



W poszukiwaniu praw przyrody

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

W POSZUKIWANIU PRAW PRZYRODY



Konferencja Scientix „Nauki ścisłe na luzie”
Warszawa, 8 – 9.10.2015





O projekcie

- Projekt realizowany przez Ośrodek Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, Działanie 9.4. Wysoko wykwalifikowane kadry systemu oświaty.
- Skierowany do aktywnych zawodowo nauczycielek i nauczycieli przedmiotów przyrodniczych województwa mazowieckiego; zakłada że 70 % uczestników to osoby zatrudnione i zamieszkałe na wsi.
- Miał na celu wsparcie nauczycieli przedmiotów przyrodniczych przy stosowaniu technologii informacyjno - komunikacyjnych (TIK) w nauczaniu. Szczególny nacisk jest położony na takie badanie praw przyrody, które rozwija umiejętności samodzielne, logiczne i twórcze myślenia uczniów.
- Termin realizacji 1.09.2012 – 31.08.2013



W poszukiwaniu praw przyrody

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Opublikowany w bazie Scientix 1.07.2014

The screenshot shows the Scientix website interface. At the top is a blue header with the Scientix logo and navigation links: HOME, SCIENTIX LIVE, CONFERENCE, EVENTS, COMMUNITY, PROJECTS (highlighted in yellow), NEWS, RESOURCES, and ABOUT. Below the header, the breadcrumb trail reads: Home > Projects > PPP - W poszukiwaniu praw przyrody (In search of the laws of nature). The main title of the project is 'PPP - W POSZUKIWANIU PRAW PRZYRODY (IN SEARCH OF THE LAWS OF NATURE)'. Below the title are social media sharing icons for Twitter, Facebook, and Email. A horizontal menu contains three tabs: BASIC INFORMATION (active), RESEARCH INFORMATION, and TEACHER INFORMATION. Under the 'BASIC INFORMATION' tab, there is a red box with the text 'W poszukiwaniu praw przyrody' and a paragraph: 'The project aims to support teachers (in Poland) in teaching science through information and communication technologies (ICT) by training them and equipping schools with software tools and other resources.' On the right side of the page, there is a sidebar with the heading 'In your country' and several links: Observatory, Scientix Moodle, Science it's a girl thing!, and Scientix blog. At the bottom of the sidebar, there is a quote: 'If you know of European or national project on STEM education, please let us know.'





Zadania projektowe

- Konferencje metodyczne z warsztatami
 - Warszawa
 - Radom
 - Płock
- Szkolenia nauczycieli przedmiotów przyrodniczych (fizyka, chemia, biologia, geografia i przyroda) różnych typów szkół
- Publikacja „Pomiary komputerowe na lekcjach przedmiotów przyrodniczych - scenariusze zajęć”
- Wyposażenie 15 szkół w sprzęt pomiarowy i oprogramowanie
- Prowadzenie strony internetowej projektu <http://ppp.oeiizk.waw.pl>



W poszukiwaniu praw przyrody

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

NAUKA
LEKCJA
GOOGLE
MIND
ZABAWA
KOMPUTER
QUIZLET
ODWRÓCONA
PRZYRODA
INTERNET
GEOGRAFIA
MODELOWANIE
EKSPERYMENT
INTERFEJSY
MAPPING BIOLOGIA
MOODLE
POMIARY
FIZYKA
CHEMIA
EARTH

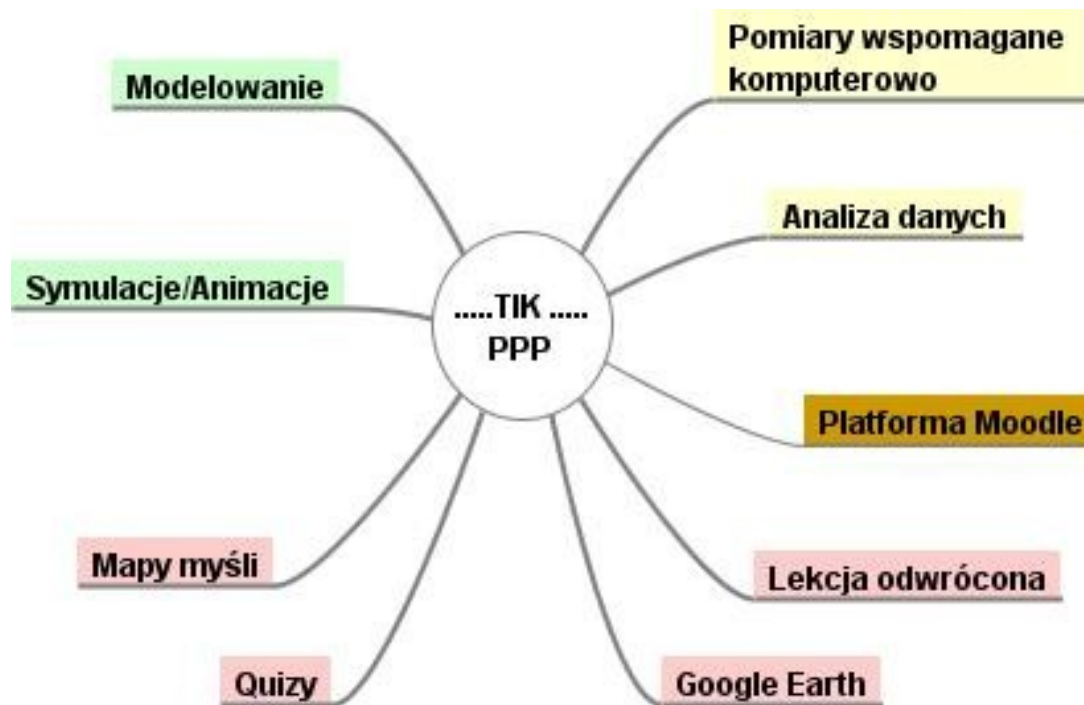
<http://ppp.oeiizk.waw.pl>





W poszukiwaniu praw przyrody

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.





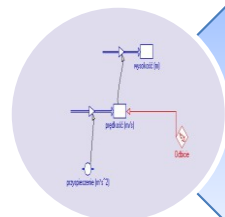
W poszukiwaniu praw przyrody

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Moduły szkoleń projektowych



Podstawy pracy na platformie Moodle, mapy myśli



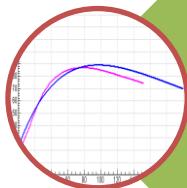
Modelowanie i symulacje



Podstawy pomiarów komputerowych



Internet i multimedia



Analiza danych w arkuszu kalkulacyjnym



Projektowanie i wykonywanie doświadczeń





W poszukiwaniu praw przyrody

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Platforma Moodle

Strona główna ► Moje kursy ► PPP5

Nawigacja

- Strona główna
- Moja strona domowa
- Strony
- Mój profil
- Moje kursy
 - KonMet_1
 - Jak i dlaczego? TIK pomoże
 - Jak i dlaczego? (edycja 2)
 - PPP4
 - PPP5**
 - Uczestnicy
 - Raporty
 - Główne składowe
 - Wprowadzenie do Moodle
 - Mapy mentalne
 - Podstawy pomiarów komputerowych
 - Analiza danych w

Tematyka

Witamy na szkoleniu **W poszukiwaniu praw przyrody**, współfinansowanym przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Społecznego. Więcej informacji o projekcie na stronie <http://ppp.oeiizk.waw.pl>

Terminarz spotkań: 11 - 12maja, 8 - 9 czerwca 2013

Prowadzący: Zespół nauczycieli konsultantów Pracowni Centrum Technologii Nauczania Ośrodka Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie, specjalistów w zakresie nauczania przedmiotowego z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych: Małgorzata Chmurska (chemia), Elżbieta Kawecka (fizyka), Renata Sidoruk-Sołoduha (biologia), Małgorzata Witecka (geografia, przyroda).

