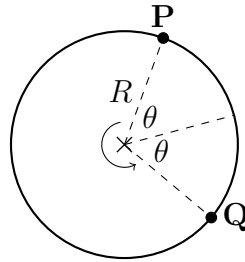


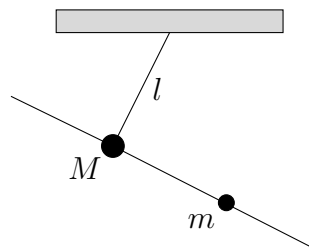
Tutorato 3

Metodi Matematici della Meccanica Classica - 27 marzo 2025

1. Due punti materiali \mathbf{P} e \mathbf{Q} , entrambi di massa m , sono fissi sul bordo di un disco di raggio R privo di massa. L'angolo tra le due masse è 2θ , come mostrato in figura. Il disco è posto nel piano verticale ed è libero di ruotare attorno al suo centro.



- (a) Scelte opportune coordinate, scrivere la Lagrangiana del sistema.
- (b) Scrivere le equazioni di Eulero-Lagrange
- (c) Scrivere un integrale primo del moto e verificare che il suo valore è costante lungo ogni moto.
- (d) Scrivere l'equazione di Weierstrass del sistema e studiare qualitativamente i moti.
2. Si consideri una retta su cui è fissato un punto materiale \mathbf{P} di massa M . A \mathbf{P} è saldato un segmento di lunghezza l che forma con la retta un angolo retto. L'altro estremo del segmento è vincolato a ruotare attorno a un punto O . Sulla retta è libero di scivolare un punto materiale \mathbf{Q} di massa m , come in figura.



- (a) Scelte opportune coordinate, scrivere la Lagrangiana del sistema.
- (b) Scrivere le equazioni di Eulero-Lagrange
- (c) Scrivere un integrale primo del moto e verificare che il suo valore è costante lungo ogni moto.