

LUCE E PERCEZIONE

MOTORE A LUCE

Cosa fare e cosa notare

In un palloncino di vetro è sospeso un leggero mulinello formato da quattro palette, in bilico sulla punta di un ago, in modo da rendere minimo l'attrito. Nel palloncino è stato fatto un vuoto parziale. Le palette sono annerite da un lato e bianche e riflettenti dall'altro. Le parti annerite si seguono sempre nello stesso verso, in modo che due palette opposte presentino a chi le osserva una la faccia nera, l'altra quella bianca.

Accendi la lampadina posta sulla sinistra del palloncino di vetro e osserva: il mulinello si metterà a girare, anche velocemente. Sembra quasi che le facce nere siano "spinte": nota che le palette girando nel verso in cui le facce nere retrocedono.



Cosa accade?

Questo strumento è detto *Radiometro di Crookes*, dal nome del chimico e fisico inglese che lo ha ideato nel 1873. La spiegazione rigorosa del fenomeno è molto complessa ed è stata per anni oggetto di una accesa controversia scientifica, che ha coinvolto scienziati del calibro di Maxwell e Reynolds.

Le facce nere assorbono le radiazioni meglio di quelle bianche: come conseguenza le facce nere si riscaldano di più di quelle bianche. In prossimità dei bordi delle alette, cioè della zona di confine tra area più calda (faccia nera) ed area meno calda (faccia bianca), le molecole dell'aria rarefatta contenuta nel palloncino "scavalcano" il bordo stesso, creando come effetto una spinta. Il ruolo cruciale dell'aria, sebbene rarefatta, è evidenziato dal fatto che il fenomeno sarebbe pressoché inesistente se nel palloncino si facesse un vuoto spinto.

Inoltre, se il moto fosse generato dalla pressione della radiazione elettromagnetica sulle palette, durante rotazione le parti annerite dovrebbero avanzare, invece che retrocedere.

Lo sapevi che...

Un radiometro è un dispositivo che misura il flusso della radiazione elettromagnetica. Il radiometro di Crookes è stato uno dei primi radiometri nel campo della radiazione visibile.