



# MEGA

NR 66 GRUDZIEŃ 2019



# SPIIS TREŚCI

<i>Życzenia Bożonarodzeniowe</i> . . . . .	3
<i>Herbata: Czy na pewno warto ją pić?</i> Katarzyna Michoń . . . . .	3
<i>Promieniowanie Czerenkowa</i> Grzegorz Postawa . . . . .	5
<i>Matematyczne wyścigi</i> Bartłomiej Szatko. . . . .	7
<i>Spadek liczby owadów</i> Paweł Żeleźnik . . . . .	8
<i>Kremy z filtrem UV – czego o nich nie wiemy</i> Weronika Zaucha . . . . .	9
<i>Co to jest hipersześcian i hiperkula?</i> Rafał Stypka . . . . .	12
<i>Pifilologia</i> Paweł Słota . . . . .	13
<i>Sowy – piękne królowe nocy</i> Patrycja Żelazo . . . . .	14
<i>Kofeina – zbawienie czy przekleństwo zabieganego świata?</i> Aleksandra Anioł . . . . .	16
<i>Bryły Platońskie, czyli całości idealne</i> Sylwia Marmol . . . . .	18
<i>Świat z odkryciem Czochralskiego</i> Andrzej Śpiewak . . . . .	19
<i>Sudoku</i> . . . . .	20

Masz pomysł na artykuł? Chcesz z nami współpracować?

Wszystkich chętnych prosimy o kontakt na adres e-mailowy:

[omega.pwsz.tar@gmail.com](mailto:omega.pwsz.tar@gmail.com)

lub skontaktować się z Aleksandrą Anioł z II roku chemii stosowanej.

Mile widziane także propozycje dotyczące gazetki.



## **KOREKTA**

## **MERYTORYCZNA:**

dr K. Kleszcz  
dr M. Klich  
dr B. Milówka

## **REDAKTOR NACZELNY:**

Aleksandra Anioł Chemia Stosowana II [aniola9910@gmail.com](mailto:aniola9910@gmail.com)

## **ZESPÓŁ REDAKCYJNY:**

Patrycja Barnaś Chemia Stosowana II [patrycjab8998@gmail.com](mailto:patrycjab8998@gmail.com)

Paweł Słota *Matematyka II* [pslota20@gmail.com](mailto:pslota20@gmail.com)

Patrycja Żelazo *Ochrona Środowiska III* [patrycjazela@gmail.com](mailto:patrycjazela@gmail.com)

## **RYSUNEK PIERWSZEJ STRONY WYKONAŁA:**

Katarzyna Machalska *Wzornictwo III* [k.m15@interia.pl](mailto:k.m15@interia.pl)





*Drodzy czytelnicy!*

*Z racji zbliżających się Świąt Bożego Narodzenia oraz nadchodzącego Nowego Roku pragniemy życzyć Wam zdrowych, spokojnych Świąt spędzonych w gronie rodziny, aby przy Wigilijnym stole nikogo nie zabrakło. W Sylwestra przedniej zabawy, w nadchodzącym roku życzymy samych sukcesów, spełnionych postanowień i oczywiście – dla wszystkich studentów – zdanej sesji.*

*Zespół Redakcyjny*

## **Herbata: Czy na pewno warto ją pić?**

Pijesz ją kilka razy dziennie i na kilka sposobów. Dla niektórych gorąca herbata to miłe zwieńczenie pracowitego dnia, dla innych lekarstwo na przeziębienie. Nie wszyscy wiedzą, że posiada ona wiele zalet.

Każdy rodzaj herbaty zawiera sporo przeciwutleniaczy (katechiny), garbników (taniny) oraz teiny (odpowiednik kofeiny), które doskonale pobudzają i wzmacniają.

Herbata parzona krótko, dzięki teinie, działa pobudzająco. Im dłużej ją parzymy, tym więcej zawiera garbników i staje się cierpka, działa także relaksująco. By miała działanie prozdrowotne

i działała przeciw przeziębieniom, warto dodać do bardzo ciepłego naparu kilka plasterków świeżego korzenia imbiru, szczyptę cynamonu, goździki lub sok z malin. Gdy napar przestygnie do ok. 40°C, łyżeczkę miodu. Tak przygotujemy napój wzmacniający organizm.

Jednak najbardziej popularnym dodatkiem jest cytryna. Niestety może ona szkodzić naszemu zdrowiu. Nie powinno dodawać się jej do wrzątku, ponieważ w połączeniu z fusami z suszu herbacianego, może powodować wydzielanie się glinu, który odkłada się w mózgu i może powodować upośledzenie funkcji ośrodkowego układu nerwowego.

Spożywanie herbaty nie jest jednak niebezpieczne. Obecny w niej glin nie przedostaje się do naparu, ponieważ występuje w postaci nierozpuszczalnej w wodzie. Dopiero w kwaśnym środowisku, glin tworzy związki przyswajalne dla organizmu. Jednym z nich jest cytrynian glinu, który powstaje na skutek dodania do herbaty soku z cytryny. Ale skąd glin w herbacie?



Herbata wzrasta na glebach bogatych w glin, dlatego liście używane do popularnego naparu zawierają ten metal. Niepożądaną reakcji chemicznej można uniknąć, przestrzegając zasady dodawania cytryny do przestudzonego naparu, szkodliwe związki aluminium tworzą się bowiem jedynie w wysokiej temperaturze.

Wyróżnia się wiele rodzajów herbat, które różnią się od siebie właściwościami:

- **Biała** - zawiera więcej prozdrowotnych przeciwutleniaczy niż czarna lub zielona. Wspomaga serce i układ krążenia - osoby pijące 2 filiżanki białej herbaty są o połowę mniej zagrożone zawałem serca. Wpływa także korzystnie na gęstość kości, działa przeciwnowotworowo.
- **Czarna** - herbata, którą uwielbiają Polacy. Czarny napar zawiera sporo fluoru chroniącego zęby przed próchnicą. Wypijany bez cukru ma właściwości ściągające, łagodzi podrażnienia przewodu pokarmowego, dlatego

pomaga na biegunkę. W postaci okładów łagodzi zapalenie spojówek.

- **Czerwona oolong** - zwana jest pogromcą tłuszczu. Taki napar pobudza wydzielanie soków trawiennych, przyspiesza metabolizm i spalanie tłuszczów. Wspomaga wątrobę, działa moczopędnie i odtruwająco, łagodzi skutki picia alkoholu.

- **Zielona** - zieloną niefermentowaną herbatę zaleca się zapracowanym. Napar zielonej herbaty poprawia koncentrację i pamięć, łagodzi ból głowy, wzmacnia serce. Reguluje ciśnienie tętnicze krwi, obniża poziom "złego" cholesterolu LDL i podwyższa tego dobrego HDL. Zwalcza wirusy, bakterie i wolne rodniki, działa antynowotworowo.

