

RIVELATORE DI INFRAROSSI

Il radiometro di Crookes ci permette di vedere l'invisibile.

INTRODUZIONE

Le radiazioni infrarosse prodotte dalla fiamma di un accendino sono rivelate dalla rotazione delle palette del radiometro.

MATERIALI

- Radiometro di Crookes
- Accendino

MONTAGGIO

Porre una fonte di calore (accendino) vicino al radiometro.



COSA FARE e COSA NOTARE

Pochi istanti dopo aver avvicinato l'accendino al radiometro le palette del dispositivo entrano in rotazione e la velocità di rotazione è proporzionale all'intensità della sorgente di calore.



A cura dell' Associazione per l'insegnamento della fisica- Sezione VALLE d'AOSTA

Allontanando la fonte di calore, il moto delle palette cessa quasi istantaneamente.

COSA ACCADE

Il radiometro di Crookes, conosciuto anche come “mulino a luce” o “motore solare”, consiste in un bulbo di vetro ermetico entro cui è stato fatto un vuoto parziale. All'interno c'è una girandola con delle palette, con una faccia riflettente ed una annerita. Lo scopo dell'apparecchio è quello di dimostrare che le molecole del gas nell'ampolla che colpiscono le facce annerite (più calde visto che assorbono la luce) esercitano una pressione maggiore di quelle che colpiscono le facce riflettenti, a causa della differenza di temperatura. Quindi è come se il mulinello fosse spinto dal lato delle facce annerite.

Ma in condizioni di vuoto assai spinto (circa un milionesimo di atmosfera) il vero mulinello di Crookes ruoterebbe in senso opposto per la sola pressione della luce (sempre presente), dato che il numero delle molecole non sarebbe sufficiente per innescare un moto dovuto agli urti più forti sulle facce annerite. Si può infatti dimostrare che in condizioni di perfetto assorbimento e perfetta riflessione la pressione della luce sulla faccia riflettente è doppia di quella sulla faccia assorbente.

ECCETERA

- 1) Lo strumento venne inventato da William Crookes (1832-1919) per mettere in evidenza la cosiddetta pressione della radiazione luminosa, ovvero una forza per unità di superficie che nasce per il fatto che le facce delle palette sono colpite da radiazioni luminose. Il termine radiometro (misuratore di radiazione) deriva dal fatto che la velocità di rotazione del mulinello risulta proporzionale all'intensità della radiazione che colpisce le palette. Si trattava



naturalmente di una misurazione qualitativa. Il verso di rotazione del mulinello dipende dal tenore di vuoto presente nell'ampolla, in quanto cambia la causa che ne giustifica il moto: la pressione della luce sulle facce riflettenti oppure gli urti delle molecole di gas (aria) che colpiscono le facce annerite.

- 2) In maniera diversa, per esempio usando uno schermo fluorescente, si possono rilevare le radiazioni ultraviolette presenti dall'altra parte dello spettro visibile.

