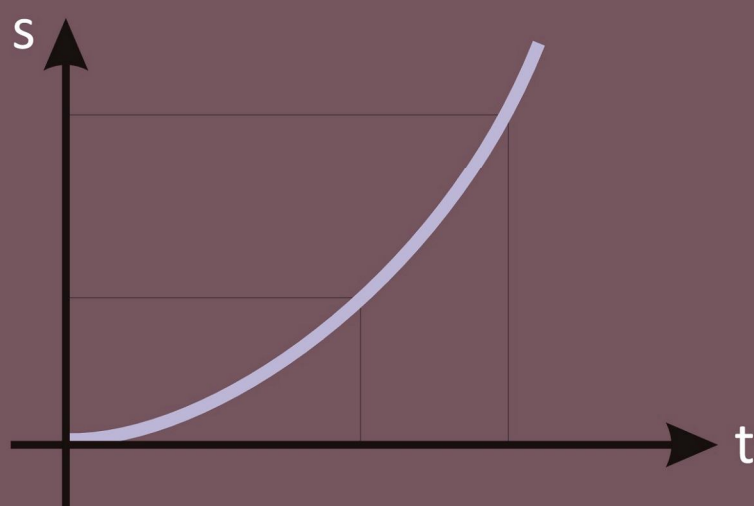
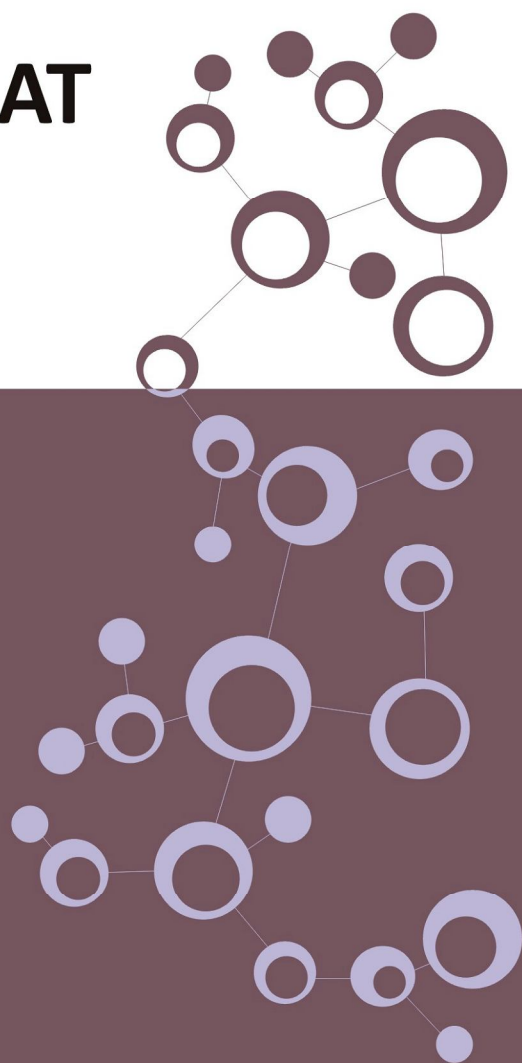


EKSPERYMENTALNY ŚWIAT FIZYKI I CHEMII



GMINA WILCZYN



EKSPERYMENTALNY ŚWIAT

FIZYKI I CHEMII

ZBIÓR ZADAŃ I DOŚWIADCZEŃ
przeznaczony do samodzielnej pracy ucznia

Autor skryptu

mgr Ewa Gryczman

mgr Dorota Szewczyk-Bąkowska

Opracowanie elektroniczno – graficzne

inż. Jolanta Szczepaniak

Beneficjent projektu

Gmina Wilczyn

2013 r



Spis treści:

1.	WSTĘP	5
2.	CHEMIA	
2.1.	SUBSTANCJE I ICH WŁAŚCIWOŚCI	
2.1.1.	Zadanie 1	6
2.1.2.	Zadanie 2	7
2.1.3.	Zadanie 3	7
2.1.4.	Zadanie 4	9
2.2.	WEWNĘTRZNA BUDOWA MATERII	
2.2.1.	Zadanie 1	10
2.2.2.	Zadanie 2	10
2.2.3.	Zadanie 3	10
2.2.4.	Zadanie 4	11
2.2.5.	Zadanie 5	11
2.3.	REAKCJE CHEMICZNE	
2.3.1.	Zadanie 1	11
2.3.2.	Zadanie 2	12
2.3.3.	Zadanie 3	13
2.3.4.	Zadanie 4	13
2.3.5.	Zadanie 5	13
2.3.6.	Zadanie 6	14
2.4.	POWIETRZE I INNE GAZY	
2.4.1.	Zadanie 1	14
2.4.2.	Zadanie 2	15
2.4.3.	Zadanie 3	16
2.4.4.	Zadanie 4	16
2.4.5.	Zadanie 5	17
2.5.	WODA I ROZTWORY WODNE	
2.5.1.	Zadanie 1	17
2.5.2.	Zadanie 2	18
2.5.3.	Zadanie 3	18
2.5.4.	Zadanie 4	18
2.5.5.	Zadanie 5	19
2.5.6.	Zadanie 6	20
2.6.	WODOROTLENKI I ZASADY	
2.6.1.	Zadanie 1	20
2.6.2.	Zadanie 2	21
2.7.	KWASY	
2.7.1.	Zadanie 1	22
2.7.2.	Zadanie 2	23
2.7.3.	Zadanie 3	23
2.7.4.	Zadanie 4	23



2.8.	SOLE	
2.8.1.	Zadanie 1	24
2.8.2.	Zadanie 2	24
2.8.3.	Zadanie 3	24
2.8.4.	Zadanie 4	25
2.9.	ZWIĄZKI WĘGLA Z WODOREM	
2.9.1.	Zadanie 1	25
2.9.2.	Zadanie 2	26
2.9.3.	Zadanie 3	26
2.10.	POCHODNE WĘGLOWODORÓW	
2.10.1.	Zadanie 1	27
2.10.2.	Zadanie 2	27
2.10.3.	Zadanie 3	27
2.11.	SUBSTANCJE CHEMICZNE O ZNACZENIU BIOLOGICZNYM	
2.11.1.	Zadanie 1	28
2.11.2.	Zadanie 2	29
2.11.3.	Zadanie 3	29
3.	FIZYKA	
3.1.	WYKONUJEMY POMIARY	
3.1.1.	Zadanie 1	31
3.1.2.	Zadanie 2	31
3.2.	NIEKTÓRE WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE CIAŁ	
3.2.1.	Zadanie 1	32
3.3.	CZĄSTECZKOWA BUDOWA CIAŁ	
3.3.1.	Zadanie 1	33
3.3.2.	Zadanie 2	33
3.3.3.	Zadanie 3	34
3.3.4.	Zadanie 4	35
3.3.5.	Zadanie 5	35
3.4.	JAK OPISUJEMY RUCH?	
3.4.1.	Zadanie 1	36
3.4.2.	Zadanie 2	36
3.5.	SIŁY W PRZYRODZIE	
3.5.1.	Zadanie 1	37
3.5.2.	Zadanie 2	37
3.5.3.	Zadanie 3	38
3.5.4.	Zadanie 4	38
3.5.5.	Zadanie 5	39
3.5.6.	Zadanie 6	39
3.5.7.	Zadanie 7	39
3.6.	PRACA, MOC, ENERGIA	
3.6.1.	Zadanie 1	40
3.6.2.	Zadanie 2	40



3.7.	PRZEMIANY ENERGII W ZJAWISKACH CIEPLNYCH	
3.7.1.	Zadanie 1	41
3.7.2.	Zadanie 2	41
3.7.3.	Zadanie 3	41
3.8.	DRGANIA I FALE SPRĘŻYSTE	
3.8.1.	Zadanie 1	42
3.8.2.	Zadanie 2	42
3.8.3.	Zadanie 3	43
3.9.	O ELEKTRYCZNOŚCI STATYCZNEJ	
3.9.1.	Zadanie 1	43
3.9.2.	Zadanie 2	44
3.10.	PRĄD ELEKTRYCZNY	
3.10.1.	Zadanie 1	44
3.10.2.	Zadanie 2	45
3.11.	ZJAWISKA MAGNETYCZNE I FALE ELEKTROMAGNETYCZNE	
3.11.1.	Zadanie 1	45
3.11.2.	Zadanie 2	45
3.12.	OPTYKA	
3.12.1.	Zadanie 1	46
3.12.2.	Zadanie 2	46
3.12.3.	Zadanie 3	46
4.	PODSUMOWANIE	48
5.	LITERATURA	49



1. WSTĘP

Chemia i fizyka to nauki przyrodnicze, które pozwalają opisać i zrozumieć otaczający nas świat, a także niektóre procesy i zjawiska zachodzące w ludzkim organizmie. Czy zastanawiał(-eś) się kiedyś, co się dzieje, gdy oddychamy, dlaczego musimy pić dużo wody, jak działają nasze mięśnie i stawy? Myślmy, że warto to wiedzieć. To i o wiele, wiele więcej.