Można zatem śmiało stwierdzić, że herbata posiada wiele zalet i cennych właściwości. Każdy z jej rodzajów ma różne uniwersalne zastosowania.

#### A czego nie wiecie o herbacie?

- Istnieje ponad 1500 różnych rodzajów herbaty.
- Liście herbaciane zrywane są ręcznie. Rozkładane na stołach z siatki, leżąc - tracą nadmiar wody. Potem są krojone, a rodzaj krojenia zależy od rodzaju herbaty jaki chcemy uzyskać: rolowanie stosuje się do herbat liściastych, a zgniatanie do granulowanych. Na tym etapie powstaje herbata biała i zielona. Rozdrobnione liście poddaje się przez kilkadziesiąt minut procesowi fermentacji, czyli utleniania. Liście zmieniają kolor i nabierają aromatu. Na tym etapie powstaje herbata czerwona. Na koniec czeka je suszenie. Polega ono na zatrzymaniu procesu fermentacji, dzięki przeprowadzeniu przez liście strumieni

powietrza o wysokiej temperaturze. Wtedy powstaje herbata czarna.

- Wszystkie herbaty pochodzą z tej samej rośliny. Czarne, zielone, białe i pu-erh pochodzą z *camellia sinensis*, subtropikalnej wiecznie zielonej rośliny pochodzącej z Azji, ale uprawianej obecnie na całym świecie.

- Świat wschodni pije herbatę od prawie 5000 lat. Zachód pije ją dopiero od 400 lat.

- Czarną herbatę wynaleziono przez pomyłkę - w czasie gdy herbata

docierała z Chin do Anglii drogą morską, ładunek zielonej herbaty miał jakoby zamoknąć, a fakt ten miał umknąć uwadze załogi. Mokra herbata zaczęła fermentować, przez co zmieniły się jej wszystkie właściwości, od koloru liści po aromat naparu. Herbata jednak była zbyt droga by ją wyrzucić toteż wysuszono ją i zaczęto parzyć pomimo „zepsucia”. Wkrótce rozsmakowano się w niej, a proces zaczęto przeprowadzać świadomie i w sposób kontrolowany.

**Katarzyna Michoń,  
Chemia II rok**

Źródła:

<https://fajnepodroze.pl/ciekawostki-o-herbacie/>

<http://www.kawa-herbata.com.pl/porada5>

<https://www.national-geographic.pl/national-geographic/odkrycia/herbata-oto-garsc-ciekawostek-na-jej-temat>

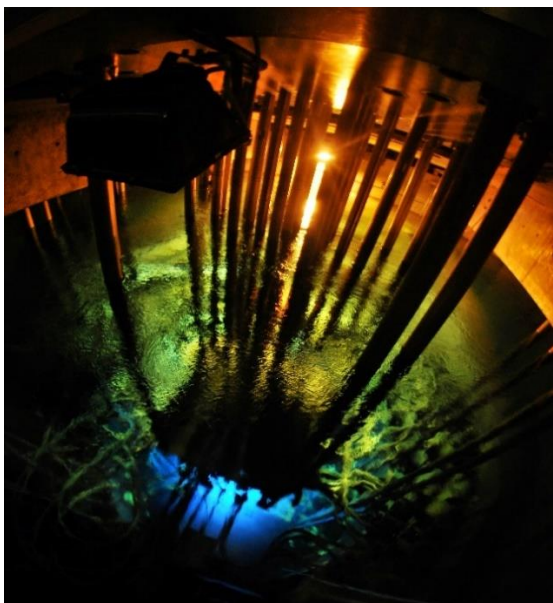
---

## **Promieniowanie Czerenkowa, czyli reaktor atomowy świecący w ciemności.**

Energetyka jądrowa jest jedną z najbardziej efektywnych gałęzi światowego rynku energetyki. Reaktory jądrowe swoją moc zawdzięczają przeprowadzanym w ściśle kontrolowany sposób rozszczepieniom jąder atomów. Państwa, które zdecydowały się na budowę tych urządzeń, muszą zdawać sobie sprawę, że za wymiernym zyskiem, poprawą stanu środowiska naturalnego i dążeniem ku ekologii, reaktory atomowe pociągają za sobą pewne ryzyko.

W krajach, w których możemy zwiedzić wnętrze reaktora, ludzie zainteresowani tematem, zaczęli

rejestrować fenomen, który odkrył Czerenkow w 1934 roku. Mowa tutaj o promieniowaniu Czerenkowa. Paweł Czerenkow urodził się w 1904 roku w okolicy miasta Voronezh w Rosji. W 1953 roku został mianowany profesorem fizyki doświadczalnej, w 1940 roku otrzymał nagrodę Nobla, razem z I. Frankiem oraz I. Tammem za odkrycie opisywanego promieniowania.



Rosyjski uczyony zauważył, że szybko poruszające się cząstki w ośrodku dielektrycznym, posiadające ładunek elektryczny, świecą. To zjawisko optyczne wynika z tego, że naładowana cząstka poruszając się w ośrodku, polaryzuje atomy znajdujące blisko drogi jej poruszania się. Po jej przelocie, powracają one do poprzednich stanów, w wyniku czego emitują one kwant energii w postaci światła. Warunkiem koniecznym do zaobserwowania tego zjawiska jest prędkość poruszania się cząsteczki. Prędkość ta, musi być większa niż prędkość światła

w danym ośrodku. Skutkiem tego, jest efekt świetlny, w postaci promieniowania, o kolorze niebieskim, emitowanego z rdzenia reaktora.

W fizyce cząstek elementarnych, promieniowanie Czerenkowa znajduje zastosowanie w licznikach służących do wykrywania oraz do precyzyjnego wyznaczania prędkości wysokoenergetycznych, naładowanych cząstek (np. elektronów powstających w rozpadach promieniotwórczych, tzw. rozpadach beta).

Promieniowanie Czerenkowa jest także wykorzystywane w astrofizyce wysokich energii do detekcji wysokoenergetycznych kwantów gamma. Używa się w tym celu teleskopów optycznych rejestrujących promieniowanie Czerenkowa wywołane przez cząstki wytwarzane w wyniku promieniowania kosmicznego, które jest efektem oddziaływania kwantów gamma promieniowania kosmicznego z atmosferą Ziemi. Metoda ta, jako jedyna, pozwala na obserwacje kosmicznych źródeł promieniowania gamma z powierzchni Ziemi.

