

2004 OLIMPIADI di FISICA

GARA NAZIONALE
Prova Sperimentale
Giovedì 22-04-04

Non sfogliare questo fascicolo
finché l'insegnante non ti dica di farlo.
Leggi **ATTENTAMENTE** le istruzioni!

Liceo Scientifico "E. Medi" Senigallia - AN

ISTRUZIONI

1. Su ogni foglio riporta il tuo nome e cognome in alto a sinistra
2. Su ogni pagina (facciata) scrivi chiaramente in alto a destra:
 - il numero delle pagine, a partire da 1
 - il numero totale di pagine usate

Esempio: *Pag. 3 di 5*

Tempo disponibile: 3.5 h

La gara nazionale è realizzata con il
sostegno di Ministero dell'Istruzione,
dell'Università e della Ricerca

Comune di Senigallia
Liceo Scientifico "E. Medi" di Senigallia
 **Zanichelli editore**

Materiale prodotto dal gruppo



PROGETTO OLIMPIADI

Segreteria Olimpiadi Italiane della Fisica

presso Liceo Scientifico "U. Morin"

VENEZIA MESTRE

fax: 041.584.1272

e-mail: olifis@libero.it

PROBLEMA n. 1 – Indice di rifrazione di un liquido

200 Punti

Per studiare come si comporta la luce quando passa da un mezzo trasparente a un altro ci si può servire anche di oggetti molto semplici, quali ad esempio un recipiente di plastica contenente un po' di liquido, alcuni spilli, un ambiente ben illuminato. Pur essendo questa un'attrezzatura rudimentale, può permettere di ottenere buoni risultati. Qui appresso ti vengono fatte delle domande specifiche, per guidarti nell'esecuzione dell'esperimento. Nella relazione con cui illustrerai il tuo lavoro ti chiediamo di esporre chiaramente la procedura utilizzata ed i risultati ottenuti, commentando tra l'altro gli accorgimenti per diminuire gli errori sperimentali.

1. Traccia un sottile segno verticale sul recipiente con il pennarello; osservalo ponendoti dall'altra parte del recipiente, e guardandolo attraverso il liquido. Per mezzo degli spilli, registra sul foglio bianco il percorso della luce (tieni presenti i consigli dati più sotto). Determina l'indice di rifrazione relativo all'aria del liquido contenuto nel recipiente sigillato, servendoti unicamente del materiale da noi fornito.
2. Le pareti del recipiente potrebbero influenzare la misura dell'indice di rifrazione del liquido? Per quali motivi e con quali effetti? Controlla se i fattori che hai eventualmente individuato influenzano in modo significativo il percorso dei raggi luminosi.
3. Fissa verticalmente sulla parete del recipiente una strisciolina di carta o di nastro adesivo opaco. Questa striscia, osservata attraverso il liquido da una posizione diametralmente opposta, apparirà ingrandita. Determina quanto vale l'ingrandimento lineare mettendoti con gli occhi ad una distanza dal recipiente di 10 o 15 cm.

Per farti procedere più speditamente, qui appresso ti diamo alcuni consigli.

- A. Per migliorare la visibilità degli oggetti posti dietro al recipiente, puoi utilizzare uno sfondo bianco costituito ad esempio da uno dei fogli di carta che sono a tua disposizione.
- B. Per poter tracciare i raggi luminosi, conviene disporre il recipiente nella zona centrale di un foglio bianco, fissandolo con due pezzetti di nastro biadesivo posti sotto il bordo del recipiente stesso; quando togli il recipiente e questi non ti servono più, fissavi sopra due pezzetti di carta normale, per "neutralizzarli".

Elenco del materiale a tua disposizione:

- n. 1 recipiente in plastica contenente un liquido incognito, sigillato in alto con una sottile pellicola trasparente. (Non aprire il recipiente, non forare la pellicola!)
- n. 6 spilli da sarta con capocchia colorata
- n. 1 righello da 50 cm
- n. 1 goniometro, che può servire anche per tracciare archi di cerchio
- n. 1 pennarello a punta fine, indelebile
- n. 4 fogli di carta bianca formato A4
- n. 2 fogli di carta millimetrata formato A4
- nastro biadesivo, $\ell \approx 10$ cm
- nastro adesivo opaco, $\ell \approx 10$ cm
- n. 1 matita con involucro metallico, a punta fine
- n. 1 cartone su cui disporre il dispositivo sperimentale, per potervi piantare gli spilli
- n. 1 cartone da mettere sul pavimento per appoggiarvi le ginocchia

Sui tavoli di servizio:

- alcol denaturato e cotone idrofilo, per cancellare eventuali segni sul recipiente, tracciati col pennarello
- nastro adesivo normale e biadesivo
- forbici