Zapraszamy do korzystania z materiałów wspomagających szkolenia stacjonarne, terminowego wykonywania zadań on-line i udziału w forach internetowych.

Terminy wykonania zadań on-line:
- do 20 maja 2013 godz.23:55 - zad.1 (mapa myśli),
zad.2 (pomiar)

<http://moodle.oeiizk.waw.pl>

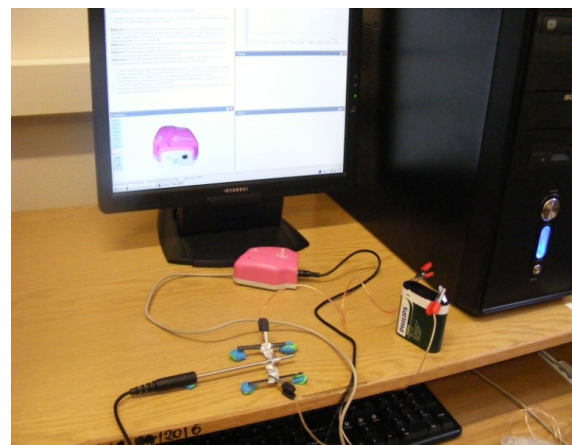
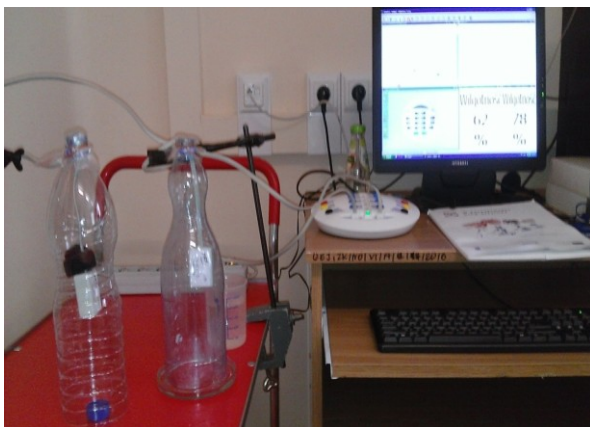




W poszukiwaniu praw przyrody

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Doświadczenia przyrodnicze





Kolejne etapy doświadczenia

- Planowanie eksperymentu, przygotowanie zestawu przyrządów, podłączenie interfejsu i czujników
- Przewidywanie wyników - hipoteza badawcza
- Przeprowadzenie doświadczenia
- Prezentacja, przetwarzanie i analiza wyników pomiaru
- Weryfikacja hipotezy



Oprogramowanie Coach 6



W poszukiwaniu praw przyrody

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Biologia, przyroda

Sprytne zwierzęta - czyli jak można wykorzystać zmiany temperatury gleby?

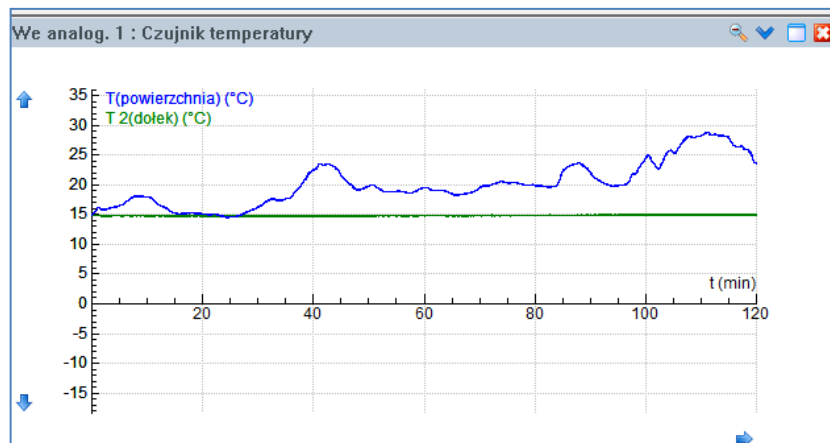




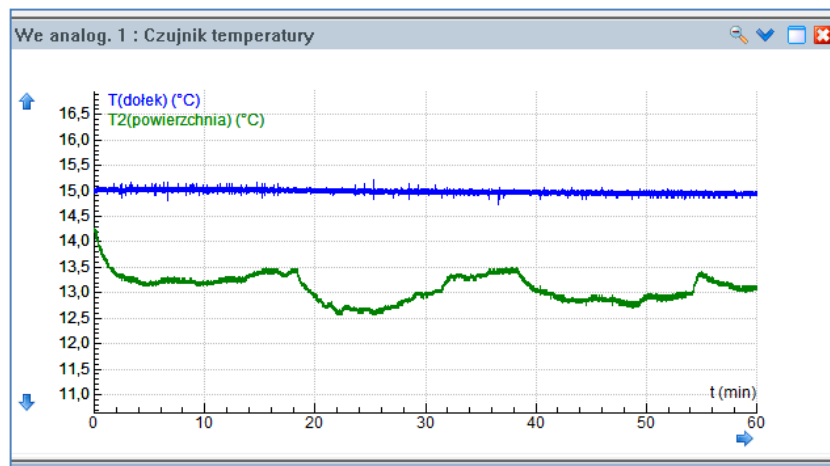
W poszukiwaniu praw przyrody

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

W dzień



W nocy





W poszukiwaniu praw przyrody

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

- Zwierzęta zmiennocieplne wygrzewają się w ciągu dnia, a w nocy zakopują się w ziemi, aby utrzymać temperaturę ciała.
- Zwierzęta klimatu pustynnego w ciągu dnia zakopują się w piasku w celu ochłodzenia organizmu.



