

Misura dell'accelerazione di gravità

Si inclina la guidovia verso il magnete (inclinazione massima due giri): si pone una slitta (si possono utilizzare sia la slitta con la molla sia quella con il magnete) all'estremità vicina al sonar della guidovia e la si lascia scendere lungo il piano inclinato verso il magnete.

Le equazioni del moto in discesa e in salita sono

$$\begin{cases} ma_D = -F_{attr}^{(D)} + mg \sin \theta \\ ma_S = F_{attr}^{(S)} + mg \sin \theta \end{cases}$$

Le forze d'attrito presenti, in generale dipendono non linearmente dal modulo delle velocità (es $F_{drag} \propto v$). Si suppone però che abbiano effetti simili in tratti di moto con le stesse velocità (in modulo).

Con questa ipotesi, quando si sommano membro a membro le due equazioni del moto per i tratti in salita e in discesa, se le velocità variano nello stesso intervallo, le forze d'attrito si mediano a zero. Sottraendo membro a membro si ottiene invece il valore medio della forza d'attrito agente:

$$\sin \theta = \frac{a_D + a_S}{2g} \Rightarrow \theta \approx \frac{a_D + a_S}{2g}$$

$$\begin{cases} g = \frac{a_D + a_S}{2\theta} \\ F_{attr}^{(media)} = \frac{m}{2} |a_D - a_S| \end{cases}$$