**Grzegorz Postawa**  
**Administracja Bezpieczeństwa Wewnętrznego**  
**I rok.**

Źródła:

[https://pl.wikipedia.org/wiki/Promieniowanie\\_Czerenkowa](https://pl.wikipedia.org/wiki/Promieniowanie_Czerenkowa)

<http://www.okel.cba.pl/>

## Matematyczne wyścigi

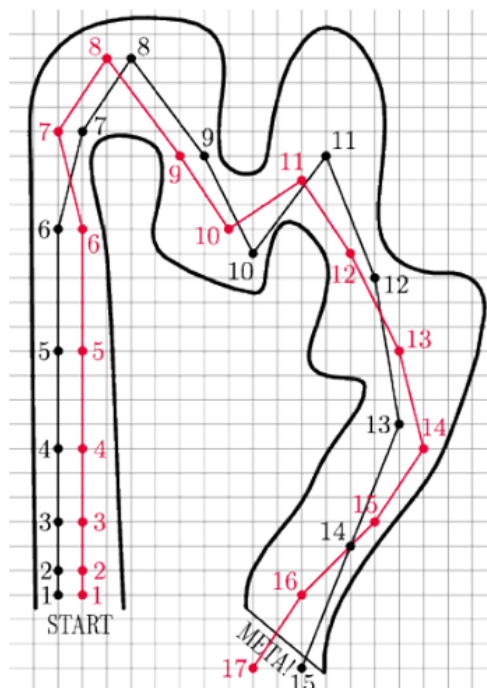
Nie jest to zbyt zaskakujące stwierdzenie, gdy powiemy, że matematycy lubią gry: zarówno takie, które można badać pod kątem matematycznym, jak i takie, w które się po prostu przyjemnie gra.

Jeżeli znajdziemy grę o prostych i przejrzystych zasadach, w której do grania wystarczy zwykła kartka papieru i długopis w ręce, przy czym rozgrywka ta stanowi prawdziwe wyzwanie intelektualne, możemy powiedzieć, że mamy do czynienia z grą idealną.

Martin Gardner w swojej książce pt. „*Sim, Chomp and RaceTrack*” przedstawił grę, która spełnia wszystkie powyższe wymagania (co więcej, da się badać matematycznie!). Grę „przywiózł” z podróży do Szwajcarii jego znajomy, Jurg Nievergelt, informatyk z uniwersytetu Illinois. Jest to symulacja wyścigów samochodowych, przez Gardniera nazywana **RaceTrack**. Jest ona prosta w formie, a zarazem zupełnie niebanalna, jeżeli chodzi o rozgrywkę.

Planszę stanowi kartka w kratkę z wyrysowaną trasą o w zasadzie dowolnym kształcie, jak np. ta na rysunku. Grę zaczynamy od ustawienia pojazdów wszystkich graczy na linii startowej reprezentowanej przez punkty namalowane najlepiej w różnych kolorach -- takich, którymi będzie się posługiwał każdy z graczy. Kierowcy przemieszczają swoje pojazdy między punktami kratowymi naprzemiennie, według wcześniej ustalonej (np. przez losowanie) kolejności oraz stosując się do trzech poniższych zasad:

- ❖ nowy punkt kratowy, w którym staje samochód, oraz odcinek łączący go



- z poprzednim, muszą w całości znajdować się na trasie;

- ❖ w każdym momencie gry w każdym punkcie może stać co najwyżej jeden pojazd;

- ❖ jeżeli w swoim poprzednim ruchu gracz przesunął się o  $k$  kratek w pionie i  $m$  w poziomie, to w kolejnym ruchu każdą z tych liczb może zmniejszyć lub zwiększyć co najwyżej o jeden (w pierwszym ruchu można się przesunąć co najwyżej o jedną kratkę do góry i jedną w bok, gdyż uprzednio samochód „stał w miejscu”).

Jak to zwykle bywa w przypadku wyścigów, grę wygrywa ten gracz, którego samochód przekroczy linię mety jako pierwszy. Kierowca, który wypadnie z trasy lub zderzy się z innym pojazdem, kończy wyścig. Szerokiej drogi!

**Bartłomiej Szatko**  
**Matematyka, Rok II**

Źródła: [http://www.deltami.edu.pl/temat/matematyka/gry\\_zagadki\\_paradoksy/2011/01/01/Matematyczne\\_wyścigi/](http://www.deltami.edu.pl/temat/matematyka/gry_zagadki_paradoksy/2011/01/01/Matematyczne_wyścigi/)

## Spadek liczby owadów

### Znaczenie owadów w naszym życiu

Owady mają ogromne znaczenie dla naszej gospodarki, bowiem owady zapylają rośliny i popularne uprawy, które są źródłem pożywienia. Znaczący spadek populacji owadów może mieć poważne konsekwencje zarówno dla innych elementów środowiska, jak i dla ludzi, którzy przecież w dużym stopniu zależą od pszczół i innych owadów zapylających. Jak dotąd tylko spadek wielkości populacji pszczół spotkał się z powszechnym zainteresowaniem, w dużej mierze ze względu na ich istotną rolę w zapylaniu roślin uprawnych. Niestety reszta owadów jest powszechnie ignorowana. Zmniejszająca się liczebność owadów może doprowadzić do zaburzeń w łańcuchach pokarmowych wielu organizmów. Wraz z owadami mogą wyginąć niektóre ptaki, gady i ryby ponieważ ich główne źródło pożywienia zniknie. Badania dowodzą też, że tylko niewielka część owadów będzie mogła przystosować się do zmieniających się warunków przykładem takiego wymierania mogą być pszczoły i trzmieli gdzie w USA liczba koleni pszczół miodnych spadła prawie o połowę. Niektóre gatunki tak jak na przykład trzmiel pospolity wzrasta w liczebność ponieważ uodpornił się na pestycydy. Jednak większa liczebność takich gatunków nie równoważy strat.

### Szybkość spadku w ostatnich latach

Spadek liczebności owadów zaczął się w głównej mierze od końca XX wieku. W ciągu ostatnich 10 lat liczba gatunków owadów na wielu obszarach zmalała o około jedną trzecią. A to

głównie przez intensywną działalność człowieka w wielu miejscach na świecie dramatycznie zmniejsza się liczebność i różnorodność owadów.

### Przyczyny spadku



Możliwymi przyczynami mogą być nadużywanie pestycydów które są bardzo toksyczne dla wielu owadów w tym pszczół i innych owadów zapylających. Inną przyczyną mogą być pasożyty i choroby które mogą powodować straty w populacjach. Warty zwrócenia uwagi może też być pozbawianie siedlisk i źródeł pożywienia przez wycinkę drzew i likwidacją siedlisk na rzecz różnych inwestycji oraz znacznym przekształcaniem obszarów i pozbywaniem się obszarów zielonych w miastach gdzie powinno być sporo terenów oddanych przyrodzie.

### Skutki spadku

Utrata gatunków dotyczy nie tylko muraw w pobliżu intensywnie uprawianych gruntów ale także lasów i obszarów chronionych. Na łąkach na których możemy spędzać czas możemy znaleźć o wiele mniej tych stworzeń. Owady są źródłem pożywienia dla wielu



ptaków, płazów, nietoperzy i gadów co znacząco wpływa na ich szanse przeżycia. Najnowsze badania potwierdzają, że niektóre gatunki owadów są spychane na ścieżkę wyginięcia a poszczególne gatunki owadów, takie jak pszczoły, uległy znacznemu spadkowi, szczególnie

w krajach o rozwiniętych gospodarkach. Z kolei gatunki owadów, takie jak muchy domowe i karaluchy, wydają się rosnąć w siłę.