W poszukiwaniu praw przyrody

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

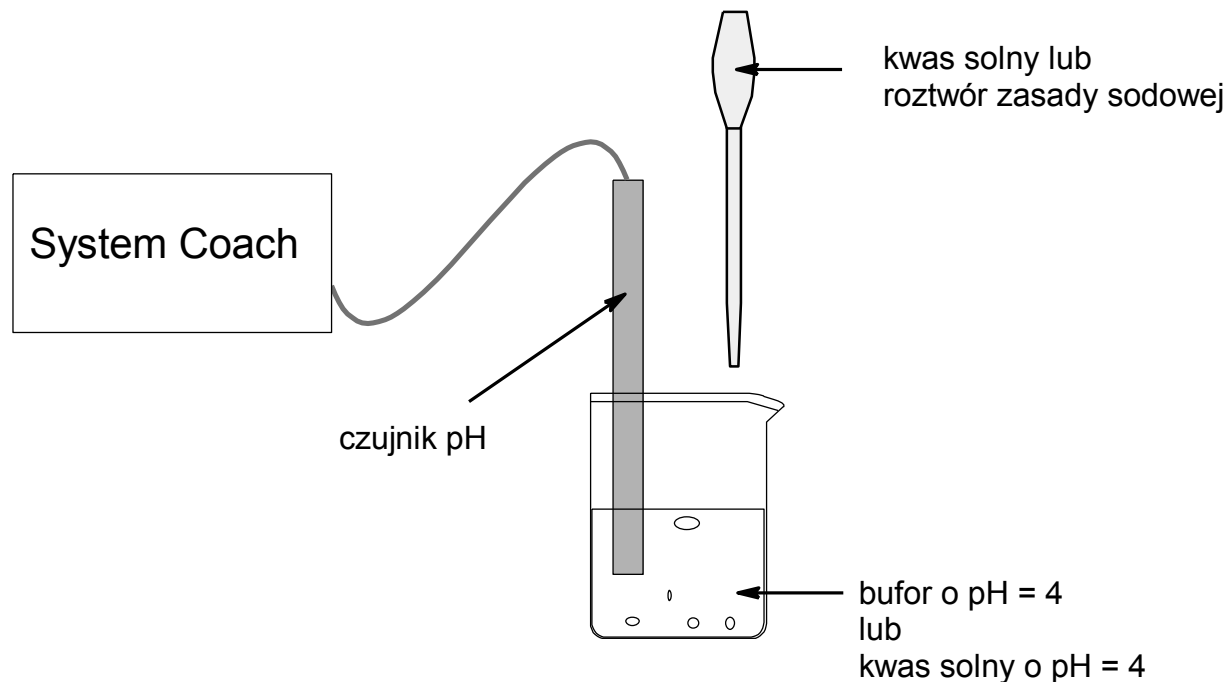
Chemia





Bufor pH – jak to działa?

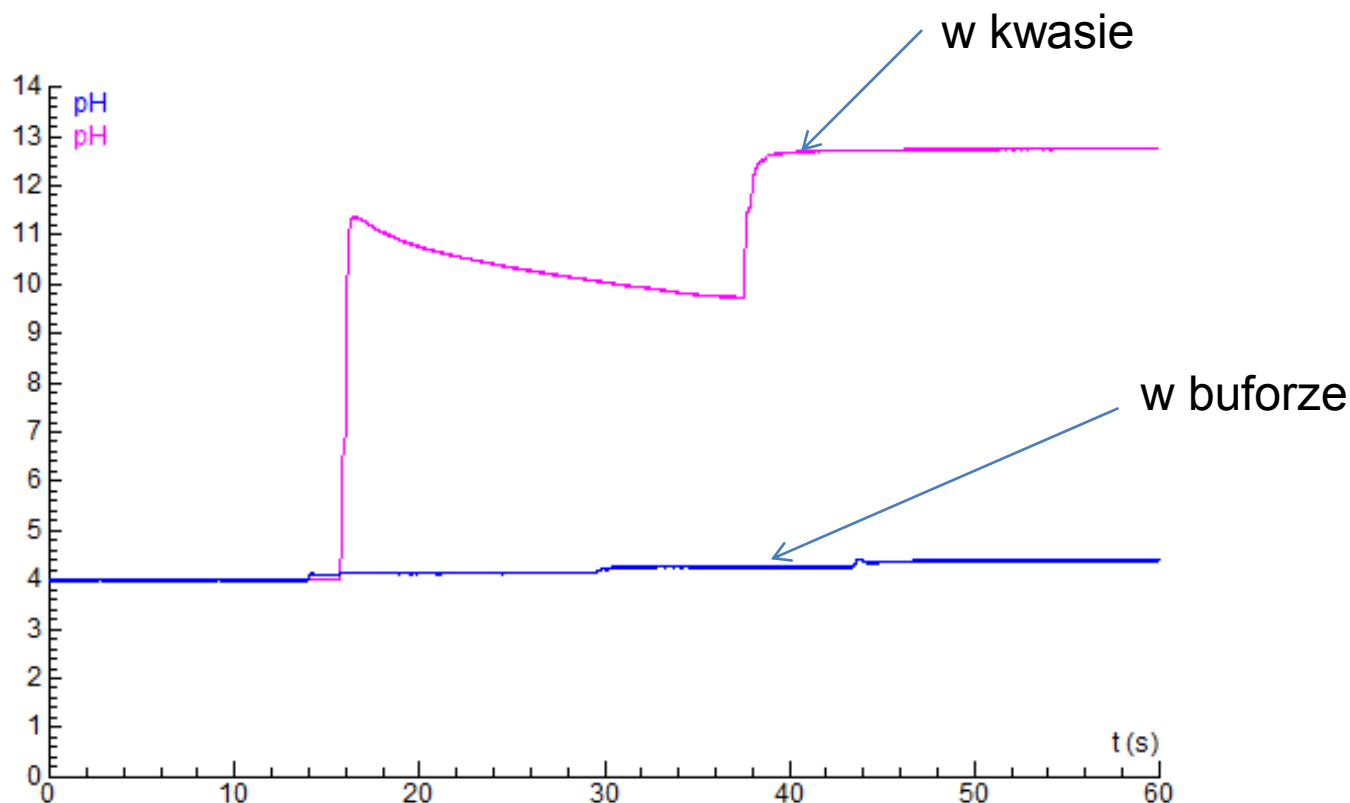
Bufory pH to roztwory zawierające sprzężoną parę kwas–zasada Brönsteda w podobnych stężeniach. **Roztwory te mają zdolność do utrzymywania stałej wartości pH po dodaniu do nich niewielkich ilości mocnych kwasów lub zasad.**





