Hoja de fórmulas: 1$^{\text{er}}$ parcial

Nota: Las letras en **negrita** representan vectores

Matemática

- Producto escalar: $\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = |\mathbf{a}|\,|\mathbf{b}| \cos(\theta) = a_x b_x + a_y b_y + a_z b_z$
- $\sin(\alpha \pm \beta) = \sin(\alpha)\,\cos(\beta) \pm \cos(\alpha)\,\sin(\beta)$
- $\cos(\alpha \pm \beta) = \cos(\alpha)\,\cos(\beta) \mp \sin(\alpha)\,\sin(\beta)$

Física (esto es un ayudamemoria; usted debe saber cuándo vale cada fórmula)

- $\mathbf{a} = \dot{\mathbf{v}} = \ddot{\mathbf{x}}$

Polares

- $\mathbf{r} = r\hat{\mathbf{r}}$; $\mathbf{v} = \dot{\mathbf{r}} = \dot{r}\hat{\mathbf{r}} + r\dot{\theta}\hat{\theta}$; $\mathbf{a} = \ddot{\mathbf{r}} = \left(\ddot{r} - r\dot{\theta}^2\right)\hat{\mathbf{r}} + \left(r\ddot{\theta} + 2\dot{r}\dot{\theta}\right)\hat{\theta}$

Ecuaciones diferenciales

- $\ddot{x} = -\omega^2 x \quad \Rightarrow \quad x(t) = A\cos(\omega t + \phi)$
- $\ddot{x} = -\omega^2 x + C$, con C constante. Entonces, $x(t) = x_{eq} + A\cos(\omega t + \phi)$, con $x_{eq} = \frac{C}{\omega^2}$
- $ma = F - \gamma v$. Si $v(0) = 0$, entonces $v(t) = -\frac{F}{\gamma}\, e^{-\frac{\gamma}{m}\,t} + \frac{F}{\gamma}$
- $\gamma = 6\pi\eta R$ (Ley de Stokes para un cuerpo esférico en un fluido)

Movimiento oscilatorio

- $F_{elastica} = -k(l - l_0)$ (Ley de Hooke)
- $f = \frac{1}{T} = \frac{\omega}{2\pi}$

Trabajo y energía

- $W_F = \int_a^b \mathbf{F} \cdot \mathbf{dr}$
- $F_{conservativa} = -\frac{dE_p}{dx}$
- $W_{total} = \Delta E_k$; $W_{nocons} = \Delta E_{mec}$
- $E_c = \frac{1}{2}mv_x^2 + \frac{1}{2}mv_y^2 + \frac{1}{2}mv_z^2$

Momento lineal

- $\mathbf{p} = \sum_i m_i \mathbf{v}_i \quad \rightarrow \quad p_x\hat{\mathbf{x}} + p_y\hat{\mathbf{y}} + p_z\hat{\mathbf{z}} = \sum_i m_i v_{x,i}\hat{\mathbf{x}} + \sum_i m_i v_{y,i}\hat{\mathbf{y}} + \sum_i m_i v_{z,i}\hat{\mathbf{z}}$