

Pomimo ciemności panującej w pomieszczeniach, pracownicy laboratorium fotometrii zupełnie nie przypominają ciemnolubnych, szalonych naukowców. Nie przechadzają się wokół swoich przyrządów pomiarowych wydając okrzyk „to żyje”, gdy tylko zapali się światło. Zamiast tego sumiennie i starannie wykonują precyzyjne pomiary, realizując szereg skomplikowanych procedur pomiarowych, aby jak najdokładniej zmierzyć kandelę.

Podobnie, jak w przypadku każdej innej z siedmiu podstawowych jednostek SI, istnieje oficjalna definicja kandel, która brzmi następująco:

kandela — światłość źródła emitującego w określonym kierunku promieniowanie monochromatyczne o częstotliwości 540×10^{12} herców i o natężeniu promieniowania w tym kierunku równym $1/683$ wata na steradian.

Jednak, aby naukowcy mogli w dalszym ciągu rozwijać fotometrię, poprawiać techniki pomiarowe i uzyskiwać coraz dokładniejsze wyniki pomiarów, 20 maja 2019 roku definicja kandel otrzyma następujące brzmienie:

Kandela, oznaczenie cd, jest to jednostka SI światłości w określonym kierunku. Jest ona zdefiniowana poprzez przyjęcie ustalonej wartości liczbowej skuteczności świetlnej monochromatycznego promieniowania o częstotliwości 540×10^{12} Hz, K_{cd} , wynoszącej 683, wyrażonej w jednostce lm W^{-1} , która jest równa cd sr W^{-1} lub $\text{cd sr kg}^{-1} \text{ m}^{-2} \text{ s}^3$, gdzie kilogram, metr i sekunda są zdefiniowane za pomocą h , c i $\Delta\nu_{Cs}$.

Obie przytoczone definicje, w pierwszym (i drugim) odczuciu wyglądają zupełnie inaczej, jednak koncepcja fizyczna za nimi stojąca pozostaje taka sama. Zmiana będzie taka, iż od przyszłego roku podstawą definicji będzie stała skuteczność świetlna, a jej wartość, w połączeniu z innymi stałymi definiującymi, będzie określać, jak "intensywna" jest jedna kandela.

Nie jest to przypadek, iż nazwa jednostki – kandela – pochodzi od łacińskiego słowa *candela* oznaczającego świecę. Podczas 9. Międzynarodowej Konferencji Miar kandela została zdefiniowana, jako międzynarodowa jednostka światłości kierunkowej. Przed tą datą na świecie istniały różne wzorce i jednostki światłości kierunkowej. Na przykład w Niemczech i w Austrii używano jednostki *Hefnerkerze*. *Hefnerkerze* (HK) otrzymywano ze specjalnego rodzaju u świecy (patrz zdjęcie) a 1 HK to około 0,9 dzisiejszej kandel.



