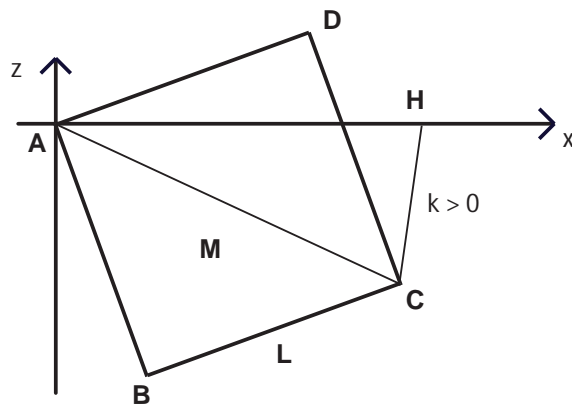


Una lamina materiale pesante quadrata  $ABCD$  di massa  $M$  e lato  $L$  è libera di ruotare in un piano verticale attorno al vertice  $A$ , che è fisso. Oltre alla forza peso, sulla lamina agisce una molla di costante elastica  $k > 0$  che collega il vertice  $C$ , opposto ad  $A$ , con il punto fisso  $H$ , situato sulla orizzontale per  $A$  ed a distanza  $L\sqrt{2}$  da esso (vedi figura).



Si chiede:

1. determinare il numero di gradi di libertà del sistema e scegliere le coordinate lagrangiane;
2. scrivere l'energia cinetica e l'energia potenziale;
3. scrivere le equazioni di Lagrange;
4. supponendo che, all'istante iniziale, la lamina venga rilasciata con velocità nulla e con il vertice  $C$  alla stessa quota di  $A$ , si determini il valore della reazione vincolare in  $A$  al momento in cui il vertice  $C$  si trova sulla verticale per  $A$  al di sotto di esso.