

#SuperKoderzy i chemia

Lekcja nr 1

Temat: Zależność między budową pierwiastka a jego położeniem w układzie okresowym.

Autor:

Sylwia Król

Cele projektu:

Cel ogólny: Odczytywanie podstawowych informacji o pierwiastkach z układu okresowego.

Uczeń:

- potrafi określić liczbę powłok i liczbę elektronów walencyjnych pierwiastków grup głównych na podstawie numeru grupy i okresu,
- zna maksymalną liczbę elektronów na poszczególnych powłokach elektronowych,
- potrafi rozmieścić elektrony na poszczególnych powłokach we wskazanych atomach grup głównych.
- rozumie i analizuje proste problemy – układa w logiczną całość instrukcje do sterowania osobą w świecie fizycznym
- planuje i tworzy algorytmy za pomocą poleceń typu: „Idź do przodu”, „Skręć w lewo”, „Skręć w prawo”...

Metody pracy:

- słowne: wykład, pogadanka, dyskusja kierowana.
- problemowa: postawienie i analiza problemu
- eksponujące: prezentacja multimedialna, plansza interaktywna
- praktyczne: gra z wykorzystaniem labiryntu.

Formy pracy:

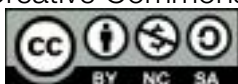
- praca indywidualna, praca w grupach

Środki dydaktyczne:

Układ okresowy pierwiastków chemicznych, dwa identyczne labirynty zbudowane z puzzli drewnianych pokrytych kolorowymi materiałami o różnej fakturze (gładkie, chropowate, z rowkami, śliski), piłeczka (elektron), karty z zadaniami, model budowy atomu, plansza interaktywna, prezentacja multimedialna.

Licencja:

Creative Commons Uznanie autorstwa Na tych samych warunkach 3.0



Przebieg lekcji:

Lp.	Działanie	Wymagania dla ucznia	Użyte materiały/ pomoce
1.	Przypomnienie wiadomości z poprzedniej lekcji dotyczących budowy atomu	Zna rodzaje cząstek elementarnych, ich ładunek, potrafi odczytać z układu okresowego ich liczbę i podać rozmieszczenie w atomie. Rozumie i zna definicje pojęć: rdzeń atomowy, elektrony walencyjne, nukleony, powłoka elektronowa.	Model budowy atomu
2.	Podanie tematu i celu lekcji.	Zna i rozumie cel lekcji.	
3.	Postawienie i analiza problemu.	Na przykładzie wyświetlonych modeli różnych pierwiastków chemicznych grup głównych, uczniowie na podstawie położenia pierwiastka chemicznego w układzie okresowym próbują określić, od czego zależy liczba elektronów walencyjnych i liczba powłok elektronowych. Podanie poprawnych zależności.	Prezentacja multimedialna
4.	Ćwiczenie interaktywne	Odczytywanie z układu okresowego liczby powłok elektronowych oraz liczby elektronów walencyjnych w atomie danego pierwiastka i ich rozmieszczanie na odpowiedniej powłoce.	Plansza interaktywna
5.	Podanie maksymalnej liczby elektronów na poszczególnych powłokach	Zna maksymalną liczbę elektronów na poszczególnych powłokach elektronowych.	Prezentacja multimedialna
6.	Praca w grupach	Stosuje zdobyte wiadomości i umiejętności z zakresu budowy atomu w praktyce.	Pomoc do nauki programowania: zbudowane wcześniej przez nauczyciela labirynty (załącznik nr 1), karty z zadaniami (załącznik nr 2), zasady gry (załącznik nr 3)
7.	Podsumowanie lekcji i zadanie pracy domowej.		

Załącznik nr 1 - Zestaw do budowy labiryntów

Podstawowe założenia:

1. Elementy do budowy labiryntu wykonane są z drewna.
2. Elementy jednostkowe do budowy podstawy mają kształt kwadratów i posiadają możliwość łączenia się ze sobą w dowolnych konfiguracjach, aby zapobiec pamięciowemu odtwarzaniu zadania.
3. Elementy podstawy pokryte są kolorowym materiałem o różnej fakturze – w zadaniu ułożono z nich tylko trasę do pokonania, do budowy pozostałej części podstawy użyto elementów gładkich (ze względu na trudność zadania).
4. W każdym kwadratowym elemencie podstawy powinny znajdować się wgłębienia, które umożliwiłyby montowanie prostokątnych ścianek labiryntu o niewielkiej wysokości, aby sprawnie móc przemieszczać piłeczkę (bądź inną pomoc) po podstawie.
5. Do zestawu można dołączyć robota do programowania.



