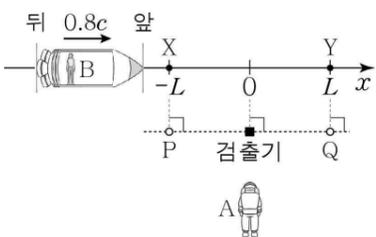


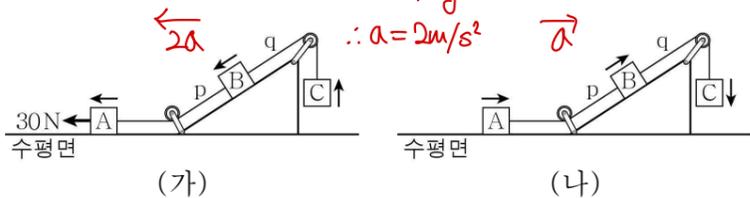
17. 그림과 같이 관찰자 A에 대해 관찰자 B가 탄 우주선이 $0.8c$ 로 x 축상의 $x=-L, x=L$ 에 있는 점 X, Y를 차례로 지난다. A의 관성계에서, x 축과 나란한 직선 위에 광원 P, 검출기, 광원 Q가 L 간격으로 정지해 있으며, P, Q에서 검출기를 향해 동시에 빛을 방출한다. B의 관성계에서, X, Y는 우주선의 뒤와 앞을 동시에 지난다.



B의 관성계에서, 이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, c 는 빛의 속력이다.)

- < 보기 >
- ㉠ P와 Q에서 방출된 빛은 검출기에 동시에 도달한다.
 - ㉡ P에서 방출한 빛이 검출기에 도달하는 데 걸리는 시간은 $\frac{L}{c}$ 보다 크다.
 - ㉢ 우주선의 앞과 뒤 사이의 길이는 $2L$ 이다.
- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

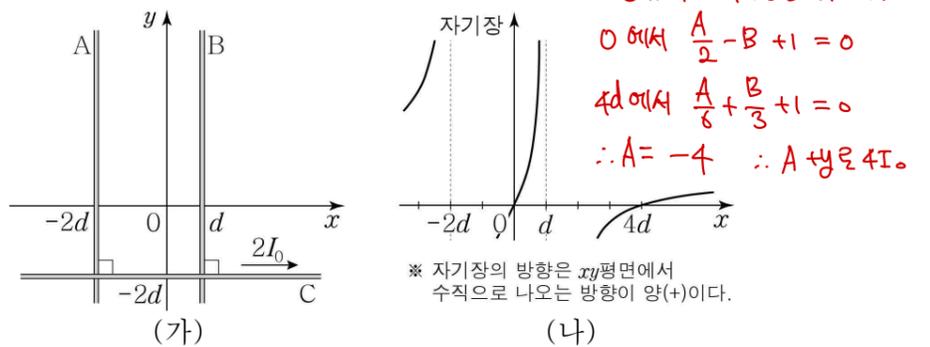
18. 그림 (가)는 물체 A, B, C를 실 p, q로 연결하고 A에 수평 방향의 일정한 힘 30 N 을 작용하여 물체가 등가속도 운동하는 모습을, (나)는 (가)에서 A에 작용하는 힘 30 N 을 제거한 후, 물체가 등가속도 운동하는 모습을 나타낸 것이다. A, B, C의 질량은 각각 $1\text{ kg}, 2\text{ kg}, 2\text{ kg}$ 이며, B의 가속도의 크기는 (가)에서 (나)에서의 2배이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력 가속도는 10 m/s^2 이고, 실의 질량, 모든 마찰과 공기 저항은 무시한다.) [3점]

- < 보기 >
- ㉠ (가)에서 B의 가속도의 크기는 4 m/s^2 이다.
 - ㉡ p가 A를 당기는 힘의 크기는 (가)에서 (나)에서의 13배이다.
 - ㉢ (가)에서 q가 B를 당기는 힘의 크기는 28 N 이다.
- ① ㉡ ② ㉢ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

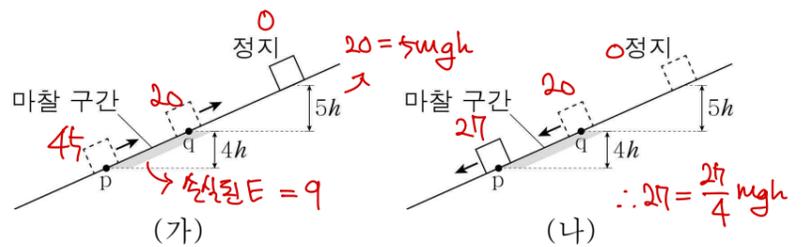
19. 그림 (가)와 같이 xy 평면에 가늘고 무한히 긴 직선 도선 A, B, C가 고정되어 있다. C에는 $+x$ 방향으로 세기가 $2I_0$ 인 전류가 흐른다. 그림 (나)는 x 축상에서 A, B, C에 의한 자기장을 나타낸 것이다. x 축상의 $x=0, x=4d$ 에서 자기장은 0이다.



A에 흐르는 전류의 세기와 방향으로 옳은 것은? [3점]

- | | | | |
|----------|------|----------|------|
| ㉠ $4I_0$ | $+y$ | ㉡ $4I_0$ | $-y$ |
| ㉢ $5I_0$ | $+y$ | ㉣ $5I_0$ | $-y$ |
| ㉤ $6I_0$ | $+y$ | | |

20. 그림 (가)는 질량이 m 인 물체가 점 p에서 최고점까지 빗면을 따라 올라가는 모습을, (나)는 (가)의 물체가 최고점에서 점 p까지 내려가는 모습을 나타낸 것이다. (가), (나)에서 물체가 양 끝점이 p, q인 마찰 구간을 지나는 동안 손실된 역학적 에너지는 같다. p와 q, q와 최고점의 높이차는 각각 $4h, 5h$ 이다. (가)에서 물체의 속력은 p에서 q에서의 $\frac{3}{2}$ 배이다.



(나)의 p에서 물체의 운동 에너지는? (단, 중력 가속도는 g 이고, 물체의 크기, 공기 저항, 마찰 구간 외의 모든 마찰은 무시한다.) [3점]

- ① $\frac{25}{4}mgh$ ② $\frac{27}{4}mgh$ ③ $7mgh$ ④ $\frac{36}{5}mgh$ ⑤ $8mgh$

* 확인 사항
○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.