

Prova scritta di MECCANICA RAZIONALE

Nome: Cognome:

N. Matricola:

1. Nel riferimento inerziale Σ , con coordinate (x, y, z) ed origine O , un punto materiale P di massa m è vincolato a giacere sulla circonferenza C di equazione $x^2 + z^2 = R^2$, $y = 0$ supposta liscia. Il punto materiale è connesso all'asse z con una molla ideale, di lunghezza nulla a riposo, priva di massa, di costante elastica k . Il punto Q sull'asse z al quale è attaccato un estremo della molla è libero di scorrere lungo tale asse e si trova sempre alla stessa quota z di P . Infine il punto P è sottoposto alla forza di gravità. Usando come coordinata per descrivere il punto sulla circonferenza l'angolo θ individuato da $P - O$ rispetto all'asse x , si determini l'equazione di moto del punto.
2. Si consideri una lamina materiale omogenea piana di massa M con la forma di segmento parabolico, definita dai punti che soddisfano le equazioni $-y^2 + 2y \geq z$, $z \geq 0$. Valutare il momento di inerzia I_{zz} rispetto all'asse z .