

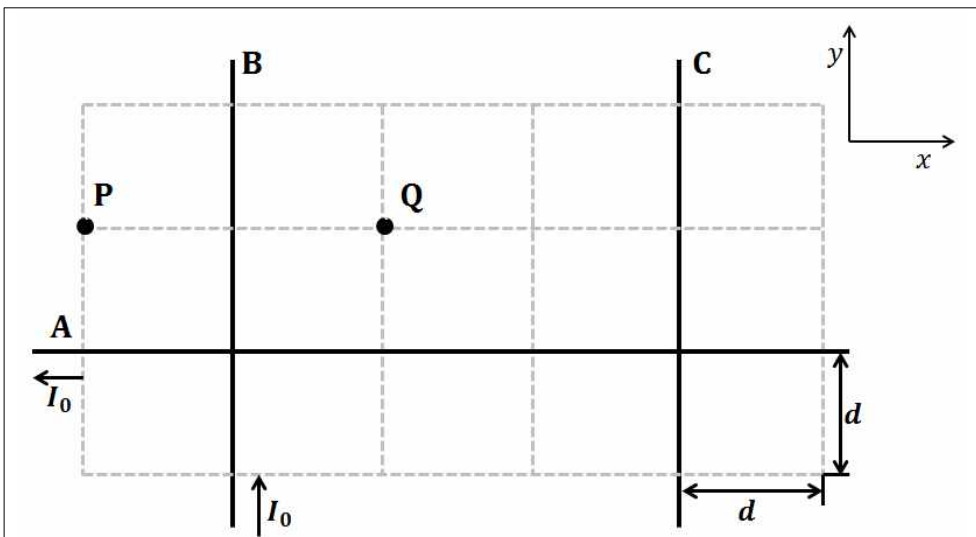
물 리

1. 얼음을 알루미늄 호일로 싸는 것보다 담요로 싸면 잘 녹지 않는다. <보기> 중 이 현상에 대한 옳은 설명을 가장 잘 고른 것은?

- ㄱ. 감자를 삶을 때 쇠젓가락을 꽂아 놓으면 감자가 더 빨리 익는다.
 ㄴ. 방에 난로를 피우면 난로에서 먼 곳에 있는 공기도 따뜻해진다.
 ㄷ. 추운 날 밖에 놓여 있는 의자에 앉을 때, 철로 만든 의자보다는 나무 의자에 앉을 때 훨씬 덜 차갑게 느낀다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ
 ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 다음은 xy 평면에서 전류가 흐르는 무한히 가늘고 긴 직선 도선 A, B, C를 나타낸 것이다. A, B에는 각각 $-x$, $+y$ 방향으로 세기가 I_0 인 전류가 흐르고 있다. 점 P, Q는 xy 평면상에 있으며, Q에서 자기장의 세기는 0이다. <보기> 중 옳은 설명을 가장 잘 고른 것은?



- ㉠ C에 흐르는 전류의 세기는 I_0 보다 크다.
 ㉡ C에 흐르는 전류의 방향은 $-y$ 방향이다.
 ㉢ P에서 자기장의 방향은 xy 평면에 수직으로 들어가는 방향이다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉠, ㉢

3. 특수상대성 이론에 따라, 질량이 $10g$ 인 정지한 물체가 모두 에너지로 전환된다면, 발생된 에너지는?

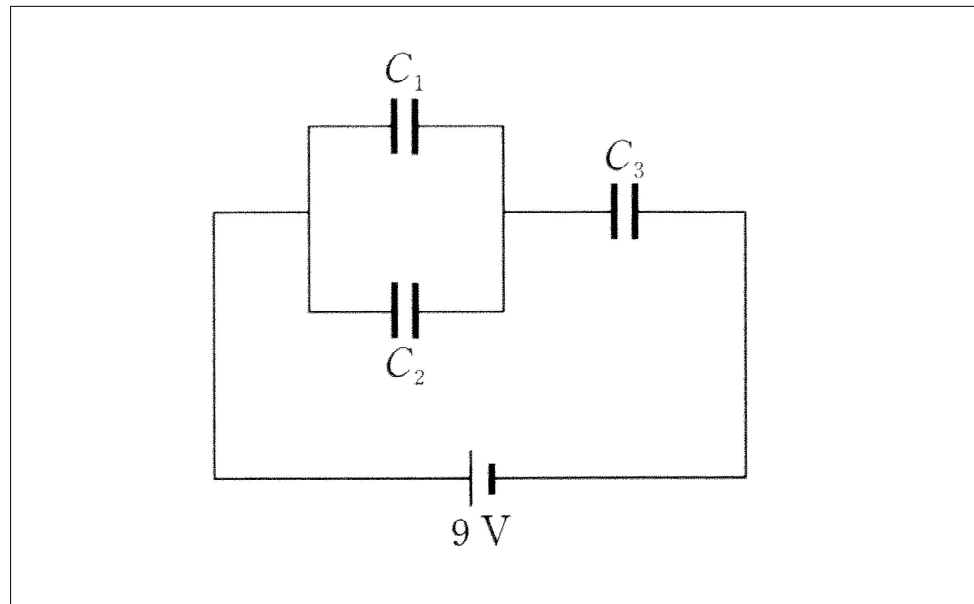
- ① $10^9 J$ ② $3 \times 10^9 J$
 ③ $9 \times 10^{14} J$ ④ $9 \times 10^{16} J$

