

# وثيقة 1 أنظمة فيزيائية محافظة مهتزة ذات درجة حرية واحدة

طرائق تحليل جملة محافظة ذات درجة حرية واحدة

1. المبدأ الأساسي للتحريك

$$\vec{F} = \sum_{i=1}^N \vec{F}_i = m\vec{a}$$

$$\vec{M} = \sum \vec{M}_i(\vec{F}) = J_{\Delta} \vec{\theta}$$

2. طريقة رايلي (الطاقة)

$$E_T = E_C + E_P = Cte$$

$$\frac{dE_T}{dt} = 0$$

3. طريقة لاغرانج

$$L = T - V$$

$$\frac{d}{dt} \left[ \frac{\partial L}{\partial \dot{q}} \right] - \frac{\partial L}{\partial q} = 0$$