

DRODZY STUDENCI!

PO SIĘDmioLETNIEJ PRZERWIE WRACA GAZETKA INSTYTUTU MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZEGO „OMEGA”, WYDAWANA PRZEZ STUDENTÓW KÓŁ NAUKOWYCH KIERUNKÓW: MATEMATYKI, OCHRONY ŚRODOWISKA I CHEMII. BĘDZIEMY DĄŻYĆ DO TEGO, ABY FORMA GAZETKI ORAZ TEMATY PORUSZANE NA JEJ ŁAMACH DORÓWNAŁY TYM Z 2003 I 2004 ROKU. LICZYMY, ŻE ZAINTERESUJEMY PAŃSTWA TEMATYKĄ NAUK ŚCISŁYCH ORAZ PRZYBLIŻYMY W JAK NAJPROSTSZY SPOSÓB PRZYCZYNNY ZJAWISK SPOTYKANYCH NA CO DZIEŃ. MAMY NADZIEJĘ, ŻE GAZETKA ZNAJDZIE LICZNYCH CZYTELNIKÓW NIE TYLKO WŚRÓD STUDENTÓW INSTYTUTU MATEMATYCZNO – PRZYRODNICZEGO, ALE TAKŻE WŚRÓD STUDENTÓW I PRACOWNIKÓW CAŁEJ PAŃSTWOWEJ WYŻSZEJ SZKOŁY ZAWODOWEJ W TARNOWIE. ŻYCZYMY SATYSFAKCJI Z CZYTANIA I POSZERZANIA WIEDZY!

ZESPÓŁ REDAKCYJNY



**Życzenia radosnych Świąt Bożego Narodzenia,
odpoczynku w rodzinnym gronie
oraz pasma sukcesów
i spełnienia najskrytszych marzeń
w Nowym 2012 Roku!**

Życzy grono redakcyjne

W tym numerze:

Rolnictwo energetyczne alternatywą?.....	2-3
Wigilia Naukowego Koła Matematyków.....	3
„Piękny umysł”- film, który warto zobaczyć.....	3
„Kwazikryształy” na miarę Nobla.....	4-5
Tarnowskie Piątki Matematyczne.....	5
Zjawisko miejskiej wyspy ciepła-w mieście cieplej?.....	6
Śnieg okiem chemika.....	6-7
Kolektory słoneczne w Wierchosławicach.....	8
Studenci Ochrony Środowiska w Gnieźnie.....	8
Twierdzenie-jak dowieść??.....	8
Czad- cichy zabójca.....	9
Humor, krzyżówka.....	10



ROLNICTWO ENERGETYCZNE ALTERNATYWĄ??

Nie sposób nie zauważyć rosnącego zainteresowania pozyskiwaniem energii z alternatywnych źródeł, głównie dzięki wyczerpywalności kopalni oraz konieczności zmniejszenia emisji gazów i pyłów do atmosfery. Silnikiem napędzającym stały się także nowe uwarunkowania prawne dotyczące norm emisyjnych oraz konieczności wprowadzania alternatywnych niskoemisyjnych źródeł energii. Warto tutaj nadmienić, iż wystarczalność zasobów węgla kamiennego w Polsce szacuje się według zasobów udostępnionych w czynnych kopalniach na 28 lat natomiast opierając się na zasobach udostępnionych i możliwych do udostępnienia w czynnych kopalniach wzrasta ona do 38 lat. Liczby te uaoznaczają problematykę energetyczną państwa oraz ukazują konieczność uniezależnienia gospodarki od tego surowca energetycznego.

Ciekawą alternatywą obok energii wiatrowej, geotermalnej, słonecznej, wodnej okazało się spalanie biomasy. Mimo, iż w bilansie energii odnawialnej dominuje tradycyjne użytkowanie biomasy, przede wszystkim w wiejskich gospodarstwach domowych, gdzie różnego rodzaju odpady drewna, słoma i biogazy stanowią substytut węgla kamiennego. Współczesne technologie wykorzystywane są w ciepłowniach spalających te paliwa oraz w elektrociepłowniach przemysłowych, bazujących na współspalaniu biomasy odpadowej i miału węglowego. Idąc tym tropem naukowcy i inżynierowie opracowujący wyżej wymienione technologie natrafili na wierzbę energetyczną. Pod tą jakże jednoznaczna nazwą kryje się cała rodzina wierzb szybko rosnących, która otwiera nie tylko nowe możliwości technologiczne, ale tworzy miejsca pracy dla rolników. Przyczyniając się pośrednio do zmniejszenia współczynnika bezrobocia w Polsce oraz zagospodarowania nieużytków.

Największą popularnością może poszczycić się wierzba krzewiasta znana także jako wierzba konopiana-*Salixviminalis* dzięki jej specyficznym właściwościom. Jest to roślina o bardzo dużych, rocznych przyrostach masy



Ekogroszek

osiąga 14-krotnie większe przyrosty niż las rosnący w stanie naturalnym, a z 1 hektara plantacji tej odmiany można uzyskać co roku 30-40 ton masy drzewnej. Jest rośliną wieloletnią, raz posadzona plonuje długo, a okres użytkowania plantacji sięgający 15 do 17 lat i niska cena sadzonek, rzutują na całkowity koszt założenia uprawy.