Opracowanie, które masz przed sobą powstało po to, byś mogła/mógł poszerzać swoją wiedzę, którą uzyskałaś(-eś) na lekcjach. Chcemy zachęcić Cię do samodzielnego odkrywania, badania substancji i zjawisk, które występują w naszym najbliższym otoczeniu. Mamy nadzieję sprowokować Cię do samodzielnego wykonywania prostych doświadczeń, obserwowania i samodzielnego dochodzenia do wniosków. Przecież to od Ciebie zależy czy będziesz uczył(-a) się myśleć i rozumieć a nie tylko „wkuwać”. Uwierz, chemia i fizyka nie są trudne. To dziedziny nauki, które są dostępne dla każdego, kto zechce poświęcić im trochę uwagi, zastanowienia. A może w przyszłości Twoje nazwisko znajdzie się wśród nazwisk wybitnych naukowców świata, a może odkryjesz jakieś lekarstwo lub wynajdziesz urządzenie, o którym dzisiaj nie mamy pojęcia, że może istnieć. Świat należy do ciekawych i dociekliwych. Czy jesteś wśród nich?

Opracowanie zostało podzielone na działy tematyczne, zgodne z programami nauczania chemii i fizyki, które realizujesz w swojej szkole. Do każdego działu dołączono propozycje zadań, zawierających ćwiczenia i doświadczenia, które możesz samodzielnie lub razem z koleżankami i kolegami wykonać w domu lub obejrzeć na filmach (w takim przypadku podany będzie adres legalnej, ogólnodostępnej strony internetowej). Zachęcamy Cię również do rozwiązania kilku zadań problemowych. Zadania badają czy potrafisz logicznie myśleć, wykonywać i projektować doświadczenia a także rozwiązywać problemy.

Zatem eksperymentuj i ucz się



2. CHEMIA

2.1. SUBSTANCJE I ICH WŁAŚCIWOŚCI

Informacja do zadań 2.1.2 i 2.1.2.



Materia, czyli również substancje wchodzące w jej skład, zbudowana jest z ogromnej ilości drobin, zbyt małych byśmy mogli je zobaczyć bez użycia precyzyjnego sprzętu. Ze sposobu, w jaki są one rozmieszczone względem siebie wynikają charakterystyczne właściwości ciał stałych, cieczy i gazów. W ciałach stałych drobiny mogą tylko drgać wokół swojego stałego położenia. W cieczach drobiny mają pewną swobodę i mogą poruszać się względem siebie. W gazach drobiny poruszają się swobodnie z dużą prędkością.

2.1.1. Zadanie 1

Dopasuj opisane właściwości do odpowiedniego stanu skupienia. Wpisz odpowiednią literę w miejsce kropek pod tabelką.


A	Zwykle twarde i wytrzymałe, zachowują swój kształt (jeśli nie działa na nie duża siła).
B	Charakteryzują się ruchliwością, mogą przemieszczać się z miejsca na miejsce. Wypełniając naczynie przyjmują jego kształt, choć ich objętość pozostaje niezmienną.
C	Mogą swobodnie przemieszczać się z miejsca na miejsce. Nie mają ani kształtu ani objętości. Jeżeli nie zostaną zamknięte w naczyniu, szybko się rozprzestrzeniają, wypełniając przestrzeń, w której się znajdują.

	Gazy:		Ciecze:		Ciała stałe :	
---	-------	--	---------	--	---------------	--



2.1.2. Zadanie 2

Uzupełnij poniższą tabelkę.

	Materiał	Ciało stałe, ciecz czy gaz	Właściwość, dzięki której materiał nadaje się do tego celu
	Benzyna samochodowa		
	Drewno do wyrobu		
	Stalowe ramy roweru		
	Powietrze w oponach samochodu		

2.1.3. Zadanie 3

Zaprojektuj i wykonaj doświadczenie.

Wybierz potrzebny sprzęt z zestawu zapisanego poniżej.

Sprzęty:

szklanki, łyżka, łyżeczka do herbaty, lejek, nóż, głęboki talerz, sitko, miseczka, mały garnek, świeczka, kuchenka elektryczna lub palnik gazowy, zapałki, rurka do napojów, bibuła, papierowy ręcznik, filtr do kawy, magnes, spodki pod szklanki lub małe talerzyki.

Substancje:

olej jadalny, piasek, sól kuchenna, woda, pieprz mielony.

Temat doświadczenia:

Przygotowanie i rozdzielanie na składniki mieszaniny wody, piasku, oleju, soli kuchennej i mielonego pieprzu.

Część pierwsza: PRZYGOTOWANIE MIESZANINY

Narysuj schemat doświadczenia, zapisz czynności, które należy wykonać.

	Rysunek	Czynności




Projekt „Twórcza szkoła dla twórczego ucznia”
współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki

Przekreśl niewłaściwe określenie, tak aby powstał poprawny wniosek do tej części doświadczenia:

Wniosek: Otrzymana mieszanina jest: JEDNORODNA / NIEJEDNORODNA

Część druga: ROZDZIELENIE MIESZANINY NA SKŁADNIKI WYJŚCIOWE

Narysuj schematy kolejnych etapów doświadczenia i opisz kolejne czynności, które powinieneś wykonać.

 Rysunki	Kolejne czynności

Nazwij metody, które zastosowałeś w trakcie rozdzielania mieszaniny:

	
---	--

Oceń, podkreślając TAK lub NIE czy udało Ci się rozdzielić tę mieszaninę dokładnie: TAK / NIE

Jeśli napotkałeś (-eś) na trudności wyjaśnij, co je spowodowało:

	
---	--

Zaproponuj i opisz, jak przeprowadzić rozdzielanie tej mieszaniny w warunkach laboratoryjnych, dysponując profesjonalnym sprzętem laboratoryjnym.

	
---	--



2.1.4. Zadanie 4

Informacja do zadania



Chociaż wszystkie metale mają podobne właściwości fizyczne, to jednak różnie reagują z innymi substancjami, czyli mają różne właściwości chemiczne. Metale, które są aktywniejsze wypierają metale mniej aktywne z roztworów ich związków chemicznych. Np. jeśli do roztworu zawierającego rozpuszczony związek chemiczny zawierający miedź włożymy cynkową blaszkę, to po chwili blaszka ta pokryje się pomarańczowym nalotem metalicznej miedzi. Oznacza to, że cynk jest aktywniejszy od miedzi.

Zaprojektuj doświadczenie, które pozwoli uszeregować wg wzrastającej aktywności miedź, żelazo i magnez.

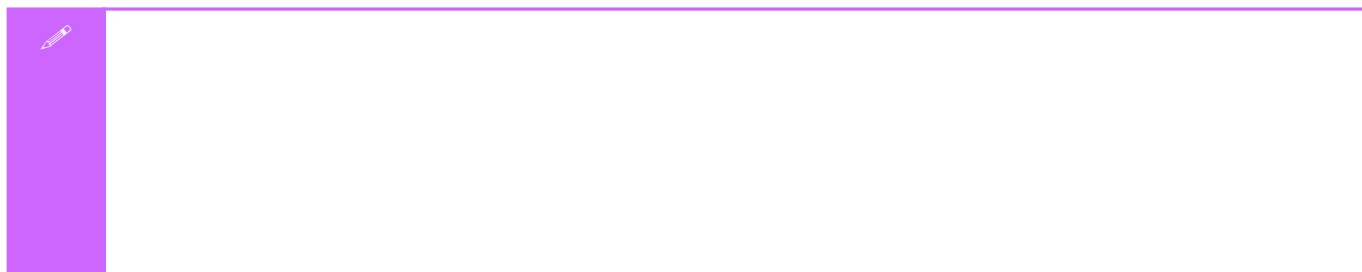
Dysponujesz:

- blaszkami wykonanymi z żelaza, magnezu i srebra oraz wodnymi roztworami związków chemicznych żelaza, magnezu i miedzi,
- odpowiednią ilością probówek,
- lupą.

Opisz, w jaki sposób będziesz prowadzić badania i jakie są Twoje przewidywania.



Narysuj schematyczne rysunki.



Pokaż rozwiązanie tego zadania nauczycielowi, zapytaj, czy dobrze je zaplanowałeś i czy Twoje przewidywania są słuszne.



2.2. WEWNĘTRZNA BUDOWA MATERII

Obejrzyj opublikowane przez Twojego, starszego nieco kolegę, wykłady dotyczące budowy atomu i powstawania cząsteczek, a następnie rozwiąż zadania.

<http://www.youtube.com/watch?v=Rym1Rtx6xYs&list=PL14360471C9864195&index=12>

<http://www.youtube.com/watch?v=jDICGQKNB-Q>


<http://www.youtube.com/watch?v=Qxl9QD5iTzw>

<http://www.youtube.com/watch?v=kHtcWf8erc>

Jeśli nie masz dostępu do Internetu wyszukaj potrzebnych informacji w podręczniku do chemii.