Załącznik nr 2 - Karty z zadaniami

1

Ilość powłok elektronowych w atomie sodu

2

Ilość protonów w atomie wodoru

3

Ilość neutronów w atomie litu

4

Ilość elektronów walencyjnych w atomie rubidu

5

Ilość powłok elektronowych w atomie chloru

6

Liczba atomowa helu

7

Ilość elektronów walencyjnych w atomie glinu

8

Masa jednego protonu

9

Ilość powłok elektronowych w atomie jodu

10

Ilość elektronów walencyjnych w atomie baru

11

Ilość powłok elektronowych w atomie tlenu

12

Liczba atomowa węgla

13

Maksymalna liczba elektronów na powłoczce K

14

Liczba elektronów w atomie fluoru

Załącznik nr 3 - Zasady gry

1. Uczniowie pracują w dwóch pięcioosobowych grupach.
2. Na rozdanych kartach (wcześniej zalaminowanych) należy napisać zmywalnym pisakiem odpowiedzi na zawarte na nich zadania.
3. W każdej z grup wybiera się jednego ochotnika, ze wskazaniem osoby z dysfunkcją w integracji wrażeń sensorycznych, która wcieli się w rolę robota.
4. Wybrane osoby mają zawiązane oczy.
5. Nauczyciel przekazuje poszczególnym grupom labirynty ze wskazanym miejscem startu i mety.
6. Zadaniem osób sterujących robotami jest zapoznanie się z przebiegiem trasy labiryntu.
7. Członkowie grup, którzy mają wydawać instrukcje dzielą się kolejnymi kartami.
8. Instrukcji udzielamy stojąc „za plecami robota” w kolejności odpowiadającej numerowi karty.
9. Zadaniem każdego członka z grupy jest sterowanie ruchami osoby z zawiązanymi oczami zgodnie ze wskazaniami kart, tak aby przemierzyła dłońią całą trasę labiryntu. PRZYKŁAD: Jeśli odpowiedź z karty nr 1 to 3 – należy wydać odpowiednią instrukcję obserwując przy tym labirynt np. przesunąć się o trzy pola w prawo, następnie obrócić się w lewo.
10. Osoba będąca robotem ma za zadanie przemierzyć labirynt i dostarczyć brakujący elektron do mety, na której znajduje się model atomu.
11. Osoba z zawiązanymi oczami ilość przemierzonych pól ocenia na podstawie odczuwania zmian w fakturach.
12. Wygrywa grupa, która jako pierwsza przemierzy labirynt.

#SuperKoderzy i chemia

Lekcja nr 2

Temat: Atomy i cząsteczki - składniki materii

Autor:

Sylwia Król

Cele projektu:

Zapoznanie z podstawowymi założeniami teorii atomistyczno-cząsteczkowej. Doskonalenie umiejętności samodzielnego porządkowania, poszukiwania, krytycznej analizy oraz wykorzystania informacji z różnych źródeł. Niwelowanie zaburzeń integracji sensorycznej oraz skuteczne wydawanie instrukcji i poleceń.

Uczeń:

- zna pojęcia: atom, ziarnistość materii, dyfuzja, kontrakcja objętości,
- zna założenia teorii atomistyczno-cząsteczkowej Johna Daltona,
- potrafi przedstawić historyczny rozwój pojęcia atom,
- potrafi zaprojektować doświadczenia, które pozwolą potwierdzić ziarnistość materii,
- potrafi określić różnicę w budowie mikroskopowej pierwiastków i związków chemicznych,
- rozumie i analizuje proste problemy – układa w logiczną całość instrukcje do sterowania osobą w świecie fizycznym,
- planuje i tworzy algorytmy za pomocą poleceń typu: „Idź do przodu”, „Skręć w lewo”....„Skręć w prawo”...

Metody pracy

- aktywizujące: metoda odwróconego nauczania - gra dydaktyczna
- praktyczne: gra z wykorzystaniem labiryntu.

Formy pracy:

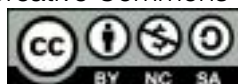
Praca indywidualna, praca w dwóch pięcioosobowych grupach - w każdej z dwóch grup - 3 osoby zbierają kody w grze dydaktycznej, 1 osoba wydaje instrukcje, „instruktor” oraz 1 osoba wciela się w rolę robota.

Środki dydaktyczne:

Podręcznik Chemia Nowej Ery dla klasy siódmej szkoły podstawowej, inne źródła informacji (np. internet, podręczniki, publikacje), dwa identyczne labirynty zbudowane z puzzli drewnianych pokrytych kolorowymi materiałami o różnej fakturze (gładkie, chropowate, z rowkami, śliskie), karty z zadaniami.

Licencja:

Creative Commons Uznanie autorstwa Na tych samych warunkach 3.0



Przebieg lekcji:

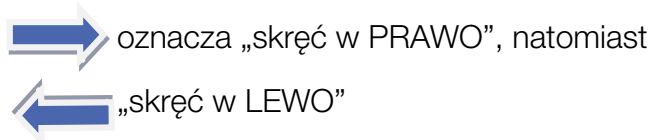
Lp.	Działanie	Wymagania dla ucznia	Użyte materiały/ pomoce
1.	Samodzielne przypomnienie przez uczniów w domu wiadomości z wcześniejszych lekcji z zakresu chemii i fizyki dotyczących budowy materii, zjawiska dyfuzji i kontrakcji objętości oraz lekcji wprowadzającej do działu atomy i cząsteczki, a także zapoznanie się z treściami zamieszczonymi w podręczniku na stronach 78-80 oraz 230-231.	Przypomnienie definicji i istoty zjawisk dyfuzji i kontrakcji objętości, stany skupienia i ich charakterystykę (rozmieszczenie i ruch cząstek), zna założenia teorii atomistyczno-cząsteczkowej oraz rozwój historyczny pojęcia atom.	Podręcznik, notatki własne uczniów, inne źródła informacji.
2.	Podanie tematu i celu lekcji.	Zna i rozumie cel lekcji.	
3.	Wyjaśnienie zasad pracy na lekcji.	Stosuje się do instrukcji gry oraz współpracuje z innymi członkami grupy.	Gra dydaktyczna (załącznik nr 1)
4.	Praca w grupach	Stosuje zdobyte wiadomości i umiejętności z zakresu budowy atomu do rozwiązywania zadań oraz w sytuacjach problemowych.	Pomoc do nauki programowania: zbudowane wcześniej przez nauczyciela labirynty (załącznik nr 2), zasady gry (załącznik nr 3).
5.	Podumowanie lekcji		