### Rozwiązania zapobiegawcze

Istnieją też rozwiązania które starają zapobiec utracie liczby owadów takie jak przywracanie terenów trawiastych, tworzenie rezerwatów przyrody i inicjatywy na rzecz zachowania różnorodności krajobrazu, zamiast zastępowania



go kolejnymi obszarami monokultur oraz zmniejszenie ilości szkodliwych substancji przedostających się do środowiska. Stosowanie środków ochrony roślin ze szczególną uwagą zwracającą na nieprawidłowości, które mogą mieć wpływ na występowanie zatrucia pszczół i innych pożytecznych owadów podczas wykonywania zabiegów ochrony roślin.

**Paweł Żeleźnik**  
**III Rok Ochrony Środowiska**

Źródła:

[https://pl.wikipedia.org/wiki/Spadek\\_liczby\\_owad%C3%B3w\\_zapylaj%C3%A1cych#Piel%C3%A9gnowanie\\_i\\_odbudowa](https://pl.wikipedia.org/wiki/Spadek_liczby_owad%C3%B3w_zapylaj%C3%A1cych#Piel%C3%A9gnowanie_i_odbudowa)

<https://www.ekologia.pl/wiadomosci/srodowisko/spadek-owadow-bardziej-drastyczny-niz-sadzono,25870.html>

<https://ziemianarozdrozu.pl/artukul/3488/dlaczego-populacja-owadow-sie-kurczy-i-jakie-to-ma-znaczenie>

---

## Kremy z filtrem UV - czego o nich nie wiemy...?

Krem z filtrem według wielu ludzi jest podstawowym kosmetykiem chroniącym przed słońcem. Jednak z danych wynika, że prawie połowa Polaków przyznaje, że nie używa kosmetyków chroniących skórę przed słońcem.

Większość konsumentów stosujących kremy z filtrem UV nie ma świadomości o ich nieskutecznym stosowaniu i doborowaniu nieodpowiednich produktów. Wielu z nas uważa, że krem z filtrem wystarczy stosować tylko latem

podczas dużego nasłonecznienia. Jest to jednak mit, który należy obalić. Promieniowanie słoneczne dociera do Ziemi nie tylko latem, lecz cały rok. Istnieją takie powierzchnie, które silnie odbijają promienie słoneczne. Najsilniejszym "lustrem" jest śnieg, który odbija ok 75–95% promieni UV, piasek ok 25% oraz woda ok 40%. Dlatego skóra wymaga ochrony i stosowania kremu z filtrem przez cały rok.

### Co to jest promieniowanie UV?

Promieniowanie UV, przed którym chronią filtry inaczej jest nazywane promieniowaniem ultrafioletowym. Fale ultrafioletowe są krótsze niż fale światła koloru fioletowego i ludzkie oko ich nie dostrzega. Oko ludzkie reaguje na promieniowanie świetlne o długościach fali od 790 nm (czerwień) do 430 nm (fiolet). Promieniowanie o fali krótszej niż 430 nm, niewidzialne dla ludzkiego oka, nazywane jest promieniowaniem ultrafioletowym UV. Promieniowanie to oddziałując na ludzką skórę, wywołuje efekt wzmożonej pigmentacji, czyli opalania. Światło słoneczne zawiera całe spektrum promieniowania, łącznie z promieniowaniem ultrafioletowym, którego długość fali zawiera się pomiędzy 400 a 220 nm.

Promieniowanie ultrafioletowe, ze względu na efekty oddziaływania, może być podzielone na następujące grupy:

- **UVA** (315-400 nm) – promieniowanie to bardzo przyczynia się do „starzenia się” np. wyrobów włókienniczych, a także ludzkiej skóry. Promieniowanie UVA generuje fotochemiczny smog atmosferyczny, który rozkłada tworzywa sztuczne.

- **UVB** (290-315 nm) - tylko 1% promieniowania słonecznego emitowany jest w tej postaci. Promieniowanie UVB jest absorbowane przez warstwę ozonu w

atmosferze ziemskiej. Zmiana natężenia promieniowania UVB, które dociera do obszaru Ziemi spowodowana jest zmianą w grubości warstwy ozonowej.

Promieniowanie to budzi duże zainteresowanie i jednocześnie zaniepokojenia naukowców, gdyż może ono uszkadzać komórki biologiczne, a konkretnie ich kod DNA. Reakcją na promieniowanie UVB jest ograniczenie wzrostu wśród roślin i planktonów oceanicznych. U ludzi UVB stanowi czynnik sprzyjający powstawaniu nowotworów skóry i jest odpowiedzialne za uszkodzenia struktur gałki ocznej. Organizm ludzki pod wpływem promieniowania UVB produkuje witaminę D.

- **UVC**(220-290 nm) - promieniowanie, które jest całkowicie pochłaniane przez ozon i inne gazy w atmosferze, nie dociera więc do powierzchni Ziemi.

### Co sprawia, że nasza skóra się opala?

Promieniowanie ultrafioletowe podlega wszystkim prawom rozchodzenia się fal. Znaczna część tego promieniowania jest odbijana od atmosfery ziemskiej, inna natomiast pochłaniana, a pozostała ilość docierająca do powierzchni Ziemi ulega rozproszeniu. To właśnie powoduje, że mimo przebywania w cieniu, opalamy się. Promieniowanie docierające do powierzchni Ziemi może ulegać pochłanianiu. Przykładem jest zwykłe szkło okienne, które pochłania około 90% promieniowania ultrafioletowego.

### Jak działają kremy UV?

Rozpowszechnione w ostatnich latach kremy do opalania z ochroną przeciw promieniowaniu UV mają za zadanie pochłaniać to promieniowanie i tym samym chronić skórę. Współczynnik SPF podaje poziom absorpcji

promieniowania UV przez warstwę kremu - im wyższy, tym więcej promieniowania jest pochłaniane.

### **Dlaczego zatem nasza skóra ulega „oparzeniom słonecznym”?**

Zaczerwieniony naskórek, bądź „schodząca skóra” po dużej eksploatacji na słońcu dowodzi, że kremy z filtrem jednak nie rozwiązały problemów oparzeń słonecznych. Osoby dotknięte tymi problemami poddały się zbyt szybkiej ekspozycji na zbyt dużą dla nich dawkę promieniowania UV. Naukowym dowodem na istniejący problem związany z opaleniem się jest występowanie przypadków nowotworów skóry.

