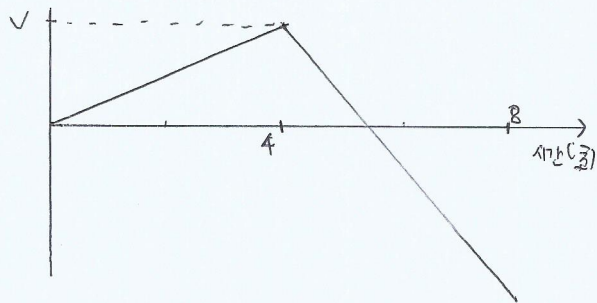


바른 답

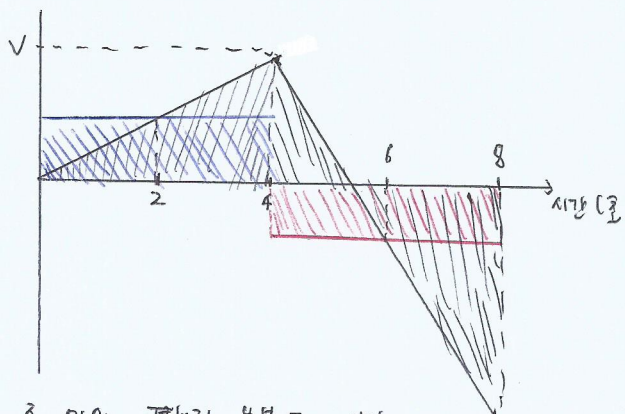
1. ② 2. ① 3. ③

해설

1. 속도 그래프를 그려봅시다



중간에 제자리에 왔으므로 그래프 윗넓이와 아래 넓이가 같아야 합니다. 다시 말하자면 위 그래프의 0~8 적분값은 0입니다.



즉 위의 파란 부분과 빨간 부분의 넓이는 같습니다. 직사각형 넓이 구하기 이므로 6초에 $-\frac{v}{2}$ 임을 알 수 있습니다.

가속도 비는 0~4초와 4~8초가 1:-3입니다.

$$\left(\because \frac{v}{4} : \frac{-3v}{2} = 1 : -3 \right)$$

즉 식을 세워보면

$$\frac{16m - M}{M + 19m} = \frac{M}{M + 3m} = 1 : 3$$

$$\therefore M = 9m \quad (\text{직접 풀어서도 될})$$

저 그래프에서 B의 운동 방향이 바뀌는 시점은 4와 6초 사이 $\frac{16}{3}$ 초임을 알 수 있습니다.

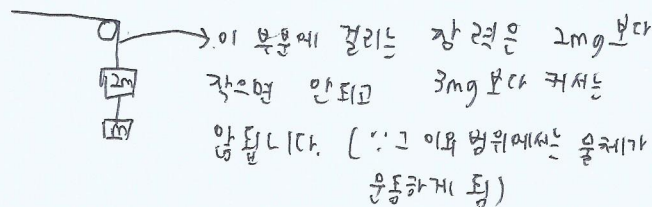
즉 답은 $MT = 48m$ 입니다.

2. T를 실의 장력이라고 할 때 실이 끊어지기 전 두 물체는 장력을 받고 있었고 끈이 끊어진 직후 A는 위쪽으로, B는 아래쪽으로 T와 같은 크기의 힘을 받아 운동하게 됩니다.

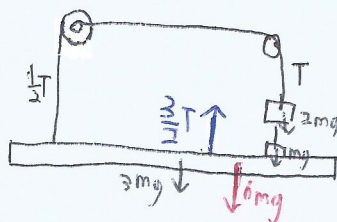
즉 가속도 비는 $\frac{T}{m_A} : \frac{T}{m_B}$ 가 됩니다.

즉 $m_A : m_B = 3 : 4$ 이고 $m_A = \rho V_A$, $m_B = \rho V_B$ 에서 $V_A : V_B = 3 : 1$ 입니다.

3. 장력의 최대값 최소값을 구해봅시다

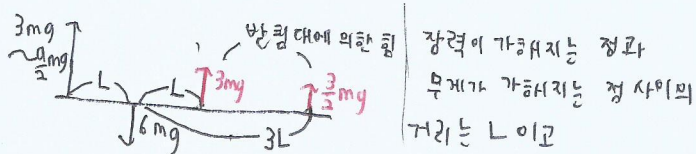


이 장력을 T라고 하면 $2mg \leq T \leq 3mg$ 이고 막대에 붙어있는 실의 장력은 쿡바퀴의 원리에 의해 $\frac{1}{2}T$ 가 됩니다. 즉 나무판과 물체 등에 가해지는 장력의 합은 $\frac{3}{2}T$ 이고, $3mg \leq \frac{3}{2}T \leq \frac{9}{2}mg$ 임을 알 수 있습니다.



장력을 합산하여 두 줄을 2:1로 내분하는 위치에 장력 $\frac{3}{2}T$ 가 가해진다고

볼 수 있고 판과 두 물체가 가하는 힘을 합산하여 판의 무게중심과 두 물체가 있는 위치를 1:1로 내분한 점에 $6mg$ 라는 힘이 가해진다고 볼 수 있습니다.



$\frac{3}{2}T = 3mg$ 일때 반침대의 위치와 $\frac{3}{2}T = \frac{9}{2}mg$ 일때 반침대의 위치 사이의 거리는 2L입니다.