Posiada ponadto szereg dodatkowy zalet co znacznie obniża koszty plantacyjne, m.in: małe wymagania glebowe obejmujące gleby klasy III i IV(na glebach niższej klasy bonitacyjnej jej wzrost jest determinowany stopniem uwilgotnienia gleby i poziomem wód gruntowych), łatwym rozmnażaniem wegetatywnym (z pociętych pędów), dużą odpornością na choroby i szkodniki owadzie oraz warunki klimatyczne głównie mróz i przymrozki, niskie koszty

uprawy przejawiające się w małym zapotrzebowaniu na nawozy i pestycydy oraz możliwością nawożenia osadami ściekowymi. Wszystkie te cechy ukazują ją jako roślinę niesamowicie produktywną idealną do celów energetycznych przy spalaniu biomasy.

Warto również wspomnieć, iż dzięki uprawie wierzby energetycznej można zapewnić sobie darmowy opał dla gospodarstwa domowego na okres 25-30 lat, tyle właśnie plonuje raz zasadzona wierzba energetyczna. Z 1 hektara plantacji wierzby można uzyskać w ciągu roku ok.30-40 ton masy

drzewnej czyli 15-20 ton suchej masy, co odpowiada pod względem energetycznym około 10 do 13 tonom węgla.



Fot.:www.eagra.pl



W tabeli zebrano dane dotyczące wartości opałowych poszczególnych paliw:

Rodzaj paliwa	Wartość energetyczna (GJ/t)	Koszt zakupu (zł/t)	Koszt zakupu (zł/t)
Olej opałowy	43	3800	88,4
Węgiel kamienny	26	600	23,0
Ekogroszek	26	700	26,9
Miał węglowy	21	420	20,0
Gaz ziemny (GJ/1000m ³)	38	1120 (1000m ³)	29,5
Wierzba energetyczna (sucha masa)	20	50! (produkcja własna)	2,5! (produkcja własna)

Tabela 1:www.ze.strefa.pl

W końcowym rozrachunku nasuwa się myśl, że niezbędna stanie się uprawa roślin energetycznych głównie na gruntach rolnych i odłogach. W naszym kraju rolnicy będą mogli przeznaczyć na ten cel m.in. wierzby, topole, topnambury, róże wielokwiatowe znane także jako róże bez kolcowe i



Miskant olbrzymi

będące jeszcze w trakcie badań trawy wieloletnie, takie jak miskant olbrzymi. W chwili obecnej powstają także pierwsze plantacje topoli, która ma być wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej i

cieplej. Póki co energia z OZE stanowi nieliczny odsetek całkowitego zapotrzebowania na energię np. w 2001 r. udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energii pierwotnej uzyskiwanej w kraju wyniósł około 4,5%.

„Polska strategia rozwoju energetyki odnawialnej” zakłada 7,5% udział energii odnawialnej w bilansie

paliwowo-energetycznym kraju w 2010 r., i 14-procentowy udział OZE w 2020 r.

Mimo wysokiego kosztu modernizacji istniejących już elektrowni w celu przystosowania ich do spalania biomasy oraz wznoszeniu nowych obiektów, uniezależnienie się od wyczerpujących się zasobów węgla kamiennego może okazać się nieprzecenione.

Źródła:

- www.ekoportal.pl
- www.ze.strefa.pl
- Zaopatrzenie Kraju W Surowce Energetyczne I Energię W Perspektywie Długookresowej
- Dwutygodnik „Środowisko” Warszawa 30 listopada 2010r.

Anna Świerczek, OŚ, III.

WIGILIA NAUKOWEGO KOŁA MATEMATYKÓW

Początkiem grudnia w pokoiku A332 rozpoczęły się przygotowania do ów wydarzenia. Kulminacją dwutygodniowej pracy członków Koła była znakomicie zorganizowana

uroczystość, która miała miejsce 16 grudnia. Było tradycyjne (łamanie się opłatkiem, kolędowanie, barszczyk), ale również humorystycznie. Na część artystyczną składały się filmiki o kadrze dydaktycznej, dwa referaty (jeden z nich o historii szyfrów i ich rodzajach), a drugi o matematycznej choince, czyli jak w łatwy sposób policzyć obszar za pomocą całki podwójnej)



oraz prezentacja o działalności Koła Naukowego, w której można było dowiedzieć się o historii powstania, oraz zrealizowanych zadaniach i wyjazdach naukowych (Symposium w Krakowie) bądź integracyjnych (Piwniczna). Oprócz znakomitych gości, na wigilię przybyły były członkinie Koła Angelika Kasprzyk (założycielka i przewodnicząca), Katarzyna Hekłowska (sekretarz) oraz Marta Wantuch (wice-przewodnicząca).

Anna Duda, MI, III

FILM, KTÓRY WARTO ZOBACZYĆ

Film „Piękny umysł”(reż. Ron Howard, 2001) powstał na podstawie książki Sylvii Nasar pod tym samym tytułem z 1998, która opisuje profesora Johna Nasha Jr. jako matematyka i noblistę w dziedzinie ekonomii oraz jego życie prywatne. Główny bohater za wszelką cenę odkryć coś nowego, coś nie bywałego. Te poszukiwania doprowadzają go do choroby schizofrenicznej oraz zatracenia świata rzeczywistego. Można więc rzec, że matematyka stała się

jego jedyną miłością. Warto dodać, że „Piękny umysł” nie jest filmem pokazującym życie geniusza, tylko obrazem, w którym ukazuje się zmagania człowieka z jego codziennym życiem. Jaki będzie finał? Czy Nash wyjdzie z zakładu psychiatrycznego? Tego i wiele innych ciekawostek można się dowiedzieć oglądając ten film.