2.2.1. Zadanie 1

Napisz, co oznaczają pojęcia:

	Liczba atomowa:	
	Liczba masowa:	


2.2.2. Zadanie 2

Jaka jest liczba atomowa (Z) i masowa (A) (najbardziej rozpowszechnionego izotopu)?
Oblicz liczbę neutronów w atomie każdego z pierwiastków

	Tlenu	Z =	A =	liczba neutronów =
	Magnezu	Z =	A =	liczba neutronów =
	Żelaza	Z =	A =	liczba neutronów =

2.2.3. Zadanie 3


Narysuj modele atomów z powłokami elektronowymi dla następujących pierwiastków:

	węgla	siarki	wapnia




2.2.4. Zadanie 4

Wypisz nazwy i symbole tych pierwiastków spośród pierwszej dwudziestki, które mają:

	a) trzy elektrony na zewnętrznych powłokach elektronowych:
	b) zapełnione zewnętrzne powłoki elektronowe
	c) niedobór dwóch elektronów do całkowitego zapełnienia zewnętrznej powłoki:

2.2.5. Zadanie 5

Jakie są podobieństwa i różnice w konfiguracji elektronowej węgla i krzemu?

	Podobieństwa:	
	Różnice:	

2.3. REAKCJE CHEMICZNE

2.3.1. Zadanie 1 – Spalamy cukier

Wykonaj doświadczenie zgodnie z opisem. Pamiętaj o zachowaniu ostrożności. Doświadczenie wykonuj nad dużym talerzem lub kawałkiem szkła.


Postaraj się o kilka kostek cukru, świeczkę, zapalniczkę gazową lub palnik spirytusowy, zapałki, metalowe szczypcy (może być pęseta) i odrobinę popiołu z papierosów.

Ujmij kostkę cukru szczypcami i wprowadź do płomienia. Czy cukier się zapala?

A teraz na drugą kostkę cukru nasyp odrobinę popiołu z papierosa. Wprowadź tę kostkę, trzymając szczypcami do płomienia. Co obserwujesz?

Zapisz swoje obserwacje dotyczące pierwszej i drugiej części doświadczenia. Zastanów się, jaką rolę w spalaniu cukru pełni popiół z papierosa. Jeśli nie jesteś pewien swoich przemyśleń zapytaj nauczyciela chemii.

Obserwacje i przemyślenia:

	
---	--



2.3.2. Zadanie 2 – Stapianie i spalanie parafiny

Wykonaj doświadczenie.

Postaraj się o dwa podgrzewacze (malutkie świece w metalowych osłonkach, używane np. do ogrzewania olejków zapachowych). Usuń z nich sznurkowe knoty. Postaw podgrzewacze na suchej patelni i podgrzej patelnię na kuchence elektrycznej lub gazowej. Gdy parafina roztopi się przenieś jeden podgrzewacz na deskę lub ceramiczną płytkę i zostaw do ostygnięcia. Drugi podgrzewacz zostaw na patelni i ogrzewaj nadal, aż do momentu gdy zaobserwujesz wrzenie parafiny. Wtedy ostrożnie zbliż zapalony patyczek lub długą zapałkę nad powierzchnię wrzącej cieczy. Obserwuj przez kilka minut co się dzieje w obu podgrzewaczach.

Uzupełnij poniższe zdania wstawiając wyrazy z podanego zestawu tak, aby powstały poprawne obserwacje i wnioski do doświadczenia.

Zestaw wyrazów (wyrazy mogą być wybierane więcej niż jeden raz):

ciekłego	paruje	reakcji chemicznej	produkty	fizycznych
zjawisko fizyczne	zwiększała	stały	gazowy	topi się
zjawiska fizycznego	rozpuszczała	substraty	topiła	przybywanie
krzepnięcie	chemicznych	spalania	zmniejszała	spalała
krzepnie	ciekły	reakcja chemiczna	ogrzewania	stałego
ubywanie	topnienie	sublimacja	rozpuszczania	reagenty

Obserwacje:



Podczas ogrzewania parafiny w pierwszym podgrzewaczu nastąpiło jej
Przerwanie ogrzewania spowodowało po chwili powrót parafiny do stanu
Natomiast pod wpływem zbliżenia palącego się patyczka parafina w drugim podgrzewaczu się.
W miarę upływu czasu ilość parafiny w drugim podgrzewaczu się.

Wnioski:



Zmiana stanu skupienia parafiny ze stałego na podczas ogrzewania to
Po ochłodzeniu stopiona parafina, ponownie przechodząc w stan, nie zmieniając przy tym swoich właściwości
Natomiast spalanie parafiny jest przykładem
Parafina podczas spalania przekształca się w gazowe – wodę (parę wodną) i tlenek węgla(IV) – dwie substancje chemiczne o innych właściwościach niż parafina.
Stąd jej w podgrzewaczu podczas reakcji




Uwaga do zadań 2.3.3. – 2.3.6.



Wartości mas atomowych pierwiastków, niezbędne do rozwiązania następujących zadań odczytaj w układzie okresowym.


2.3.3. Zadanie 3

Oblicz masę tlenku siarki(IV), który powstanie w wyniku spalania 16 g siarki w nadmiarze tlenu.

	Obliczenia:	
	Odpowiedź:	


2.3.4. Zadanie 4

W rakuście jako paliwo stosuje się gazowy wodór. Oblicz masę wodoru konieczną do otrzymania 72 g pary wodnej.

	Obliczenia:	
	Odpowiedź:	

2.3.5. Zadanie 5

Oblicz jaki procent masy cząsteczki tlenku siarki(VI) stanowi siarka.

	Obliczenia:	
	Odpowiedź:	



2.3.6. Zadanie 6

Ustal, wykonując odpowiednie obliczenia, czy do spalania 24 g węgla wystarczy 80 g tlenu. Produktem spalania jest tlenek węgla(IV).

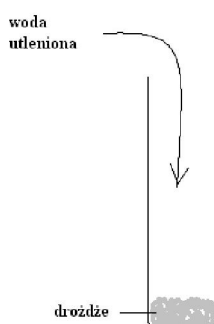
✍️	Obliczenia:	
	Odpowiedź:	

2.4. POWIETRZE I INNE GAZY

2.4.1. Zadanie 1 – Otrzymywanie tlenu na sposób domowy

Podczas lekcji chemii poznałeś(-eś) jedną z metod otrzymywania tlenu w laboratorium. Gaz ten możesz otrzymać w bardzo prosty sposób również w swoim domu. Postaraj się o butelkę wody utlenionej i paczkę drożdży (lepsze są drożdże suszone ale świeże też mogą być).

Do wysokiego stoika lub szklanki wsyp pokruszone drożdże i nalej na nie wody utlenionej. Zauważysz, że zawartość naczynia będzie bulgotać, wydzielać się będą pęcherzyki gazu.



Zaproponuj sposób (sposoby) doświadczalnego potwierdzenia faktu, że gazem wydzielającym się w naczyniu jest tlen. Sprawdź, za pomocą doświadczenia, czy Twój pomysł jest poprawny.

Opisz sposób postępowania lub przedstaw go na schematycznym rysunku.

✍️	
----	--



Informacja do zadania 2.4.2



Wszystkie substancje, które zawierają żelazo, po pewnym czasie pokrywają się rdzą. Rdzewiejące żelazo jest źródłem olbrzymich strat wynikających z uszkodzenia karoserii samochodowych, nakrętek, śrub, nitów, kadłubów statków. Rdza to uwodniony tlenek żelaza(III). Jego wzór zapisuje się jako $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$.

2.4.2. Zadanie 2

Zaplanuj doświadczenie, które pozwoli potwierdzić hipotezę, że rdzewienie występuje w obecności powietrza (a zwłaszcza tlenu) i wody. Masz do dyspozycji: małe słoiczki z zakrętkami, gwoździe żelazne, papier ścierny, wazelinę lub olej roślinny, wodę z kranu, sól kuchenną.

Narysuj schemat doświadczenia:

Wykonaj doświadczenie, przez kilka dni obserwuj zmiany (jeśli wystąpią). Obserwacje zanotuj w przygotowanej przez siebie tabelce (narysuj ją poniżej).


Po kilku dniach obserwacji sformułuj wniosek, który potwierdzi lub obali postawioną hipotezę.

Wniosek:



2.4.3. Zadanie 3 – Zapobieganie korozji


Napisz jakie metody zapobiegania korozji stosuje się w niżej wymienionych obiektach. W każdym przypadku uzasadnij dlaczego taki sposób uważasz za najlepszy.

	obiekt	sposób	uzasadnienie
	ostrza kosiarki do trawy		
	łańcuch rowerowy		
	drzwi do garażu		
	metalowa furtka		
	puszka do konserw		
	karoseria samochodowa		
	obudowa lodówki		

2.4.4. Zadanie 4

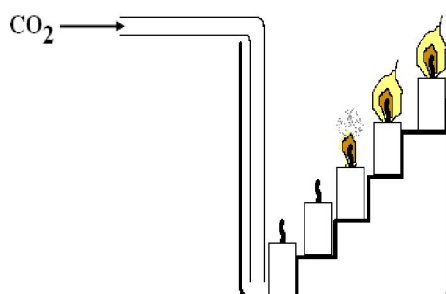
Obejrzyj film, a następnie wykonaj polecenia:

<http://www.youtube.com/watch?v=HQugkYwR3M>

	a) Wypisz wszystkie właściwości wodoru, które zapamiętałeś(-eś).
	b) Napisz, co to jest mieszanina piorunująca?
	c) Napisz równanie reakcji zachodzącej podczas spalania wodoru.
	d) Oblicz w jakim stosunku masowym reagują ze sobą wodór i tlen podczas spalania.

