



Laboratorium w domu

redaguje dr Jan GAJ

WIDZIMY W PODCZERWIENI

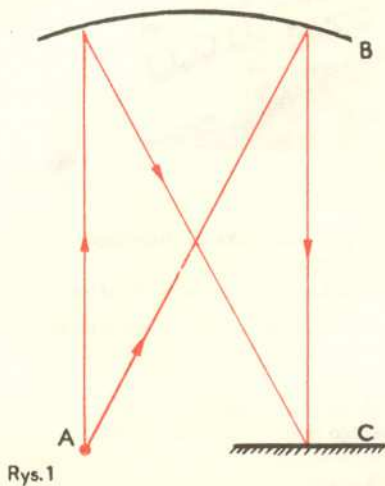
Kiepski dowcip, powie niejeden z Was. Kto nam kupi noktowizor? Mówię poważnie. Każdy, kto nie ma dwóch lewych rąk, może sam zarejestrować obraz w podczerwieni. Spróbujemy? No to do dzieła.

MATERIAŁY

Będą nam potrzebne: 1) gorący przedmiot jako źródło podczerwieni — wygodna jest lutownica, może być zagrzany w płomieniu duży klucz, 2) dwa słoiki np. po dżemie, 3) kawałek folii aluminiowej — najlepsza dostępna w handlu do celów gospodarstwa domowego, może być z opakowania czekolady, 4) kawałek folii polietylenowej — z torebki, 5) sznurek, 6) przedmiot o gładkiej kulistej powierzchni jako matryca zwierciadła wklęsłego — np. duża soczewka wypukła (może być z kondensora od powiększalnika Krokus, ewentualnie duży kulisty klosz od lampy), 7) sprzęt pomocniczy do ustawienia układu (np. dwie linijki i dwa stosy książek oraz latarka kieszonkowa).

IDEA DOŚWIADCZENIA

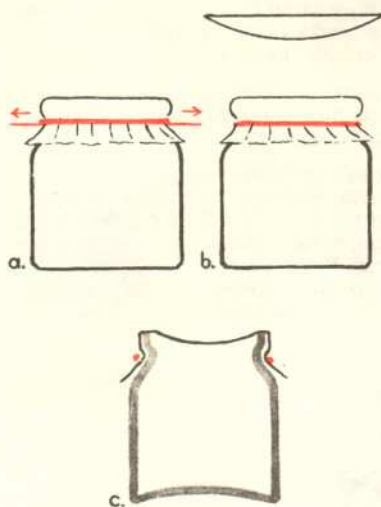
Pokazuje ją rysunek 1. Promieniowanie podczerwone wysyłane przez źródło (A) odbija się od zwierciadła wklęsłego (B) tworząc obraz źródła na ekranie (C) ewaporografu — przyrządu, który pozwoli nam ten obraz zobaczyć.



Rys.1

ZWIERCIADŁO WKŁĘSŁE

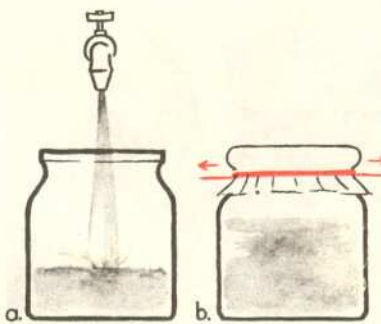
Na szyjkę słoika zakładamy folię aluminiową i zawiązujemy mocno sznurkiem. Następnie wciskamy w folię matrycę o kulistej powierzchni. Zwierciadło gotowe (rys. 2). Dla sprawdzenia próbujemy wytworzyć nim obraz świecącej żarówki na kartce papieru. Niezbyt ostry? No cóż, nie jest to przyrząd od Zeissa. Podobnej jakości możemy oczekiwać po naszym obrazie w podczerwieni — nie liczymy na zarejestrowanie drobnych szczegółów.



Rys.2

EWAPOROGRAF

Do drugiego słoika nalewamy trochę wody o temperaturze pokojowej i zawiązujemy sznurkiem na jego szyjce kawałek folii polietylenowej (rys. 3). Po chwili folia pokryje się od wewnątrz mgiełką wodną. To już jest ewaporograf, a jego ekranem jest oczywiście zaparowana folia. W miejscach, gdzie padnie odpowiednio silne promieniowanie podczerwone, folia ogrzeje się i zaparowanie zniknie — powstanie widoczny obraz.



Rys.3

ZESTAWIAMY UKŁAD

Na stole umieszczamy blisko siebie lutownicę (lub inny gorący przedmiot) i ewaporograf, a nad nimi zwierciadło zgodnie z rysunkiem 1 w taki sposób, aby obraz lutownicy wytworzył się na ekranie ewaporografu. Wygodnie jest zastąpić na razie lutownicę płaską latarką kieszonkową i ustawić zwierciadło na odpowiedniej wysokości. Zwierciadło (słoik do góry dnem) można ustawić brzegami na dwóch linijkach opartych końcami na dwóch stosach książek. Po wstawieniu gorącego przedmiotu w miejsce latarki obraz pojawia się w ciągu kilkunastu sekund do paru minut, zależnie od warunków doświadczenia.

UWAGI DODATKOWE

Przedmiot gorący nie powinien być błyszczący i gładki, bo będzie słabo emitował podczerwień. Woda w ewaporografie nie powinna być za zimna (zaparowanie się nie pojawi) ani za ciepła (nie będzie ustępowało łatwo pod wpływem ciepła). Przyłożenie palca do folii na parę sekund powinno powodować zniknięcie zaparowania w tym miejscu.

Doświadczenie można wzbogacić badając przepuszczalność różnych materiałów (szkło, folia polietylenowa) przez wstawianie ich w bieg promieni. Powodzenia! Bardzo prosimy o listy z opisem jak udało się doświadczenie lub z propozycjami udoskonaleń.