Załącznik nr 1 - Zasady gry dydaktycznej

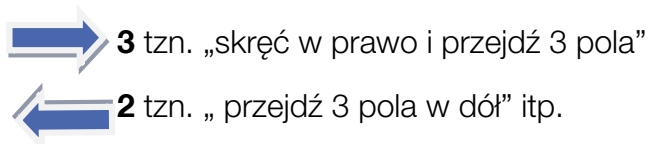
- Nauczyciel rozwiesza w różnych częściach klasy ponumerowane kartki z zadaniami do gry dydaktycznej.
- Uczniowie pracują w dwóch grupach - do gry dydaktycznej typują po trzech uczestników ze swojej drużyny.
- Osoby biorące udział w grze dydaktycznej nie widzą labiryntów.
- Zadaniem graczy jest zebranie i zapisanie na kartach specjalnych kodów, które znajdują się przy proponowanych odpowiedziach na poszczególne pytania. Uczniowie zapisują polecenia/kody na otrzymanych karteczkach.

Pytanie nr
Kod:

Pamiętamy, że na kody patrzymy z pozycji osoby będącej robotem. Dlatego:

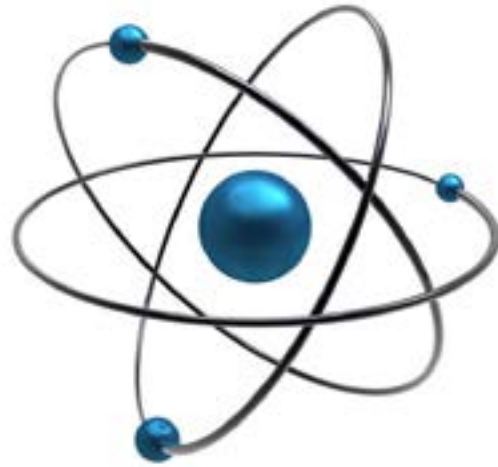


Zatem zapis:



- Zebrane polecenia posłużą jako instrukcje do przejścia labiryntu.
- Instrukcje są dostarczane do nauczyciela, a następnie udostępniane osobie wydającej sterującej robotem dopiero po pokonaniu całej ścieżki z pytaniami w grze dydaktycznej.
- Uczniowie zbierający kody zajmują przygotowane dla nich miejsca, znajdujące się po przeciwnej stronie sali względem „instruktora” i „roboty”.
- W przypadku stwierdzenia błędnego dostarczenia kodu, w związku z napotkaniem przeszkód w pokonaniu labiryntu, istnieje możliwość powrotu do danego pytania i zniwelowania udzielonej odpowiedzi. Wówczas instruktor przekazuje ustnie „zbieraczom kodów” numer pytania z błędną odpowiedzią.
- Wygrywa grupa, która jako pierwsza pokona labirynt oraz będzie posiadała wszystkie karteczki z poprawnymi kodami

1



źródło: <https://brilliant.org>

Atom to:

największa część
materii

← 2

najmniejsza część
pierwiastka chemicz-
nego, która zachowuje
wszystkie jego
właściwości

↓ 2

cząstka
niepodzielna

← 3

substancja prosta,
której nie
można rozłożyć na
prostsze

↓ 3

2



źródło: www.pixabay.com

Sprawdzono, że największa kontrakcja objętości wykazuje mieszanina 52 objętości etanolu i 48 objętości wody. Wydawałoby się, że powinno się z niej powstać 100 objętości roztworu, powstaje jednak tylko 96,3 objętości. Co jest jedną z przyczyn kontrakcji objętości?