2.4.5. Zadanie 5

Na lekcji chemii uczniowie badali właściwości dwutlenku węgla (tlenku węgla(IV)). Jedno z doświadczeń przedstawiono na rysunku:



Uczniowie zaobserwowali, że podczas wpuszczania dwutlenku węgla na dno zlewki świeczki gasły kolejno, począwszy od umieszczonej najniżej.

Po zakończeniu badań uczniowie sformułowali kilka wniosków dotyczących właściwości dwutlenku węgla.

Które z tych wniosków wynikają wyłącznie z przedstawionego na rysunku doświadczenia (zaznacz TAK lub NIE):

CO₂ (dwutlenek węgla):

- | | |
|--|-----------|
| a) jest bezwonnym gazem | TAK / NIE |
| b) ma gęstość większą od gęstości powietrza | TAK / NIE |
| c) nie pali się | TAK / NIE |
| d) gasi płomień | TAK / NIE |
| d) można go zbierać na dnie otwartego naczynia | TAK / NIE |
| e) powoduje mętnienie wody wapiennej | TAK / NIE |
| f) rozpuszcza się w wodzie | TAK / NIE |
| g) lepiej rozpuszcza się w wodzie zimnej niż ciepłej | TAK / NIE |


2.5. POWIETRZE I INNE GAZY

2.5.1. Zadanie 1

Wiele lekarstw otrzymuje się przez rozpuszczenie ciał stałych. Każdy farmaceuta powinien znać sposoby szybkiego uzyskania różnych roztworów. Wypisz czynniki mogące wpływać na szybkość rozpuszczania ciał stałych w rozpuszczalniku i przy każdym z nich podaj uzasadnienie.




Projekt „Twórcza szkoła dla twórczego ucznia”
współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki

	Czynnik	Uzasadnienie


2.5.2. Zadanie 2

Wyjaśnij, dlaczego na opakowaniach wielu leków widnieje napis: „Wstrząsnąć przed użyciem”?

	
---	--

2.5.3. Zadanie 3

W jaki sposób mogłabyś (mógłbyś) kogoś przekonać, że oranżada jest roztworem ciała stałego rozpuszczonego w wodzie? Opisz sposób postępowania.


	
---	--

2.5.4. Zadanie 4

Obejrzyj film:

<http://www.youtube.com/watch?v=uL9kyYQ7Tfs>

a następnie napisz w kilku zdaniach swoją opinię na temat „Czy picie wody z kranu jest bezpieczne?”

	
---	--



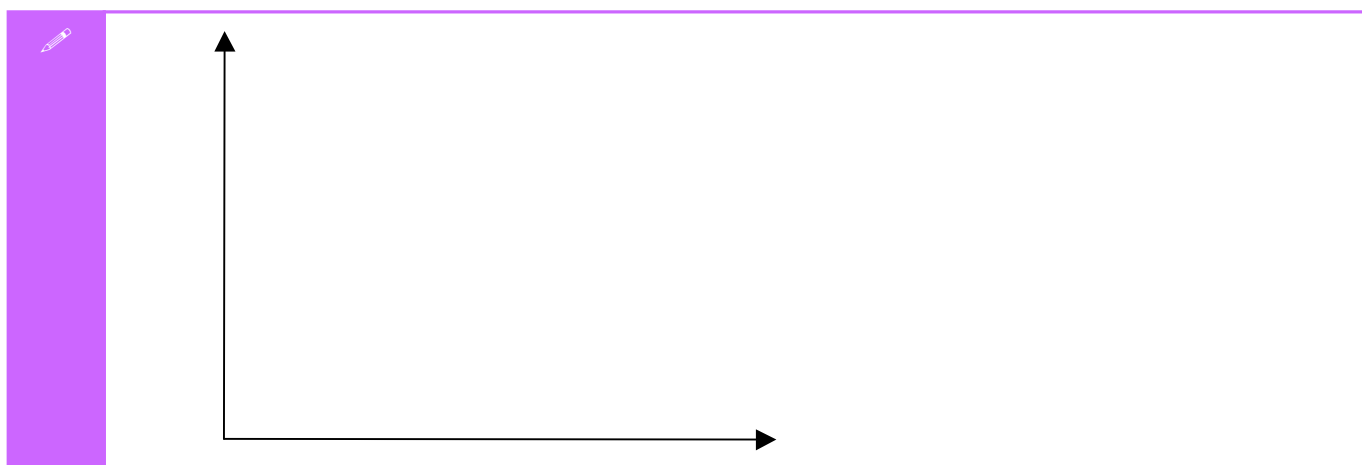
2.5.5. Zadanie 5

Napoje gazowane zawierają dwutlenek węgla rozpuszczony w wodzie. Ilość CO₂, jaką można rozpuścić w wodzie, określa jego rozpuszczalność.

W tabeli przedstawiono wyniki doświadczenia, w którym badano maksymalną ilość rozpuszczonego w 100 g wody dwutlenku węgla w różnych temperaturach.

Temperatura [°C]	Rozpuszczalność CO ₂ [g/100g wody]
0	0,36
20	0,18
40	0,09
60	0,05


- a) sporządź wykres przedstawiający rozpuszczalność dwutlenku węgla w zależności od temperatury, pamiętaj o opisaniu osi



- b) opisz, w jaki sposób rozpuszczalność CO₂ w wodzie zmienia się wraz z temperaturą



- c) oszacuj rozpuszczalność CO₂ w wodzie w temperaturach:

	10°C	
	30°C	




2.5.6. Zadanie 6


Jacek postawił następującą hipotezę: „*Wszystkie produkty, których używamy w trakcie przygotowywania posiłków łatwo rozpuszczają się w wodzie*”.

Zaplanuj doświadczenie, w którym podważysz poprawność hipotezy Jacka.

Wypisz potrzebne produkty oraz sprzęt, który wykorzystasz w doświadczeniu. Opisz swoje postępowanie.

	Produkty:	
	Sprzęt:	
	Opis postępowania:	

Podaj przykłady co najmniej trzech produktów używanych w kuchni, które nie spełniają warunku rozpuszczania w wodzie.

	1	
	2	
	3	

2.6. WODOROTLENKI I ZASADY


2.6.1. Zadanie 1

Obejrzyj film:

<http://www.youtube.com/watch?v=RTAGXwwksg>

a) Odpowiedz na pytanie:


Jakie środki ostrożności, i dlaczego, podjął uczeń wykonujący doświadczenie?

	
---	--




Projekt „Twórcza szkoła dla twórczego ucznia”
 współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki

b) Uzasadnij, za pomocą równania reakcji zapisanego w formie jonowej, dlaczego fenoloftaleina przybrała malinowe zabarwienie.

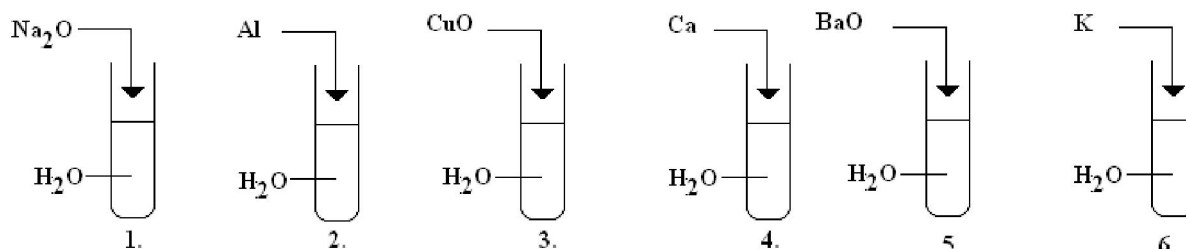


c) Na końcu filmu pokazano zapis równania reakcji sodu z wodą. Jakie błędy wystąpiły w tym zapisie? Uzasadnij, dlaczego taki zapis nie był całkowicie poprawny.



2.6.2. Zadanie 2

Przeprowadzono doświadczenie, które przedstawiono na schematycznym rysunku:




Celem doświadczenia było zbadanie, które z używanych w doświadczeniu substancji reagują z wodą z wytworzeniem wodorotlenków.

Przeanalizuj rysunki i napisz czy taki zestaw doświadczalny jest kompletny i czy pozwoli osiągnąć cel badawczy.

Jeśli jest to konieczne popraw rysunki.

Zapisz przewidywane obserwacje i wnioski oraz odpowiednie równania reakcji.

Twoja opinia (dotycząca kompletności zestawu):







Projekt „Twórcza szkoła dla twórczego ucznia”
współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki

Obserwacje:


Probówka:

	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	

Wnioski:

	
---	--

Równania reakcji:

	
---	--


2.7. KWASY

2.7.1. Zadanie 1

Obejrzyj film:

<http://www.youtube.com/watch?v=ONDtKuf2yvo>


Odpowiedz na pytania:

	a) dlaczego sok z czerwonej kapusty nazywany jest chemicznym kameleonem?
	b) jaki kolor będzie miała potrawa przyrządzona z czerwoną kapustą jeśli nie dodamy do niej kwasu?
	c) czy znasz inne produkty spożywcze, które mają właściwości podobne do soku z czerwonej kapusty, czyli zmieniają barwę w roztworach kwasowych i/lub zasadowych?



2.7.2. Zadanie 2

Oblicz, jakie będzie stężenie procentowe roztworu kwasu octowego uzyskanego poprzez zmieszanie 100 g octu (roztworu 6%) i 250 g wody.