Anna Duda, MI, II

„KWAZIKRYSTAŁY” NA MIARĘ NOBLA

Niezwykła obserwacja



Pewnego chłodnego kwietniowego poranka 1982 r. naukowiec Daniel Shechtman, Izraelczyk - pracujący w ten czas w Narodowym Instytucie Standaryzacji i Technologii w Gaithersburgu (okolice Waszyngtonu), dostrzega przez mikroskop elektronowy niezwykłą strukturę, przeczącą wówczas regułom krystalografii. Początkowo nie mógł sam uwierzyć w to co zobaczył. Materiałem, który obserwował był stop glinu i manganu, tworzący kryształy o symetrii pięciokrotnej – coś czego do tej pory w przyrodzie nie spotkano.

Czy to możliwe ?

Niemalże wszystkie substancje w odpowiednich warunkach są w stanie budować kryształy – od zamarzającej wody, przez sól na złocie skończywszy. W kryształach atomy pierwiastków tworzą trójwymiarową regularną strukturę nazywaną komórką. Jeśli ułożymy komórki obok siebie, to po nałożeniu powstałych warstw jedna na drugą powstanie rusztowanie jakim jest kryształ. Symetria takiego układu może być trzykrotna, czterokrotna czy też sześciokrotna – wtedy podstawowe komórki mają różny kształt nie koniecznie prostopadłością. Właśnie tego typu kryształu spodziewał się Shechtman gdy badał próbki swoich metali. Początkowo odrzucił swoje wnioski, gdyż nie docierało jeszcze do niego, że możliwa jest symetria pięciokrotna, bo taka – w świetle ówczesnej wiedzy – wyklucza równe układanie kolejnych warstw atomów we wszystkich trzech wymiarach. „*Eynchayakazo*” (nie ma czegoś takiego) – powiedział do siebie po hebrajsku. Jeszcze bardziej nieprzychylny okazał się świat naukowy. Zarzucono mu nawet, że jego wyniki to efekt błędu metodologicznego. Jednym z największych krytyków był sam Linus Pauling, biochemik, dwukrotny laureat Nagrody Nobla (pokoju i z chemii). Przez kolejne miesiące naukowiec usiłował przekonać do swych racji kolegów z laboratorium, że to co im pokazuje jest nieznanym rodzajem kryształu. Pewnego dnia odwiedził go dyrektor administracyjny jego grupy badawczej i położywszy na biurku podręcznik, poprosił by zapoznał się z jego treścią.

Daniel Shechtman odpowiedział mu, że z tej książki korzysta, pracując ze studentami, ale to, z czym ma teraz do czynienia, wykracza poza rozumienie przedstawione w książce – mówił. Po 24 godzinach dyrektor wraca i prosi go o opuszczenie grupy, gdyż przynosi kolegom wstyd.

Droga do sukcesu

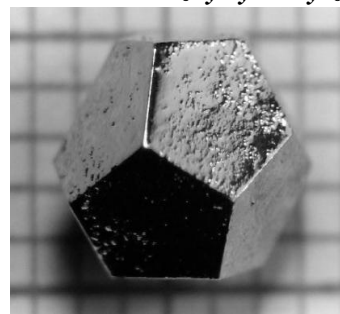
Po niepowodzeniach za oceanem Daniel Shechtman wraca do Izraela, gdzie poznaje prof. Ilana Blecha'a, dla którego jego wnioski wydają się godne głębszego zbadania. W 1984 roku publikują artykuł, który doprowadza do rozłamu w środowisku chemików.

Zagadkę nieprawdopodobnych kryształów rozwiązali dopiero dwaj amerykańscy fizycy Paul Steinhardt i Dov Levine, którzy skojarzyli dokonania Shechtmana, a następnie wytłumaczyli jak zbudowane są kryształy o pięcio- i dziesięciokrotnej symetrii. Byli również pomysłodawcami nazwy dla tego niezwykłego stanu materii. W pracy opublikowanej w 1984 r. (pięć tygodni po publikacji Shechtmana) nazwali ją kwazikryształem.

Kolejnym krokiem w badaniach nad kwazikryształami była analiza strukturalna przeprowadzona przez badaczy francuskich i japońskich w 1987 roku, potwierdzająca to co pięć lat wcześniej zaobserwował Shechtman pod mikroskopem.

Noblista, jak podaje w uzasadnieniu swojej decyzji Komitet Noblowski, jako pierwszy zaobserwował strukturę, składającą się z regularnych układów atomów, które w żadnym miejscu się nie powtarzają. Odkrycie laureata Nagrody Nobla z chemii fundamentalnie zmieniło wyobrażenia chemików o budowie ciał stałych - napisał Komitet Noblowski

Właściwości niezwykłych kryształów



Rysunek: Kwazikryształ Ho-Mg-Zn w postaci dwunastościanu foremnego

Większość właściwości fizycznych kwazikryształów jest taka sama jak klasycznych kryształów, choć wykazują one również wiele własności charakterystycznych tylko

dla siebie. M.in. wykazują one słabe przewodnictwo cieplne i elektryczne, przy zachowaniu wysokiej twardości, odporności na czynniki chemiczne i korozję. Dzięki temu stosuje się je do pokryć przeciwkorozyjnych, jako materiały do magazynowania wodoru, bariery termiczne, czujniki podczerwieni i inne. Kwazikryształy tworzą m.in. niektóre stopy metali zawierające 60-70% glinu. Kwazikryształy dają ostre sygnały na dyfraktogramie rentgenowskim, co wskazuje na istnienie wysokiego stopnia uporządkowania na poziomie mikroskopowym.

