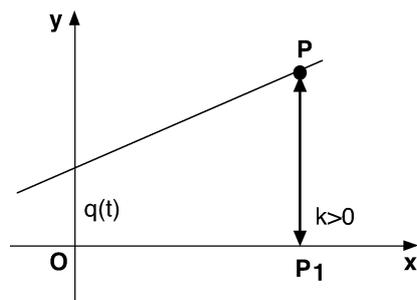


Un punto materiale P di massa m e' vincolato a muoversi sulla retta $y = \alpha x + q(t)$ nel piano verticale $O(x, y)$, con l'asse Oy verticale ascendente. Il vincolo e' liscio e $q(t)$ e' una funzione nota del tempo. Oltre alla forza peso, il punto P e' soggetto all'azione di una molla di costante elastica $k > 0$ che collega P con la sua proiezione P_1 sull'asse Ox . Si chiede di:



1. determinare il numero dei gradi di liberta' e scegliere le coordinate lagrangiane;
2. scrivere l'energia cinetica del sistema;
3. scrivere l'energia potenziale del sistema;
4. scrivere le equazioni di Lagrange;
5. studiare il moto del punto P , risolvendo le equazioni di Lagrange, nei casi specifici:

- $\dot{q} = v_0 = \text{costante}$;
- $q(t) = q_0 \sin \nu t$, con $\nu \neq \omega$;
- $q(t) = q_0 \sin \nu t$, con $\nu = \omega$,

dove $\omega = \sqrt{k/m}$.