	Obliczenia:	
	Odpowiedź:	

2.7.3. Zadanie 3

Ogrodnicy muszą znać odczyn gleby, aby dobrać odpowiednie gatunki roślin, które będą na niej rosły. Pomyśl, w jaki sposób mogliby oni wykorzystać papierki wskaźnikowe uniwersalne do zbadania odczynu gleby. Napisz ulotkę dla ogrodników, opisującą kolejne kroki przeprowadzenia prób koniecznych do zbadania odczynu gleby.

2.7.4. Zadanie 4


Zaprojektuj doświadczenie, które pozwoli odróżnić od siebie stężone roztwory kwasów: siarkowego(VI), azotowego(V), chlorowodorowego.

Załącz, że dysponujesz niezbędnym sprzętem i szkłem laboratoryjnym.

Potrzebne odczynniki wybierz z następującego zestawu:

sól kuchenna, biały ser, wodorotlenek sodu, wskaźnik uniwersalny w płynie, cukier buraczany, woda amoniakalna, woda gazowana, wiórki magnezowe

Narysuj schematyczny rysunek, zapisz przewidywane obserwacje.

	Rysunek	
	Obserwacje	



2.8. SOLE

2.8.1. Zadanie 1 – Jak zaradzić nadkwasocie?


Bezpośrednią przyczyną niestrawności jest nadmiar kwasu solnego wytworzonego przez żołądek. Do tabletek na niestrawność dodaje się węglanu wapnia. Reaguje on z rozcieńczonym roztworem kwasu solnego, a produktami reakcji są dwutlenek węgla, woda i chlorek wapnia.

Napisz równanie reakcji, która zachodzi w żołądku po zażyciu tabletki na niestrawność.

	
---	--

2.8.2. Zadanie 2


Uzupełnij następujące zapisy reakcji otrzymywania rozpuszczalnych soli. Następnie zapisz te reakcje w postaci równań, używając wzorów chemicznych:

	a) magnez + kwas azotowy(V) →
	b) węglan magnezu + kwas chlorowodorowy →
	c) cynk + kwas siarkowy(VI) →

2.8.3. Zadanie 3

Zaplanuj doświadczenie, w którym mógłbyś otrzymać kryształy azotanu(V) miedzi(II) z roztworu soli powstałego w wyniku reakcji między węglanem miedzi(II) a kwasem azotowym(V).

Opisz sposób postępowania oraz napisz odpowiednie równania reakcji.

	Sposób postępowania:	
	Równania reakcji	




2.8.4. Zadanie 4

W naczyniu znajduje się roztwór soli, w którym występują jony chlorkowe. Zaproponuj, na podstawie tabeli rozpuszczalności wodorotlenków i soli, sposób wykrycia tych jonów.

W tym celu:

- wybierz odpowiednią sól
- wymień czynności, jakie należy wykonać w celu przeprowadzenia doświadczenia
- zapisz przewidywane obserwacje i wnioski
- napisz w formie jonowej skróconej odpowiednie równanie reakcji.

	Wybrana sól (wzór i nazwa):
	Czynności:
	Obserwacje i wnioski:
	Równanie reakcji:

2.9. ZWIĄZKI WĘGLA Z WODOREM

2.9.1. Zadanie 1

Związki organiczne zawierają w swoim składzie pierwiastek węgiel. Aby wykryć jego obecność, czyli potwierdzić zawartość związków organicznych w popularnych produktach wykorzystywanych w domu, wystarczy odrobinę produktu silnie ogrzać w naczyniu (np. w rondelku). Pod wpływem ogrzewania substancje organiczne ulegają zwęgleniu.

Uwaga



Nie należy próbki umieszczać bezpośrednio w płomieniu.

Przeprowadź doświadczenie, które pozwoli Ci określić, które z poniższych produktów zawierają związki organiczne, a następnie wpisz nazwy tych produktów do odpowiednich kratek tabeli.



Projekt „Twórcza szkoła dla twórczego ucznia”
współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki

Produkty:

Mąka pszenna, sól kuchenna, kwas cytrynowy (stały), sałeta potasowa, cukier buraczany, ziemniak, ryż oraz inne, wybrane przez Ciebie.

✎	Zawiera związki organiczne	Nie zawiera związków organicznych	Nie udało się stwierdzić, czy zawiera związki organiczne

2.9.2. Zadanie 2

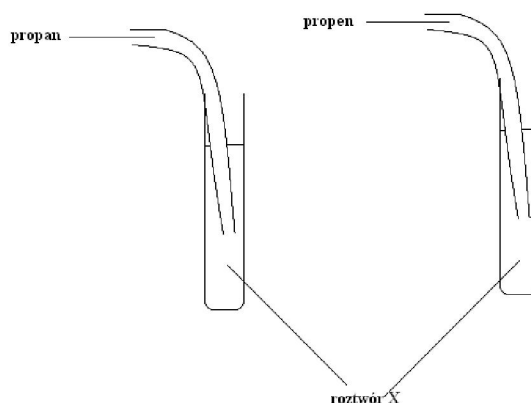
Określ, wykonując odpowiednie obliczenia, która z cząsteczek węglowodorów zawiera największy procent masy węgla, a która najmniejszy?

Cząsteczki: C_4H_{10} , C_3H_6 , $C_{12}H_{24}$, C_2H_2 , C_6H_{12}

✎	Obliczenia:	
	Odpowiedź:	

2.9.3. Zadanie 3

Aby odróżnić propan od propenu przepuszczano te gazy przez probówki zawierające roztwór pewnej substancji.





Projekt „Twórcza szkoła dla twórczego ucznia”
współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki

A. Substancja X to (zaznacz poprawną nazwę):

	a) fenoloftaleina		b) oranż metylowy	
	c) brom		d) woda wapienna	


B. Napisz co zaobserwowano w probówkach:

	
---	--

2.10. POCHODNE WĘGLOWODORÓW


2.10.1. Zadanie 1

Napisz równanie reakcji kwasu mrówkowego z potasem. Nazwij wszystkie reagenty.

	
---	--

2.10.2. Zadanie 2

Jaką barwę będzie miał wskaźnik uniwersalny po zanurzeniu w zalewie z ogórków konserwowych?
Wyjaśnij dlaczego zapisując odpowiednie równanie reakcji.

	
---	--

2.10.3. Zadanie 3

Pogrupuj wzory związków chemicznych w zbiory odpowiednich pochodnych węglowodorów. Wpisz je w odpowiednie rubryki tabeli.



Wzory:

C_2H_5COOH , CH_3NH_2 , $C_{15}H_{31}COOH$, $C_2H_4NH_2COOH$, $C_5H_{11}OH$, C_2H_3OH , CH_3COOCH_3 , $C_8H_{15}NH_2$,
 $C_6H_{11}COOH$, C_3H_7OH , C_3H_7COOH , CH_3COOH , $HCOOH$, $CH_3COOC_3H_7$, $C_{17}H_{35}COOC_2H_5$

	Alkohole	Kwasy karboksylowe	Estry	Aminy	Aminokwasy

Napisz czym kierowałeś (-eś) się dokonując klasyfikacji.



2.11. SUBSTANCJE CHEMICZNE O ZNACZENIU BIOLOGICZNYM

2.11.1. Zadanie 1 – Otrzymywanie mydła sodowego z masła i wodorotlenku sodu BHP

Uwaga



Doświadczenie możesz przeprowadzić wyłącznie w obecności osoby dorosłej. Naczynia, których będziesz używał nie będą nadawać się później do kontaktów z żywnością. Ze względu na używanie alkoholu, którego opary są łatwopalne, doświadczenia nie należy wykonywać na kuchenke gazowej.

Przygotuj: pół kostki masła lub smalcu, stężony roztwór wodny preparatu do udrażniania rur (tzw. kret w granulach) – ok. 20 cm³, alkohol etylowy (np. denaturat lub spirytus) – ok. 5 cm³, nasycony roztwór soli kuchennej (chlorku sodu) – ok. 15 cm³.

Do rondelka (wskazane jest użyć starego, zniszczonego) wkładamy tłuszcz, dodajemy roztwór wodorotlenku (kret) i alkohol. Całość ogrzewamy ok. 10 minut, ostrożnie mieszając. W miarę odparowywania wody uzupełniamy jej ilość (objętość mieszaniny nie powinna ulegać zmianie). Następnie do kleistej masy wlewamy roztwór soli kuchennej. Po dokładnym wymieszaniu całości mieszaninę odstawiamy do wystygnięcia. Zbieramy z wierzchu powstały związek chemiczny na talerzyk. Wyrzucamy pozostałość z rondelka. Przekładamy powstały związek z talerzyka do rondelka i stapiamy go. Następnie wylewamy do foremki - np. pudełka od zapatek i odstawiamy do ponownego zakrzepnięcia.



Otrzymaliśmy surowe, szare mydło.

Zastanów się i zaproponuj, w jaki sposób można to mydło uszlachetnić, aby ładniej pachniało.

Twoje propozycje:



2.11.2. Zadanie 2 – Pismo sekretne

Jeśli chcesz przekazać komuś „tajną” wiadomość można napisać ją patyczkiem na papierze używając zamiast atramentu soku z cytryny lub mleka. Papier odłożyć do wyschnięcia i gotowe. A jak odczytać? Wystarczy kartkę podgrzać, np. prasując gorącym żelazkiem lub nad kuchenką.

