

Scheda esperimento per guida
6 A - Percezione di onde elettromagnetiche: le onde radio
1) FARE: Attivare un accendigas piezoelettrico vicino ad una radio accesa sintonizzata in AM (cioè onde medie tra i 500 e 1600 KHz e con lunghezza d'onda maggiore di 10^{-1} m). OSSERVARE: Verificare che nella radio si sentono delle scariche.
DOMANDARE 1: Perché si sentono le scariche? R1: Esse sono il segnale dell'interferenza tra le onde elettromagnetiche (onde radio) emesse dalla radio e dall'accendigas.
2) FARE: Interporre tra l'accendigas attivato e la radio accesa schermi di diverso materiale. OSSERVARE: Verificare che nella radio si continuano a sentire delle scariche tranne che per il caso dello schermo metallico.
DOMANDARE 1: Perché non si sentono sempre le scariche? R1: Perché ci sono materiali che sono "opachi" alle onde elettromagnetiche (metallo) e altri che sono "trasparenti" (plastica, legno, cartone, vetro).
3) FARE: Fare squillare un cellulare liberamente. Metterlo poi in una scatola metallica da biscotti OSSERVARE: Quando si chiude la scatola, la comunicazione si interrompe.
DOMANDARE 1: Perché la comunicazione si interrompe? R1: La scatola è di metallo, materiale "opaco" per le onde elettromagnetiche che permettono di mettere in comunicazione i due cellulari.
DOMANDARE 2: Che cosa succede se cambiamo materiale e prendiamo una scatola di cartone o di plastica o di vetro o di legno? R2: Poiché tutti questi materiali sono "trasparenti per le onde elettromagnetiche i due cellulari riescono a comunicare comunque.
4) FARE: Fare squillare un cellulare liberamente. Metterlo poi in una scatola di cartone o di plastica o di legno o di vetro OSSERVARE: Quando si chiude la scatola, la comunicazione non si interrompe!!!





Scheda esperimento per studente-guida

6 B - Percezione di onde elettromagnetiche: la luce (dispersione della luce)

1) FARE: Fare incidere su di un prisma di cristallo un raggio di luce bianca proveniente da un proiettore.

OSSERVARE: Sullo schermo si proiettano una serie di colori che vanno dal rosso al viola nettamente separate tra loro.

DOMANDARE 1: Che cosa si vede? Che ipotesi possiamo fare sulla composizione della luce bianca?

R1: La luce è composta da onde monocromatiche (diversamente colorate) e grazie al diverso comportamento dentro il prisma si proiettano sullo schermo in zone diverse (effetto arcobaleno).

DOMANDARE 2: Perché le onde diversamente colorate non procedono “insieme” come nell’aria prima di incontrare il prisma?

R2: Il prisma di cristallo devia in modo diverso onde di diverso colore (angolo di rifrazione diverso) perché tali onde hanno diversa frequenza e diversa lunghezza d’onda. Pertanto nel passare dall’aria al prisma di cristallo (più denso), esse sono deviate in modo diverso e si proiettano sullo schermo in zone diverse.

Fotografia esperimento



Scheda esperimento per insegnante

6 C - Percezione di onde elettromagnetiche: la luce (velocità della luce)

FARE: Installare un proiettore di raggio laser. Collocare uno specchio a circa 50 m di distanza, alla stessa altezza del laser. Attivare il laser.

OSSERVARE: Rivolgendosi verso lo schermo si rileva “immediatamente” il raggio luminoso riflesso dallo specchio sullo schermo.

DOMANDARE 1: Perché, come per esempio succede con il suono nel tubo di plastica, non riusciamo a percepire, e tanto meno a misurare, il tempo impiegato dalla luce laser per colpire lo specchio e tornare indietro? Tutto sommato compie uno spazio di circa 100 m ...

R1: Ciò significa che la velocità della luce è molto maggiore di quella del suono

DOMANDARE 2: Qualcuno di voi sa dire qual è la velocità della luce?

R2: La velocità della luce è di poco inferiore ai 300000 km/s quindi il tempo impiegato per percorrere 100m è circa 0,0000003 s...un tempo troppo piccolo per essere misurato con un orologio...

Fotografia esperimento

