

Materiali per l'allestimento di un banco di lavoro e loro preparazione:

- tubo di cartone robusto del diametro di 5 – 10 cm tagliato in modo che sia lungo circa 20 cm, con una parte chiusa e un coperchio. Sulla base chiusa del tubo e su quella del coperchio viene ritagliata un'apertura rettangolare o circolare. Le aperture alle due estremità del tubo devono essere uguali e apparire allineate quando venga inserito il coperchio. Si praticheranno inoltre tenendo conto che dovranno venire coperte con un rettangolo di filtro polaroid fissato saldamente in sede con colla o nastro adesivo lungo i bordi.
- I rettangoli di plastica Polaroid (filtri polarizzatori lineari) saranno ritagliati da fogli di dimensioni 100 × 100 mm (o anche 300 × 300 mm) e spessore 0.4 mm (o anche 0.2 mm) che si trovano in commercio a prezzi modesti.

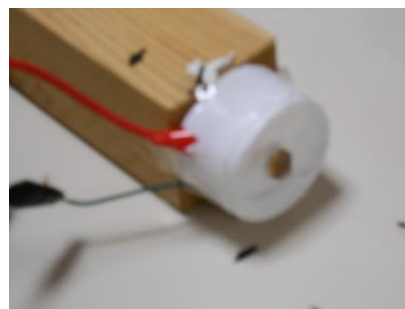


- Si vuole che il coperchio scorra liberamente quando viene ruotato: noi ce ne siamo assicurati avvolgendo diversi giri di nastro adesivo di carta ruvida lungo il bordo del tubo dove viene inserito il coperchio.

- Agli studenti viene richiesto di eseguire le operazioni di regolazione dell'angolo fra i due polarizzatori. Li aiuterà se potranno segnare dei riferimenti sul tubo di cartone; può essere utile avvolgere

attorno al tubo, in modo che sporga al disotto del coperchio, un nastro adesivo bianco sul quale si possano tracciare segni col pennarello.

- Fotoresistore fissato su un supporto. Noi abbiamo usato come supporto un bicchiere robusto di plastica ritagliato a pochi centimetri dal fondo. Il supporto con il fotoresistore va a sua volta fissato su un sostegno in modo che la faccia sensibile del fotoresistore risulti perpendicolare al fascio di luce che attraversa il tubo di cartone: si veda le figure a lato e qui sotto con il blocco di legno che abbiamo usato come supporto.
- Multimetro che verrà usato per misure di resistenza. Assicurarsi che la pila del multimetro sia nuova.
- Cavetti per il collegamento del fotoresistore al multimetro.
- Foglio con istruzioni schematiche per l'uso del multimetro per la misura di resistenze elettriche e per le modalità di selezione del fondo scala.
- Lampadina stilo con LED bianco. La lampadina rimarrà accesa per tutta la durata dell'acquisizione delle misure e quindi sarà bene che venga dotata di pile nuove.
- Supporto per la lampadina stilo: il supporto dovrà consentire al fascio luminoso di passare attraverso i due filtri polarizzatori ed essere allineata con il fotoresistore.
- Patafix.
- nastro millimetrato di carta e nastro adesivo trasparente.
- Pennarello nero a punta fine.
- Computer dotato di foglio elettronico, con monitor LCD. Ogni gruppo di lavoro per questo esperimento dovrà disporre del proprio computer.
- Stampante condivisa. Se i computer non sono direttamente collegati alla stampante gli studenti devono essere informati prima della prova della procedura da seguire per ottenere le stampe.
- Gli studenti consegneranno per la valutazione anche un file di foglio elettronico. Un post it sul bordo del monitor potrà ricordare le modalità di salvataggio e di denominazione del file: per



esempio <Gruppo 3-tema1>.

- Copia del testo e del Fascicolo Risposte per il Tema n. 1.

Sarà bene disporre di alcune pile nuove di ricambio sia per le lampadine stilo che per i multimetri.

È possibile che qualche studente non si sia mai imbattuto in misure su sistemi che presentano un certo grado di instabilità. Sarà bene lasciare che se ne rendano conto da soli e, quando fanno domande in merito o chiedono aiuto, incoraggiarli a stimare la misura migliore.

Abbiamo usato fotoresistori con diametro di 9 mm che presentavano una resistenza di circa 20 M Ω con illuminazione di fondo molto flebile; si possono usare anche i fotoresistori più comuni con diametro di 5 mm. Come sempre in questo tipo di esperienze i dispositivi vanno provati ben prima della prova in modo da poterne valutare per tempo l'adeguatezza.

Per richieste in merito all'allestimento di questa prova si può scrivere a fisica@euso.it.

L'esperimento è stato liberamente rielaborato da una proposta AQA per il General Certificate of Education della scuola inglese. Hanno contribuito alla messa a punto dell'apparecchiatura, alle prove, alla stesura dei testi ed alla definizione della griglia di valutazione: Alfonso Bortone, Giuliana Cavaggioni, Anna Rambelli e Renato Sampaolo.