3



źródło: www.picjumbo.com

Przedstawione zjawisko:

najszybciej
zachodzi
w stałym stanie
skupienia

↓ 3

jest procesem
wymuszonym

← 3

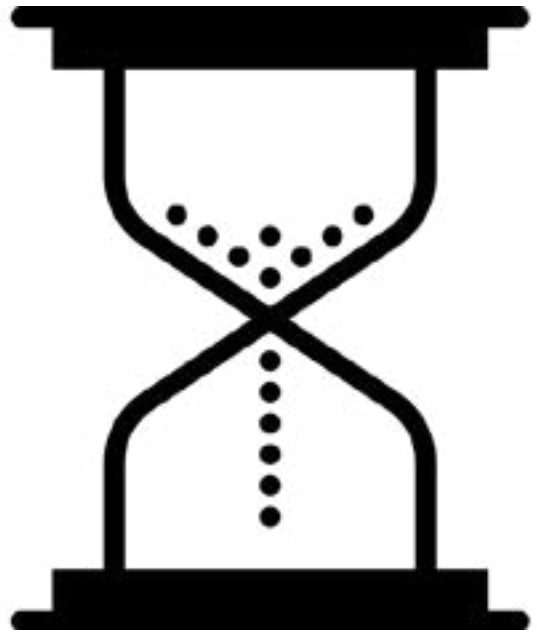
nie ma związku
z szybkością porusza-
nia się cząsteczek

← 4

najszybciej zachodzi
w gazowym stanie
skupienia

↓ 4

4



źródło: www.flaticon.com

Pojęcie atomu jako pierwszy wprowadził:

John Dalton

→ 3

Demokryt
z Abdery

→ 2

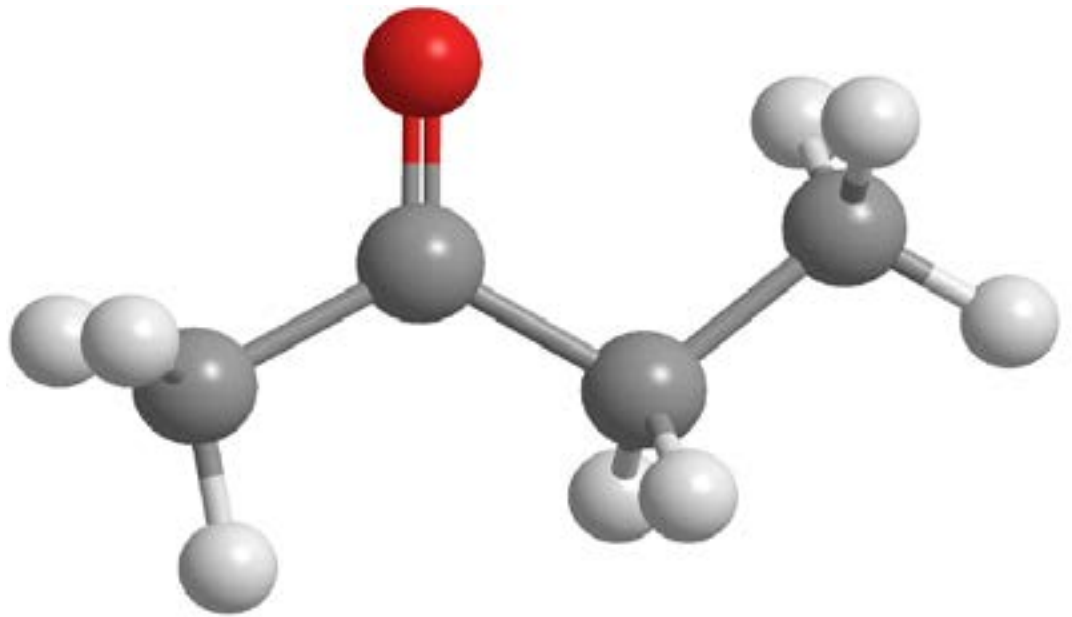
Piotr Curie

← 4

Arystoteles

← 2

5



źródło: www.pixabay.com

Na rysunku znajduje się:

związek chemiczny

↓ 2

pierwiastek
chemiczny

→ 3

mieszanina

↓ 3

zbiór takich samych
atomów

→ 2

6



źródło: www.pixabay.com

Kto jest twórcą teorii atomistyczno-cząsteczkowej?

