

EFFETTO FOTOELETTRICO

Per la precisione noi faremo:

L'ESPERIMENTO DI HALLWACHS



HALLWACHS, venuto a conoscenza dei risultati di Hertz, allestì un esperimento più semplice illuminando, con la luce prodotta da un lampada ad arco, il pomello di Zn di un elettroscopio a foglie d'oro

L'esperimento di Hallwachs

Per riprodurre l'esperimento di Hallwachs utilizziamo un elettroscopio a barretta , un disco di zinco, uno dorato (o di rame), una lampada a vapori di mercurio (la *luce elettrica*), una bacchetta per caricare l'elettroscopio, una lastra di vetro e un filtro UV per la riga 253,6 nm.



elettroscopio a barretta



disco di zinco

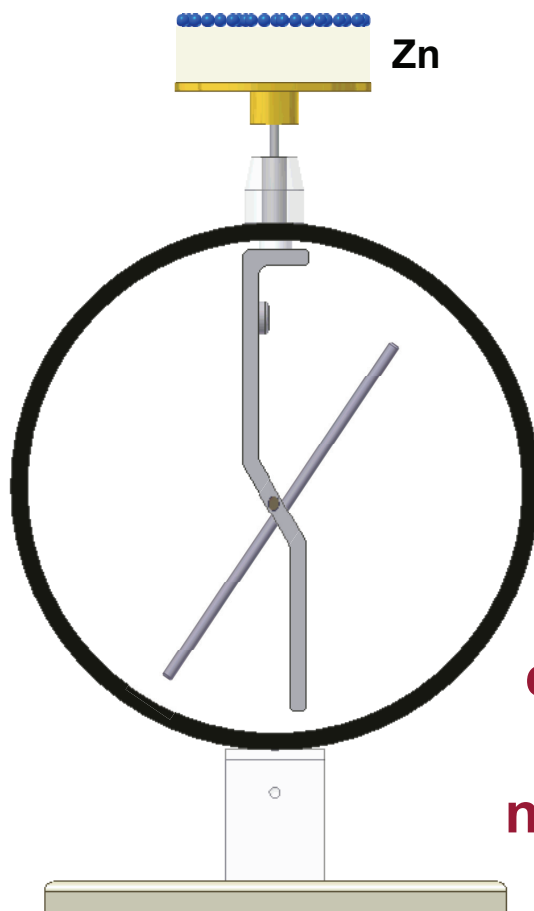


disco dorato

lampada a vapori di mercurio

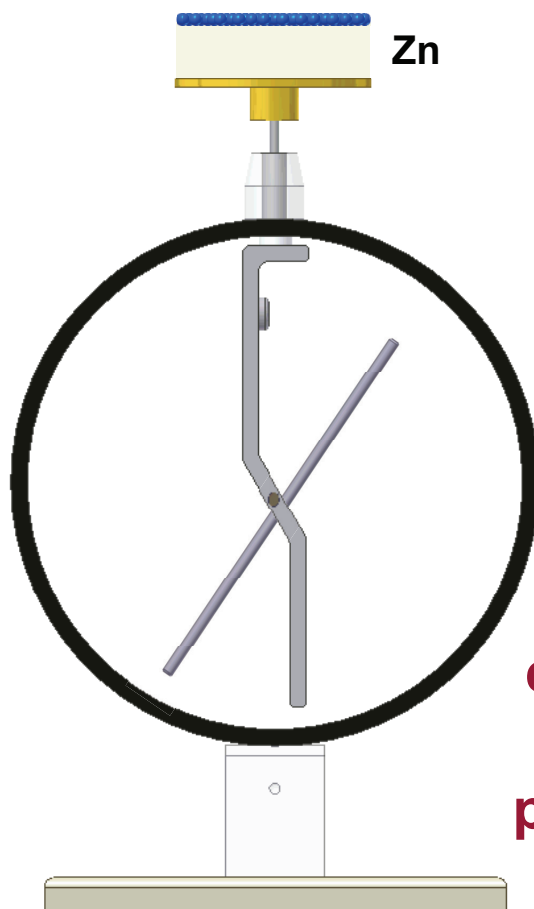


Posizioniamo il disco di Zinco sul piattino dell'elettroscopio e carichiamo *negativamente* l'elettroscopio. Se illuminiamo il disco di Zn con la luce emessa dalla lampada a vapori di mercurio osserviamo ...