Dyfraktogramy kwazikryształów wykazują zabronione przez warunek translacji, niekrytalograficzne osie symetrii - pięciokrotną i powyżej sześciu.

Nie jest możliwe przypisanie strukturze kryształu żadnej z komórek elementarnych z 14 sieci Bravais'go.

Krystian Węgiel, IM, III

TARNOWSKIE PIĄTKI MATEMATYCZNE-PODSUMOWANIE



Od października 2011 r. raz w miesiącu odbywają się na naszej Uczelni wykłady popularne o matematyce, które skierowane są do uczniów szkół średnich. Jak do tej pory w ramach tych zajęć gościli uczniowie z następujących szkół:

- I Liceum Ogólnokształcące w Tarnowie
- V Liceum Ogólnokształcące w Tarnowie
- Zespół Szkół Mechaniczno-Elektrycznych w Tarnowie
- Liceum Ogólnokształcące w Tuchowie.

Odbyły się następujące wykłady:

- 7 październik,

prof. Edward Tutaj, **Matematyka - istota wszystkiego**

Jest takie powiedzenie, że *w każdej nauce tyle jest prawdziwej wiedzy, ile jest w niej matematyki*. Staraliśmy się



prof.E.Tutaj „Matematyka sztuką wszystkiego”-7.10.2011(fot.P.Ozorka)

uzasadnić to stwierdzenie przykładami z fizyki, chemii, techniki, biologii, ekonomii czy nauk społecznych. Pokazaliśmy, że matematyka jest kluczem do sukcesu w wielu zawodach. Podczas tego

spotkania dodatkowo została wyświetlona prezentacja o historii powstania PWSZ w Tarnowie.

- 4 listopad,

Prof. Włodzimierz Zwonek, **O liczbach zespolonych**

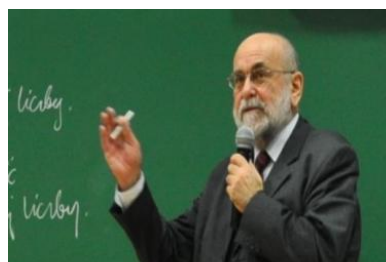
W trakcie wykładu przedstawiona została historia prowadząca do odkrycia liczb zespolonych, podstawowe własności liczb zespolonych oraz zastosowania w różnych

dziedzinach matematyki. Została wyjaśniona przewaga liczb zespolonych nad całkowitymi, naturalnymi, rzeczywistymi. Omówiono również zasadnicze twierdzenie algebry (F.Gauss,1799) dzięki któremu wielcy matematycy XIX wieku rozwinęli teorię funkcji zespolonej.

- 2 grudnia,

Dr Adam Janik, **Prawo małych liczb**

W trakcie spotkania poznaliśmy dwa prawa: prawo wielkich liczb i prawo małych liczb, poznaliśmy też matematyków, którzy wprowadzili te prawa (Jakob Bernoulli, Siméon Denis Poisson, oraz zobaczyliśmy, jakie



Dr Adam Janik-Prawo małych liczb-Tarnowski Piątek Matematyczny - 2.12.2011 (fot.P.Ozorka)

liczby można nazwać małymi, a jakie - wielkimi.

Na każdym spotkaniu, odbywa się mały konkurs, którego zwycięzcy otrzymują drobny upominek od Zakładu Matematyki.

Najbliższe spotkanie odbędzie się 13 stycznia 2012:

*mgr Agnieszka Rygiel, **Strategia byka, czy strategia niedźwiedzia?***

Jeśli chcesz dowiedzieć się więcej o Matematycznych Piątkach odwiedź stronę:

http://www.pwszta.edu.pl/~matematyka/tarnowskie_piatki_matematyczne/ . Bądź znajdz na facebooku: Tarnowskie Piątki Matematyczne.

Matematyczne Czwartki

Zajęcia te odbywają się co czwartek. Prowadzone są przez dr Beatę Milówkę i skierowane są do uzdolnionej młodzieży klas średnich. Tematyka zajęć porusza zagadnienia związane z rozszerzeniem programu dla liceum.

Anna Duda, MI, III

W MIEŚCIE CIEPLEJ?

Czy zastanawialiście się kiedykolwiek dlaczego w lecie w centrum miasta upał jest dla nas znacznie mniej znośny niż na peryferiach? I dlaczego w zimie więcej śniegu zalega na terenach niezurbanizowanych? Odpowiedź jest krótka. To efekt miejskiej wyspy ciepła.

Zjawisko miejskiej wyspy ciepła - MWC jest powszechnym zjawiskiem w klimacie Tarnowa. Najprościej można go zobrazować jako zamknięty obszar w wyższych izotermach



otoczony „morzem” chłodniejszego powietrza. Jej natężenie wzrasta przy typowej, antycyklonalnej pogodzie, podczas bezchmurnej nocy radiacyjnej z silnym wypromieniowaniem

powierzchni i słabym przepływem regionalnym powietrza.