Demokryt z Abdery

↓ 4

John Dalton

← 4

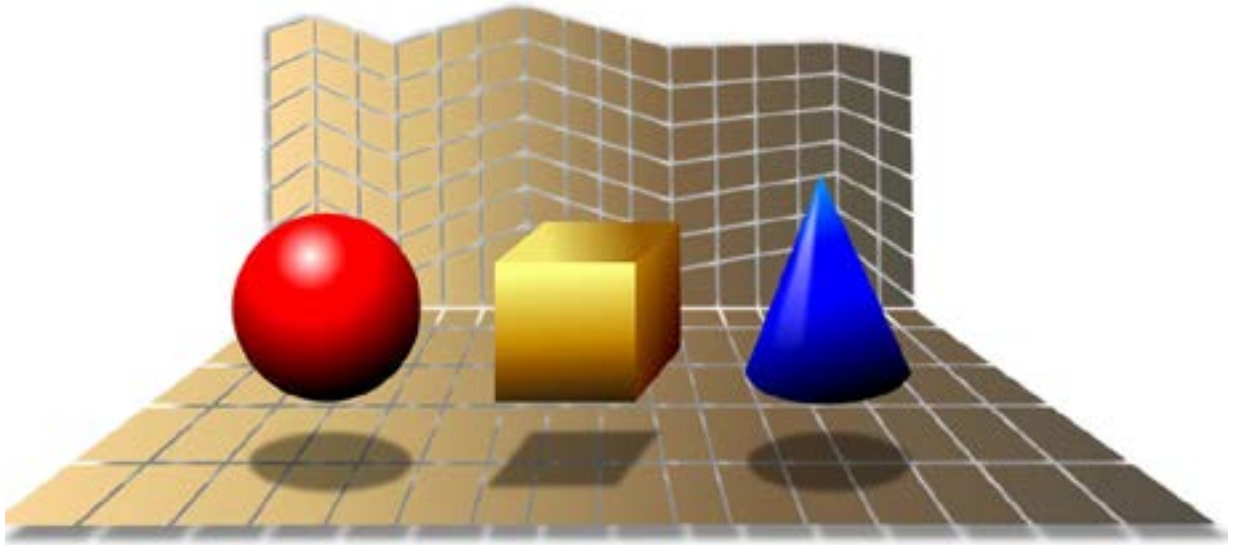
Maria Curie-Skłodowska

← 3

Ernest Rutherford

↓ 3

7



źródło: www.pixabay.com

Atomy mają kształt:

owalny

↓ 4

nieokreślony

↑ 4

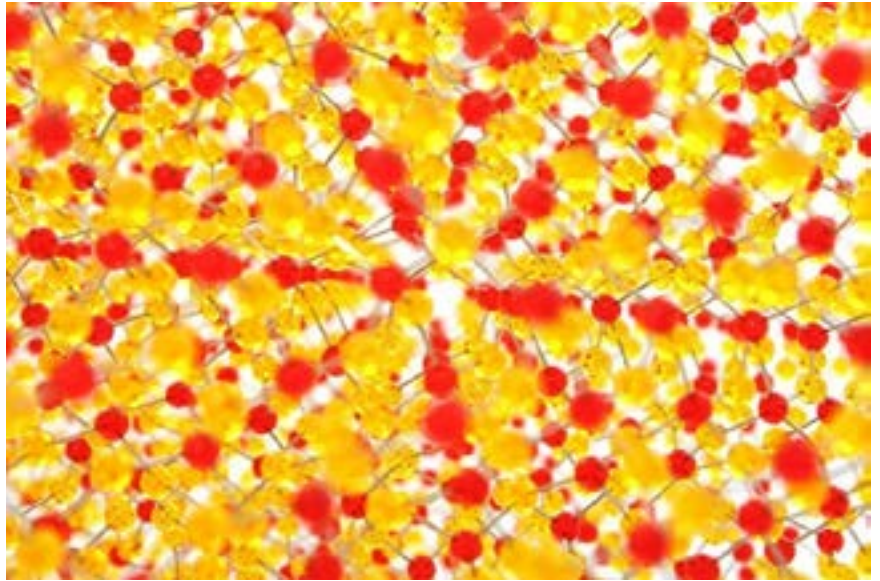
kulisty

↑ 3

to zależy od pierwiastka

↓ 3

8



źródło: www.pixabay.com

Zgodnie z teorią atomistyczno-cząsteczkową pierwiastek chemiczny to:



9

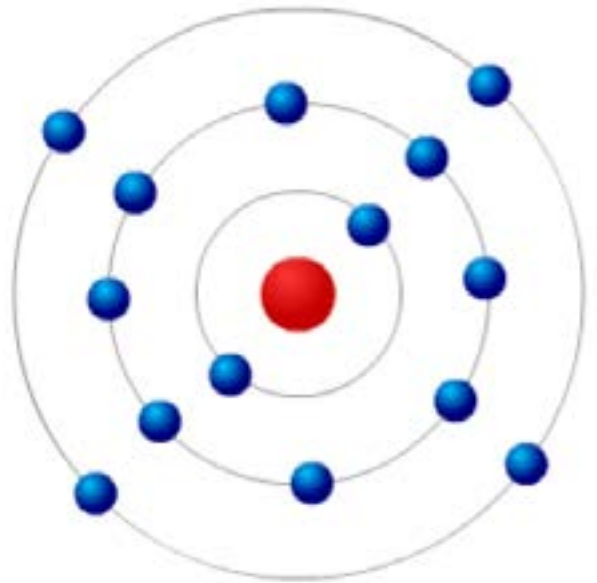


źródło: www.pixabay.com

Atomy łączą się ze sobą trwale tworząc:

związek chemiczny	↓ 5
mieszaninę	↑ 5
pierwiastek chemiczny	→ 6
wszystkie odpowiedzi są poprawne	← 6