Sprawdź to!

A teraz, korzystając z wiedzy, którą już przecież posiadasz, wyjaśnij dlaczego to jest możliwe.

Twoje wyjaśnienie:



2.11.3. Zadanie 3

Na zakończenie „coś słodkiego”, czyli „DOMOWA FABRYKA CUKIERKÓW”

Przygotuj:

mały garnek lub ronderek, 300 g cukru, sok z połówki cytryny, blachę do pieczenia ciasta lub spód tortownicy, 20-30 g masła.

Cukier wsyp do garnuszka, wlej tylko tyle wody, aby zwilżyła kryształki cukru i rozpocznij silne ogrzewanie. Kawałkiem masła posmaruj blachę. W miarę ogrzewania cukier się rozpuści. Mieszaj go teraz intensywnie i obserwuj uważnie. Po kilku minutach wrząca bezbarwna masa zacznie żółknąć i przybierać barwę brunatną. Zwróć uwagę na zapach! Ogrzewanie musisz przerwać w chwili, gdy zawartość garnka stanie się słomkowożółta.

Gorącą zawartość mieszaj i wlej do niej sok z cytryny, wymieszaj dokładnie. Masę z garnka wylej na blachę. Dopóki jest plastyczna i miękka, za pomocą dwu natłuszczonych masłem noży pokrój masę na centymetrowe paski, a te na małe prostokąty. Po ostygnięciu otrzymasz karmelki, które są Twoim własnym dziełem.

Smacznego 😊




Projekt „Twórcza szkoła dla twórczego ucznia”
współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki

A teraz odpowiedz na pytania:

Jak nazywa się proces, któremu ulegała sacharoza, czyli używany przez Ciebie cukier?



I dlaczego cukrowa masa przybierała barwę brunatną?





3. FIZYKA

3.1. WYKONUJEMY POMIARY

3.1.1. Zadanie 1 – Jak szybko wylać 2 litry wody z butelki?

Przygotuj:

2 takie same butelki plastikowe po napojach o pojemności 2l, stoper.

Wykonanie:

Do dwóch butelek nalej tyle samo wody. Przygotuj stoper i poproś kolegę lub kogoś bliskiego o włączenie go na Twój sygnał. Wylot pierwszej butelki zakryj dłonią i obróć ją do góry dnem. Następnie odkryj wylot, nie naciskaj na ścianki, tylko trzymaj butelkę pionowo. Kolega w tym czasie włącza stoper i mierzy, jak długo wypływa ta ilość wody z butelki.

Jak myślisz, co należy zrobić, by woda wypłynęła szybciej?



Spróbuj to zrobić z drugą butelką.

3.1.2. Zadanie 2 – Budujemy hydrometr


Przygotuj:

2 szklanki, sól, łyżeczkę, dwie słomki, plastelinę, wodę.

Wykonanie:

Napełnij szklanki taką samą ilością wody. Do jednej z nich nasyp tyle soli, by powstała mieszanina jednorodna. Słomkę przetnij na dwie równe części, jeden koniec zaklej plasteliną. Pamiętaj, aby zaklejając koniec drugiej słomki użyć takiej samej ilości plasteliny. Umieść słomki w szklankach.

Co obserwujesz?



W której szklance i dlaczego hydrometr jest bardziej zanurzony?





Projekt „Twórcza szkoła dla twórczego ucznia”
współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki

Doświadczenie możesz powtórzyć używając oleju jadalnego.



Czy potrafisz obliczyć gęstość mieszaniny, którą otrzymałeś?



Napisz, jakie czynności musiałbyś wykonać?



Jakiego przyrządu używanego na co dzień w kuchni użyjesz?



3.2. NIEKTÓRE WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE CIAŁ

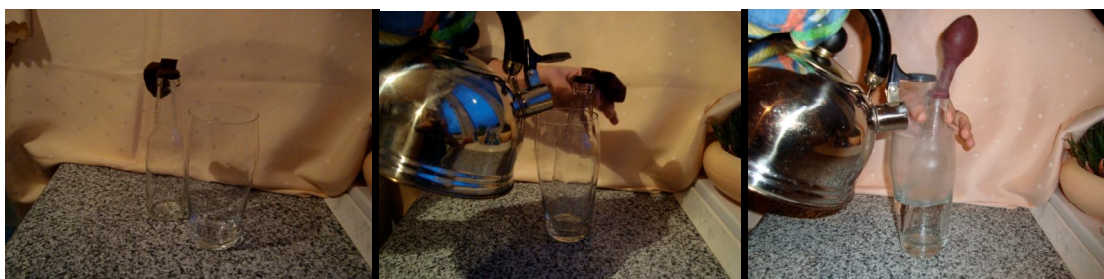
3.2.1. Zadanie 1 – Badamy rozszerzalność powietrza

Przygotuj:

Szklaną butelkę po małym napoju z wąską szyjką, 2 naczynia o średnicy dna większym od dna butelki, gorącą wodę, lód, balon.

Wykonanie:

Na szyjkę butelki nałóż balon. Ostrożnie umieść butelkę w naczyniu z gorącą wodą. Co zaobserwowałeś? Wyjmij butelkę z naczynia z gorącą wodą, odczekaj chwilę i umieść tą samą butelkę w naczyniu z zimną wodą i kostkami lodu.



Wyjaśnij zaobserwowane zjawisko:



3.3. CZĄSTECZKOWA BUDOWA CIAŁ


3.3.1. Zadanie 1 – Modelujemy doświadczenie potwierdzające ziarnistą budowę materii

Przygotuj:

Opakowanie kawy mielonej sprasowanej w paczce(0,25 kg), pojemnik plastikowy lub metalowy o takiej samej objętości jak objętość paczki kawy, wagę kuchenną.

Wykonanie:

Zmierz krawędzie opakowania kawy i oblicz objętość. Następnie delikatnie otwórz opakowanie kawy i spróbuj przesypać jej zawartość do pojemnika. Co zaobserwowałeś? Teraz delikatnie uderzaj krawędziami pudełka o stół i dosypuj kolejne porcje kawy. Na koniec zważ i podaj jaka część kawy nie zmieściła się w plastikowym opakowaniu. Wyjaśnij, dlaczego tak się dzieje?



3.3.2. Zadanie 2 – Obserwujemy występowanie sił międzycząsteczkowych

Przygotuj:

Dwie probówki lub fiolki do kwiatów. Średnice muszą być tak dobrane, aby jedna probówka weszła w drugą (lub fiolka), wodę, niewielką ilość barwnika spożywczego.


Wykonanie:

Napełnij większą probówkę (fiolkę) wodą z barwnikiem spożywczym. Następnie wsuń mniejszą probówkę (fiolkę) do większej i obróć do góry dnem.

Projekt „Twórcza szkoła dla twórczego ucznia”
współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki



Wyjaśnij to, co się zdarzyło:



3.3.3. Zadanie 3 – Balon na różnie

Przygotuj:


balon, metalowy zaostzony pręt.

Wykonanie:

Nadmuchaj balon. Metalowym naostrzonym prętem ostrożnie przekłuj balon obok miejsca w którym go zawiązałeś. Prowadź pręt aż do miejsca po przeciwnej stronie wklucia i ostrożnie „wyprowadź” pręt.



Napisz, co mogło być przyczyną tego zjawiska:





3.3.4. Zadanie 4 – Przekłuwamy na wylot woreczek napęczniony wodą

Przygotuj:


woreczek strunowy, ołówek, wodę.

Wykonanie:

Napełnij woreczek strunowy wodą i zamknij go. Następnie przebij na wylot woreczek ołówkiem. Co obserwujesz? Jaki związek z wynikiem doświadczenia ma materiał z jakiego wykonano woreczek?



Twoje obserwacje i wnioski:



3.3.5. Zadanie 5 – Baloniku mój malutki, baloniku okrągłutki


Przygotuj:

Dwa balony, wąż gumowy ok.1,5 cm, taśmę klejącą, klamerkę lub metalowy ściskacz.

Wykonanie:

Na środku węża gumowego załóż ściskacz. Nadmuchaj balon, okręć końcówkę, by powietrze nie uciekało. Kolega wykonuje tą samą czynność tylko wypełnia balon mniejszą ilością powietrza. Nałóżcie balony na wąż gumowy, oklejcie szczelnie taśmą klejącą. Jeden z Was odbezpiecza ściskacz.

Co zaobserwowałeś? Dlaczego tak się stało?





3.4. JAK OPISUJEMY RUCH?

3.4.1. Zadanie 1 – Żyroskop


Polecenie: Obejrzyj film a następnie odpowiedz na pytania.

<http://www.youtube.com/watch?v=poy0V7kfbnQ>

Jaka siła utrzymuje żyroskop w jednej płaszczyźnie?



Co wspólnego z żyroskopem ma jazda na rowerze?



W jakich urządzeniach został wykorzystany żyroskop?



3.4.2. Zadanie 2 – Jakim ruchem porusza się winda?


Polecenie: Obejrzyj film a następnie odpowiedz na pytanie i rozwiąż zadanie.