Centrum Tarnowa charakteryzuje się zwartą zabudową co sprzyja powstawaniu MWC. Zbudowane jest z różnego rodzaju materiałów, które intensywnie się nagrzewają. W dodatku asfalt, beton czy też kamień posiadają niskie albedo w skutek czego miasto pochłania większość energii słonecznej, która zostaje do niego dostarczona. Ważnym czynnikiem tworzącym wyspę ciepła jest także duża liczba mieszkańców i związana z nią emisja ciepła antropogenicznego. Ogrzewanie starszych budynków węglem kamiennym w sezonie zimowym, stosowanie

klimatyzacji latem, a także duże natężenie ruchu ulicznego stanowią tzw. niską emisję. Czynniki te powodują wysokie stężenia zanieczyszczenia powietrza. Warto tu nadmienić iż Zakłady Azotowe w Mościcach posiadają „własną” wyspę ciepła poprzez znaczną emisję z kominów znajdujących się powyżej warstwy dachowej.

W przedziale czasowym zauważono, iż zimą natężenie MWC jest dwukrotnie większe aniżeli latem. Natomiast w przedziale dziennym wyższa intensywność następuje w nocy, kiedy zachodzi silne wypromieniowanie ciepła z podłoża i budynków.

Czynnikiem towarzyszącymi miejskiej wyspy ciepła są bryza miejska - lokalna cyrkulacja powietrza powodująca napływ chłodniejszego powietrza do centrum miasta, a także wzrost konwekcji termicznej powietrza co prowadzi do zwiększenia sum opadów atmosferycznych.

Reasumując, działania antropogeniczne powodują wzrost temperatury w mieście w stosunku do terenów peryferyjnych. Należy podjąć starania, aby eliminować negatywne czynniki generujące zjawisko miejskiej wyspy ciepła. Dlatego Urząd Miasta powinien stwarzać możliwość zwiększania powierzchni terenów zielonych czy też wodnych aby zminimalizować jej oddziaływanie.

Krzysztof Giża, OŚ, III

ŚNIEG OKIEM CHEMIKA



22 grudnia rozpoczęła się kalendarzowa zima, która potrwa do 21 marca. Jak z corocznym rytuałem zasypie, zawieje, zaśnieży. Powietrze wypełnią białe, wirujące płatki, a

świat przykryje delikatna pierzyna. Spadnie śnieg. I jak zwykle ku uciesze dzieci i ku udręce kierowców natura pokaże, że za nic ma ludzkie problemy i oczekiwania.

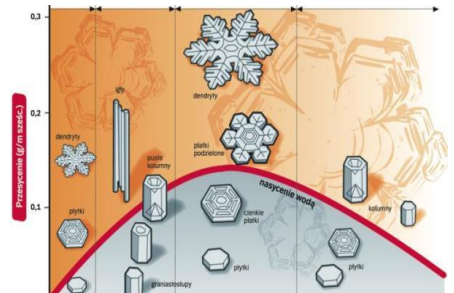
• Czym jest śnieg?

Śnieg jest opadem atmosferycznym w postaci kryształków

lodu o kształtach głównie sześcioramiennych gwiazdek, które łącząc się ze sobą tworzą płatki śniegu, o wielkości do kilku centymetrów. Po opadnięciu na ziemię tworzą porowatą pokrywę śnieżną.

• Jak powstają płatki śniegu?

Kryształki śniegu powstają z pary wodnej, która unosi się wysoko, w górne warstwy atmosfery. Pomimo tego, że panuje tam niska temperatura, poniżej 0°C, woda sama nie zamraża, ale dopiero wtedy, gdy znajdzie się w pobliżu jakaś obca cząsteczka, np. pyłek, drobina kurzu lub cząsteczka dymu. Wówczas proces przebiega błyskawicznie, a zrodzony w chmurze kryształek lodu ma średnicę nie większą niż 0,1-0,3 mm. W wyniku procesu resublimacji, czyli bezpośredniego przejścia pary wodnej w lód, do kryształka-zarodnika przyłączają się kolejne cząsteczki wody. Dzięki temu płatek śniegu rośnie. Najszybciej przyrastają jego wypukłe i najbardziej oddalone od środka części. Z sześciokątnej płatka wyrasta sześcioramienna gwiazdka.



- **A dlaczego śnieg jest biały?**

Nie jest to zasługa jakiegokolwiek białego barwnika. Śnieg składa się z wielu bezbarwnych, prawie całkowicie przezroczystych kryształków lodu.

Jednak pewna, niewielka część światła padającego na te kryształki jest odbijana od ich powierzchni, podobnie jak szklana szyba odbija część światła. Każdy kryształek lodu odbija w różne strony (czyli rozprasza) wszystkie barwy prawie jednakowo silnie, a złożenie tych barw wywołuje w oku wrażenie światła białego.

- **Dlaczego kryształki te są sześciokątne lub sześcioramienne?**

Wiąże się to z rozmieszczeniem atomów w cząsteczce wody, czyli H_2O . Ale zacznijmy od początku: Każda cząsteczka wody zawiera jeden atom tlenu i dwa atomy wodoru. Atomy te nie są ułożone w jednej linii – atomy wodoru tworzą „ramiona”, rozwarne pod kątem około 104° . Jako całość cząsteczka wody jest elektrycznie obojętna, jednak jedna jej strona, ta od strony atomu tlenu, jest bardziej ujemna elektrycznie, a druga strona – elektrycznie dodatnia. Cząsteczki wody są więc dipolami elektrycznymi. Podobnie jak magnesy wzajemnie się przyciągają różnymi biegunami, tak cząsteczki wody również przyciągają się różnymi stronami. Dzięki tym oddziaływaniom, tzw. wiązaniami wodorowym, cząsteczki wody łączą w większe grupy. Najprostszym możliwym przypadkiem jest właśnie graniastosłup, którego podstawy są sześciokątami foremnymi. W wierzchołkach sześciokątów znajdują się atomy tlenu.

