



Mała delta

Białe czarniejsze od czarnego

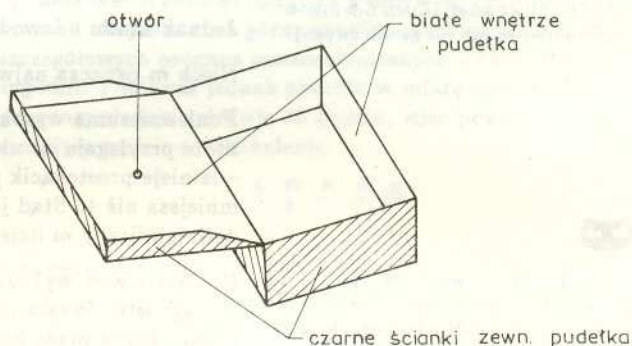
Każdy słyszał uwagę o kotach, które w nocy są wszystkie czarne, mimo że – różnej maści – w dzień są łatwo rozróżnialne. Czytelnik może sam przeprowadzić doświadczenie oparte na powyższej uwadze. Należy w tym celu wziąć dwie kartki, dla lepszego kontrastu białą i czarną, i umieścić je w pokoju absolutnie ciemnym. Jak myślicie, co zobaczycie, a ... co zobaczyliście? Okazuje się, że żadnej kartki nie zobaczycie, obie będą czarne. Rodzi się pytanie o warunki, które muszą być spełnione, by biała kartka była zauważalna, lub by była czarniejsza od czarnej. Zaproponowany eksperyment w ciemnym pomieszczeniu mógłby być zignorowany, ponieważ nic nie mówimy o warunkach fizjologicznych naszego oka, które to warunki mogą być dla każdego obserwatora inne.

Zanim przejdziemy do propozycji drugiego doświadczenia, powiedzmy coś o ciele doskonale czarnym. Ciało, które przy danej temperaturze całkowicie absorbuje (pochłania) padające na nie promieniowanie w szerokim zakresie częstotliwości, jest nazywane ciałem doskonale czarnym. Domyślamy się, że jest to idealizacja i w przyrodzie ciał doskonale czarnych nie spotykamy. Takie ciała, jak sadza czy czarny tusz, są substancjami, które częściowo pochłaniają, a częściowo rozpraszają padające na nie światło.

Spróbujmy jednak z białej kartki zrobić ciało, którego własności będą bliskie własnościom ciała doskonale czarnego.

Konkretną „pomoc” dla tego doświadczenia można zrobić w następujący sposób: Z brystolu lub innego sztywnego materiału należy

wykonać otwierane pudełko o wymiarach $100 \times 100 \times 100$ mm. Wnętrze należy pomalować białą farbą lub okleić białym materiałem-kartką, a część zewnętrzną pomalować najczarniejszym tuszem, jaki mamy do dyspozycji, lub inną substancją, także, oczywiście, czarną. W jednej ze ścianek pudełka należy wykonać okrągły otwór, o średnicy nie większej niż 10 mm. Na rysunku widzimy przykład takiego pudełka.



Wykonując doświadczenie należy oświetlić pudełko np. lampą stołową. Gdy to zrobicie, na pewno zobaczycie, że otwór jest czarniejszy od czarnych zewnętrznych ścianek pudełka. Teraz – w trakcie pokazu – dla efektu można otworzyć pudełko. Ukażą się wówczas naszym oczom bardzo białe ścianki, które są czarniejsze od czarnej obudowy pudełka.

Na zakończenie proponujemy zastanowić się nad warunkami, jakie powinny być stworzone, by otwór w ściance był bielszy od ścianek pudełka.

*Małą Deltę opracował na podstawie artykułu
B. B. Majera z Kwanta 10/1987
Kazimierz MIKULSKI*