<http://www.youtube.com/watch?v=EhBHGqgm4Pw>

Jakim ruchem rusza winda, jakim porusza się ku górze a jakim gdy zatrzymuje się?

Wieżowce o wysokości kilkuset metrów muszą zapewniać ludziom szybki transport na najwyższe kondygnacje. Burj Khalifa w Dubaju ma wysokość 829 metrów. Wieżowiec ma zainstalowane najszybsze na świecie dwupoziomowe windy, które transportują pasażerów na znajdujące się na najwyżej na świecie położonym przystanku na wysokości 638 metrów. Windy osiągają prędkość 600 m/min, czyli 36 km/h. Jak długo wjeżdżałbyś na wysokość 638 metrów. Dla pominięcia złożoności obliczeń zakładamy, że winda cały czas porusza się ruchem jednostajnym i nie zatrzymuje się na żadnym piętrze.

Obliczenia:





Po wykonaniu obliczeń obejrzyj jeszcze jeden film.

<http://www.youtube.com/watch?v=73lmCYxrluw>

Czy Twoje obliczenia pokrywają się z czasem wjazdu windy na 124 piętro w drugim filmie?

TAK / NIE

3.5. SIŁY W PRZYRODZIE


3.5.1. Zadanie 1 – Jaki związek z fizyką ma kręcenie waty cukrowej?

Obejrzyj film a następnie odpowiedz na pytania.


www.youtube.com/watch?v=uZriID-5VXU

www.youtube.com/watch?v=MKYbwKcyX6c

Jaka siła rozciąga cukier?



Od czego zależy grubość nitek cukrowych?



3.5.2. Zadanie 2 – „Przekładaniec książkowy”

Przygotuj:

dwie stare książki lub dwa katalogi (minimum 100 stron).

Wykonanie:

Przełóż naprzemiennie trzy kartki obu katalogów, a następnie poproś kolegę, by złapał grzbiet jednego z katalogów, Ty chwycić brzeg drugiego.

Co zaobserwowałeś?





Teraz przełóż naprzemiennie wszystkie kartki katalogu. Co zaobserwowałeś tym razem?
Jakie siły występują między złączonymi katalogami?



3.5.3. Zadanie 3 – Spadające karty


Przygotuj:

dwie karty do gry.

Wykonanie:

Upuść równocześnie z tej samej wysokości dwie karty do gry: jedną poziomo do podłogi, drugą prostopadłe do podłogi.

Co zaobserwowałeś?



Pytania dodatkowe: Jak opór powietrza zależy od pola powierzchni czasu spadochronu? Dlaczego w czasie spadochronu znajdują się otwory?



3.5.4. Zadanie 4 – Deseczka fakira

Przygotuj:


Deseczkę, 50 gwoździ, balon, książkę w twardej oprawie.

Wykonanie:

W deseczce wbij ok. 50 gwoździ, nadmuchaj i zawiąż balon. Nadmuchany balon połóż delikatnie na gwoździach, a następnie połóż na balonie książkę. Zdejmij książkę i dotknij balon gwoździem.



potrafisz wyjaśnić, co się stało?





Projekt „Twórcza szkoła dla twórczego ucznia”
współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki

3.5.5. Zadanie 5 – Sprawdzamy istnienie ciśnienia

Przygotuj:

strzykawkę do nabierania syropu, wodę.

Wykonanie:

Zakryj wylot strzykawki palcem i napełnij ją wodą, górną część strzykawki zakryj kciukiem. Szybkim ruchem oderwij kciuk od strzykawki i równie szybko zakryj górną część kciukiem. Czynność powtarzaj do opróżnienia strzykawki.



3.5.6. Zadanie 6 – Butelka „niekapka”

Przygotuj:


Butelkę o pojemności 2 litry, gazę opatrunkową.

Wykonanie:

Napełnij butelkę wodą, wylot nakryj gazą. Szybkim ruchem odwróć butelkę do góry dnem, nie naciskaj na ścianki. Następnie delikatnie naciśnij na ścianki butelki. Co obserwujesz? A teraz puść uścisk.



Jak wyjaśnisz to zjawisko?



3.5.7. Zadanie 7 – Fontanna Herona

Przygotuj:

Dwie butelki o pojemności 2 litry z korkami, klej, słomki, plastelinę, kombinerki, gwóźdź.

Wykonanie:


Butelki sklej ze sobą denkami. Zachowując ostrożność chwyć kombinerkami gwóźdź i umieść go w płomieniu palnika. Rozgrzanym gwoździem zrób w denkach dwie dziurki obok siebie. Przez dziurki przełóż słomki. Słomki muszą być na tyle długie, by sięgały jak najbliżej dna. Obie słomki



Projekt „Twórcza szkoła dla twórczego ucznia”
współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki

podziuraw igłą przy korku. Do jednej z butelek nalej wody i zakręć ją korkami ze słomkami. Do górnego korka dokręć pustą butelkę. Postaw butelkę tak, by woda znajdowała się w dolnej butelce.

Co obserwujesz? Jak wytłumaczysz to zjawisko?



3.6. PRACA, MOC, ENERGIA

3.6.1. Zadanie 1 – Przekazywanie energii

Przygotuj:

linijkę 20 cm i dwie identyczne monety.

Wykonanie:

Położ linijkę na stole, przy jednym z końców linijki połóż monetę tak, by dotykały się krawędzią z linijką. Po drugiej stronie linijki w odległości minimum 10 cm połóż drugą monetę i energicznie ją pchnij w stronę linijki. Co obserwujesz?



Gdzie jeszcze zostało wykorzystane to zjawisko?




3.6.2. Zadanie 2 – Maszyny proste

Obejrzyj film a następnie rozwiąż zadanie.

http://www.youtube.com/watch?v=cvaUqc_Lyic

Ile wynosi masa odważnika, zawieszzonego na jednym ramieniu dźwigni, który znajduje się w odległości 10 cm od osi obrotu? Dźwignię doprowadzono do równowagi wieszając na jej przeciwnym końcu w odległości 25 cm od osi obrotu odważnik o masie 50 g.






3.7. PRZEMIANY ENERGII W ZJAWISKACH CIEPLNYCH

3.7.1. Zadanie 1 – Balon i świeczka


Obejrzyj film a następnie odpowiedz na pytania.

<http://www.youtube.com/watch?v=ORkw9qpusAc>

Dlaczego balon w płomieniu palnika nie spalił się?



Jaką wielkością fizyczną posłużysz się do opisu wniosków na podstawie obserwacji?




3.7.2. Zadanie 2 – Modelujemy powstawanie prądów morskich

Przygotuj:

dwie szklanki, nabój do pióra, plastelinę, wodę, kostkę lodu, nożyczki.

Wykonanie:

Szklankę napełnij zimną wodą i umieść w niej kostkę lodu. Drugą szklankę napełnij gorącą wodą. Do naboju od pióra przyklej plastelinę i całość zanurz w szklance z gorącą wodą na około 5 minut. Następnie wyjmij ze szklanki nabój i zrób w nim dziurkę nożyczkami i szybko umieść tym razem w wodzie z lodem. Co obserwujesz?



Wyszukaj w Internecie lub innych źródłach informacji o Prądzie Zatokowym. Zapoznaj się z nimi.

3.7.3. Zadanie 3 – Chłodząca moc acetonu

Przygotuj:

termometr, watę, zmywacz do paznokci.



Wykonanie:

Odczytaj temperaturę otoczenia na termometrze. Następnie zbiorniczek termometru owiń watą nasączoną zmywaczem do paznokci. Obserwuj wskazanie termometru. Uwaga: Nie wdychaj par zmywacza i doświadczenie wykonuj z dala od źródła ognia.

3.8. DRGANIA I FALE SPRĘŻYSTE

3.8.1. Zadanie 1 – Wirtuozzi kieliszków

Przygotuj:

Kieliszki na nóżkach, wodę.

Wykonanie:

Do kilku kieliszków nalej różne ilości wody. Umoczn palec wskazujący w wodzie i zacznij wodzić nim po krawędzi kieliszka lekko naciskając.

Co obserwujesz?



A teraz posłuchaj gry na kieliszkach w wykonaniu starszych kolegów.

<http://www.youtube.com/watch?v=IAukTkohsEU&list=TLRwKWefMFqqIFzTxsGcwAii5OTIYDp5nS>

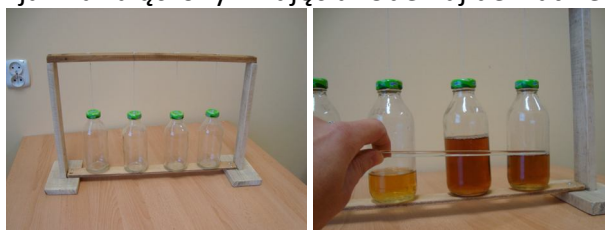
3.8.2. Zadanie 2 – Jak wykonać instrument z butelek?

Przygotuj:


butelki, wodę, nitki, szklaną rurkę.

Wykonanie:

Instrument wykonaj tak jak na załączonym zdjęciu. Uderzaj delikatnie w butelki.



Jak wytłumaczysz powstawanie tych dźwięków?





Projekt „Twórcza szkoła dla twórczego ucznia”
współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki

3.8.3. Zadanie 3 – Podskakujący drucik


Przygotuj:

Dwa kieliszki na nóżkach, drucik stalowy w kształcie litery S o takiej wielkości, by opierał się na kieliszku, wodę.