### **Jakie szkody wyrządza promieniowanie UV?**

Fale ultrafioletowe niosą ze sobą tak dużo energii, że są w stanie rozerwać wiązania chemiczne w cząsteczkach naszego ciała. Oznacza to, że w trakcie długiego opalania, komórki skóry zaczynają się rozpadać, zmieniać strukturę i przestają prawidłowo funkcjonować.

Z punktu widzenia całego organizmu lepiej jest wyeliminować uszkodzone komórki, niż dopuścić do ich podziału i wzrostu. Płaty skóry, schodzące ze zbyt długo opalanych ramion czy pleców, to właśnie takie obumarłe komórki – ofiary promieniowania UV.

### **Fizyczne filtry UV**

Fizyczne filtry UV są związkami o dużych cząstkach, które nie wnikają w skórę, lecz pozostawiają na niej warstwę odbijającą i rozpraszającą promieniowanie.

Najczęściej używanymi naturalnymi pigmentami są tlenek cynku, który zwalcza promienie UVA oraz dwutlenek tytanu, który skutecznie chroni przed promieniami UVB. Filtry mineralne rzadko wywołują reakcje nadwrażliwości, dlatego polecane są dla dzieci oraz dla osób ze skórą wrażliwą lub alergiczną.

### **Chemiczne filtry UV**

Filtry chemiczne naśladują działanie melaniny, czyli naturalnego pigmentu występującego w skórze. Wnikają w głąb naskórka i tam absorbują energię niesioną przez promieniowanie słoneczne, zamieniając je w ciepło.

### **Jaką trwałość mają filtry UV?**

Filtry fizyczne szybko ścierają się ze skóry. Łatwo mogą także spłynąć razem z potem lub wodą podczas kąpieli.

Filtry chemiczne są dużo odporniejsze na czynniki mechaniczne, ale za to szybko ulegają degradacji pod wpływem światła.

Dlatego należy smarować się zawsze odpowiednio grubą warstwą kremu i powtarzać tę czynność co najmniej co dwie godziny.

### **Jakie kosmetyki wybierać i jak się chronić?**

Najlepszym rozwiązaniem ochrony skóry jest połączenie filtrów chemicznych i fizycznych. Takie preparaty są najczęstszymi produktami spotykanymi na rynku. Naturalnym sposobem na ochronę skóry jest stopniowa opaleniźna. Stosując najpierw wysokie filtry, a następnie coraz mniejsze uzyskujemy naturalny mechanizm obronny organizmu przed promieniowaniem UV.

**Weronika Zaucha  
Chemia III rok**

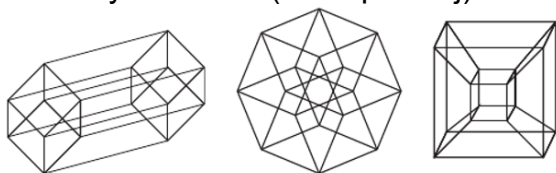
#### **Źródła:**

- [Poradnikzdrowie.pl](http://Poradnikzdrowie.pl)
- [Apteline.pl](http://Apteline.pl)
- [Słuzbazdrowia.com.pl](http://Słuzbazdrowia.com.pl)

## Co to jest hipersześcian i hiperkula?

**Hipersześcian** jest wielokomórka foremna. Nazwy tej używa się najczęściej dla przestrzeni o wymiarach powyżej trzech.

Przykładami są jednowymiarowy odcinek, dwuwymiarowy (płaski) kwadrat, trójwymiarowy sześcian oraz czterowymiarowy tesseract (siatki poniżej). Ścia-



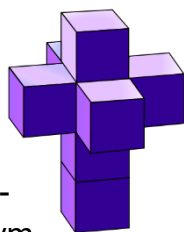
nami jest 6 kwadratów, zaś ścianami tesseractu jest 8 sześciątów. Dla kwadratu odpowiednikami ścian są boki (4 odcinki). Sześcienne ściany tesseractu są widoczne jako sześcian „daleki” (oddalony w czwarty wymiar, więc w rzucie perspektywicznym mniejszy), sześcian „bliski” (najbliżej patrzącego w czwartym wymiarze) oraz 6 ostrosłupów ściętych (też efekt perspektywy), z których każdy ma po jednym kwadracie wspólnym z sześcianem „dalekim” i „bliskim”.

### Siatka hipersześcianu:

Wyobrażenie sobie wielowymiarowych hipersześcianów jest dla ludzi, jako istot postrzegających tylko trzy wymiary przestrzenne, bardzo trudne, o ile w ogóle możliwe.

Patrząc na siatki hipersześcianów możemy zauważyć, że płaski kwadrat składa się z odcinków, zaś siatka trójwymiarowego sześcianu składa się z kwadratów. Analogicznie „siatka” tesseractu będzie się składała z sześciątów (rys. obok).

Podobnie można by pokazać istotom żyjącym na płaszczyźnie, postrzegającym tylko

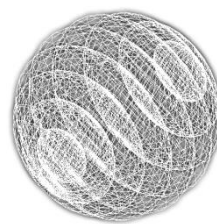


dwa wymiary siatkę sześcianu. Zobaczyłyby one sześć „sztywno” połączonych ze sobą kwadratów ułożonych na kształt krzyża. Człowiek – istota trójwymiarowa – zacząłby składać z nich sześcian, najpierw wyginając kolejne kwadraty do góry, w trzeci wymiar – wysokość. Dla takiego człowieka pojęcie wysokości jest jednak niewyobrażalne, więc gdy kolejne kwadraty położone na płaszczyźnie „podnosiłyby” się do góry, w jego postrzeganiu świata po prostu one by zniknęły, aż w końcu zostałyby tylko jeden kwadrat, który na początku znajdował się w środku siatki.

Tak samo stałoby się, gdyby hipotetyczna istota czterowymiarowa próbowała pokazać człowiekowi składanie tesseractu. Na początku człowiek widziałby osiem połączonych ze sobą na kształt krzyża sześcianów. Istota czterowymiarowa rozpoczęłaby składanie tesseractu „podnoszeniem” sześcianów w czwarty, niewidzialny dla człowieka wymiar. Dla człowieka kolejne sześciany „podnoszone” w wyższy wymiar zniknęłyby, aż zostanie tylko jeden, na początku będący w środku siatki bryły.

**Hiperkulą** może być nazwane zarówno dwuwymiarowe koło, jak i trój-, cztero- lub pięciowymiarowa kula; jednak pojęcia tego używa się najczęściej dla cztero- lub więcej wymiarowych kul. Wyobrażenie sobie wielowymiarowej (cztero-, pięcio-, lub więcej wymiarowej) hiperkuli jest trudne dla człowieka, ponieważ przestrzeń z czterema lub większą liczbą wymiarów leży poza granicami ludzkiej, trójwymiarowej percepcji. Można narysować rzut hiperkuli na płaszczyznę lub ewentualnie skonstruować rzut na przestrzeń trójwymiarową –

dostajemy jednak wówczas odpowiednio zwykłe koło i zwykłą kulę. Można też pokryć powierzchnię hiperkuli siatką (odpowiadającą siatce równoleżników i południków na kuli) i narysować jej rzut. (rys. obok)



W przypadku przekrojenia hiperkuli w miejscu przecięcia zobaczymy kulę (analogicznie do sytuacji przekrojenia kuli, gdy w miejscu przecięcia widzimy koło).