4. 다음은 카레이서인 영수가 탄 자동차의 운동에 관한 글이다. 아래의 ㉠ ~ ㉣ 중 옳게 사용된 것은 모두 몇 개인가?

카레이서인 영수가 $400m$ 트랙을 10바퀴 도는 시합, 즉 ㉠이동거리 $4km$ 를 달리는 시합에 참가하였다. 곡선 구간을 달리는 동안 영수는 자동차 계기판을 통해 ㉡등속도로 달리고 있다는 것을 알았으며, 영수가 탄 자동차가 출발선에서 출발하여 최종 도착선을 통과할 때까지 1분 40초의 기록으로 우승하였다. 출발선에서 출발하여 최종 도착선을 통과할 때까지 자동차의 ㉢평균속도는 $40m/s$ 이었다.

- ① 없음 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개

5. 그림은 전압이 $9V$ 인 전원에 전기 용량이 각각 C_1 , C_2 , C_3 인 축전기 3개를 연결하여 각각의 축전기가 완전히 충전된 회로를 나타낸 것이다. $C_1=4\mu F$, $C_2=2\mu F$, $C_3=3\mu F$ 일 때, 축전기 C_3 에 저장된 전기 에너지는?



- ① $54\mu J$ ② $60\mu J$
 ③ $81\mu J$ ④ $108\mu J$

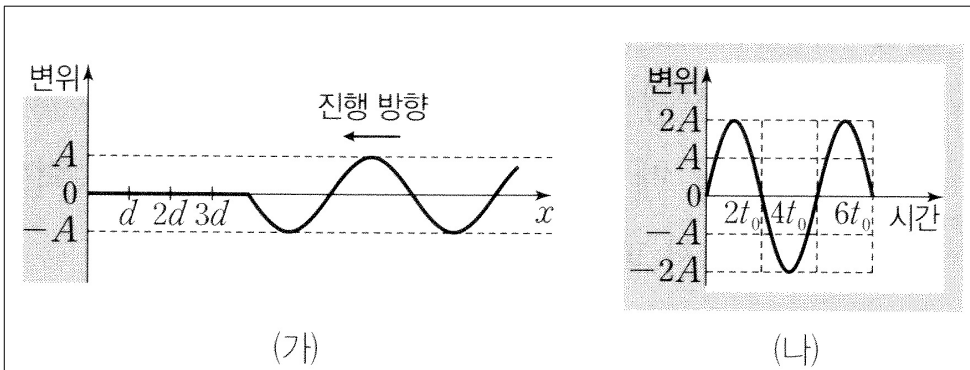
6. 다음 빈 칸을 순서대로 옳게 제시한 것은?

전류의 흐름을 방해하는 것을 (㉠)이라 하고, 단위는 (㉡)를/을 사용한다.