- **Jakie kształty przybierają płatki śniegu?**

Każda gwiazdka śniegowa może się składać nawet ze stu delikatnych kryształków lodu, które tworzą niezliczoną liczbę przepięknych wzorów. Okształcie płatków śniegu decyduje temperatura, wilgotność i ciśnienie powietrza, w którym powstają. Oto niektóre z typów:

- *Kształt o strukturze przypominającej gałęzie drzewa*



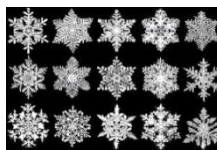
Ramiona gwieżdzystych kryształów rozdzielają się tworząc bardziej skomplikowane wzory. Ten typ płatków śniegu zazwyczaj osiąga od 2 do 4 milimetrów.

- *Graniastosłup*

Najprostsza forma, jaką przybierają kryształki śniegu. W zależności od tego, jak szybko rosną jego boczne ściany,

graniastosłup może przypominać płaski, sześciokątny płatek lub kolumnę o przekroju sześciokąta.

- *Płatki w kształcie gwiazd*



Występująca dość często struktura o sześciu szerokich ramionach, przypominająca gwiazdę. Powstają w temperaturze zbliżonej do -2 i $-15^\circ C$.

- *Płatki podzielone*



Ten typ jest połączeniem dwóch wcześniejszych. Powstaje, gdy ramiona niektórych kryształków w kształcie gwiazd kończą się graniastosłupami.

- *Igielki*



Powstają w temperaturze około $-5^\circ C$. Gdy osiadą na ubraniu, wyglądają jak białe włosie. Składają się z 2 wydrążonych kolumn o sześciokątnym przekroju. Mała zmiana temperatury powoduje, że zamiast rozrastać się wszerek, tworząc płatki, cząsteczki wody tworzą kryształy o długiej, cienkiej strukturze.

- **A czy to prawda, że nie ma dwóch identycznych płatków śniegu?**

Nigdy nie udało się znaleźć dwóch identycznych płatków śniegu. A dlaczego?

Proces rośnięcia jest bardzo wrażliwy na niewielkie zmiany temperatury i wilgotności. Każdy tworzący się płatek śniegu poruszając się wewnątrz chmury przechodzi przez unikalne zmiany tych czynników, dlatego kształt każdego płatka jest inny. Nawet, jeśli dwa płatki „na oko” wydają się identyczne, na poziomie krystalicznej okazuje się, że któraś „gałązka” płatka ma trochę mniej cząsteczek lub jest przesunięta o kilka lub więcej cząsteczek. Ponadto nie wszystkie cząsteczki wody są jednakowe – niektóre z nich zawierają w sobie cięższy izotop wodoru (D czyli $2H$, tzw. deuter) lub cięższy izotop tlenu ($18 O$) zamiast odmiany $16 O$.

Edyta Rewiś, ChSt, III

W WIERZCHOSŁAWICACH PLYNIE JUŻ „ZIELONY” PRĄD...



Wierzchosławice, kolektory słoneczne

Od października w gminie Wierzchosławice leżącej niedaleko Tarnowa działa pierwsza w Polsce farma słoneczna. Zbudowana jest z 4445 paneli słonecznych, dzięki którym z energii słonecznej uzyskuje się energię elektryczną

o mocy 1MW. W przyszłości planowane jest powiększenie farmy i produkowanie 10MW czystego prądu. Już teraz przewidywane zyski to 400-750 tys. zł rocznie. Wyprodukowana energia trafia do sieci elektrycznej przynosząc gminie zysk. Wydawać by się mogło, że przy deszczowej aurze farma jest nieczynna. Nic bardziej mylnego- nawet podczas zachmurzenia wytwarzany jest prąd, jest to jednak mniej efektywne niż podczas pełnego dostępu do słońca. Zatem, życzymy samych słonecznych dni.

Joanna Starzycka, OŚ, III

NASI STUDENCI W GNIEŹNIE

Czworo naszych OŚKO-wiczów w dniach 14-16 grudnia uczestniczyli w seminarium pt. *Technologie dla ochrony środowiska* zorganizowanym przez Państwową Wyższą Szkołę w Gnieźnie. Z zaproszenia nadesłanego przez organizatorów skorzystało 56 studentów z całej Polski. Nasi studenci prezentowali dwa tematy związane z ochroną środowiska: Joanna Starzycka i Anna Świerczek- *Śmieci naszych czasów- czyli butelka PET w pigułce. Ocena stopnia segregacji odpadów PET na podstawie badań przeprowadzonych w Tarnowie*; Bartosz Nastal i Sylwia Witek- *Ocena stanu środowiska na podstawie struktury ichtiofauny na przykładzie badań rzeki San z roku 2005-2011*.

Celem seminarium było nie tylko przedstawienie dorobku kół naukowych ale również wymiana doświadczeń i poglądów. Co ciekawsze tematy doczekały się niekiedy burzliwej dyskusji.