**Rafał Stypka**  
**II rok Matematyki**

Źródło:

<https://pl.wikipedia.org/wiki/Hiperkula>

<https://pl.wikipedia.org/wiki/Hipersze%C5%9Bcian>

## Pifilologia

*Już i mnie z głowy wyleciało pi.  
„Eureka!” – wołał raz mądry odkrywca,  
zażywając kąpeli. Szczęrzył kły  
ów cny zdobywca:  
taka radość!*

*Rym i rytm, i kwita:  
Spamiętać pi pomoże, kiedy  
two głowa ździebko słabowita*

Takie wierszyki, a także inne nierymowane teksty to formuły mnemotechniczne, mające ułatwić zapamiętywanie kolejnych cyfr liczby  $\pi$ . To cała dziedzina wiedzy, która ma nawet swoją nazwę: „pifilologia”. Wystarczy policzyć litery w kolejnych słowach: 3, 1, 4, 1, 5...

Jedną z najślynniejszych formuł jest francuski wiersz pisany aleksandrynem (to rodzaj metrum w poezji), zaczynający się od słów:

*Que j'aime a faire apprende  
Un nombre utile aux sages!  
Glorieux Archimede, artiste ingenieux,  
Toi, de qui Syracuse loue encore le  
merite!*

*(Jakże chciałbym się nauczyć  
Liczby pożytecznej dla mędrców!  
Wielki Archimedesie, genialny artysto,  
Ty, którego zasługi Syrakuzy nadal  
chwałą!)*

Utwór jest długi, pomaga zapamiętać przybliżenie aż do 126 miejsc po przecinku.

**Paweł Słota**  
**Matematyka, II Rok**

Źródło: „Księga tajemnic matematycznych” Ian Stewart, Joat Enterprises 2014

## Sowy – piękne królowe nocy

Uważane za symbol mądrości, a także za symbol nieszczęścia. Nocny tryb życia, przenikliwy głos oraz wygląd wpływa znacząco na charakter wierzeń związanych z tymi zwierzętami. Mało znane, tajemnicze i niezwykle ptaki – sowy. Choć nie cieszą się specjalną sympatią ludzi, są jedną z najciekawszych grup ptasiego świata. Najczęściej schowane w mroku nocy lub starej dziupli albo gdzieś na strychu z bliska zaskakują swą urodą. Od ogromnego puchacza, po maleńką sóweczką, niewiele większą od wróbla – sowy mienia



się beżami, brązami i szarością w tysiącach odcieni. Rysowane czernią, oprószone plamkami, paskami i kreskami. Z bliska i dobrze widoczne - robią jeszcze większe wrażenie niż przerażające dźwięki słyszane nocami.

Odkąd sowy są na świecie, możemy się jedynie cieszyć że nie jesteśmy myszą, ponieważ wszystkie sowy uwielbiają zajadać się gryzoniami do tego stopnia, że tzw. mysie lata stają się sowimi latami. Średnio co 5-7 lat myszy i ich krewniacy mnożą się intensywniej niż zwykle. W odpowiedzi, sowy na taki urodzaj znoszą więcej jaj i wychowują więcej młodych. Czasami dochodzi do tego, że pisklaki siedzą na stosie

martwych gryzoni. Gdy jednak zabraknie ulubionych myszy, sowy poszukują innych zdobyczy.

Puchacz – ogromne ptaszysko z czerwonymi oczami i rozpiętością skrzydeł sięgającą blisko 2 m, może za-



bić niemal wszystko. Od myszy na przekąskę, poprzez małe dziki, dorosłe jastrzębie, myszołowy aż do lisów i saren włącznie. Dla sów typowy jest kainizm. Polega na tym, że ptaki te zwykle znoszą więcej jaj - tak na wszelki wypadek. Jeśli pokarmu będzie dużo rodzicie wykarmią wszystkie dzieci, jeśli jednak będą kłopoty, najmłodsze z rodzeństwa nie będzie miało szansy opuścić gniazda jako dorosły ptak, zostanie zjedzone dzięki czemu starsze rodzeństwo nie umrze śmiercią głodową.

W wyjątkowo chude lata, takich ofiar może być kilka, a szczęściarz zaledwie jeden.

### Bezszelestne duchy

Sowy to doskonali zabójcy, a zadowolają to swoim piórom! Zawsze o barwach kamuflujących, delikatne o specjalnej strukturze i miękkie, dzięki nim nigdy nie słychać gdy sowa leci. Nie słyszy tego nawet ona sama! I tu

pojawia się najważniejszy zmysł - słuch, który jest doskonały, nawet 10 razy lepszy od naszego. Płomykówka różnicuje czas w jakim dochodzą do niej dźwięki do wartości 30 milionowych sekundy dla każdego ucha niezależnie. Nic dziwnego, że słyszy sunącą mysz z odległości nawet 60 m! Uszy wielu sów rozmieszczone są asymetrycznie. To rozwiązanie zapewnia trójwymiarowy obraz dźwięku z którego korzystają sowy. Całość wzmacnia charakterystyczna szlara są to sztywne pióra, które układają się kolistnie lub sercowato wokół oczu i dziobu. Tworzą tarczę, która skupia i przekazuje dźwięki do uszu.

Oczy sów, podobnie jak u człowieka są zwrócone do przodu. Obraz widziany jednym okiem częściowo zachodzi na obraz widziany drugim okiem, co umożliwia widzenie stereoskopowe, czyli trójwymiarowe. W odróżnieniu od innych ptaków sowy mają stosunkowo ograniczony kąt widzenia, co rekompensują sobie możliwością obrotu głowy o 270

stopni. Kolor tęczówki zależy od trybu życia ptaków. Gatunki aktywne nocą mają tęczówki ciemne, polujące zarówno nocą, jak i o zmierzchu oraz o świcie pomarańczowe. Tęczówki sów dziennych mają barwę żółtą.

Na około 190 gatunków sów, które żyją obecnie na świecie, na nasz kontynent przypada 19, z czego zaledwie 9 przystępuje do lęgów w Polsce.

Bez wątpienia sowy są niezwykle pożyteczne. Polują na myszy, norniki i szczury, które są zmorą w dużych miastach i powodują szkody w gospodarstwach rolnych. Największym zagrożeniem dla tych ptaków jest człowiek, którego działalność rolnicza i leśna przyczynia się do niszczenia ich naturalnych siedlisk. Wycinanie starych drzew z dziuplami, usuwanie martwego drewna z lasu, osuszanie terenów podmokłych czy sadzenie monokultur wpływa na ograniczenie miejsc lęgowych i łowisk. W naszym kraju wszystkie sowy podlegają ochronie ścisłej.