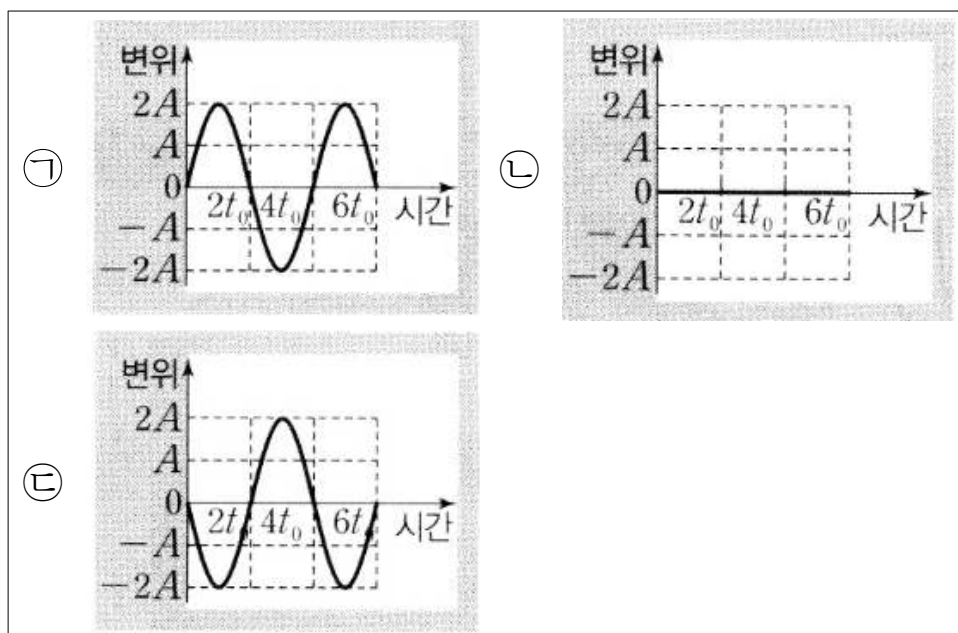
- ㉠ ㉡

- ① 전압 V
 ② 저항 A
 ③ 전력 W
 ④ 저항 Ω

7. (가)는 한쪽 끝이 벽에 고정된 줄을 따라 $\frac{d}{t_0}$ 의 속력으로 $-x$ 방향으로 진행하는 진폭 A 인 파동의 모습을 나타낸 것이다. (나)는 (가)의 줄에서 정상파가 만들어진 후, $x = 3d$ 에서 줄의 변위를 $t = 0$ 인 순간부터 시간에 따라 나타낸 것이다.

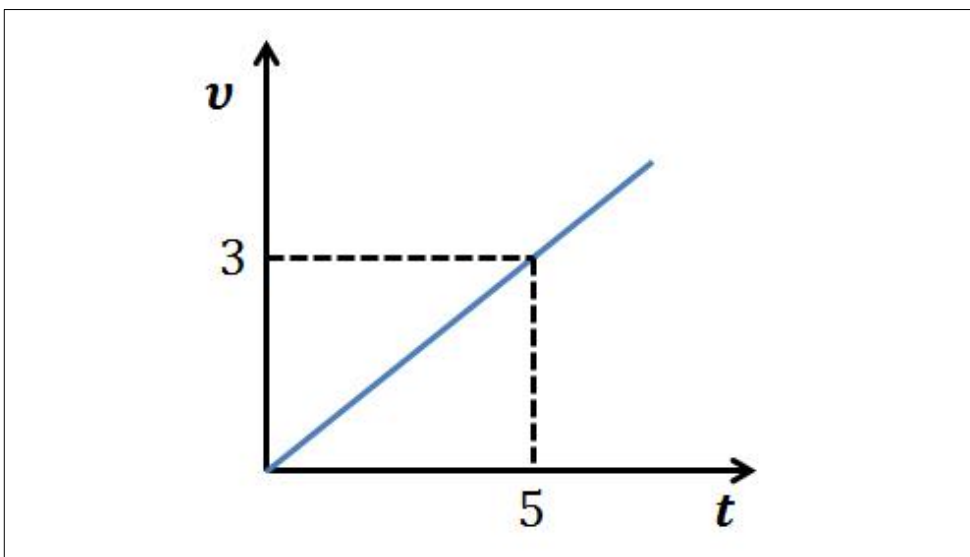


$x = d$ 와 $x = 2d$ 에서 줄의 변위를 $t = 0$ 인 순간부터 시간에 따라 나타낸 것으로 <보기> 중 적절한 그래프로 가장 잘 고른 것은?