W poszukiwaniu praw przyrody

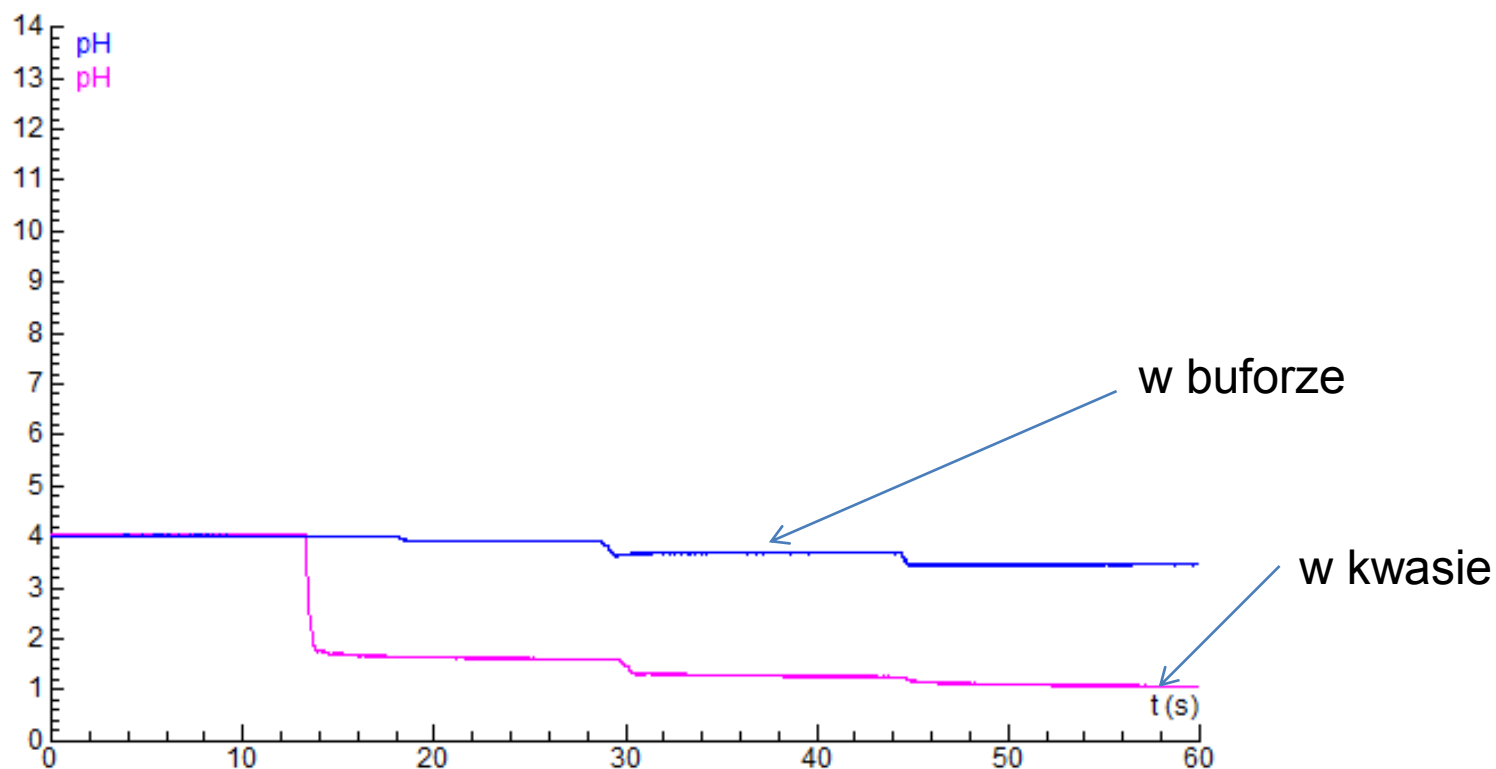
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.





W poszukiwaniu praw przyrody

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

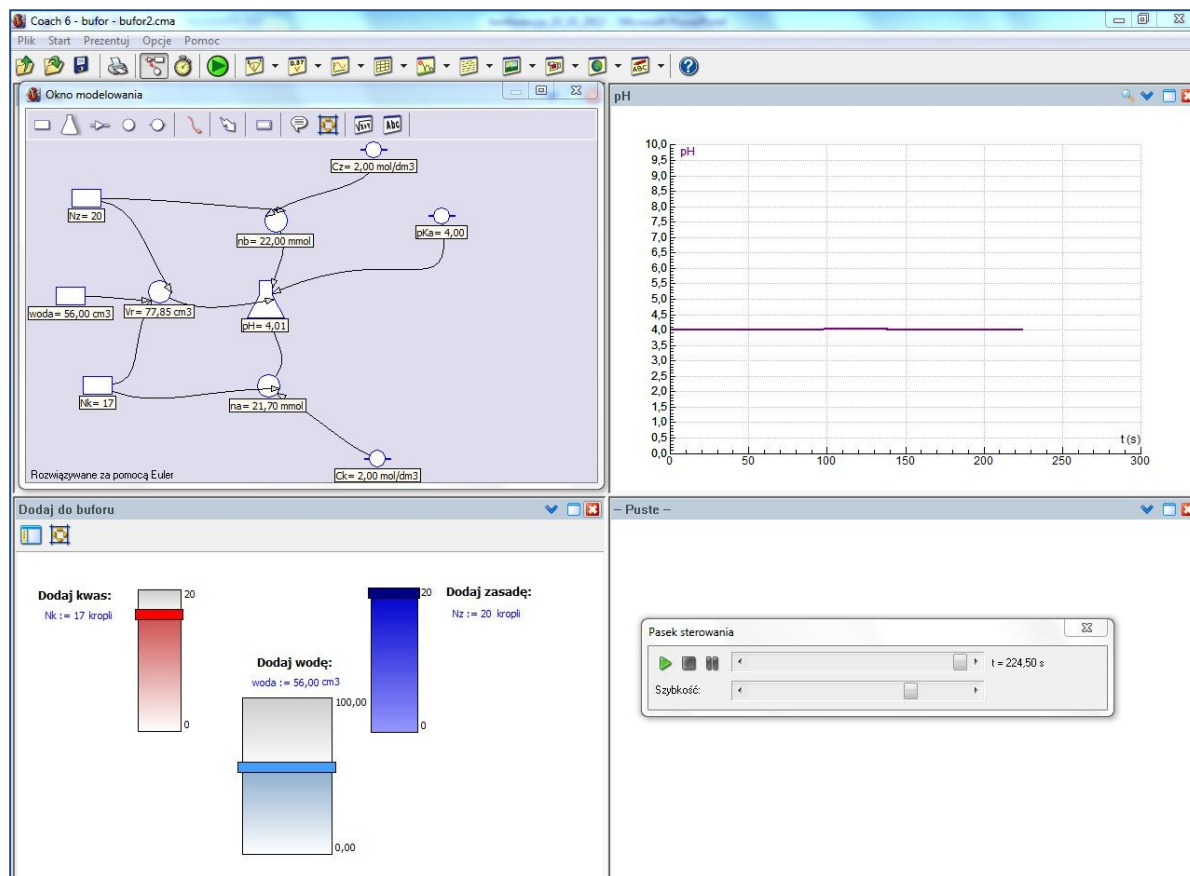




W poszukiwaniu praw przyrody

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Dlaczego tak to działa?





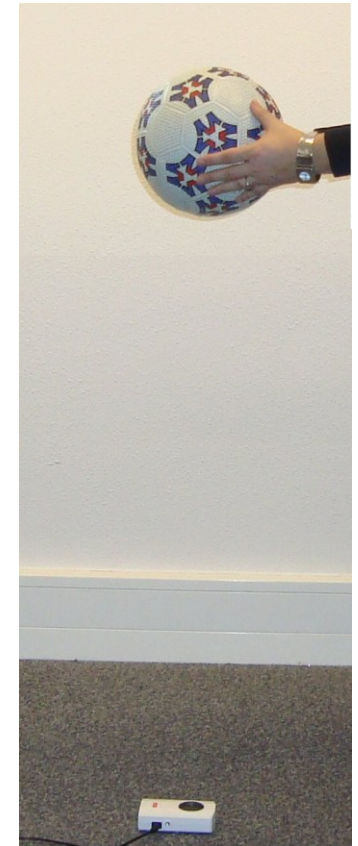
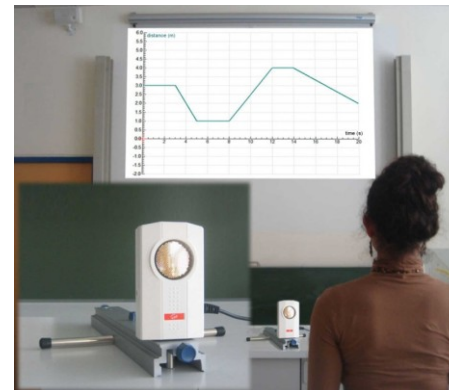
W poszukiwaniu praw przyrody

