

Riassunto

Introduzione alla Misurazione della Massa

La misurazione della massa inerziale può essere effettuata con alta precisione utilizzando una **bilancia a due bracci**. Questa bilancia mantiene l'equilibrio quando due corpi con la stessa massa inerziale sono posti sui suoi piatti. È fondamentale comprendere il legame tra **massa inerziale** e **massa gravitazionale**, quest'ultima definita come la capacità dei corpi di interagire tramite forze gravitazionali. Per approfondimenti, si rimanda al paragrafo 4-13.

Relazione tra Peso e Massa

La relazione tra peso e massa è espressa dalla formula:

$$w = mg$$

dove w è il peso, m è la massa inerziale e g è l'accelerazione di gravità. È importante notare che, mentre la massa è una grandezza costante per ogni corpo, il peso varia a seconda del luogo di misurazione. Ad esempio, una persona con massa 70 kg pesa circa 686 N sulla Terra, ma solo 12 kgf sulla Luna.

Unità di Misura e Forza

Nel Sistema Internazionale (SI), la forza è una grandezza derivata con dimensioni $[f] = [MLT^{-2}]$. L'unità di misura della forza è il **newton (N)**, definito come il prodotto di un chilogrammo per un metro al secondo quadrato. In alternativa, nel sistema CGS, l'unità è la **dina (dyn)**. È possibile definire la forza anche come grandezza fondamentale, utilizzando il **kilogrammo-peso (kgf)**.

Principio di Azione e Reazione

Il **Principio di Azione e Reazione** afferma che ogni volta che un corpo subisce un'azione (forza f_1) da parte di un secondo corpo, anche il secondo corpo è soggetto a una forza (f_2) di uguale intensità ma direzione opposta. Questo principio è alla base del Terzo Principio della Dinamica, che sarà trattato più dettagliatamente nel capitolo 7.

Esempi di Interazione

Un esempio pratico di questo principio è l'interazione tra un corpo e la Terra. La forza peso rappresenta l'azione della Terra sul corpo, mentre il corpo esercita una forza uguale e opposta sulla Terra. Queste forze non agiscono mai sullo stesso corpo, il che è cruciale per comprendere il principio.

Diagramma delle Forze

Nel caso di un corpo sostenuto da un filo e una molla, il sistema è in equilibrio grazie all'azione e reazione delle forze. La forza misurata dal dinamometro corrisponde al peso del corpo, e la tensione nel filo è uguale al peso stesso. Questo equilibrio è mantenuto anche se si aggiungono ulteriori elementi al sistema.

Tensione nel Filo e nella Molla

Ogni elemento del sistema, come un piccolo segmento di filo o molla, è soggetto a forze opposte che si bilanciano. La tensione nel filo o nella molla è quindi definita come il modulo della forza che agisce su di essi. Questo concetto è fondamentale per comprendere le misurazioni statiche delle forze e il comportamento dei sistemi meccanici.

Conclusione

La comprensione della massa, del peso e del Principio di Azione e Reazione è essenziale per l'analisi delle interazioni fisiche. Questi concetti formano la base della dinamica e sono fondamentali per applicazioni pratiche in fisica e ingegneria.