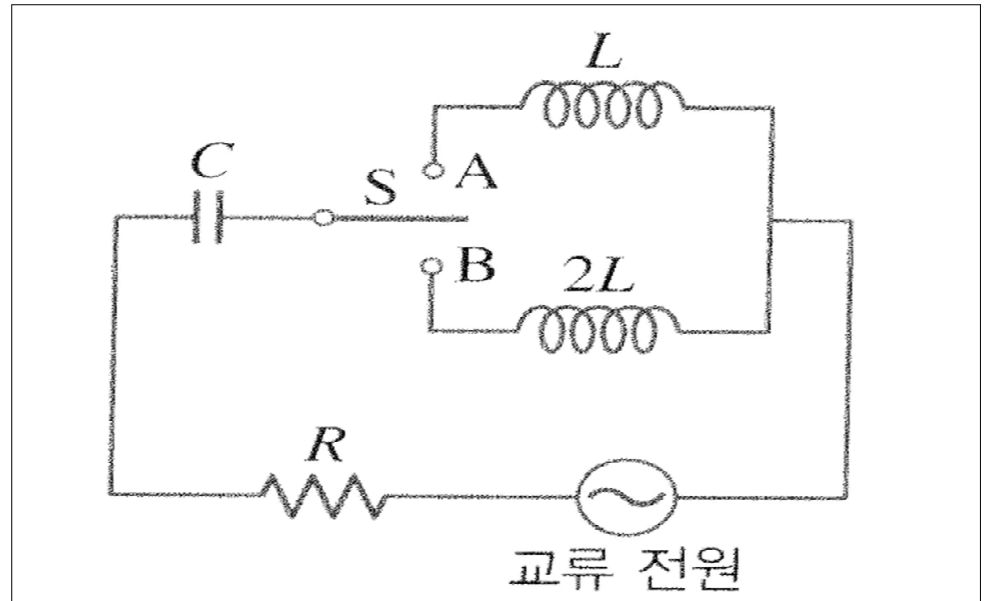
- | | | | | | |
|---|---------|----------|---|---------|----------|
| | $x = d$ | $x = 2d$ | | $x = d$ | $x = 2d$ |
| ① | ㉠ | ㉡ | ② | ㉢ | ㉠ |
| ③ | ㉣ | ㉡ | ④ | ㉠ | ㉣ |

8. 질량이 10kg 인 정지한 물체에 힘을 가했을 때 물체의 속도와 시간과의 관계가 그래프와 같았다. 이 힘이 가해지는 5초 동안의 일률의 크기는?



- ① 6 W ② 9 W ③ 10 W ④ 12 W

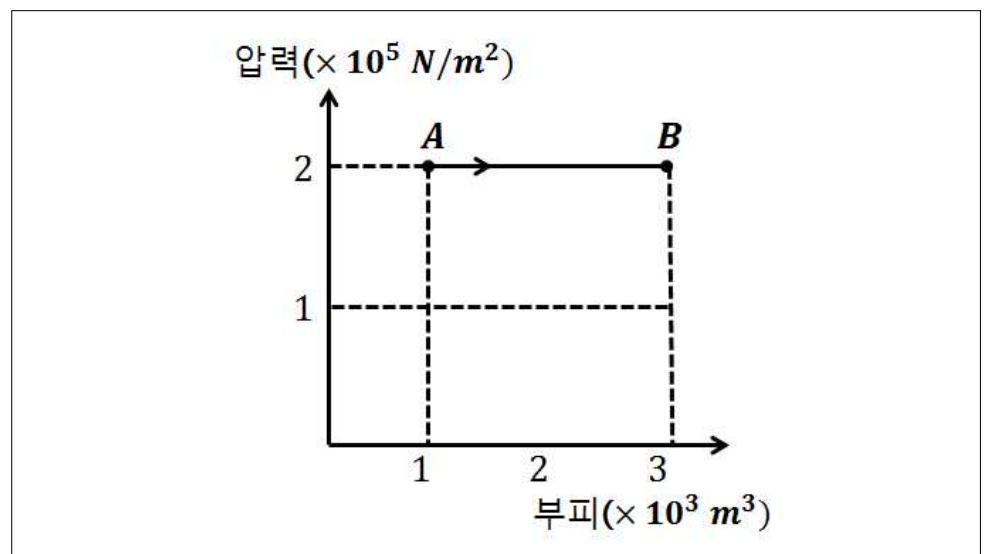
9. 다음과 같이 저항값이 R 인 저항, 전기 용량이 C 인 축전기, 자체 인덕턴스가 각각 L , $2L$ 인 두 코일을 교류전원에 연결하였다. 교류 전원의 진동수는 $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ 이다. <보기> 중 옳은 설명을 가장 잘 고른 것은?



