 올릴 수 있다.



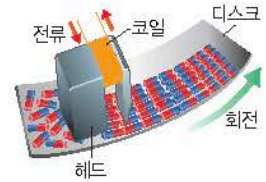
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

**보기**

- ㄱ. 전자석에는 강자성체가 들어 있다.  
 ㄴ. 코일에 흐르는 전류의 세기로 전자석의 세기를 조절할 수 있다.  
 ㄷ. 전류의 방향을 바꾸면 금속이 전자석에 붙지 않는다.

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

15 그림은 하드디스크의 플래터에 정보를 기록하는 원리를 나타낸 것이다. 플래터 표면에는 자성체가 코팅되어 있다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

**보기**

- ㄱ. 플래터 표면에 코팅된 자성체는 강자성체이다.  
 ㄴ. 헤드가 플래터 위를 움직이면서 정보를 기록한다.  
 ㄷ. 플래터 표면이 자기화되는 방향은 전류에 의한 자기장의 방향과 같다.

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

16 그림 (가), (나), (다)는 자성체가 실생활에 이용되는 예를 나타낸 것이다.



(가) 우주복



(나) 지폐의 숫자



(다) 자기 저장 메모리

(가)~(다) 중 액체 자석을 이용한 것으로 옳은 것은?

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

**서술형**

17 그림은 캡슐형 내시경의 구조를 나타낸 것이다.

캡슐형 내시경을 이용하여 몸속 영상을 얻을 수 있는 원리를 자성과 관련지어 서술하시오.





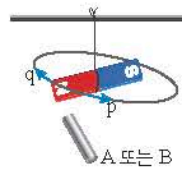
# 실력 UP 문제

## 01 다음은 물질의 자성을 알아보기 위한 실험이다.

### [실험 과정]

(가) 그림과 같이 스탠드에 자석을 실로 매단다.

(나) 자기화되지 않은 물체 A와 B를 자석에 가까이 하여 자석의 회전 방향을 관찰한다. A는 상자성체이고, B의 자성은 알 수 없다.



### [실험 결과]

A를 가까이 할 때 자석은 p 방향으로 회전하였고, B를 가까이 할 때 자석은 q 방향으로 회전하였다.

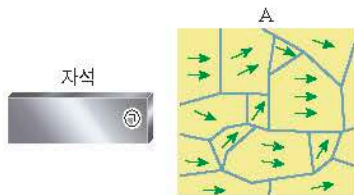
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은? (단, 지구 자기장은 무시한다.)

### [보기]

- ㄱ. A는 자석의 자기장과 반대 방향으로 자기화된다.
- ㄴ. B는 강자성체이다.
- ㄷ. (나)에서 B는 자기화된다.

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

02 그림은 자기화되지 않은 물체 A에 자석을 가까이 했을 때 A 내부의 자기 구역들이 자기화된 모습을 나타낸 것이다. ㉠은 자석의 N극과 S극 중 하나이다.



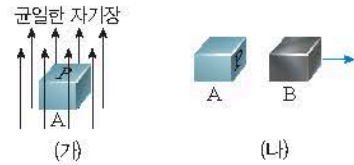
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

### [보기]

- ㄱ. A는 강자성체이다.
- ㄴ. ㉠은 S극이다.
- ㄷ. 자석의 극을 반대로 하여 A에 가까이 하면 A 내부의 원자 자석들은 반대 방향으로 자기화된다.

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

03 그림 (가)는 균일한 자기장 영역에 물체 A가 놓여 있는 모습을, (나)는 (가)에서 A를 꺼내어 A의 P면을 자기화되지 않은 물체 B에 가까이 하였더니 B가 오른쪽으로 밀려나는 모습을 나타낸 것이다.



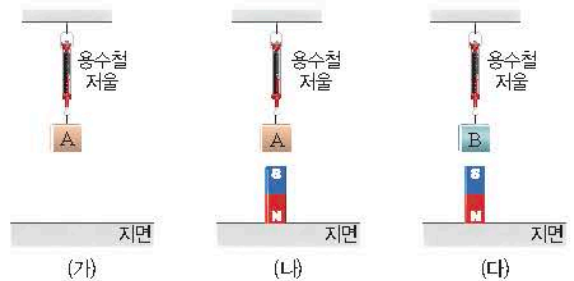
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

### [보기]

- ㄱ. A는 강자성체이다.
- ㄴ. (가)에서 A의 P면은 S극이다.
- ㄷ. B는 자기화 배열에 따라 저항이 달라지는 메모리에 이용될 수 있다.

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

04 그림 (가)는 자기화되지 않은 상자성체 A를 용수철저울에 매단 모습을, (나)는 (가)에서 A 아래에 자석을 가까이 한 모습을, (다)는 (나)에서 A 대신 자기화되지 않은 반자성체 B를 매단 모습을 나타낸 것이다. A와 B의 질량은 같다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

### [보기]

- ㄱ. (나)에서 A의 아랫면은 S극으로 자기화된다.
- ㄴ. 용수철저울의 측정값은 (나)에서가 (가)에서보다 크다.
- ㄷ. 용수철저울의 측정값은 (가)에서가 (다)에서보다 크다.
- ㄹ. 자석이 지면을 누르는 힘의 크기는 (다)에서가 (나)에서보다 크다.

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