

“RIFLESSIONE E RIFRAZIONE DELLA LUCE”

Argomento: luce-colori

Materiale occorrente:

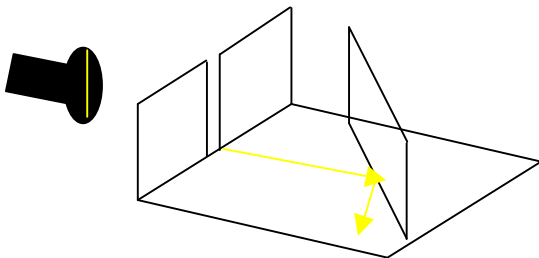
Gli esperimenti vanno condotti in un ambiente oscurabile

- 1 cartoncino bianco con fenditura,
- 1 torcia schermata con fenditura, 1 torcia normale
- 1 specchio piano
- 1 scatoletta di plastica trasparente a forma di parallelepipedo
- cartoncino nero per costruire la scatola nera con fenditura che conterrà la torcia
- colorante alimentare rosso
- graffette
- foglio bianco in busta trasparente (di dimensioni tali da poter essere inserito nella scatoletta trasparente)
- acqua

Procedimento

passo 1

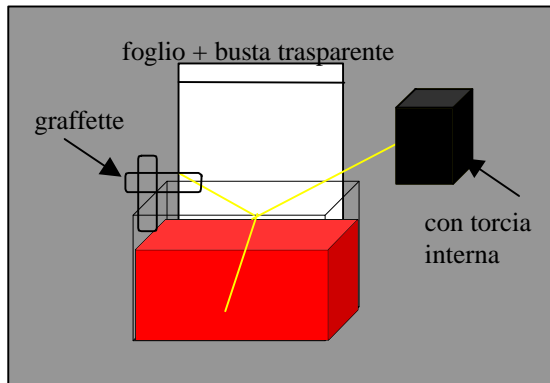
- puntare la torcia verso la fenditura del cartoncino (v. figura): si potrà visualizzare il raggio di luce (rettilineo) grazie all'ombra proiettata sul cartoncino dalla sua ripiegatura



- se lungo il percorso di questo raggio si dispone uno specchio (in modo tale che l'angolo da esso formato con il raggio sia diverso da 90°), sarà ben visibile il raggio riflesso (con un goniometro si può verificare che l'angolo di incidenza è uguale all'angolo di riflessione)

passo 2

- con il dispositivo in figura (utilizzando la torcia nella scatola nera sulla quale avremo praticato una fenditura, la vaschetta con acqua colorata rossa, un foglietto bianco inserito nella busta trasparente, le graffette), osserviamo il raggio incidente, il raggio riflesso e il raggio rifratto



- modifichiamo l'angolo di incidenza

Osservazioni

- cosa notiamo? quando il raggio di incidenza è perpendicolare all'oggetto, non c'è rifrazione; all'aumentare dell'angolo di incidenza i aumenta l'angolo di rifrazione r , $i > r$ e il raggio rifratto si avvicina alla normale al piano di separazione dei due mezzi

LA RIFLESSIONE TOTALE (alla cattedra)

Materiale occorrente

- fascio laser,
- vaschetta per pesciolini contenente acqua colorata

Procedimento

- mostrare cosa accade quando il raggio luminoso passa dall'acqua all'aria,
- variare l'angolo di incidenza

Osservazioni

- all'aumentare dell'angolo di incidenza i aumenta l'angolo di rifrazione r ,
- $i < r$
- il raggio rifratto si allontana dalla normale al piano di separazione dei due mezzi;
- notare anche che per angoli di incidenza maggiori di un certo valore (angolo limite) non c'è più rifrazione e si ha riflessione totale

Nota didattica

Spiegare ai bambini che quanto osservato nel passaggio acqua - aria, vale anche nel passaggio vetro - aria... durante il laboratorio hanno infatti osservato la riflessione totale nella guida di luce.