Por supuesto, habría que descartar siempre las soluciones que son dimensionalmente incorrectas. La aceleración tiene que tener dimensiones de fuerza partido por masa, luego en el primer caso, cuando los discos están desconectados, la solución d) es imposible. Veamos entonces entre las otras tres. La fuerza solamente se ejerce sobre m_1, y por estar desconectados no afectará para nada a m_2. Así pues, esta fuerza F_1 comunicará al disco 1 una aceleración a_1 que será:

$$F_1 = m_1 a_1 \Rightarrow a_1 = \frac{F_1}{m_1}$$

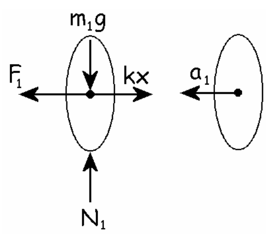
El disco 2 continuará en reposo y con aceleración nula, luego la aceleración del centro de masas del sistema será:

$$a_G = \frac{m_1 a_1 + m_2 a_2}{m_1 + m_2} = \frac{m_1 \frac{F_1}{m_1}}{m_1 + m_2} = \frac{F_1}{m_1 + m_2}$$

<u>Respuesta correcta: b)</u>

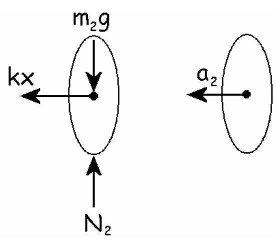
A continuación unimos los discos con un resorte de constante elástica k. Descartamos ya la solución c) puesto que es dimensionalmente incorrecta y elegiremos entre las otras tres. Ejercemos una fuerza F_1 sobre la masa m_1 alejándola de m_2, de modo que el resorte comienza a estirarse. Sin embargo, en el sistema de dos discos la fuerza que ejerce el resorte sobre el disco 1 es igual y de sentido contrario a la que ejerce el resorte sobre el disco 2, de modo que a efectos del centro de masas, es como si el resorte no existiera. Tendremos pues que la aceleración del centro de masas es la misma que hemos determinado antes, es decir, $a_G = \frac{F_1}{m_1 + m_2}$.

<u>Respuesta correcta: b)</u>



Veamos no obstante que realizando los diagramas de sólido libre correspondientes llegamos a este mismo resultado. Empecemos por el disco 1. Sobre este disco las fuerzas que se ejercen (aparte de la normal y el peso) son la fuerza F_1 y el resorte, que estaría estirado. Tendremos entonces que en la dirección del movimiento (que llamaremos eje X):

$$\Sigma F_X = m_1 a_{1X} \Rightarrow F_1 - kx = m_1 a_1 \Rightarrow a_1 = \frac{F_1 - kx}{m_1}$$



Ahora vamos al disco 2. Dicho disco está sometido únicamente a la acción del resorte. Así pues, la aceleración que tendrá este disco será, haciendo lo mismo que con el disco 1:

$$\Sigma F_X = m_2 a_{2X} \Rightarrow kx = m_2 a_2 \Rightarrow a_2 = \frac{kx}{m_2}$$

La aceleración del centro de masas será entonces:

$$a_G = \frac{m_1 a_1 + m_2 a_2}{m_1 + m_2} = \frac{m_1 \frac{F_1 - kx}{m_1} + m_2 \frac{kx}{m_2}}{m_1 + m_2} = \frac{F_1 - kx + kx}{m_1 + m_2} = \frac{F_1}{m_1 + m_2}$$

Vemos que es la misma solución que hemos obtenido antes.