- ㉠ S를 A에 연결했을 때 회로의 임피던스는 R 이다.
 ㉡ S를 A에 연결했을 때 저항에 걸리는 전압과 축전기에 걸리는 전압은 위상이 같다.
 ㉢ 전류의 실효값은 S를 B에 연결했을 때가 A에 연결했을 때보다 작다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢
 ③ ㉡, ㉢ ④ ㉠, ㉡, ㉢

10. 다음과 같이 온도 300K 의 이상기체 $n\text{mol}(\text{mol})$ 이 A상태에서 B상태로 변화하였다. 이때 기체의 변화를 설명한 것으로 가장 옳은 것은? (단, 이 기체는 단원자분자 기체이다.)

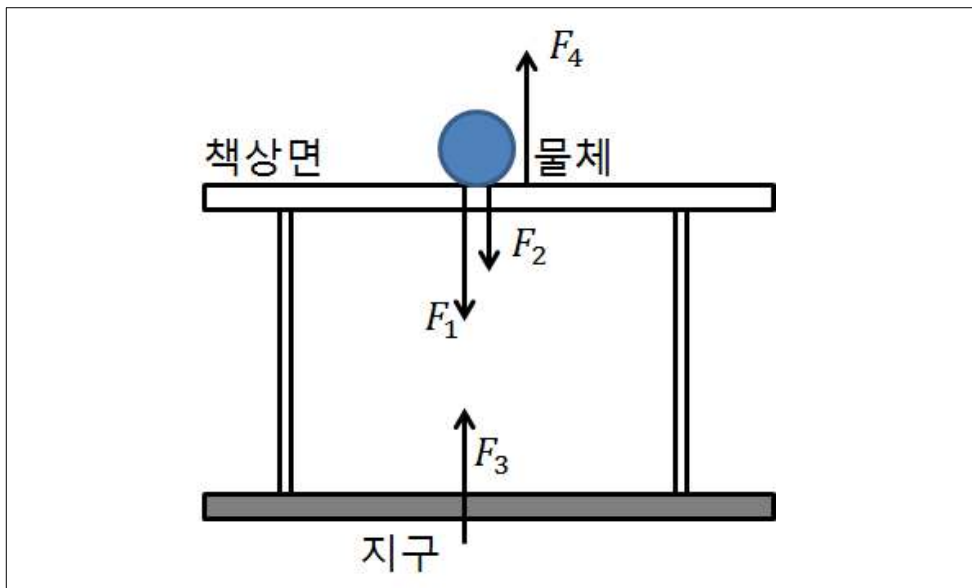


- ① A $\rightarrow$ B 과정에서 기체가 흡수한 열은 기체가 한 일보다 크다.
 ② B 상태의 온도는 600 K 이다.
 ③ A $\rightarrow$ B 과정에서 기체가 외부에 한 일은 600 J 이다.
 ④ B 상태의 압력은 $2 \times 10^5\text{ N/m}^2$ 이다.

11. 오른쪽 방향으로 등가속도 운동하던 물체가 5초 뒤에는 왼쪽으로 $40m/s$ 의 속도가 되었다. 이 물체의 평균 가속도는?(단, 물체의 처음 속도는 $10m/s$)

- ① $-4m/s^2$
 ② $-6m/s^2$
 ③ $-8m/s^2$
 ④ $-10m/s^2$

12. 물체, 책상면, 지구 사이에 상호 작용하는 힘이 다음과 같다. 작용·반작용의 관계에 있는 힘과 평형을 이루고 있는 힘을 가장 옳게 짝지은 것은?



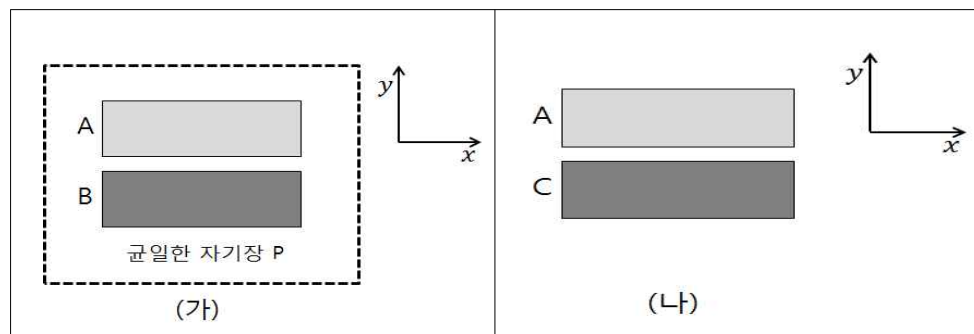
- F_1 = 지구가 물체를 당기는 힘(중력)
- F_2 = 물체가 책상을 누르는 힘(전압력)
- F_3 = 물체가 지구를 당기는 힘
- F_4 = 책상면이 물체를 떠받치는 힘(수직항력)

