

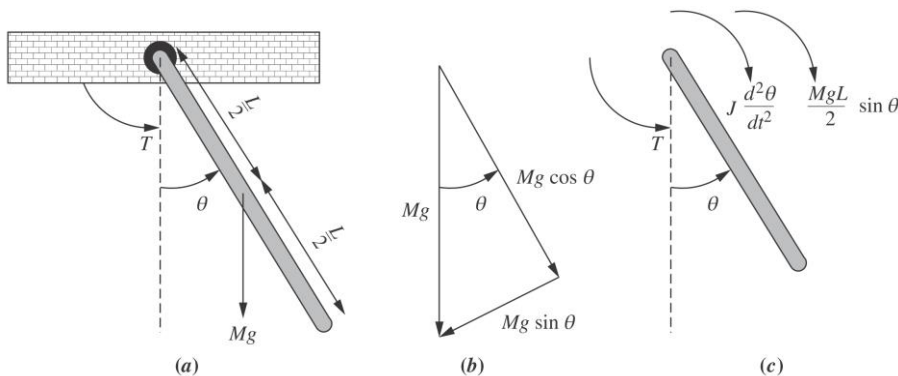
Completar en Imprenta CLARA:

Nombre:	CALIFICACIONES:
Legajo:	P1 (30):
DNI/Pasaporte:	P2 (70):
Email:	
Cant. de páginas total:	TOTAL:

Problema 1

- Explicar qué tipo de limitaciones de diseño impone un **cero** real simple a lazo abierto en el semiplano derecho abierto.
- Explicar qué tipo de limitaciones de diseño impone un **polo** real simple a lazo abierto en el semiplano derecho abierto.

Problema 2 Dado el péndulo invertido:



$$J \frac{d^2 \theta}{dt^2} + \frac{MgL}{2} \sin \theta = T$$

- Obtener un modelo en espacio de estados no lineal (Capítulo 3 Nise, linealización). Sugerencia: Las variables de estado son θ y $\dot{\theta}$. Obtener el modelo linealizado en espacio de estados y la transferencia $\Theta(s)/T(s)$.
- Linealizar alrededor del equilibrio, suponiendo que $T = ?$, $\theta = 150^\circ$ y $\dot{\theta} = 0$. Mostrar que el sistema es inestable.
- Armar el modelo en Simulink. Lineal y No Lineal, comparando. La salida del sistema es θ .
- Realimentar con un PID (tiene que tener acción integral) y ajustar ganancias para MF=60 grados. Suponer que la transferencia se multiplica por $\frac{(1 - \frac{T_s}{4})}{(1 + \frac{T_s}{4})}$, con T_s siendo el sampling rate. Simular completo con el PID en Simulink. Simulación NO LINEAL a condiciones iniciales NO NULAS para ver la respuesta.
- Simular con un control digital.

Constantes: $MgL/2 = 1$, $J = 1$.