**elettroscopio
caricato
negativamente**

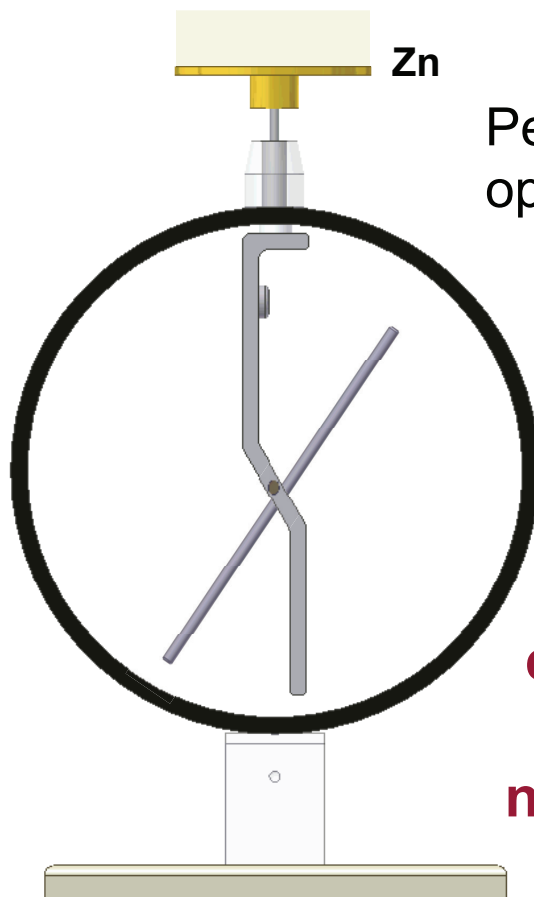
Ora carichiamo
positivamente
l'elettroscopio.
Se illuminiamo il
disco
di Zn con la luce
emessa dalla
lampada a vapori di
mercurio
osserviamo ...



**elettroscopio
caricato
positivamente**



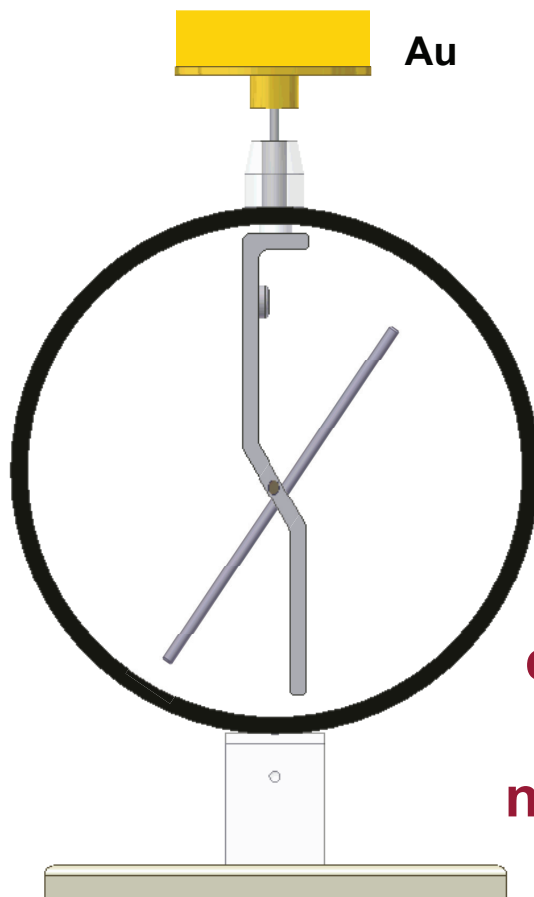
Posizioniamo una lastra di vetro tra la lampada e il disco di Zinco e carichiamo negativamente l'elet-troscopio. Se illuminiamo il tutto con la luce emessa dalla lampada a vapori di mercurio osserviamo ...



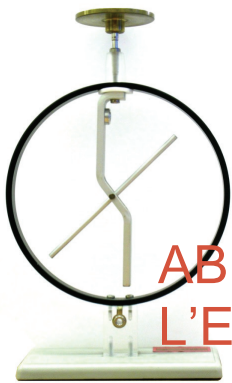
Perché il vetro è opaco alla luce UV !!!

**elettroscopio
caricato
negativamente**

Posizioniamo ora il disco dorato sul piattino dell'elettroscopio e carichiamo negativamente l'elettroscopio. Se illuminiamo il disco dorato con la luce emessa dalla lampada a vapori di mercurio osserviamo ...



