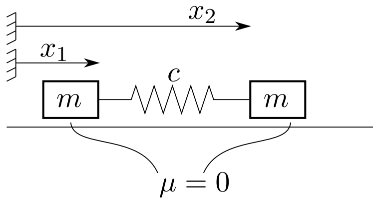
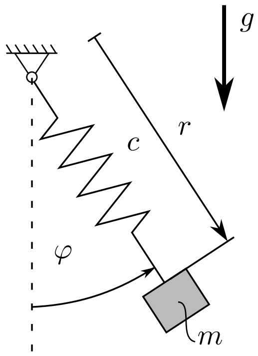
1. Geben Sie für das nebenstehend skizzierte System die LAGRANGEfunktion in den generalisierten Koordinaten x_1 und x_2 sowie generalisierten Geschwindigkeiten $\dot{x}_1$ und $\dot{x}_2$ an. Die Länge der Feder im ungespannten Zustand sei s_0.



- [ ] $L = \frac{1}{2}m\left(\dot{x}_1^2 + \dot{x}_2^2\right) + \frac{1}{2}c\left(x_2 - x_1\right)^2$
- [ ] $L = \frac{1}{2}m\left(\dot{x}_2 - \dot{x}_1\right)^2 + \frac{1}{2}c\left(x_1 - x_2 + s_0\right)^2$
- [ ] $L = \frac{1}{2}m\left(\dot{x}_1^2 + \dot{x}_2^2\right) - \frac{1}{2}c\left(x_2 - x_1 - s_0\right)^2$
- [ ] $L = \frac{1}{2}m\left(\dot{x}_1^2 + \dot{x}_2^2\right) - \frac{1}{2}c\left(x_2 - x_1\right)^2$

2. Das skizzierte Federpendel besteht aus einer punktförimigen Masse m, die an einer frei drehbar gelagerten Feder der Steifigkeit c hängt. Bestimmen Sie für die ebene Bewegung unter Einfluss des Schwerefeldes die LAGRANGEfunktion. Als generalisierte Koordinaten sollen r und φ verwendet werden. Die Feder sei bei $r = r_0$ entspannt.



- [ ] $L = \frac{1}{2}m\left(\dot{r}^2 + 2r\dot{\varphi}^2\right) - \frac{1}{2}c(r_0 - r)^2 + mgr\sin\varphi$
- [ ] $L = \frac{1}{2}m\dot{r}^2 - \frac{1}{2}c(r - r_0)^2 + mgr\cos\varphi$
- [ ] $L = \frac{1}{2}m\left(\dot{r}^2 + r^2\dot{\varphi}^2\right) - \frac{1}{2}c(r_0 - r)^2 + mgr\cos\varphi$
- [ ] $L = \frac{1}{2}m\left(\dot{r} + r\dot{\varphi}\right)^2 - \frac{1}{2}c(r - r_0)^2 + mgr\cos\varphi$