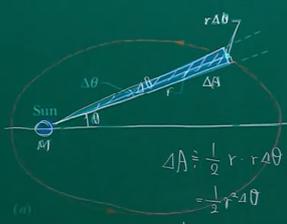


■ 일반물리학I 22강 28분 08초에서 설명된 부분입니다.

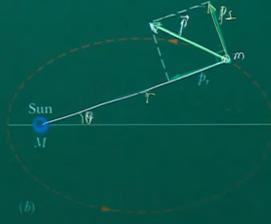
13-6. 행성과 위성 : Kepler의 법칙

2. 면적법칙

행성과 태양을 연결하는 선분은 같은 시간 동안 같은 면적의 궤도면을 휘쓸고 지나간다. 즉 면적 A 를 휘쓸고 지나가는 비율 dA/dt 는 일정하다.



(a)



(b)

$$L = r p_{\perp} = r \cdot (m \cdot v)$$

$$= r \cdot (m \cdot r \omega)$$

$$= m r^2 \omega$$

$$r^2 \omega = \frac{L}{m}$$

$$\Delta A \cong \frac{1}{2} r \cdot r \Delta \theta$$

$$= \frac{1}{2} r^2 \Delta \theta$$

$$\frac{\Delta A}{\Delta t} \cong \frac{1}{2} r^2 \frac{\Delta \theta}{\Delta t} \cong \frac{1}{2} r^2 \omega$$

1) 각운동량은 벡터곱입니다.

$\vec{L} = \vec{r} \times \vec{p}$ 에서 r 과 p 가 이루는 각도를 θ 라고 할 때, $p_{\perp} = p \sin\theta$ 가 됩니다.

그러므로 $L = r p \sin\theta = r p_{\perp} = r(mv) = r(mr\omega)$ 가 됩니다.

※ 첨부한 그림에서 28분 08초에 판서 내용에서 $r \rightarrow v$ 인 부분 확인 부탁드립니다.

아울러 $L = r p \sin\theta = r p_{\perp} = r(mv) = r(mr\omega)$ 에서 r 은 크기(실수)로 나타내었습니다.

2) r 과 p 가 이루는 각도를 θ 라고 할 때, $p_{\perp} = p \sin\theta = mv_{\perp} = mv$ 로 설명이 진행되었습니다.

※ $v = v_{\perp}$ 로 표기하는 부분에서 질문을 해 주셨습니다.

감사합니다!