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Fizyka

Badanie ruchu

- Obserwacje i doświadczenia
- Pomiary wspomagane komputerowo
- Wideopomiary
- Analiza wyników





W poszukiwaniu praw przyrody

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Podróż windą



Millennium Plaza
- obraz z Google Earth



Wysokość całkowita: 124 m
Liczba kondygnacji: 28

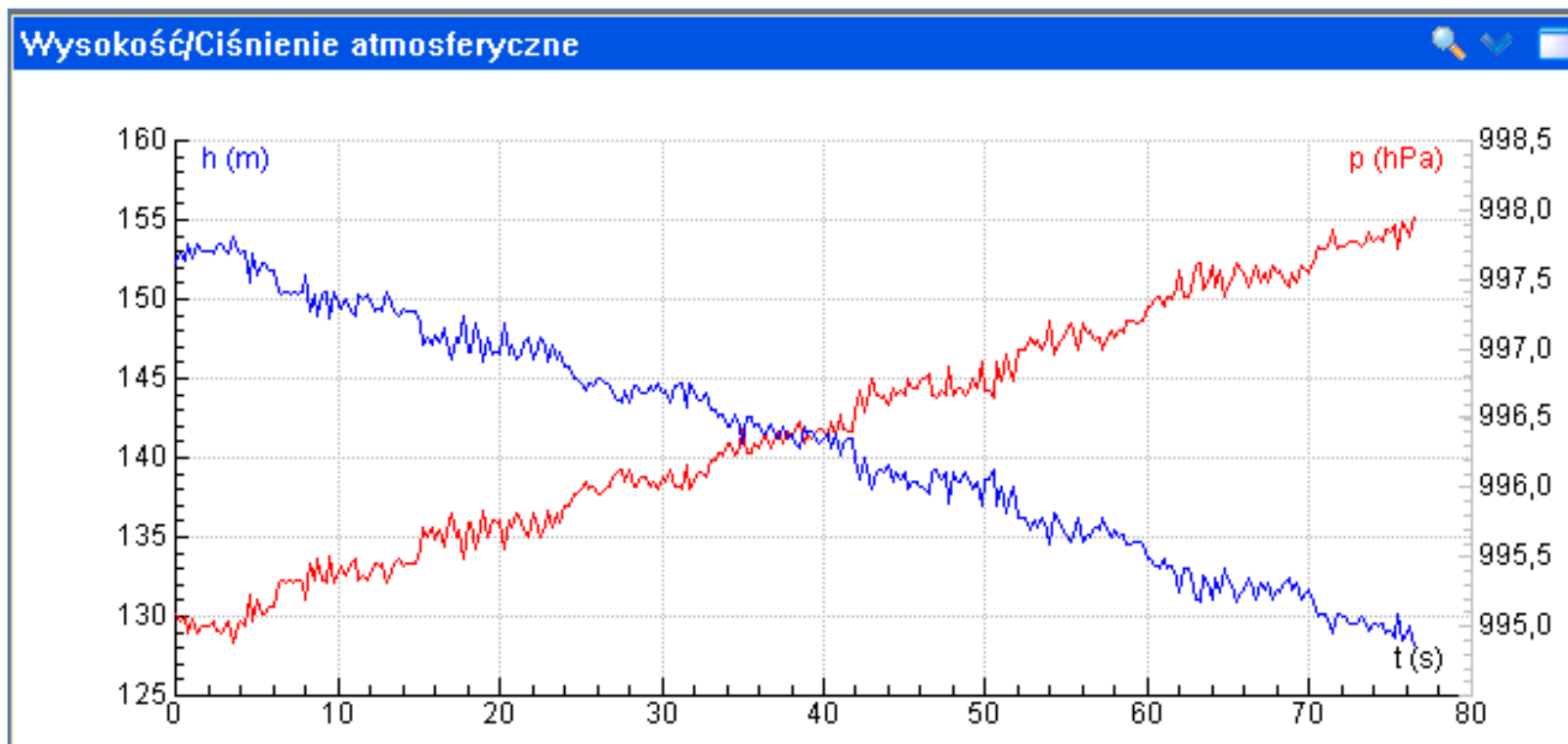




W poszukiwaniu praw przyrody

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Zmiany ciśnienia z wysokością





W poszukiwaniu praw przyrody

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Pomiary siły bezwładności i przyspieszenia windy

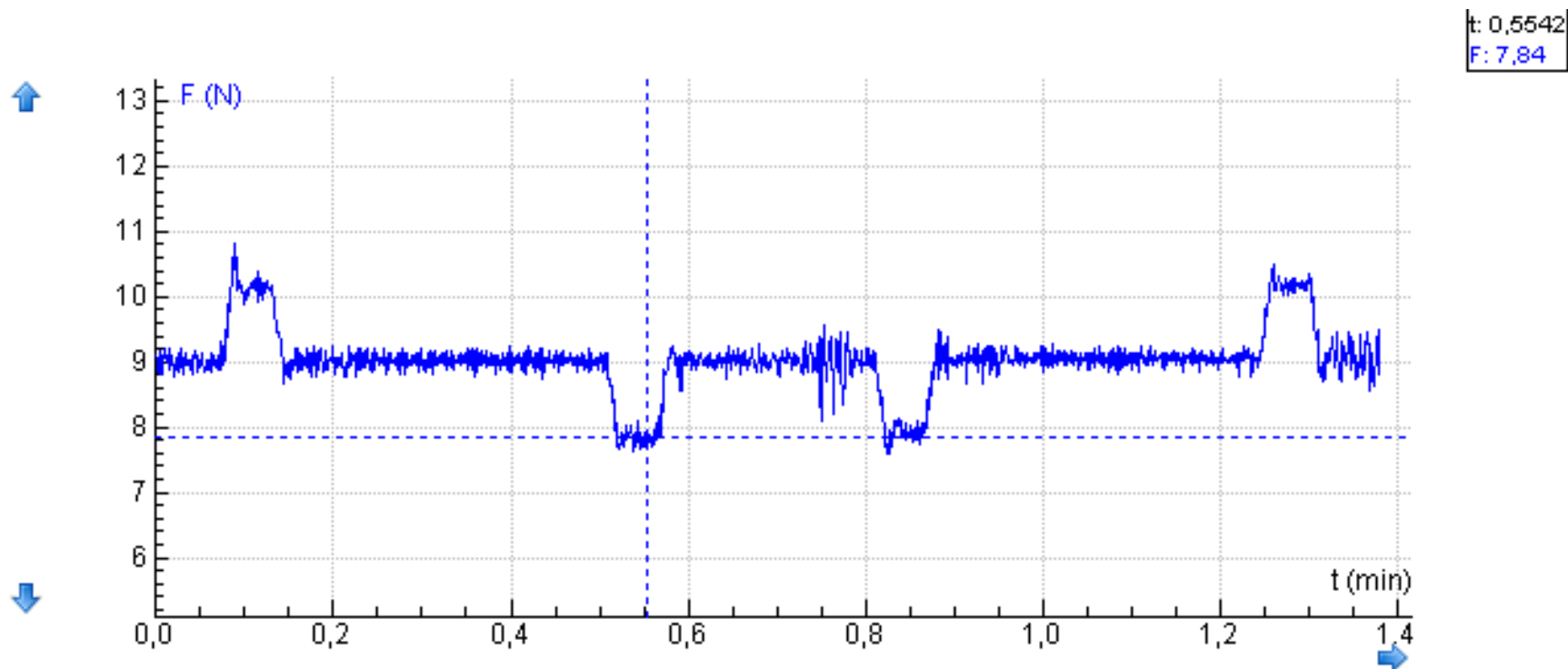




W poszukiwaniu praw przyrody

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Wskazania siłomierza podczas podróży windą w górę i w dół bez zatrzymywania na piętrach (18)





W poszukiwaniu praw przyrody

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Dlaczego w zimie posypujemy jezdnie i chodniki solą?