Poznanie nowych ludzi oraz ich wskazówki zrodziły w nas nowe pomysły jak inaczej można chronić otaczające nas środowisko. Podejmowane tematy przez uczestników seminarium były czasem skrajnie różne, począwszy od *silowni hybrydowej dla energetyki rozproszonej poprzez voltamperometryczne oznaczanie mobilnego talu w próbkach środowiskowych* kończąc na *zastosowaniu kelpaku w uprawie fasoli*. Świadczy to o szerokim i wieloznacznym pojęciu *ochrona środowiska*, o tym jak potrzebne są koła naukowe i wymiana między sobą małych odkryć, których dokonaliśmy; jak wielka jest potrzeba nieustannego szukania lepszych rozwiązań i technologii oraz podejmowanie wyzwania jakie stawia nam nauka.

Joanna Starzycka, OŚ, III

TWIERDZENIE, JAK DOWIEŚĆ?

Twierdzenie- zdanie logiczne mające zazwyczaj formę implikacji, zbudowane z założeń i tezy (wyrażenia o postulowanej prawdziwości). Prawdziwości tezy dowodzi się metodami rozumowania dedukcyjnego lub indukcji matematycznej. A czy są jeszcze jakiegóż inne metody dowodzenia?



Twierdzenie o lokalnych geniuszach: "Dla każdego matematyka istnieje otoczenie, w którym jest on najwybitniejszy."

Matematycy są jak Francuzi: cokolwiek im się powie, od razu przekładają to na swój własny język i wówczas staje się to czymś zupełnie innym.

Johann Wolfgang Goethe

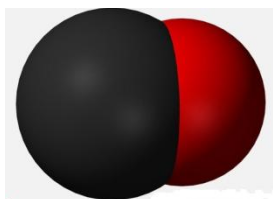
Anonimowi studenci UJ prezentują:

Metody dowodzenia twierdzeń:

- dowód przez ogląd (łatwo widać)
- dowód przez polechtanie ambicji słuchaczy (to dla Państwa jest proste),
- dowód iluzjonistyczny (zrobimy teraz taką małą sztuczkę),
- dowód psychologiczny (Państwo sprawdzą sami),
- dowód przez kalendarz (to było w zeszłym roku),
- dowód przez zastraszenie (albo Państwo uwierzą na słowo, albo będę przez trzy godziny dowodził),
- dowód przez sztucce (a nuż wyjdzie),
- dowód teologiczny (diabli wiedzą jak to udowodnić),
- dowód przez założenie tezy.

Anna Duda, MI, II

CZAD-CICHY ZABÓJCA



Tlenek węgla(II)

Tlenek węgla (CO), potocznie zwany czadem jest gazem silnie trującym, bezbarwnym, bezwonnym, nieco lżejszym od powietrza. Powstaje w wyniku niecałkowitego spalania wielu

paliw: drewna, benzyny, oleju, gazu, nafty i innych, spowodowanego brakiem

odpowiedniej ilości tlenu, niezbędnej do zupełnego spalania. Może to wynikać z braku dopływu świeżego powietrza do urządzenia, w

którym następuje spalanie albo z powodu zanieczyszczenia,

zużycia lub złej regulacji palnika gazowego. Jest to szczególnie groźne w mieszkaniach, w których okna są

szczelnie zamknięte lub uszczelnione na zimę.

Niebezpieczeństwo zaczyna wynikać z faktu, że tlenek węgla jest gazem

niewyczuwalnym dla człowieka. Dostaje się do organizmu przez układ oddechowy, a następnie jest wchłaniany do krwioobiegu. W układzie oddechowym człowieka tlenek węgla wiąże się z hemoglobiną 210 razy szybciej niż tlen, blokując dopływ tlenu do organizmu. Stwarza to poważne zagrożenie dla zdrowia i życia człowieka.

Uniemożliwia prawidłowe rozprawdanie tlenu we krwi i powoduje uszkodzenia mózgu oraz innych narządów.

Jakie są objawy zatrucia tlenkiem węgla?

- ból i zawroty głowy,
- duszności, ogólne zmęczenie,
- oddech przyspieszony, nieregularny,
- nudności.

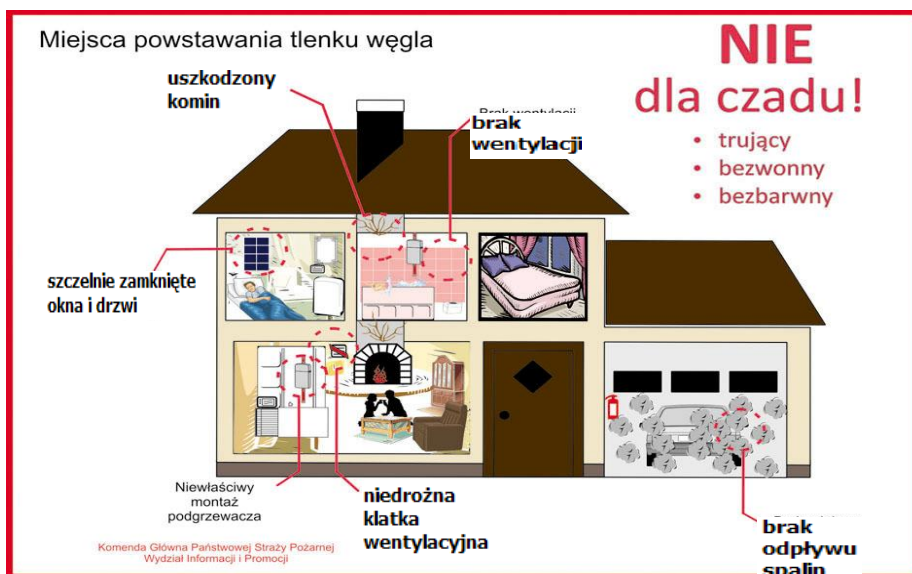
Jak pomóc przy zatruciu czadem?

