

OPITEC

Hobbyfix

8 3 9 . 7 8 6

Lo Spettroscopio manuale

Spettroscopio fatto in casa

Mostra lo spettro della luce e misura la lunghezza d'onda della linea spettrale.

Con reticolo di diffrazione, 1.000 linee/mm, scala "nanometrica" e lente d'ingrandimento. Precisione di lettura 5 nanometri.

Contenuto: Scatola, modulo stampato di cartone, reticolo di diffrazione, 1.000 linee/mm, lente con distanza focale di 120 mm, pellicola con scala da 400 fino 700 nm e fessura luminosa 0,25 mm.

Istruzioni per la costruzione:

Tempo richiesto: un'ora circa.

Occorrente: un paio di forbici affilate, un taglierino per i tagli più sottili e precisi, la scanalatura di un coltello non affilato per scanalare, della carta bianca sottile, scotch, colla universale resistente ad eventuali solventi (UHU, Tesa, non usare adesivi scadenti!)

La costruzione si svolge in 12 semplici passi:

Passo 1: tagliare tutto e piegare all'indietro lungo le linee tratteggiate. L'unica linea punteggiata nei pressi della finestra oculare va piegata in avanti.

Passo 2: tagliare il rettangolo oculare e incollare la lente con il suo ponticello sul cerchio bianco in modo che il suo lato piatto sia sopra. **ATTENZIONE:** l'agente adesivo non deve imbrattare la lente. (Lente di ricambio Opti Media Linse n° 6 acquistabile tramite Astro Media)

Passo 3: formare la scatola incollando la linguetta lunga della scatola dietro la parte laterale che si trova di fronte.

Passo 4: incollare il sostegno all'apertura grande della scatola dietro la linguetta di fronte.

Passo 5: tagliare la pellicola rettangolare nera con la scala e la fessura luminosa e incollare sulle due linguette lunghe e strette. La scala deve essere leggibile dall'interno nel verso giusto (verificare con lo sguardo attraverso la lente d'ingrandimento)

Passi 6 +7: piegare entrambe le linguette per la parte stretta e incollare sulla pellicola. Proteggono agli angoli da infiltrazioni di luce.

Passi 8 + 9: incollare la finestra per la fessura di luce ad un tubo angolare e incollare il tutto al di sopra della fessura luminosa sulla scatola.

Passo 10: fissare con lo scotch il reticolo di diffrazione sul lato interno della linguetta oculare dietro alla lente. Non è importante quale lato della grata sia rivolto verso il basso. Chiudere provvisoriamente la linguetta e dirigere la fessura di luce verso una chiara fonte luminosa. Se lo spettro appare sulla scala in modo corretto, incollare la linguetta, altrimenti aggiustare la pellicola della grata girandola delicatamente.

Passo 11: per smorzare la luminosità della scala, incollare una striscia di carta bianca delle dimensioni di circa 20x70 mm sulla linguetta stretta accanto alla scala e assicurarla all'altro estremo con del nastro adesivo. Attenzione a non coprire la fessura! Su questa possono essere applicate altre 2-3 strisce che se necessario possono essere nuovamente tolte.

Ultimo passo: incollare la finestra oculare intorno all'oculare.

Ecco come appare lo spettroscopio terminato!

(Traduzione del testo nel poligono nero con la scritta *Zeigt das farbige....* .)

Mostra lo spettro cromatico della luce visibile e misura la lunghezza d'onda con precisione fino a 5 nm.

Utilizzo:

Orientate l'apertura verso una fonte di luce e guardate contemporaneamente la scala attraverso la lente. La griglia di piegamento dietro la lente d'ingrandimento rende visibile i colori dello spettro davanti allo sfondo della scala. I trattini della scala indicano la lunghezza d'onda dei colori in nanometri. L'acutezza delle linee spettrali aumenta se si assottiglia la fessura luminosa.

ATTENZIONE! Evitate di guardare direttamente il Sole!

(Traduzione del testo nel primo poligono nero con la scritta *Lichtspektrum und Spektrumanalyse.*)

Spettro luminoso e analisi dello spettro

L'esame dello spettro cromatico, che si ottiene quando la luce passa attraverso un reticolo di diffrazione o un prisma, si chiama analisi dello spettro. Appartiene ai più efficaci metodi di analisi delle scienze naturali, poiché la natura dello spettro rivela molte informazioni circa la fonte di luce. Chimici possono rintracciare quantità minime di singole sostanze dallo spettro di un campione luminoso, e gli astronomi, con l'aiuto dell'analisi dello spettro della luce delle stelle riescono a ottenere importanti informazioni sull'universo che ci circonda.

Esempi di analisi possibili grazie a questo spettroscopio.

- Luce solare (Attenzione: Evitate di guardare direttamente il Sole! E sufficiente guardare nelle vicinanze o osservare attraverso una nuvola "chiara")
- Luce lunare
- Luce di lampade ad incandescenza o candele
- Luce di differenti tubi fluorescenti o lampade a risparmio energetico
- Illuminazioni stradali di diversi colori
- Pubblicità al neon e altre pubblicità luminose
- Luce di granelli di sale in una fiamma di gas (Accendini)
- La luce bianca emessa da schermi televisivi e del PC
- Luce che passa attraverso filtri colorati o liquidi con diverse sostanze chimiche.

Domande importanti durante l'analisi

- Lo spettro è continuo o mostra sottili linee colorate? O mostra entrambe? Mostra anche linee nere o prive di luce?
- In quale ambito di lunghezza d'onda si trovano i colori dello spettro continuo? E quello delle linee colorate o nere?

Linee spettrali facili da osservare

- Indicazione di presenza di mercurio in tubi fluorescenti e lampade a risparmio energetico 436 (blu), 546 (verde), 577+579 (giallo)
- Indicazione di presenza di sodio nelle lampade stradali e nel sale incandescente: 589 e 590 (giallo)