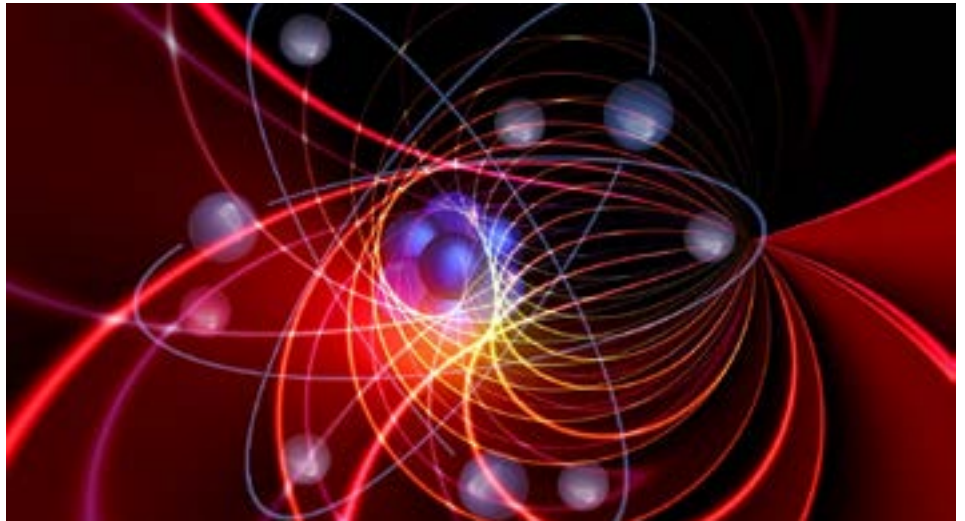
10



Na rysunku przedstawiono model atomu:

"rodzynkowy"	→ 5
kwantowy	← 5
"planetarny"	→ 7
nieokreślony	← 6

11



źródło: www.pixabay.com

Elektron został odkryty przez:

Ernesta Rutherforda

→ 1

Josepha Thomsona

↓ 1

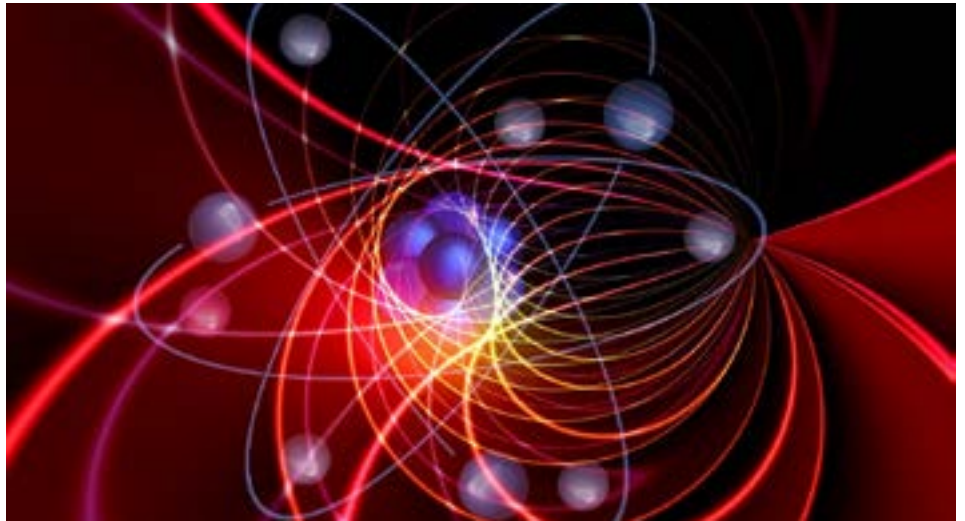
Demokryta z Abdery

↑ 2

Roberta Browna

↑ 1

12



źródło: www.pixabay.com

Elektron został odkryty przez:

Ernesta Rutherforda

→ 1

Josepha Thomsona

↓ 1

Demokryta z Abdery

↑ 2

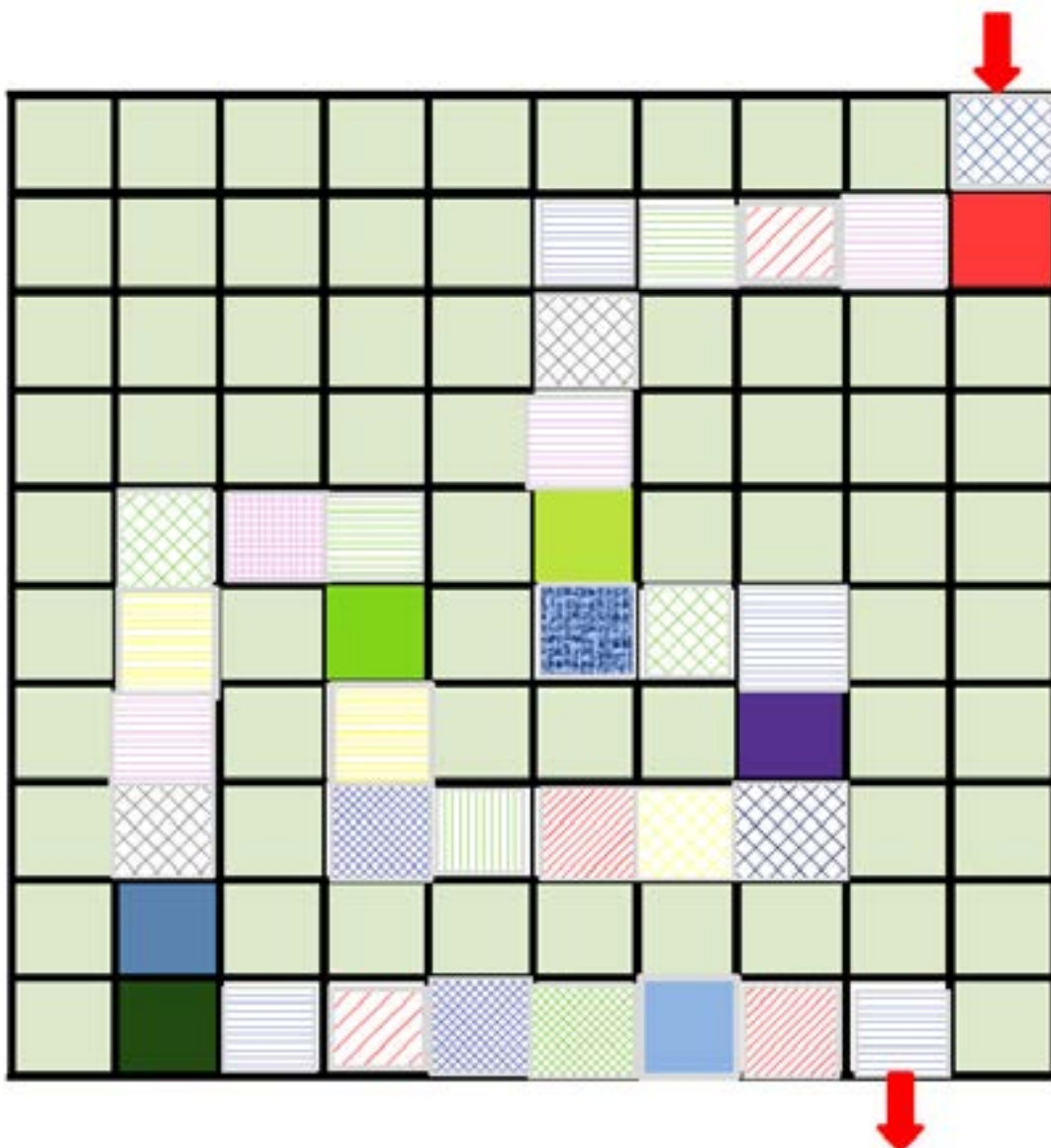
Roberta Browna

↑ 1

Załącznik nr 2 - Zestaw do budowy labiryntów

Podstawowe założenia:

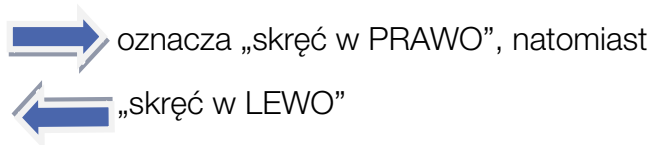
1. Elementy do budowy labiryntu wykonane są z drewna.
2. Elementy jednostkowe do budowy podstawy mają kształt kwadratów i posiadają możliwość łączenia się ze sobą w dowolnych konfiguracjach, aby zapobiec pamięciowemu odtwarzaniu zadania.
3. Elementy podstawy pokryte są kolorowym materiałem o różnej fakturze – w zadaniu ułożono z nich tylko trasę do pokonania, do budowy pozostałej części podstawy użyto elementów gładkich (ze względu na trudność zadania).
4. W każdym kwadratowym elemencie podstawy powinny znajdować się wgłębienia, które umożliwiłyby montowanie prostopadłych ścianek labiryntu o niewielkiej wysokości, aby sprawnie móc przemieszczać piłeczkę (bądź inną pomoc) po podstawie.
5. Do zestawu można dołączyć robota do programowania.



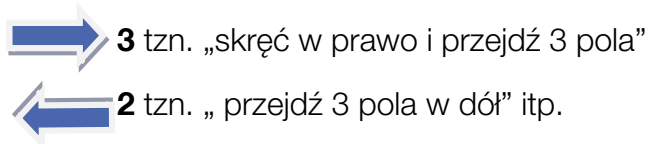
Załącznik nr 3 - Zasady dla instruktora

- Wydawanie instrukcji rozpoczynamy po otrzymaniu wszystkich kart z kodami od nauczyciela.
- Instruktor zajmuje pozycję za robotem.
- Osoby wybrane do pokonywania labiryntów mają zawiązane oczy.
- Zadaniem osób sterujących robotami jest zapoznanie się z przebiegiem trasy labiryntu.
- Instrukcji udzielamy stojąc „za plecami robota” w kolejności odpowiadającej numerowi zadania z karty.
- Zadaniem każdego członka z grupy jest sterowanie ruchami osoby z zawiązanymi oczami zgodnie ze wskazaniem kart, tak aby przemierzyła dłonią całą trasę labiryntu.
- Pamiętajmy, że na kody patrzymy z pozycji osoby będącej robotem dlatego:

Pamiętamy, że na kody patrzymy z pozycji osoby będącej robotem. Dlatego:



Zatem zapis:



- Osoba będąca robotem ma za zadanie przemierzyć labirynt.
- Osoba z zawiązanymi oczami ilość przemierzonych pól ocenia na podstawie odczuwania zmian w fakturach.
- W przypadku stwierdzenia błędnego dostarczenia kodu, w związku z napotkaniem przeszkód w pokonaniu labiryntu, istnieje możliwość powrotu do danego pytania i zniwelowania udzielonej odpowiedzi. Wówczas instruktor przekazuje ustnie „zabieraczom kodów” numer pytania z błędną odpowiedzią.
- Wygrywa grupa, która jako pierwsza przemierzy labirynt.

