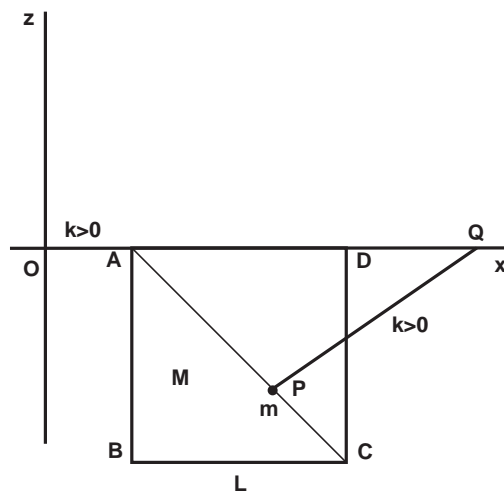


Una lamina materiale pesante quadrata $ABCD$ di lato L e massa M è posta in un piano verticale ed è libera di scorrere con il lato AD lungo una guida orizzontale (vedi figura), che scegliamo quale asse x . Lungo la diagonale AC della lamina è praticata una scanalatura, nella quale scorre un punto P di massa m . Oltre alla forza di gravità, sul sistema agiscono due molle, di ugual costante elastica $k > 0$ e che collegano il vertice A della lamina con l'origine O ed il punto P con il punto Q posto sulla guida orizzontale a distanza $2R$ da O . Si chiede:



- Determinare il numero di gradi di libertà del sistema e scegliere le coordinate lagrangiane;
- scrivere l'energia potenziale del sistema;
- determinare le configurazioni di equilibrio e studiarne la stabilità;
- scrivere l'energia cinetica del sistema;
- scrivere le equazioni di Lagrange;
- determinare sotto quali condizioni sono possibili moti nei quali la posizione del punto P lungo la scanalatura rimane costante e determinare tali moti (compresa la distanza costante \overline{PA}).