



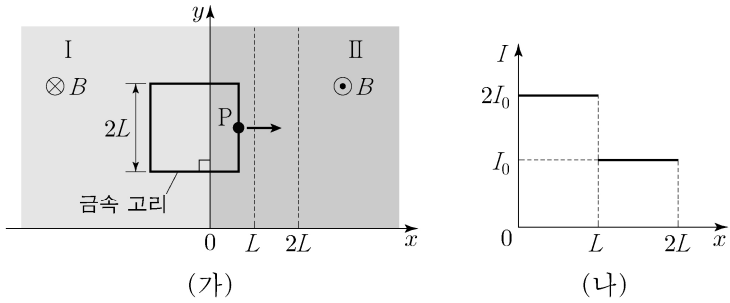




# 4 (물리학 II)

# 과학탐구 영역

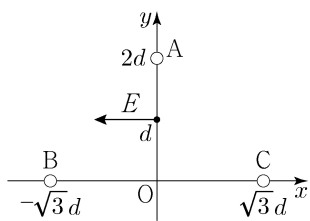
17. 그림 (가)와 같이 저항값이  $R$ 이고 한 변의 길이가  $2L$ 인 정사각형 금속 고리를 균일한 자기장 영역 I, II가 있는  $xy$ 평면상에서  $+x$  방향으로 운동시킨다. 고리의 한 점 P는  $0 \leq x \leq L$ ,  $L < x \leq 2L$ 에서 각각 속력  $v_1, v_2$ 로 등속도 운동을 한다. 그림 (나)는 P의 위치에 따라 고리에 유도되는 전류의 세기  $I$ 를 나타낸 것이다. I, II에서 자기장의 세기는  $B$ 로 같고, 자기장의 방향은  $xy$  평면에 수직으로 각각 들어가는 방향, 나오는 방향이다.



$v_1 + v_2$ 는? (단, 금속 고리의 굵기는 무시한다.)

- ①  $\frac{5I_0R}{8BL}$     ②  $\frac{3I_0R}{4BL}$     ③  $\frac{7I_0R}{8BL}$     ④  $\frac{I_0R}{BL}$     ⑤  $\frac{9I_0R}{8BL}$

18. 그림과 같이 점전하 A, B, C가  $xy$  평면에서 각각  $y$  축상의  $y = 2d$ 와  $x$  축상의  $x = -\sqrt{3}d, x = \sqrt{3}d$ 에 고정되어 있다.  $y$  축상의  $y = d$ 인 점에서 전기장의 크기는  $E$ 이고, 방향은  $-x$  방향이다. A, B의 전하의 종류와 전하량의 크기는 같다.



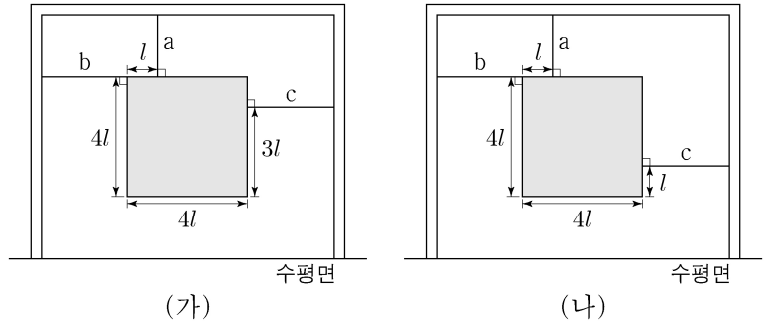
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

- ㄱ. A는 양(+전하)이다.  
 ㄴ. 전하량의 크기는 C가 A의 7배이다.  
 ㄷ. 원점 O에서 전기장의  $x$  성분은  $-\sqrt{3}E$ 이다.

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

19. 그림 (가), (나)와 같이 한 변의 길이가  $4l$ 이고 정사각형인 동일한 물체가 실 a, b, c에 각각 매달려 수평을 이루며 정지해 있다. a는 연직선상에 있으며, b, c는 수평면과 나란하다.



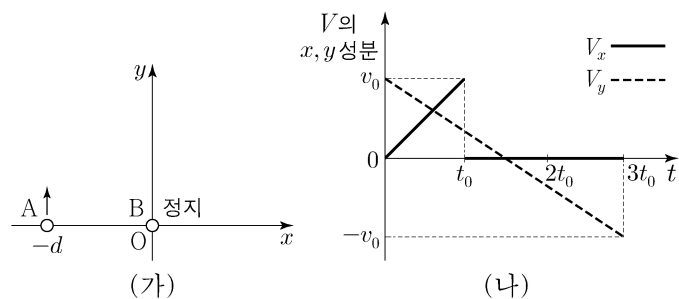
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 물체의 밀도는 균일하고, 물체의 두께, 실의 질량은 무시한다.)

<보 기>

- ㄱ. a가 물체에 작용하는 힘의 크기는 (가)에서와 (나)에서가 같다.  
 ㄴ. (나)에서, a가 물체에 작용하는 힘의 크기는 b가 물체에 작용하는 힘의 크기의 3배이다.  
 ㄷ. c가 물체에 작용하는 힘의 크기는 (가)에서가 (나)에서의 3배이다.

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

20. 그림 (가)와 같이  $xy$  평면에서 시간  $t=0$ 일 때 물체 A는  $+y$  방향으로  $x$  축상의  $x = -d$ 인 점을 지나고, 물체 B는 원점 O에 정지해 있다. 정지해 있던 B는  $t=t_0$ 일 때 O에서  $+x$  방향으로 속력  $v_0$ 으로 출발한다. A와 B는 각각 운동하는 동안 서로 다른 가속도로 등가속도 운동을 하다가  $t=3t_0$ 일 때  $x$  축에서 만난다. 그림 (나)는 A, B의 속도의 차(A의 속도 - B의 속도)를  $V$ 라 할 때,  $V$ 의  $x, y$  성분  $V_x, V_y$ 를 각각  $t$ 에 따라 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 물체의 크기는 무시한다.) [3점]

<보 기>

- ㄱ.  $t=2t_0$ 일 때 B의 속력은  $2v_0$ 이다.  
 ㄴ.  $d = v_0t_0$ 이다.  
 ㄷ. A는  $y$  축상의  $y = \frac{4}{3}d$ 인 점을 지난다.

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

\* 확인 사항

○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인 하시오.