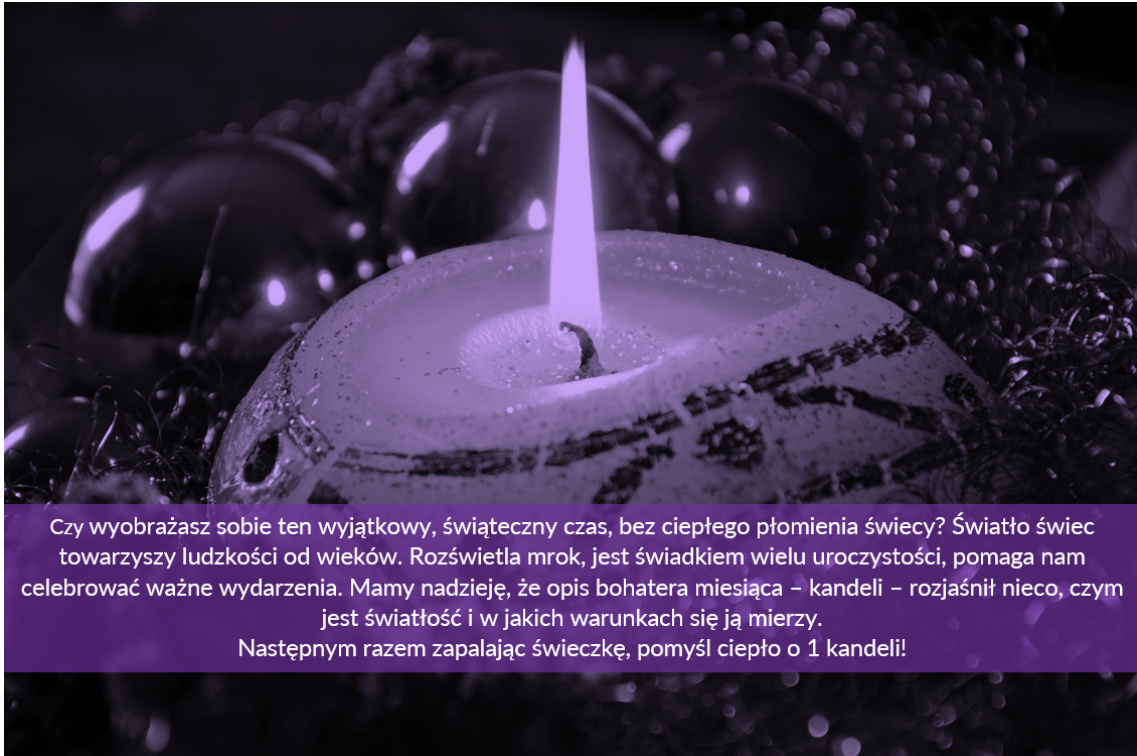
Kandela jest jedyną podstawową jednostką SI związaną z postrzeganiem zmysłowym człowieka. Światło (promieniowanie o różnych długościach fali odpowiadających różnym barwom) może zostać zmierzone np. w zakresie mocy (w watach) padającej na powierzchnię. Oko ludzkie nie postrzega jednak wszystkich kolorów jednakowo. Światłość mierzona jest z uwzględnieniem tej niejednorodności, poprzez zastosowanie modelu czułości oka ludzkiego, na różne długości fal promieniowania.

Oko ludzkie jest najbardziej czułe na światło żółto-zielone, zbliżone do szczytowej częstotliwości światła słonecznego docierającego do powierzchni Ziemi, jest natomiast mniej wrażliwe na światło czerwone i niebieskie. Względne odczucie jaskrawości różnych kolorów, np. świątecznych lampek, zmienia się również w zależności od poziomu jasności otaczającego nas oświetlenia. W ostatniej dekadzie, w związku z gwałtownym rozwojem efektywnych energetycznie źródeł światła, kandela oraz jednostka od niej pochodna, lumen (będąca miarą strumienia świetlnego), znacznie zyskały na popularności, ze względu na potrzebę obiektywnego porównywania przez konsumentów ilości światła pochodzącego z różnych źródeł.

Dotyczy to również naszych świątecznych światełek choinkowych. Kolorowe żarówki są znacznie mniej wydajne niż te w przezroczystych oprawkach, jako że warstwa barwnika stosowana do pokrycia kolorowych opravek pochłania większość światła. Światełka LED, wykorzystujące różne rodzaje półprzewodników do stworzenia światła barwnego, są źródłami o znacznie lepszej proporcji emitowanego światła w stosunku do pochłoniętej energii elektrycznej niż tradycyjne źródła żarowe. Światłość i kandela pozwala nam obiektywnie porównać wrażenia wizualne każdego typu światełek. Najbardziej popularne oświetlenie choinkowe, jakie większość z nas powiesi na tegorocznej choince to LEDy, które wyparły niezwykle popularne i znacznie

mniej efektywne energetycznie żarówki. Na pewno wypada podziękować kandeli za dbanie o ochronę środowiska, choć niektórzy zapewne tęsknie spoglądają na przyjemne żółte, ciepłe światło dawnych źródeł żarowych.

W czasie zbliżających się świąt Bożego Narodzenia tęsknotę za ciepłym, żarowym światłem w sposób szczególny można ukoić zapalając świeczkę, a wpatrywanie się w płomień świecy od wieków uspokaja i poprawia nasze samopoczucie.



Czy wyobrażasz sobie ten wyjątkowy, świąteczny czas, bez ciepłego płomienia świecy? Światło świec towarzyszy ludzkości od wieków. Rozświetla mrok, jest świadkiem wielu uroczystości, pomaga nam celebrować ważne wydarzenia. Mamy nadzieję, że opis bohatera miesiąca – kandeli – rozjaśnił nieco, czym jest światłość i w jakich warunkach się ją mierzy.

Następnym razem zapalając świeczkę, pomyśl ciepło o 1 kandeli!