**Patrycja Żelazo**  
**Ochrona Środowiska III**

**Źródła:**

<http://www.poznajtatry.pl/?strona,doc,pol,glowna,1387,0,1536,1,1387,ant.html>

<https://www.klubeko.pl/tajemniczy-nocni-lowcy/>

<http://magazyn.salamandra.org.pl/m14a01.html>

## Kofeina – zbawienie czy przekleństwo zabieganego świata?

Kofeina jest środkiem psychoaktywnym. W zależności od źródła nazywana jest także teiną (gdy źródłem jest herbata), guaraniną (gdy pochodzi z guarany) i mateiną (gdy pochodzi z yerba mate). Jest stosowana jako dodatek do niektórych produktów, w tym napojów energetyzujących, a także do innych napojów, przede wszystkim gazowanych (na przykład coli).

Światowe spożycie kofeiny szacuje się na poziom około 120 000 ton rocznie, dzięki czemu jest ona najbardziej popularnie stosowaną substancją o działaniu psychoaktywnym. Taka liczba odpowiada średnio jednej filiżance kawy spożywanej przez każdego człowieka na planecie raz dziennie.

Zawartość kofeiny w różnych produktach:

Produkt	Wielkość porcji	Zawartość w porcji (mg)
<b>Kawa bezkofeinowa</b>	207 ml	5–15
<b>Czekolada mleczna</b>	1 listek (43 g)	10
<b>Herbata czarna</b>	177 ml	18–107
<b>Herbata zielona</b>	177 ml	30–81
<b>Coca-Cola Classic</b>	355 ml	34
<b>Środek przeciwbólowy</b>	1 tabletki	65
<b>Red Bull</b>	250 ml	80
<b>Kawa parzona</b>	207 ml	80–135
<b>Kawa Arabica</b>	355 ml	240



Kofeina blokuje receptory adenyliny, co przejawia się zwiększeniem wydzielania katecholamin: adrenaliny, dopaminy i serotoniny. Skutkiem tego jest pobudzenie ośrodkowego układu nerwowego, przyspieszenie pracy serca i rozszerzenie naczyń krwionośnych. Część badań wskazuje, że umiarkowane spożycie kofeiny (100–300 mg dziennie) korzystnie wpływa na wydolność umysłową i fizyczną, sprawność myślenia, koncentrację, a ponadto zmniejsza zmęczenie i senność. Kofeina pobudza wydzielanie soku żołądkowego, działa moczopędnie oraz według niektórych danych może pozytywnie wpływać na procesy metaboliczne zachodzące w organizmie. Badania wskazują, że poprawia też pamięć długotrwałą oraz zapobiega demencji i prawdopodobnie chorobie Alzheimera.

Kofeinę stosuje się w leczeniu w postaci czystej lub w postaci mieszanin. Używana jest jako lek pomocniczy w silnym zatruciu alkoholem, w zapaści w przebiegu chorób zakaźnych, niedociśnieniu, stanach wyczerpania fizycznego i umysłowego. Może być stosowana w astmie.

Kofeiny nie powinni spożywać diabetycy i osoby z cukrzycą w wywiadzie



rodzinnym, ponieważ kofeina zwiększa insulinooporność. Paradoksalnie zjawisko to nie występuje w przypadku spożycia kawy. Ponadto kofeina nasila procesy glikogenolizy i lipolizy.

Po dłuższym okresie regularnego przyjmowania kofeiny występuje zjawisko tolerancji, czyli stopniowego osłabienia odpowiedzi biologicznej ustroju.

Przedawkowanie kofeiny niesie za sobą poważne konsekwencje: przy przedawkowaniu powyżej 0,5 g powoduje silne pobudzenie psychoruchowe, przyspieszenie i niemiarowość serca, nudności, wymioty i osłabienie. W skrajnych przypadkach (w silnym zatruciu) występują drgawki i porażenie ośrodka oddechowego. Dawka śmiertelna kofeiny dla dorosłego zdrowego człowieka wynosi ok. 10 gramów, śmierć

następuje zazwyczaj w wyniku migotania komór serca. Prawdziwe zatrucia kofeiną są jednak rzadkie, ponieważ przyjmowanie większych dawek zwiększa subiektywne odczucia negatywne, m.in. lęk, niepokój, zdenerwowanie i ogólne pogorszenie nastroju.

W obecnych czasach do podstawowych, powszechnie znanych źródeł kofeiny w diecie doszły nowe, zawierające niejednokrotnie dużą ilość tego składnika. Młodzi ludzie – główni konsumenci napojów o wysokiej koncentracji kofeiny i stosujący preparaty podnoszące sprawność bądź zmniejszające zmęczenie powinni mieć świadomość, że łączenie tych produktów może prowadzić do spożycia bardzo dużych ilości kofeiny, co może powodować większe problemy, niż oczekiwane korzyści.

**Aleksandra Anioł,  
Chemia II rok**

Źródła:

<https://pl.wikipedia.org/wiki/Kofeina>

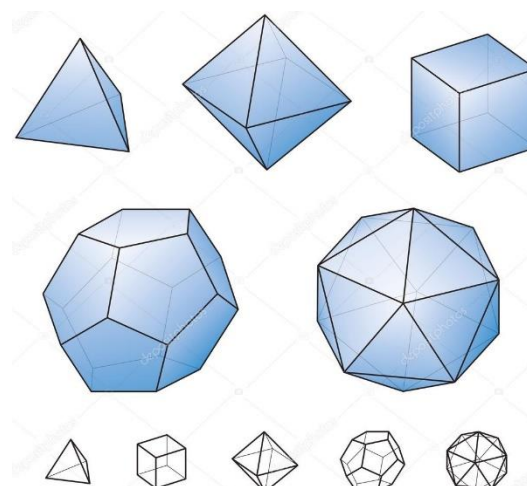
„Kofeina – powszechny składnik diety i jej wpływ na zdrowie” Regina Wierzejska  
Instytut Żywności i Żywienia, Warszawa

## Bryły Platonskie, czyli całości idealne

**Wielościany foremne** to bryły, których wszystkie ściany są przystającymi wielokątami foremnymi i w których z każdego wierzchołka wychodzi tyle samo krawędzi. Dla Platona bryły te miały zasadnicze znaczenie, uznawał bowiem, że materia zbudowana jest z całości i nie jest podzielna, a całości te mają charakter idealny. Nie są ciałami stałymi, lecz figurami geometrycznymi.

Idealną najprostszą figurą geometryczną jest trójkąt, czyli płaszczyzna ograniczona najmniejszą liczbą linii prostych. Według Platona trójkąty są najprostszym elementem budulcowym, podstawową cegielką, z której zbudowany jest Kosmos.