#SuperKoderzy i matematyka

Lekcja nr 1

Temat: Twierdzenie Pitagorasa

Autor:

Sylwia Król

Czas trwania lekcji:

2 x 45 minut

Cele projektu:

Cel ogólny: Zastosowanie twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach typowych i nietypowych. Niwelowanie zaburzeń integracji sensorycznej oraz skuteczne wydawanie instrukcji i poleceń.

Uczeń:

- oblicza długość przeciwprostokątnej, gdy zna długości przyprostokątnych trójkąta,
- oblicza długość przyprostokątnej, gdy zna długości pozostałych boków,
- oblicza wysokość trójkąta równoramiennego o znanych długościach boków,
- oblicza długość boku prostokąta, gdy zna długość drugiego boku i przekątnej,
- oblicza długość przekątnej kwadratu znając długość boku,
- wyznacza długość boku kwadratu znając długość przekątnej,
- rozumie i analizuje proste problemy – układa w logiczną całość instrukcje do sterowania osobą w świecie fizycznym
- planuje i tworzy algorytmy za pomocą poleceń typu: „Idź do przodu”, „Skręć w lewo”, „Skręć w prawo”...

Metody pracy:

- Aktywizujące : układanie zadań tekstowych,
- Praktyczne: gra z wykorzystaniem labiryntu

Formy pracy:

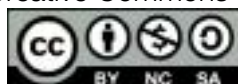
- praca w grupach – uczniowie układają zadania, których rozwiązania będą kodami dopokonania trasy labiryntu. Karteczki z ponumerowanymi zadaniami oraz zbudowany labirynt przekazują drużynie przeciwnej. Kolejność pokonywania trasy wyznacza numer zadania.

Środki dydaktyczne:

Zestawy do budowy labiryntów.

Licencja:

Creative Commons Uznanie autorstwa Na tych samych warunkach 3.0



Przebieg lekcji:

Lp.	Działanie	Wymagania dla ucznia	Użyte materiały/ pomoce
1.	Sprawdzenie i omówienie zadania domowego oraz powtórzenie treści twierdzenia Pitagorasa oraz wzoru na długość przekątnej kwadratu.	Stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania typowych zadań.	
2.	Podanie tematu i celu lekcji.	Zna i rozumie cel lekcji.	
3.	Wyjaśnienie formy pracy na lekcjach.	Uczeń posiada umiejętność współpracy w grupie oraz potrafi ułożyć zadania wymagające zastosowania twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach typowych i nietypowych.	Zestaw do budowy labiryntów, kartki do zapisywania zadań.
4.	Wymiana przygotowanymi w grupach zadaniami i ich rozwiązywanie.	Uczeń oblicza: długość przeciwprostokątnej, gdy zna długości przyprostokątnych trójkąta, oblicza długość przyprostokątnej, gdy zna długości pozostałych boków, wysokość trójkąta równoramiennego o znanych długościach boków, długość boku prostokąta, gdy zna długość drugiego boku i przekątnej, długość przekątnej kwadratu znając długość boku, długość boku kwadratu znając długość przekątnej.	
5.	Przekazanie labiryntów	Uczeń rozumie i analizuje proste problemy – układa w logiczną całość instrukcje do sterowania osobą w świecie fizycznym, planuje i tworzy algorytmy za pomocą poleceń typu: „Idź do przodu”, „Skręć w lewo”, „Skręć w prawo”...	Zasady gry (Załącznik nr 1)
6.	Podsumowanie lekcji	Uczeń potrafi dokonać oceny swojej pracy oraz zasobu posiadanych wiadomości i umiejętności.	

Załącznik nr 1 - Zasady gry

- Uczniowie pracują w dwóch grupach pięcioosobowych.
- W każdej z grup wybiera się jednego ochotnika, ze wskazaniem osoby z dysfunkcją w integracji wrażeń sensorycznych, która wcieli się w rolę robota.
- Wybrane osoby mają zawiązane oczy.
- Zadaniem osób sterujących robotami jest zapoznanie się z przebiegiem trasy labiryntu.
- Członkowie grup, którzy mają wydawać instrukcje dzielą się kolejnymi kartami z rozwiązanymi zadaniami.
- Instrukcji udzielamy stojąc „za plecami robota” w kolejności odpowiadającej numerowi karty.
- Zadaniem każdego członka z grupy jest sterowanie ruchami osoby z zawiązanymi oczami zgodnie ze wskazaniem kart, tak aby przemierzyła dłonią całą trasę labiryntu. PRZYKŁAD: Jeśli odpowiedź z karty nr 1 to 3 – należy wydać odpowiednią instrukcję obserwując przy tym labirynt np. przesuń się o trzy pola w prawo, następnie obróć się w lewo.
- Osoba będąca robotem ma za zadanie przemierzyć labirynt.
- Osoba z zawiązanymi oczami ilość przemierzonych pól ocenia na podstawie odczuwania zmian w fakturach.
- Wygrywa grupa, która jako pierwsza przemierzy labirynt.