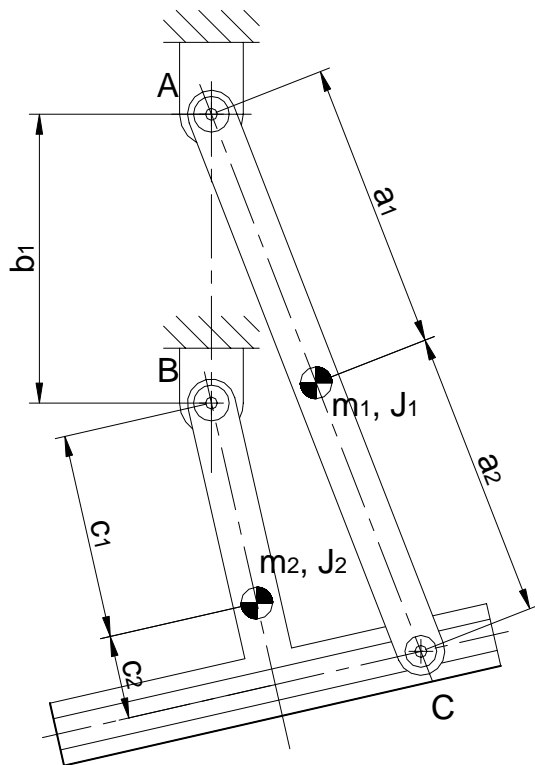


**Ejercicio 1 (3 puntos):**

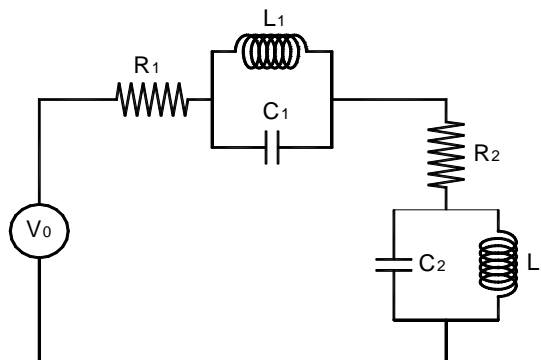


Para el mecanismo de la figura se pide:

1. Determinar las ecuaciones de restricción del sistema.
2. Determinar la matriz Jacobiana del sistema
3. Determinar las ecuaciones dinámicas del sistema

**Ejercicio 2 (3 puntos):**

El circuito eléctrico de la figura está formado por un conjunto de Resistencias, condensadores, bobinas y una fuente de tensión.

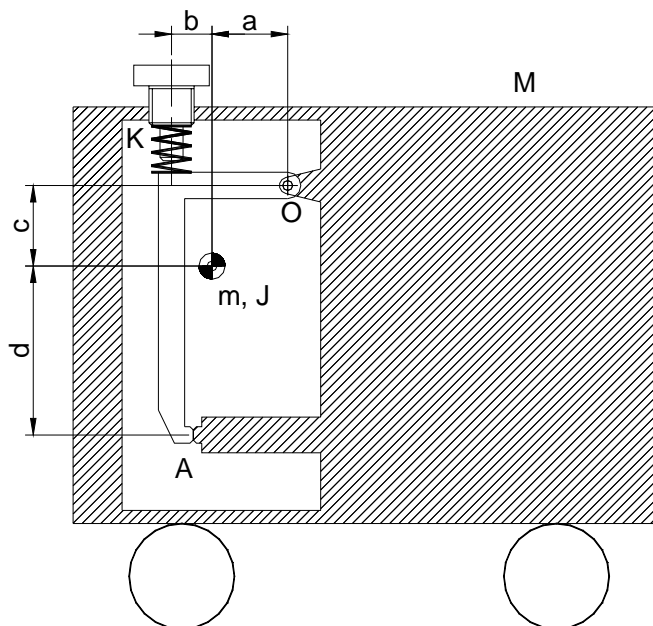


Para el sistema de la figura, se pide:

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

Flujos y esfuerzos del sistema y ecuaciones dinámicas del sistema.

**Ejercicio 3 (4 puntos):**



El modelo de la figura constituye el mecanismo de disparo de un airbag de un vehículo. Está formado por un brazo OA que pivota respecto de O. Un muelle de constante K mantiene el contacto entre el brazo y el soporte en el punto A. El airbag se dispara cuando por efecto de la deceleración de frenada se pierde contacto en A.

El brazo tiene masa m e inercia J respecto a su centro de gravedad.

Considerando que el vehículo solamente tiene movimiento longitudinal y que el brazo solamente realiza pequeños giros, se pide:

1. Modelo de bond graph del sistema, incluyendo causalidad, justificando y explicando el mismo.
2. Flujos y esfuerzos del sistema
3. Ecuaciones dinámicas del sistema.
4. Si  $m=0,250$  Kg,  $b=2,5$  cm,  $a=1,25$  cm,  $c=2,5$  cm y  $d=6,25$ cm y el muelle está calibrado de forma que ejerce una fuerza de 7,8N, ¿a qué deceleración se disparará el airbag?