*należy natychmiast zapewnić dopływ czystego, świeżego powietrza,

*jak najszybciej wynieść osobę poszkodowaną w bezpieczne miejsce, na

świeże powietrze, rozluźnić poszkodowanemu ubranie- rozpiąć

pasek, guziki, ale nie rozbierać do nagości aby nie



doprowadzić do wyżeźbienia

*wezwać służby ratownicze (nr. tel. 112).

Edyta Rewiś, ChSt, II

Masz pomysł na ciekawy artykuł?

Chcesz z nami współpracować?

Chętnych prosimy o kontakt na adres e-mailowy: edytaomega@onet.pl lub kontaktować się z Edytą Rewiś z II roku chemii stosowanej. Czekamy również na propozycje dotyczące gazetki.

REDAKTOR NACZELNY:

Edyta Rewiś

ZESPÓŁ REDAKCYJNY:

Anna Duda
Joanna Starzycka
Krystian Węgiel

W następnym numerze:

- Jak skutecznie przygotować się do sesji.
- Trucizny w dymie papierosowym
- Materiał przyszłości

Humor

Co to jest różniczka?

-Wyniczek z odejmowania.

Przychodzi chemik do apteki.

-Poproszę opakowanie kwasu acetylosalicylowego.

-Chodzi panu o aspirynę?

-Oooooo....! Zawsze zapominam tę głupią nazwę.



Jak matematycy zapraszają się na wódkę?

- Chodź, zamienimy procenty na promile.

-Dlaczego jadący pociąg stuka kołami?

-?????

-A jaki jest wzór na obwód koła?

- $2\pi r$.

-A ile to jest π ?

-3 z hakiem.

-No i właśnie ten hak tak stuka☺

Dlaczego miś nie rozpuszcza się w benzenie?

-Bo jest polarny....

Przychodzi facet w odwiedzinach do domu wariatów a tam straszna panika - wszyscy latają, krzyczą. Jest ogromne zamieszanie. Tylko jeden gość stoi spokojnie przy ścianie. Facet zaintrygowany podchodzi do niego i pyta się:

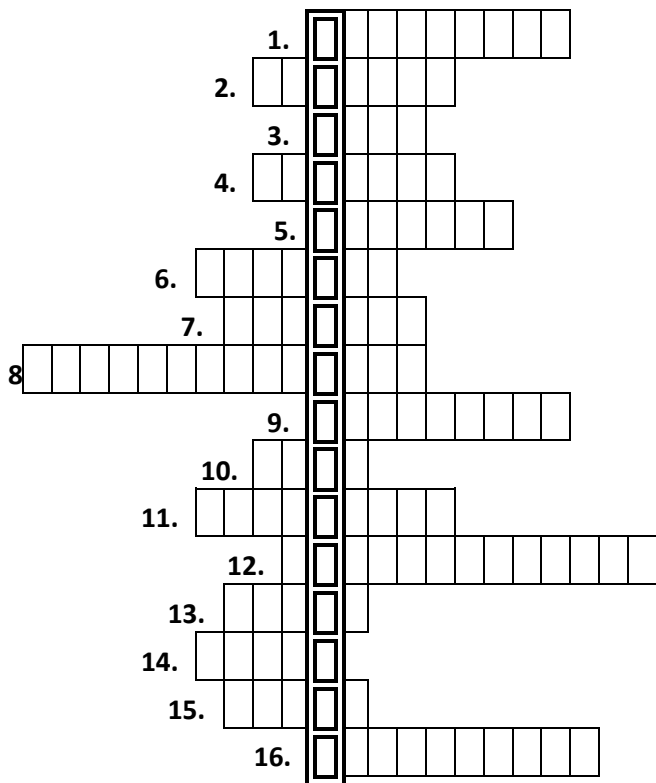
- Panie, co się tu dzieje!?

- A, taki jeden chodzi i wszystkich całkuje.

- A pan w takim razie czemu tak spokojnie stoi?

- No, bo ja jestem e^x .

KRZYŻÓWKA



Krzyżówka:
Katarzyna Sygula



- 1). Mieszanina gazów i cząstek stałych, z których składa się atmosfera ziemiska
- 2). Zawiesina cząstek w gazie
- 3). Liczba, która nie jest ani ujemna, ani dodatnia

- 4). Ma dokładnie jeden punkt wspólny z okręgiem
- 5). Przemiana chemiczna to inaczej chemiczna
- 6). Właściwość substancji wyrażona w g/cm^3
- 7). Arytmetyczna lub geometryczna
- 8). Proces wyznaczania pochodnej funkcji
- 9).
- 10). Gaz stosowany do dezynfekcji wody
- 11). Metoda służąca ograniczeniu zużycia surowców naturalnych oraz zmniejszeniu ilości odpadów
- 12). Czworokąt, który ma parę boków równoległych
- 13). Część biotopu
- 14). Gaz niszczący ochronną warstwę ozonową Ziemi, dawniej stosowany do wyrobu dezodorantów.
- 15). Najprostszy węglowodór nasycony
- 16). Proces zmiany ciała stałego w gaz z pominięciem stanu ciekłego

Beautiful Dance Moves