Z trójkątów równobocznych złożyć można trzy bryły idealne – **tetraedr** (czworościan foremny), **oktaedr** (ośmiościan foremny) oraz **ikosaedr** (dwudziestościan foremny). Bryły te według Platona odpowiadają trzem elementom – ogień, powietrze, woda. Czwarty element, którego każda ściana da się podzielić na dwa trójkąty, to **heksaedr** (sześciąt) reprezentujący ziemię. Istnieje wreszcie piąta bryła foremna – **dodekaedr**, zbudowana z 12 pięciokątów regularnych, którą Platon uznał za zespolenie całości, bryłę łączącą wszystkie elementy. Te wielościany to tzw. *bryły platońskie*, będące kompletnym zestawem wielościanów foremnych. Platon uznał, że cała



rzeczywistość jest zorganizowana jako odbicie owych podstawowych figur geometrycznych, czyli form najdoskonalszych.

### Dlaczego tylko pięć brył?

Pitagoras udowodnił, że płaszczyzna dookoła punktu może być wypełniona jednolicie tylko trzema rodzajami wielokątów foremnych: trójkątami, kwadratami albo pięciokątami. Żeby powstało naroże – potrzebne są co najmniej trzy ściany oraz suma kątów płaskich w wierzchołku musi być mniejsza od kąta pełnego. Wszystkie ściany w przypadku *brył platońskich* są jednakowe. Zatem jeśli wielokąty foremne tego samego rodzaju mają utworzyć naroże, to takich kombinacji jest właśnie pięć.

(Jeśli chcesz prześledzić całe rozumowanie, możesz zajrzeć do książki Szczepana Jeleńskiego pt. *Śladami Pitagorasa*.)

**Sylwia Marmol,  
I rok matematyki**

Źródła:

<http://matematykainnegowymiaru.pl/open/lekcje.php?mode=pokaz&id=6>

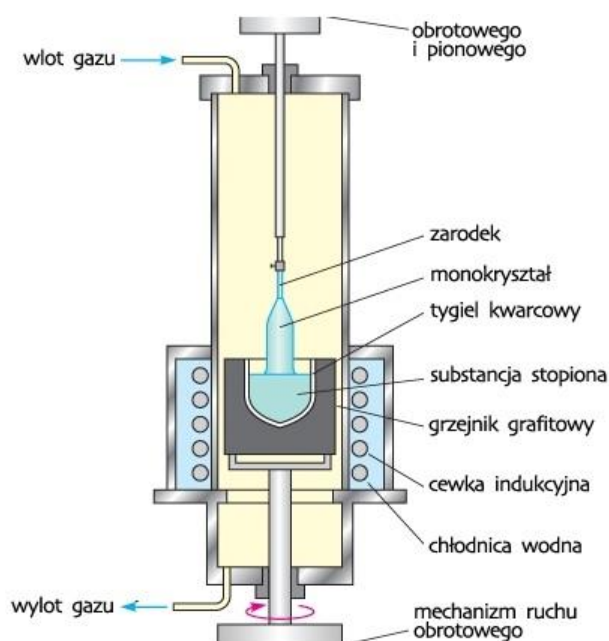
## Świat z odkryciem Czochralskiego

Czy jesteśmy sobie wyobrazić świat bez telefonów, tabletów i komputerów? Prawdopodobnie nie, ale wszystkie urządzenia elektroniczne mają swojego wspólnego naukowca Jan Czochralski, bo o nim mowa, urodzony 23 października 1885 w Kcynii, odkrył szybką metodę krystalizacji metalu. Obecnie jest stosowana do produkcji monokryształu krzemu i jest fundamentalnym składnikiem w przemyśle elektronicznym i high-tech.

Proces wytwarzania monokryształów metodą Czochralskiego polega na tym, że w piecu, w którym znajduje się obojętny gaz (argon) umieszcza się tygiel wykonany z krzemionki. Dzięki temu do roztopionego krzemu nie przenikają inne atomy, które mogły by naruszyć strukturę monokryształu. W temperaturze 1400°C polikrystaliczny krzem zmienia się w ciecz, do której wkłada się zarodek kryształu. Atomy osadzają się na powierzchni cienkiego pręta monokryształu i w ten sposób rośnie kryształ. Wzrost kryształu jest kontrolowany poprzez regulację prędkości wyciągania zarodka z wnętrza tygla, obrotami pręta oraz ciśnieniem i temperaturą wewnątrz pieca. Proces ten jest szybki – 1 metr kryształu powstaje w ciągu 30 godzin.

Dopasowanie tych parametrów to sztuka. Im większy monokryształ tym w ciekłym krzemie znajduje się więcej zanieczyszczeń co wpływa na temperaturę procesu chłodzenia.

Kryształy, które na początku wytwarzał Czochralski, przypominały metalowe druty.



Te najdrobniejsze i niezwykle cenne, bo wytworzone z trudnych w obróbce materiałów, wyciąga się z pojedynczych kropelek lewitujących w polu magnetycznym. Otrzymane kryształy poddaje się obróbce i np. tworzy się z nich płytki, które później są wykorzystywane do budowy elementów elektronicznych.

W dzisiejszych czasach, kryształy podczas formowania są cały czas kontrolowane za pomocą czułych wag elektronicznych, a oprogramowanie monitoruje tempo wzrostu. Jeśli rośnie zbyt szybko, można zwiększyć temperaturę pieca, co zmniejsza lepkość cieczy.

Aż 90% dzisiejszego przemysłu elektronicznego korzysta z urządzeń półprzewodnikowych, których istnienie zawdzięczamy metodzie Czochralskiego. Na jej bazie powstają również poli- i monokryształy, z których zbudowane są ogniwa słoneczne.

**Andrzej Śpiewak**  
**Administracja bezpieczeństwa wewnętrznego,**  
**II Rok**

*Bibliografia:*

[https://en.wikipedia.org/wiki/Czochralski\\_process](https://en.wikipedia.org/wiki/Czochralski_process)

<https://www.computerworld.pl/news/Metoda-Czochralskiego-przepis-na-monokrysztal,392800.html>

## **SUDOKU**

### **Łatwy**

3				6		1	
			8		4		
		7				2	
	7				2	9	
		3	1	7		4	
			5				
	2	6	8		3		5
	7	1	6			8	4

### **Średni**

7			2			6		
		5	8		4			
	3						1	
					1			
	9							
		4		7		3	2	5
4				6		8	7	
			3			4		2
				5				6

### **Trudny**

	4			8				1
		7		5				
	6				9			
		2					9	3
8			6				7	
				4				
	3				8	9		
1	8	4					2	7

Osoby, które były zawiedzione brakiem Sudoku w poprzednim numerze prosimy o wybaczenie i obiecujemy, że taka sytuacja więcej się nie powtórzy.