Pomiary w terenie lub w szkolnym laboratorium

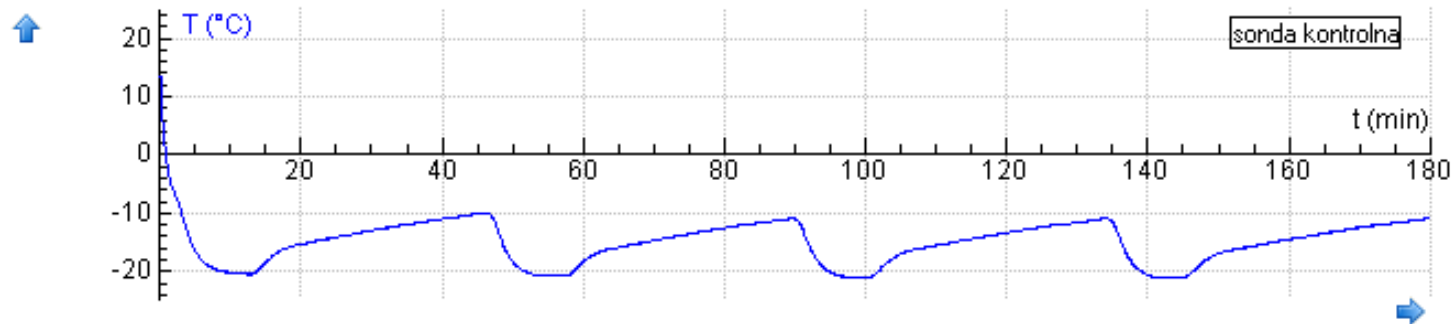
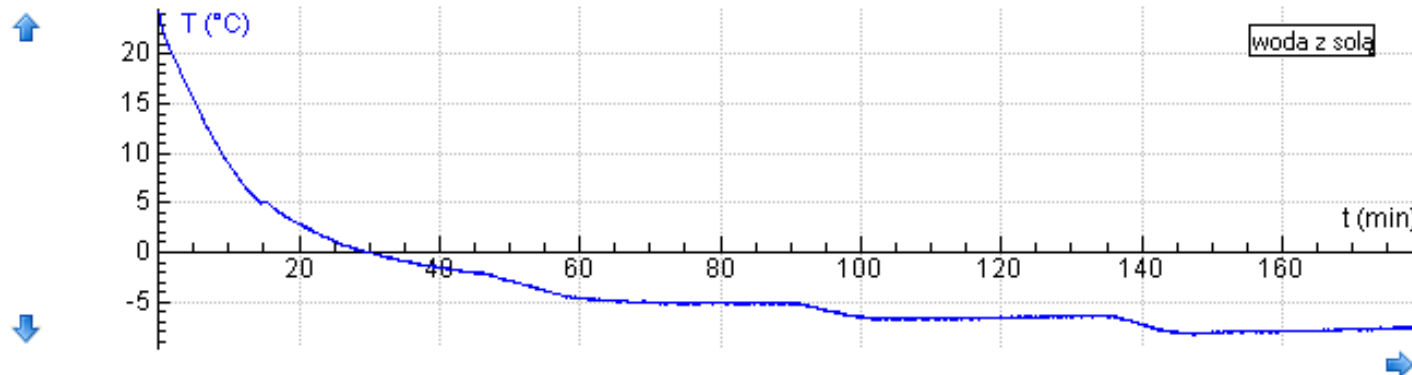




W poszukiwaniu praw przyrody

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Nieoczekiwane wyniki pomiarów – dodatkowy pomiar temperatury sondą kontrolną





W poszukiwaniu praw przyrody

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Publikacja – scenariusze zajęć



Spis treści

Wstęp	3
SCENARIUSZE ZAJĘĆ – szkoła podstawowa	5
1. Kiedy woda paruje szybciej? – Małgorzata Pieczyńska	5
2. Dźwięki w naszym otoczeniu – Marzanna Stefanowska	14
3. Kilka słów o elektryczności – Małgorzata Sadowska	20
4. Poznajemy tajemnice prądu elektrycznego – Ewa Łojewska	24
SCENARIUSZE ZAJĘĆ – gimnazjum	29
5. Tajemnice ludzkiej skóry – Marzena Krasnodębska	29
6. Energia w reakcjach chemicznych – Beata Siwiec	33
7. Indukcja elektromagnetyczna – Aneta Rozmarynowska	43
8. Przebieg i znaczenie fotosyntezy – Sławomir Mazgajczyk	51
9. Budowa i praca serca – Ewa Kolankiewicz	55
10. pH roztworów – Roksana Mierzwińska	61
11. Co każdy o kwasie węglowym wiedzieć powinien? – Małgorzata Rędzikowska	65
SCENARIUSZE ZAJĘĆ – szkoła ponadgimnazjalna	71
12. Promieniowanie jądrowe – Beata Brodowska	71
13. Siła tarcia i jej rodzaje – Marcin Janecki	78
14. Reakcje egzo i endoenergetyczne – Elżbieta Wysmolek	83
Wyniki ewaluacji projektu PPP – wybrane zagadnienia – Elżbieta Gajek	89

