

6.12 질량 50kg 인 박스를 등속력으로 4.8 m 만큼 이동시키면, 한 일은 얼마인가? 운동마찰계수는 0.21

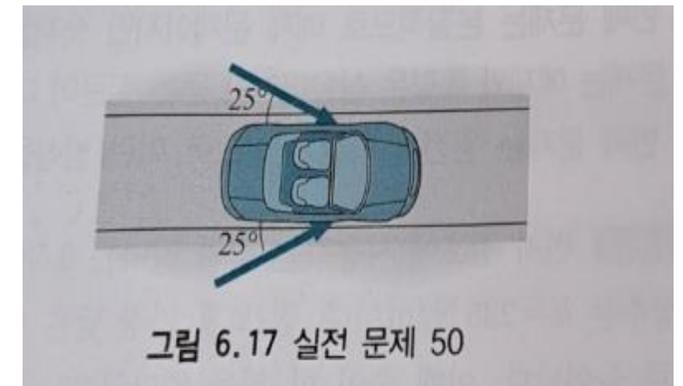
→ sol)  $W = F \cdot \Delta x = n\mu_s \cdot \Delta x = mg\mu_s \cdot \Delta x = 50 \text{ kg} \times 9.8 \text{ (m/s}^2) \times 0.21 \times 4.8 \text{ m} = 493.92 \text{ (J)}$

6.24 거미줄의 용수철 상수가  $k = 70 \text{ mN/m}$ , 파리가 부딪칠 때 거미줄은 9.6 cm 만큼 늘어난다. 이때 파리가 충돌하면서 거미줄에 한 일은 얼마 인가? 나?

→ Sol)  $W = \frac{1}{2}kx^2 = \frac{1}{2}70 \text{ mN/m} \cdot 9.6^2 \text{ cm} = \frac{1}{2}0.07 \text{ N/m} \cdot 0.096^2 \text{ m} = 0.00032256 \text{ J} = 0.3 \text{ mJ}$

6.50 각도 25도로 250 N 의 힘을 작용하여 두 사람이 자동차를 밀어서 5.6 m 만큼 옮기려고 한다. 각자가 할 일은 얼마인가?

→ Sol)  $W = F\Delta r \cos(\theta) = (250\text{N})(5.6\text{m}) \cos(25^\circ) = 250 \times 5.6 \times 0.9063078 = 1268.831\text{J} \cong 1300 \text{ J}$

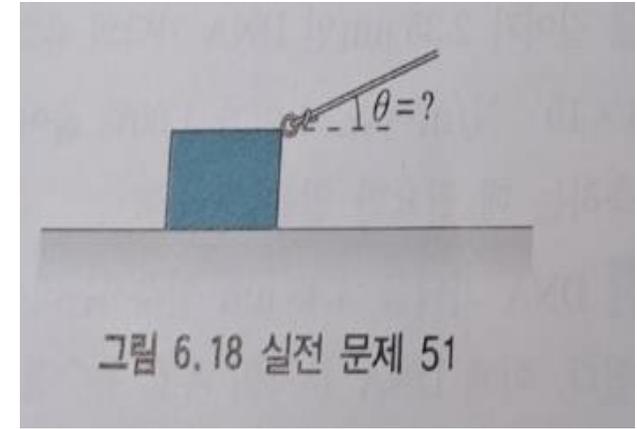


6.51 그림처럼 상자에 매단 줄을 끌어서 수평방향으로 23 m 만큼을 움직인다. 120 N 의 장력의 줄이 상자에 2500 J 의 일을 한다면 그림에서의 수평각  $\theta$ 는 얼마인가?

→ Sol )  $W = F \Delta r \cos(\theta) = 2500 \text{ J} = 120 \text{ N} \times 23 \text{ m} \times \cos(\theta)$

$$\frac{2500}{120 \times 23} = \cos(\theta) = 0.9057971$$

$$\theta = \arccos(0.9057971) = 0.43753914 \text{ (rad)} = \text{약 } 25^\circ \text{ (1rad} = 57.2958 \text{ 도)}$$



- 6.53 a)  $\hat{i} \cdot \hat{i}$ ,  $\hat{j} \cdot \hat{j}$ ,  $\hat{k} \cdot \hat{k}$  각각의 스칼라 곱은?      b)  $\hat{i} \cdot \hat{j}$ ,  $\hat{j} \cdot \hat{k}$ ,  $\hat{k} \cdot \hat{i}$  각각의 스칼라 곱은?  
 c)  $\vec{A} = A_x \hat{i} + A_y \hat{j} + A_z \hat{k}$  와  $\vec{B} = B_x \hat{i} + B_y \hat{j} + B_z \hat{k}$  의 스칼라 곱은?

→ Sol )  $\vec{A} \cdot \vec{B} = AB \cos(\theta)$ ,  $\vec{A} \cdot \vec{B} = A_x B_x + A_y B_y + A_z B_z$

a)  $\hat{i} \cdot \hat{i}$ ,  $\hat{j} \cdot \hat{j}$ ,  $\hat{k} \cdot \hat{k}$  모두  $\cos 0 = 1$  에 의해서 1X1X1 로 1 이다.

b)  $\hat{i} \cdot \hat{j}$ ,  $\hat{j} \cdot \hat{k}$ ,  $\hat{k} \cdot \hat{i}$  모두  $\cos 90 = 0$  에 의해서 1X1X0 으로 0 이다.      c)  $\vec{A} \cdot \vec{B} = A_x B_x + A_y B_y + A_z B_z$  이다.

- 6.53 a)  $a\hat{i} + b\hat{j}$  and  $b\hat{i} - a\hat{j}$  의 스칼라 곱은?      b) 두 벡터의 사잇각은 ?

→ Sol )  $\vec{A} \cdot \vec{B} = AB \cos(\theta)$ ,  $\vec{A} \cdot \vec{B} = A_x B_x + A_y B_y + A_z B_z$

a)  $(a\hat{i} + b\hat{j}) \cdot (b\hat{i} - a\hat{j}) = ab - ab = 0$ .

b) 두 벡터의 스칼라 곱이 0 이라는 말은  $AB \cos(\theta) = 0$  이라는 말이며,

임의의 수 a, b에 대해서 스칼라 곱이 0이 되는 조건은  $\cos(\theta) = 0$  인 조건, 즉  $\theta = \arccos(0) = 90^\circ$