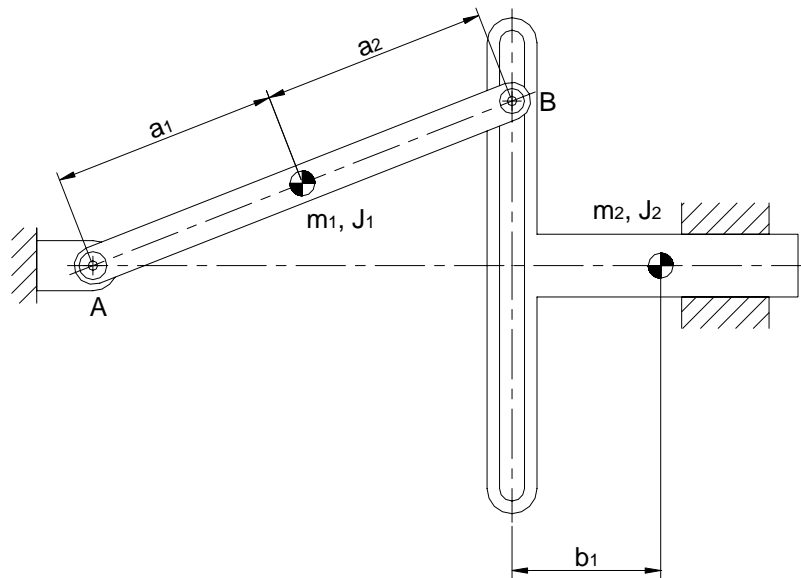


Ejercicio 1 (3 puntos):



Para el mecanismo de la figura se pide:

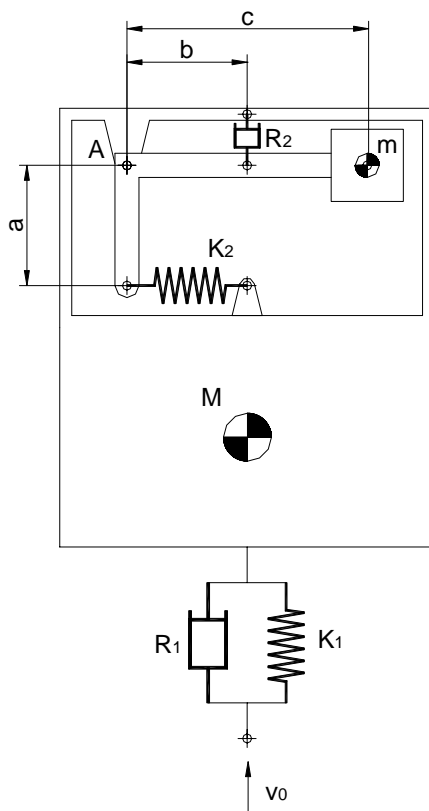
Determinar justificadamente el número de grados de libertad del sistema, especificando los eslabones y el número y tipo de pares cinemáticos.

Determinar las ecuaciones de restricción del sistema.

Determinar la matriz Jacobiana del sistema

Determinar las ecuaciones dinámicas del sistema

Ejercicio 2 (3 puntos):



El modelo de la figura constituye un acelerómetro formado por un cuerpo de masa M que en su interior tiene un balancín que gira alrededor del punto A con una masa m concentrada en su extremo. El balancín está sujeto a la carcasa mediante un muelle y un amortiguador según puede verse.

Considerando que la masa M sólo tiene movimiento vertical y que el balancín solamente realiza pequeños giros, se pide:

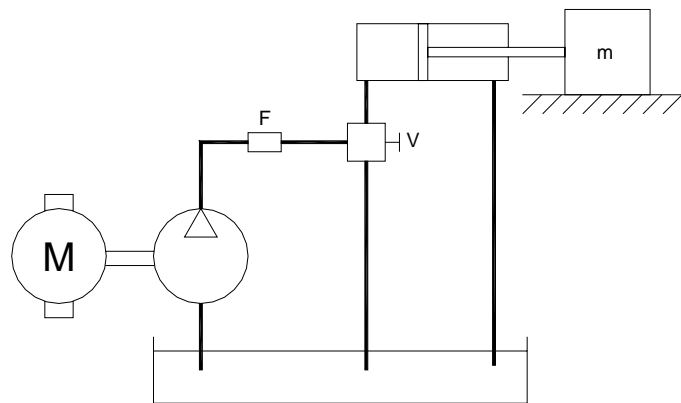
Modelo de bond graph del sistema, incluyendo causalidad, justificando y explicando el mismo.

Flujos y esfuerzos del sistema

Ecuaciones dinámicas del sistema.

Ejercicio 3 (4 puntos):

El circuito de la figura está formado por un motor eléctrico de constante T (Nm/amp) que acciona una bomba de cilindrada C (m^3/rev). El caudal impulsado por la bomba atraviesa un filtro F y va a parar a una válvula de dos posiciones. Una posición descarga el fluido al depósito y la otra conecta con una cámara de un cilindro hidráulico de doble efecto, que tiene un área del pistón A_p y un área del vástago A_v . El vástago está conectado a una masa m . Entre la masa m y el suelo existe un rozamiento proporcional a la velocidad. No se consideran elasticidad de tuberías, compresibilidad del fluido ni pérdidas de carga en los conductos.



Para el sistema de la figura, se pide:

Modelo de bond graph del sistema, incluyendo causalidad, justificando y explicando el mismo.

Flujos y esfuerzos del sistema

Ecuaciones dinámicas del sistema.

¿Cómo se modelizarían fugas de fluido entre el pistón y la cámara del cilindro hidráulico?