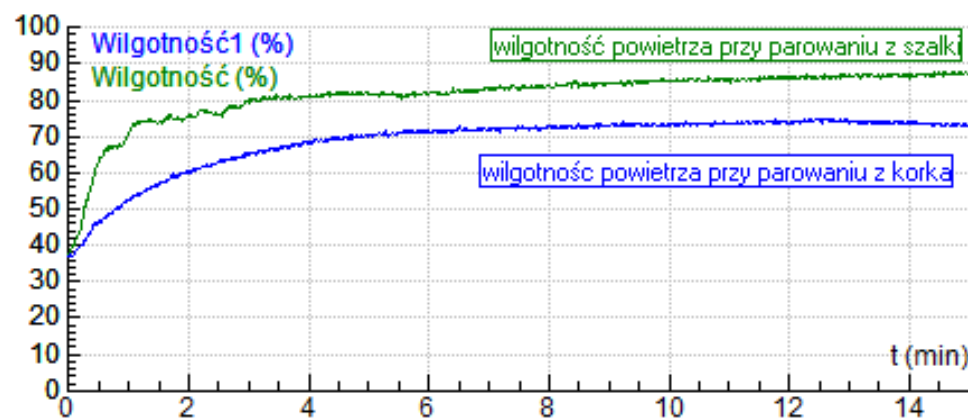
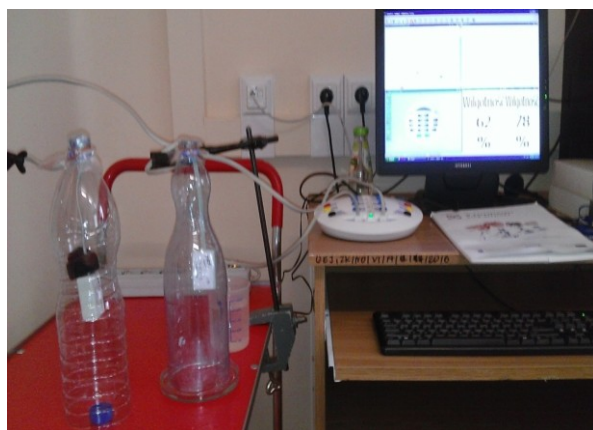
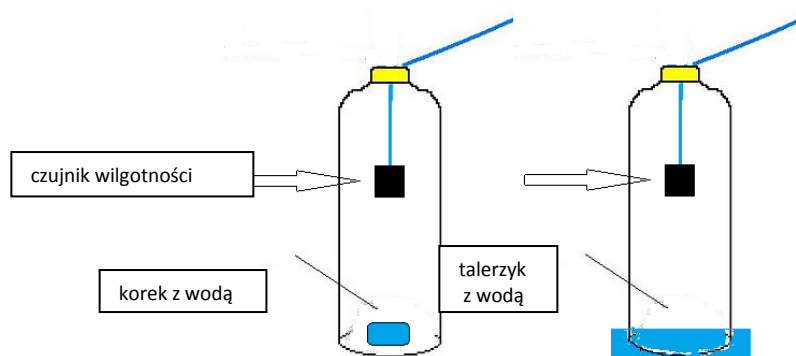




W poszukiwaniu praw przyrody

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Kiedy woda paruje szybciej? Małgorzata Pieczyńska

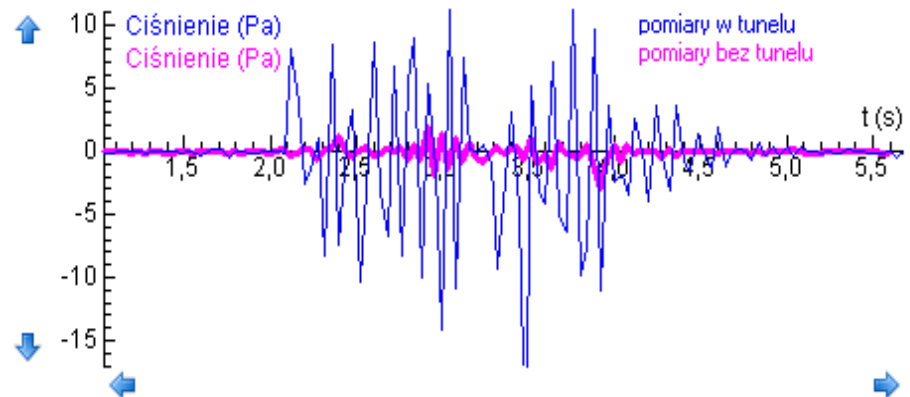
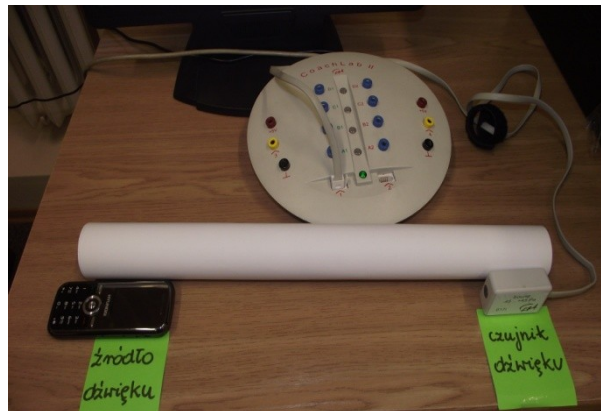




W poszukiwaniu praw przyrody

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Jak zachowuje się dźwięk w tunelu? – Marzanna Stefanowska

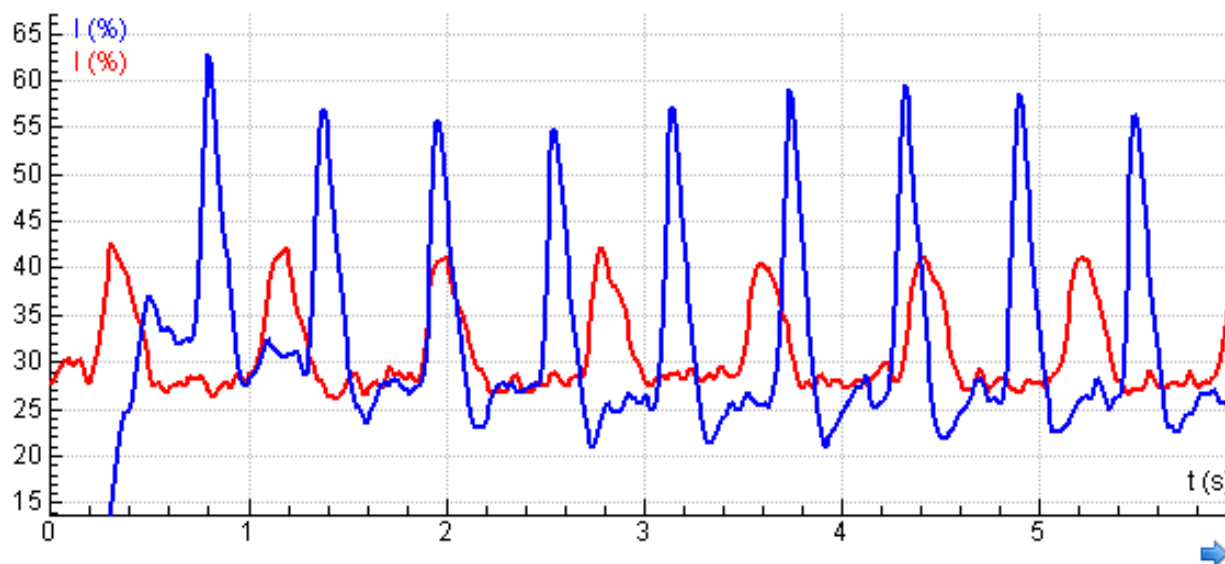




W poszukiwaniu praw przyrody

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Czy wysiłek fizyczny ma wpływ na tempo pracy serca człowieka?