Wykonanie:

Kieliszki napełnij do około 1/5 wysokości wodą. Na jednym z nich umieść drucik ze stali. Kieliszki ustaw w niewielkiej odległości od siebie. Umocz palec we wodzie i dotykaj delikatnie pocieraj nim brzeg kieliszka.

Co się dzieje z drucikiem stalowym umieszczonym na drugim kieliszku?



3.9. O ELEKTRYCZNOŚCI STATYCZNEJ

3.9.1. Zadanie 1 – Jak wprawić puszkę w ruch?

Przygotuj:


puszkę po napoju, styłonowy materiał, plastikową linijkę lub rurkę.

Wykonanie:


Ustaw puszkę na stole. Następnie potrzyj materiałem linijkę i zbliż ją do puszki.



Co obserwujesz?



Czy potrafisz to wyjaśnić?





Projekt „Twórcza szkoła dla twórczego ucznia”
współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki

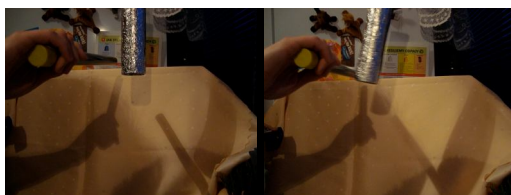
3.9.2. Zadanie 2 – Obserwujemy elektryzowanie przez indukcję

Przygotuj:


rolkę po ręczniku papierowym, aluminiową folię spożywczą, nitkę, igłę, klamerkę, plastikową rurkę lub linijkę, styłonowy materiał, klamerkę.

Wykonanie:

Rolkę po ręczniku papierowym owiń folią aluminiową, przewlec przez górny koniec nitkę. Tak przygotowaną rurkę zawieś np. na suszarce do bielizny. Potrzymaj materiałem linijkę i zbliż ją do rurki.



Co obserwujesz?



3.10. PRĄD ELEKTRYCZNY

3.10.1. Zadanie 1 – Budujemy silniczek

Przygotuj:


baterię 3V, silny magnes, drucik miedziany.

Wykonanie:

Na druciku miedzianym zrób pętelkę. Drucik połóż na biegunie dodatnim, a następnie taki układ na magnesie.



Co zaobserwowałeś? Dlaczego tak się dzieje?





3.10.2. Zadanie 2 – Badamy skutki przepływu prądu elektrycznego


Przygotuj:

baterię 4,5 V, drucik miedziany, termometr, taśmę izolacyjną.

Wykonanie:

Okręć ostrożnie drut miedziany wokół końcówki termometru tak, by zwoje nie stykały się i oklej je taśmą izolacyjną. Końce drutu połącz z zaciskami baterii.

Co obserwujesz?



3.11. ZJAWISKA MAGNETYCZNE I FALE ELEKTROMAGNETYCZNE

3.11.1. Zadanie 1 – Brak zasięgu


Przygotuj:

Dwa telefony komórkowe, spożywczą folię aluminiową.

Wykonanie:

Wraz z kolegą włączcie telefony komórkowe, ustawcie najgłośniejszy dzwonek. Zadzwoń do kolegi. Teraz owiń telefon komórkowy kolegi spożywczą folią aluminiową. Zadzwoń do kolegi i włącz „głośne mówienie”.

Jaki komunikat usłyszeliście? Czy potrafisz to wyjaśnić?



3.11.2. Zadanie 2 – Badamy właściwości magnetyczne grafitu

Przygotuj:

dwa ołówki: okrągły i „kanciasty”, magnes

Wykonanie:

Położ kanciasty ołówek na stole, a na nim ołówek okrągły (tak, by otrzymać krzyż). Zbliż magnes do ostrza okrągłego ołówka.

Co obserwujesz?





3.12. OPTYKA

3.12.1. Zadanie 1 – Obserwujemy prostoliniowe rozchodzenie się światła


Przygotuj:

Latarkę kieszonkową, taśmę klejącą, czarną grubą folię lub karton, szpilkę, niewielką ilość mleka, duże przezroczyste naczynie np. akwarium. Doświadczenie wykonaj w zaciemnionym pomieszczeniu.

Wykonanie:

Szkiełko latarki owiń czarną folią lub umocuj czarny kartonik. W czarnym kartoniku zrób szpilką małą dziurkę. Naczynie napełnij wodą. Doświadczenie wykonaj w zaciemnionym pomieszczeniu. Skieruj wiązkę światła tak, by padała na powierzchnię wody od dołu. Co obserwujesz?

A teraz do wody dodaj niewielką ilość mleka i ponownie skieruj wiązkę światła. Co obserwujesz tym razem?



3.12.2. Zadanie 2 – Jak działają soczewki?

Przygotuj:

szklanę, wodę, latarkę, pudełko po butach, nożyczki, ołówek, linijkę.

Wykonanie:

W krótszym boku pudełka po butach narysuj ołówkiem trzy równoległe do siebie kreski. Odległości między kreskami powinny wynosić około 1 cm. Następnie wytnij nożyczkami w miejscu zaznaczenia szczeliny. Szklanę z wodą postaw na środku pudełka. Doświadczenie wykonaj w zaciemnionym pomieszczeniu. Światło z latarki skieruj na szczeliny. Co obserwujesz?

Jaki wpływ na efekt doświadczenia ma kształt szklanki i wypełnienie jej wodą?



3.12.3. Zadanie 3 – Białe wygrywa – czarne przegrywa

Przygotuj:

Dwie szklanki, dwa termometry, kostki lodu, czarny materiał i biały materiał, zegarek.



Projekt „Twórcza szkoła dla twórczego ucznia”
współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki

Wykonanie:

W dwóch szklankach umieść tyle samo kostek lodu, w każdej szklance umieść termometr, nakryj jedną szklankę szarym materiałem a drugą szklankę białą. Obie szklanki postaw na słońcu. Co 15 minut mierz i zapisuj temperaturę.

Jak długo trwał proces topnienia w szklance owiniętej białym materiałem, a jak długo w szklance owiniętej czarnym materiałem?



Dlaczego tak się dzieje?



Pytanie dodatkowe. Dlaczego w ciepłych krajach domy maluje się na biało?





ZAMIAST ZAKOŃCZENIA:

Cieszymy, że chciałaś(-eś) zrobić więcej niż na lekcjach i nauczyć się innych zagadnień.
Mamy nadzieję, że ten zbiór pomógł Ci lepiej zrozumieć chemiczno-fizyczny świat – świat, w którym żyjemy. Czy chcesz poznawać go bardziej?
Odpowiedz sobie na to pytanie!



LITERATURA:

1. B. Earl, L.D.R. Wilford, „Chemia – podręcznik dla gimnazjum” i „Zeszyt ćwiczeń i testów”, Prószyński i S-ka, Warszawa, 1999.
2. S. Sękowski, „Ciekawe doświadczenia”, część I, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa, 1986.
3. H. Raaf, „Chemia całkiem prosta”, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1986.
4. Z. Matysikowa, B. Lenarcik, A. Bujewski, „Zbiór doświadczeń z chemii organicznej”, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa, 1975.
5. A. Burewicz, P. Jagodziński, „Doświadczenia chemiczne”, cz. 1 i 2, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa, 1997.
6. A. Danel, M. Karelus, E. Kulig, A. Warchoń, „Materiały z Letniej Szkoły Chemii, 16-20.08.2010”, Zamkor, Kraków, 2010.
7. R. J. Brown, „200 doświadczeń dla dzieci”, Prószyński i S-ka, Warszawa, 1999.
8. A. Meiani, „Wielka księga eksperymentów”, Wydawnictwo Elżbieta Jarmońkiewicz Sp. z o.o., Zielona Góra, 2010.
9. „Encyklopedia doświadczeń”, Wydawnictwo Larousse Polska, Wrocław, 2006.
10. A. von Saan, „365 eksperymentów na każdy dzień roku”, Wydawnictwo Rea, Warszawa, 2005.
11. Cz. Kuś, B. Garbarz-Głos, „Propozycje doświadczeń fizycznych na lekcjach przyrody”, Wydawnictwo Naukowe NOVUM, Płock, 2004.
12. „Zrób to sam”, NOT-SIGMA, Warszawa, 1984.
13. R. Błażejowski, „100 prostych doświadczeń z wodą i powietrzem”, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1991.
14. A. W. Noweta, „Zestaw prostych doświadczeń z fizyki dla szkół podstawowych i ponadpodstawowych”, Wojewódzki Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli w Łodzi, Łódź, 1997.
15. J. Kunicki, „Poznajmy zagadki fizyczne”, DEMART, Warszawa, 2012.
16. S. Parker, „Młody Naukowiec”, części „Siły”, „Powietrze”, „Elektryczność i magnetyzm”, „Woda”, „Światło”, „Dźwięk”, ARTI, Warszawa, 2006.

Wszystkie rysunki i zdjęcia zamieszczone w skrypcie wykonały autorki opracowania.



Projekt “Twórcza szkoła dla twórczego ucznia”

współfinansowany jest przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach programu Operacyjnego Kapitał Ludzki

www.tworczaszkola.pl



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



publikacja bezpłatna