

$F = ma$ 어디까지? with 6모

$F = ma$ 는 기본적으로 $F_{net} = ma$ 이다
알짜힘

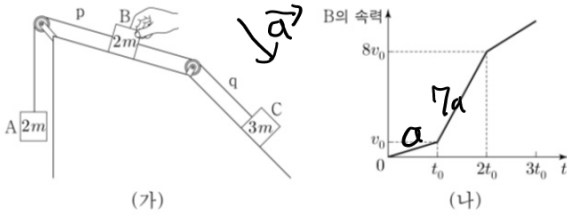
양변에 Δ 를 붙여보기

$$\Delta F_{ext} = \cancel{\Delta m a} + m \Delta a + \cancel{\Delta m \Delta a}$$

근데 4승 물 나에서는

$$\Delta F_{ext} \approx m \Delta a \quad \text{이렇게 정리하여 유용하게 쓸 수 있다.}$$

18. 그림 (가)는 각 빗면과 나란한 실 p, q로 연결된 질량이 각각 2m, 2m, 3m인 물체 A, B, C 중 B를 잡아 정지시킨 모습을, (나)는 (가)에서 B를 가만히 놓은 후 B의 속력을 시간 t에 따라 나타낸 것이다. $t = t_0$ 일 때 p가 끊어지고, $t = 2t_0$ 일 때 q가 끊어진다. $t = \frac{3}{2}t_0$ 일 때 A에 작용하는 알짜힘의 크기는 $t = \frac{5}{2}t_0$ 일 때 B에 작용하는 알짜힘의 크기의 4배이다.



예를 들어...

A의 t_0 에서 ΔF 는 T_p 이고

B-C의 t_0 에서 ΔF 또한 T_p 이다.

즉,

A에서

$$T_p = 2m \cdot (a + g)$$

a 의 가속도 변화량

B-C에서

$$T_p = 5m \cdot (6a)$$

$$\Rightarrow 2m(a + g) = 5m \cdot 6a$$

$$2g = 28a$$

$$\frac{1}{14}g = a$$

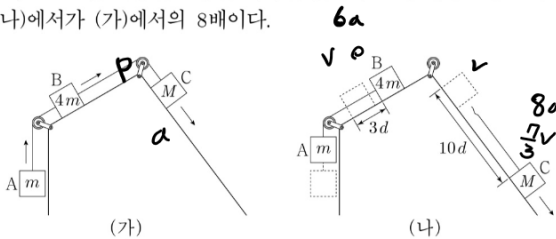
- <보기>
- ㄱ. $v_0 = \frac{1}{14}gt_0$ 이다.
 - ㄴ. $t = \frac{1}{2}t_0$ 일 때, q가 C를 당기는 힘의 크기는 $\frac{25}{14}mg$ 이다.
 - ㄷ. B의 가속도 크기는 $t = \frac{3}{2}t_0$ 일 때가 $t = \frac{5}{2}t_0$ 일 때의 2배이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2026 9월

32

19. 그림 (가)와 같이 질량이 각각 m, 4m, M인 물체 A, B, C가 실로 연결되어 속력이 증가하는 등가속도 운동을 한다. 그림 (나)는 (가)에서 B와 C를 연결한 실이 끊어졌을 때, 실이 끊어진 순간부터 B의 속력이 0이 될 때까지 B, C가 각각 등가속도 운동을 하여 3d, 10d만큼 이동한 모습을 나타낸 것이다. C의 가속도의 크기는 (나)에서 (가)에서의 8배이다.



\bar{v} 3 : 10
 Δv 1 : $\frac{4}{3}$
 a_B 1 : 1
 a_C $\frac{3}{4}$: 1
 \downarrow
 $6a$

가속도를 굉장히 쉽게 구할 수 있다.

이
결합

A-B
 $\Rightarrow 5m \cdot (6a - (-a))$
 $T_p = 5m \cdot 7a$

C
 $T_p = M \cdot 7a$

$$\Rightarrow M = 5m$$

은근히 식이 클수록 때가 많아서 편리

M은? (단, 물체의 크기, 실의 질량, 모든 마찰은 무시한다.) [3점]

- ① 5m ② 6m ③ 7m ④ 8m ⑤ 9m