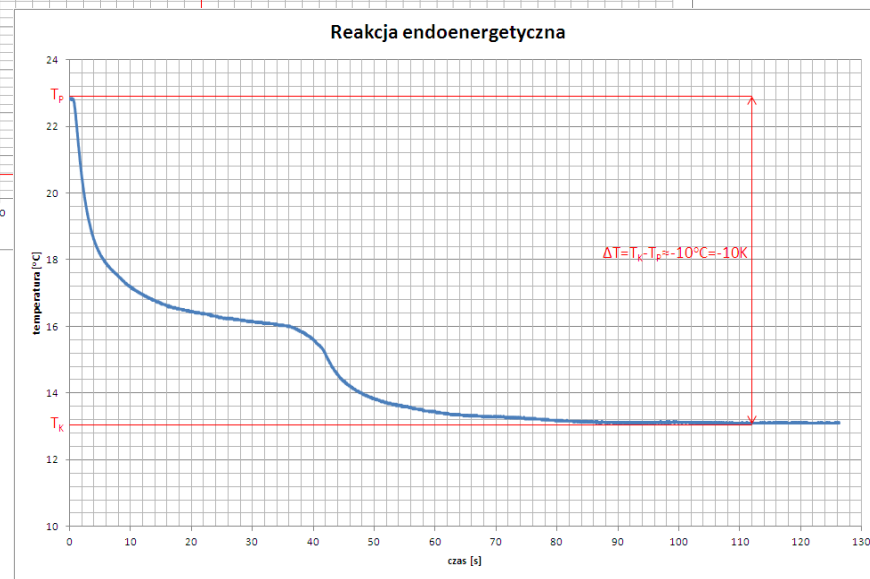
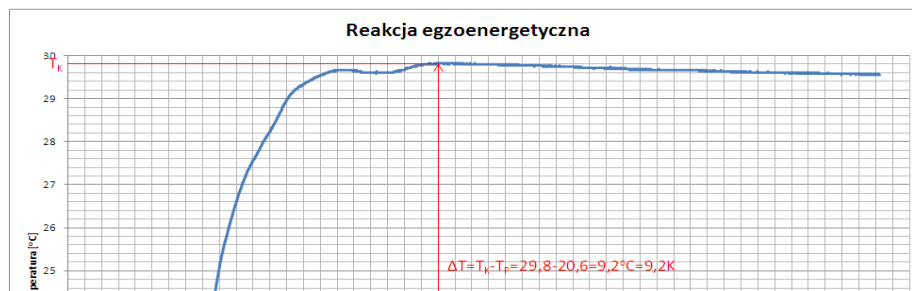
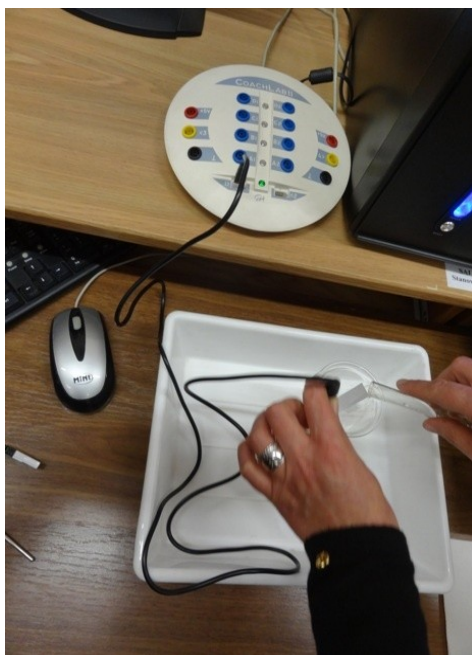




W poszukiwaniu praw przyrody

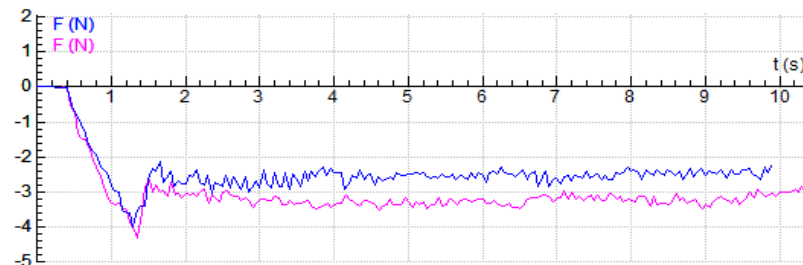
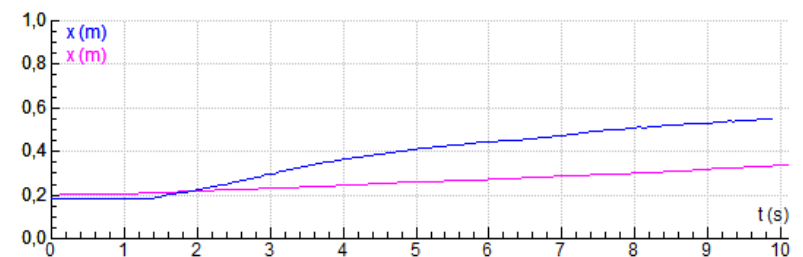
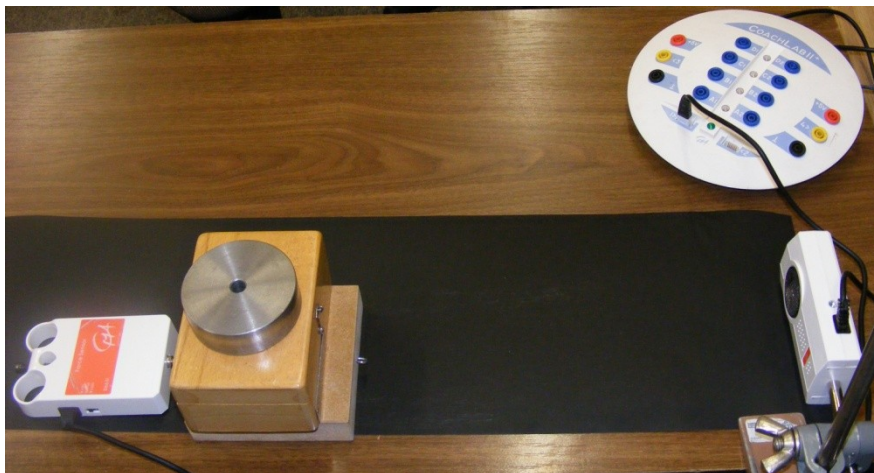
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Reakcje egzo- i endoenergetyczne- Elżbieta Wysmołek





Siła tarcia i jej rodzaje – Marcin Janecki



Wykresy zmian położenia klocka i siły ciągu w funkcji czasu (dla 2 klocków)



Komentarze uczestników

Z realizacji których tematów byłeś w pełni zadowolony i dlaczego?

- wszystkie tematy były bardzo dokładnie wyjaśnione
- super były zajęcia z biologii, fizyki, chemii, geografii
- pomiary, mapa mentalna, lekcja odwrócona
- zastosowanie interfejsów pomiarowych najciekawsze
- Quizlet super nadaje się do realizacji od zaraz na każdej lekcji
- przeprowadzenie doświadczeń wspomaganych komputerowo
- zastosowanie czujników, modelowanie w programie Insight
- wykorzystanie darmowych zasobów Internetu
- **moja szkoła wchodzi od stycznia w projekt "Cyfrowa szkoła", a z umiejętnościami, które zdobyłam na kursie będzie mi znacznie łatwiej sprostać wymaganiom projektu**

[Więcej na stronie projektu](#)





W poszukiwaniu praw przyrody

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.



Dziękujemy 😊

Elżbieta Kawecka
Renata Sidoruk-Sołoducha