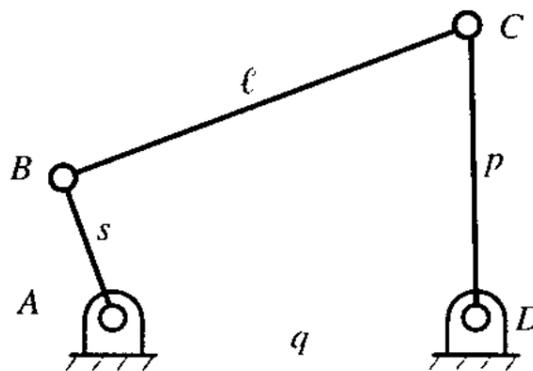


10.4. Análisis de Grashof del Cuadrilátero Articulado.

Llegados a este punto se hace imprescindible el introducir cierta *terminología* para describir los diferentes componentes de un *cuadrilátero articulado*. El cuerpo fijo, es decir, el cuerpo en el que está definido el sistema de referencia global, se le denomina *BASE*. Los dos componentes que están conectados con la base a través de pares giratorios se les denominan *impulsor* y/o *seguidor*. El componente que está articulado a los anteriores y no posee una conexión directa con la base se le denomina *acoplador*. Los componentes impulsor y seguidor serán distinguidos más adelante con los términos *MANIVELA*, cuando es capaz de dar vueltas completas alrededor de la base, y *BALANCIN*, cuando sólo es capaz de oscilar entre sus límites del movimiento.

Un mecanismo podrá activarse, o conducirse, mediante la aplicación de fuerzas a uno de sus componentes móviles. Esto puede llevarse a cabo en una variedad de formas, lo que resulta evidente por la cantidad de tipos diferentes de actuadores comerciales que existen.

Con frecuencia es conveniente que el componente activo esté conectado a la base mediante un par giratorio. Con lo que el mecanismo podrá ponerse en movimiento mediante la aplicación de un momento o par a ese componente. En este caso usualmente es también preferible que el componente pueda girar de forma continua, ya que de ese modo podrá actuarse sobre él por medio de un *motor* que gire continuamente. Por esta razón es *importante ser capaces de identificar mecanismos cuadriláteros articulados que posean pares con rotación completa y localizar donde se hallan ubicados*. Esto puede conseguirse mediante un conjunto sencillo de reglas denominadas “*REGLAS DE GRAHOF*”.



Grashof distinguió dos tipos fundamentales diferentes de CAs por medio de la desigualdad:

$$s + l < p + q$$

Donde, tal y como se muestra en la figura, *s* es la longitud del componente más corto, *l* es la longitud del lado más largo, y *p* y *q* son las longitudes de los otros dos componentes. Los *mecanismos que cumplen esta desigualdad (TIPO 1 DE GRASHOF)* tienen dos pares con rotación completa y dos que oscilan entre sus posiciones límites. Los *mecanismos que no cumplen esta desigualdad (TIPO 2 DE GRASHOF)* no tienen ningún par con rotación completa. Todos sus pares oscilan entre posiciones límites.



4. FRANZ GRASHOF, 1826-1893

El comportamiento de un mecanismo que cumpla la desigualdad de Grashof, *TIPO 1 DE GRASHOF*, depende fuertemente de las *ubicaciones de los pares con rotación completa respecto al cuerpo base*. Es decir, depende de la inversión del mecanismo que se considere. Las siguientes *reglas* adicionales permiten *distinguir tres subtipos* con comportamiento diferente.