**elettroscopio
caricato
negativamente**



L'esperimento di Hallwachs

ABBIAMO VISTO CHE L'EFFETTO SI HA SOLO QUANDO L'ELETTROSCOPIO E' CARICO NEGATIVAMENTE

SPIEGAZIONE: LE CARICHE EMESSE DALLO Zn SONO CARICHE NEGATIVE = ELETTRONI

SE SI USA IL VETRO NON SUCCEDE NULLA

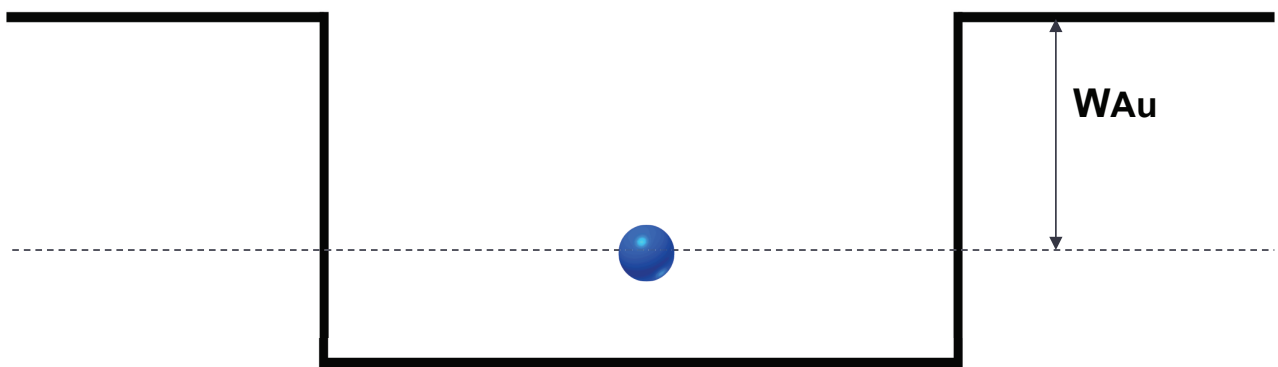
SPIEGAZIONE: PER QUESTO EFFETTO E' NECESSARIA LA LUCE UV OVVERO

ESISTE UNA SOGLIA DI ENERGIA AL DI SOTTO DELLA QUALE NON SI VEDE L'EFFETTO

SE SI USA L'Au NON SUCCEDE NULLA

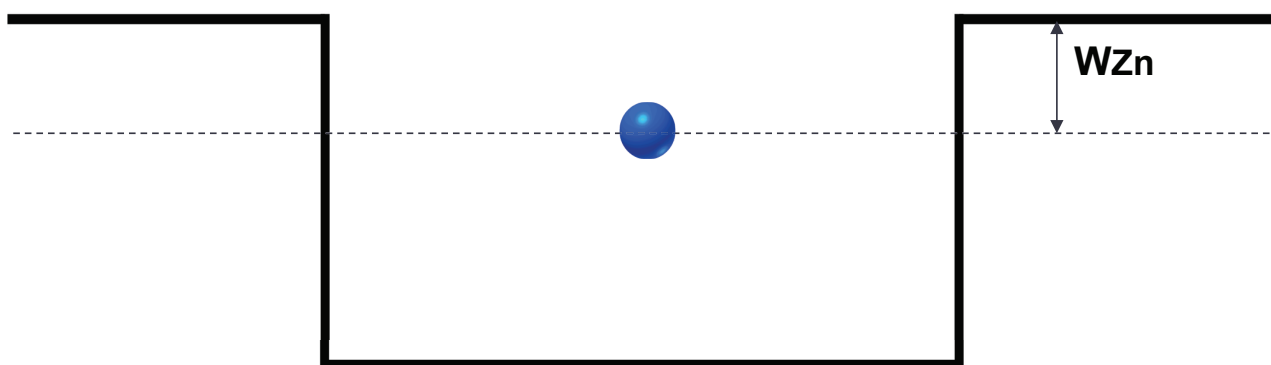
SPIEGAZIONE: LA SOGLIA PER L'EFFETTO FOTOELETTRICO DIPENDE DAL MATERIALE

LA FUNZIONE LAVORO



**PER DEFINIZIONE LA FUNZIONE LAVORO E' L'ENERGIA NECESSARIA A FARE PASSARE UN ELETTRONE DAL METALLO AL VUOTO.
LA FUNZIONE LAVORO DIPENDE DAL MATERIALE**

LA FUNZIONE LAVORO



PER STRAPPARE UN ELETTRONE AL METALLO E' NECESSARIA UNA ENERGIA PARI ALLA FUNZIONE LAVORO

LA FUNZIONE LAVORO



$$W_{Au} = 5,2 \text{ eV}$$

$$W_{Zn} = 4,2 \text{ eV}$$

LA FUNZIONE LAVORO DELL'Au E' MAGGIORE DI QUELLA DELLO Zn E QUESTO SPIEGA PERCHE' CON LA LAMPADA AL Hg L'EFFETTO FOTOELETTRICO SI HA SOLO NEL CASO DELLO Zn