작용과 반작용	힘의 평형
① $F_2 - F_4$	$F_1 - F_4$
② $F_2 - F_4$	$F_1 - F_2$
③ $F_1 - F_2$	$F_3 - F_4$
④ $F_1 - F_2$	$F_1 - F_4$

13. ${}_{92}U^{238}$ 의 반감기는 4.5×10^9 년이다. 1.8×10^{10} 년 후에는 ${}_{92}U^{238}$ 의 양은 현재보다 몇 배로 변화되는가?

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{16}$ ④ $\frac{1}{32}$

14. (가)는 자기화되지 않은 물체 A, B를 $+x$ 방향의 균일한 자기장 영역 P에 고정시켜 놓은 것을, (나)는 (가)에서 자기장을 제거하고 B 대신에 자기화되지 않은 C를 놓아 고정시켜 놓은 것을 나타낸 것이다. (가)와 (나)에서 A와 B, A와 C 사이에는 서로 당기는 방향으로 자기력이 작용한다. A, B, C는 각각 강자성체, 상자성체, 반자성체를 순서를 없이 나타낸 것이다.

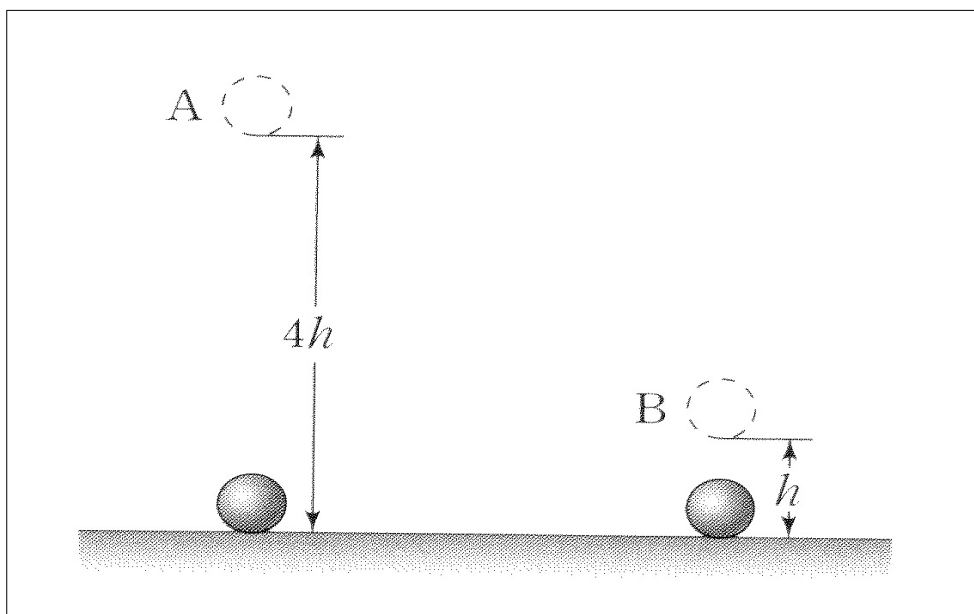


<보기> 중 옳은 설명을 가장 잘 고른 것은?

- ㉠ A는 강자성체이다.
 ㉡ B는 P와 같은 방향으로 자기화 된다.
 ㉢ C의 오른쪽은 S극으로 자기화 된다.

- ① ㉡ ② ㉢
 ③ ㉠, ㉡ ④ ㉠, ㉢

15. 그림과 같이 물체 A를 높이가 $4h$ 인 곳에서 가만히 놓고, 잠시 후에 물체 B를 높이가 h 인 곳에서 가만히 놓았더니 두 물체가 낙하하여 동시에 바닥에 닿았다. B를 놓는 순간 A의 높이는? (단, 중력 가속도는 일정하고, 물체의 크기와 공기 저항은 무시한다.)



- ① h ② $\frac{3}{2}h$ ③ $2h$ ④ $3h$

