آونگ

آوَنگ یا **پاندول** عبارت است از یک گلوله کوچک به جرم m ، که به انتهای نخی به جرم ناچیز آویزان است و سر دیگر نخ به یک تکیه گاه متصل است بطوریکه گلوله می تواند به راحتی به اطراف تاب بخورد. اگر گلوله را از حالت قائم اندکی منحرف کنیم بطوریکه دامنه نوسان آونگ کوچک باشد، جسم بر روی قوسی از یک دایره، به راست و چپ حرکت می‌کند. حرکت آونگ با یک حرکت دایروی در یک صفحه قائم حول محوری که از نقطه آویز آونگ گذشته و بر صفحه مزبور عمود است، هم ارز می‌باشد.

مقدار انحراف ماکزیمم از موضع تعادل آونگ دامنه نوسان نامیده می‌شود. دامنه ارتباط مستقیمی با میزان زاویه انحراف اولیه که آونگ را به حرکت در می آورد، دارد.

معادله حرکت آونگ ساده

مدت زمانی را که لازم است تا یک نوسان کننده یک حرکت رفت و برگشت کامل انجام دهد را زمان تناوب آونگ ساده گویند. اگر جسم تحت زاویه بسیار کوچکی شروع به تاب خوردن کند بطوریکه بتوان تقریباً گفت $\sin\theta \approx \theta$ می توان فرض کرد جسم یک نوسان ساده موزون را انجام می دهد. چنانچه نیروهای موجود را که شامل نیروی کشش نخ آونگ و نیروی وزن جرم متصل به نخ است را تجزیه کنیم معادله حرکت آونگ ساده بصورت زیر بدست می آید.

$$T \approx 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

که میزان l طول نخ از نقطه اتکا تا مرکز جسم یا گلوله می باشد.

اگر چنانچه θ مقدار کوچکی نباشد، در این صورت زمان تناوب طولانی‌تر خواهد بود. در واقع رابطه دوره تناوب به صورت یک سری توانی خواهد بود که برحسب توانهای $\frac{l}{g}$ بسط داده می‌شود.

نکته : زمان تناوب نوسان گر به جرم جسم بستگی ندارد.

تاب خوردن آونگ بخاطر تأثیر نیروی گرانش بر روی نقطه میانی (پایینی) آن است.

دمانسیون آن را محاسبه کنید ؟