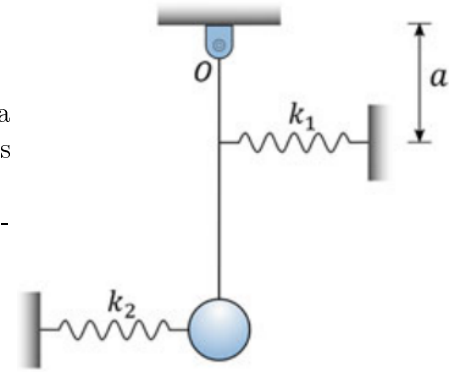
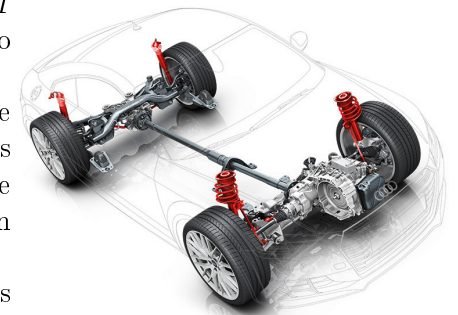


1. El sistema mostrado en la figura consiste en una masa m y una barra rígida de longitud l , cuya masa se desprecia. El sistema está restringido por dos resortes de coeficiente de rigidez k_1 y k_2 . Obtenga la ecuación de la dinámica asumiendo pequeñas oscilaciones. Obtenga la frecuencia natural de oscilación del sistema.



2. En la figura se muestra la ubicación de los amortiguadores de un *Audi TT Coupé*. Las especificaciones de esta máquina indican que con un pasajero y 90 % de carga de nafta tiene un peso de 1370 kg. Utilice el modelo de cuarto de coche (*quarter car model*), en el que se asume que cada amortiguador soporta un cuarto del peso. Simplificará aún más este modelo eliminando el neumático, tanto su masa y su capacidad de operar como amortiguador, para encargar esta última tarea únicamente en la suspensión.



Puesto que manejar en el régimen de sobreamortiguación es incómodo, pues tras un bache puede producirse un violento rebote, debe ajustar la suspensión en consecuencia. De un paper en *Advances in Mechanical Engineering* tomamos un valor estándar de $k_s = 12\,500\text{ N m}^{-1}$ para el amortiguador

3. Un motor eléctrico de 15 kg presenta un desbalance de su carga de 20 g a 125 mm de su eje. Se lo abulona a un soporte que limita su movimiento a la vertical. Para amortiguar su vibración está amortiguado por cuatro resortes de 40 kN m^{-1} , y un amortiguador de aceite con un coeficiente con lineal con la velocidad ajustado para que $c = 0,4C_c$ (C_c , coeficiente de amortiguamiento crítico). Obtenga un rango aproximado de frecuencias de operación del motor en que la vibración es menor a 0,2 mm.

