

Temat: Typy reakcji chemicznych.

Podstawa programowa

3. Reakcje chemiczne. Uczeń:

- 1) opisuje, na czym polega reakcja syntezy, analizy i wymiany; podaje przykłady różnych typów reakcji i zapisuje odpowiednie równania; wskazuje substraty i produkty; dobiera współczynniki w równaniach reakcji chemicznych; obserwuje doświadczenia ilustrujące typy reakcji i formułuje wnioski;
- 3) definiuje pojęcia: reakcje egzoenergetyczne (jako reakcje, którym towarzyszy wydzielanie się energii do otoczenia, np. procesy spalania) i reakcje endoenergetyczne (do przebiegu których energia musi być dostarczona, np. procesy rozkładu – pieczenie ciasta).

Kompetencje kluczowe:

- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne.

Czas trwania: 2 x 1 godzina lekcyjna.

Skrócony opis lekcji

Zaprojektowana sytuacja dydaktyczna ma za zadanie omówienie różnych typów reakcji chemicznych ze szczególnym uwzględnieniem reakcji chemicznych występujących w środowisku człowieka.

Cele lekcji:

- przekazanie w interesujący sposób informacji na temat reakcji chemicznych,
- omówienie podstawowych typów reakcji chemicznych,
- przedstawienie sposobu opisywania reakcji za pomocą równań reakcji oraz modeli,
- wyjaśnienie uczniom zasad dobierania współczynników reakcji chemicznych,
- wyjaśnienie pojęcia katalizatora i czynników wpływających na szybkość reakcji chemicznych.



Autorzy: Małgorzata Bartoszewicz, Hanna Gulińska

Poziom kształcenia: gimnazjum

Przedmiot: chemia

Słowa kluczowe:

- typy reakcji chemicznych,
- reakcja syntezy, analizy, wymiany,
- katalizator,
- szybkość reakcji,
- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne.

Formy, metody i techniki:

- e-learning (praca z jednostką lub wybranymi jej elementami, praca na platformie),
- praca w zespołach (dyskusja, wykonywanie eksperymentów, gry edukacyjne),
- wyciąganie wniosków na podstawie obejrzanych animacji i zdjęć,
- praca z tekstem (w ramach lekcji e-learningowej),
- samokontrola (z pomocą lekcji e-learningowej).

Oczekiwane rezultaty

Po zajęciach uczeń:

- wyjaśnia, na czym polega reakcja chemiczna,
- wskazuje substraty i produkty reakcji,
- rozróżnia reakcje syntezy, analizy i wymiany,
- podaje przykłady reakcji znanych z życia codziennego, a także wykorzystywanych w przemyśle,
- zapisuje przebieg reakcji chemicznych za pomocą równań,
- dobiera współczynniki stechiometryczne w podanych równaniach reakcji,
- opisuje przebieg reakcji za pomocą modeli,
- określa typ reakcji na podstawie równania reakcji lub zapisu modelowego.

Do prowadzenia zajęć niezbędne będą:

- jednostka e-learningowa „Typy reakcji chemicznych”,
- tablica interaktywna z rzutnikiem,
- plastelina.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne S.A.
Pomagamy uczyć

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



W celu przygotowania się do poprowadzenia zajęć należy:

- zapoznać się z instrukcją do jednostki oraz jednostką e-learningową „Typy reakcji chemicznych” i wybrać fragmenty (zapisać, która część, które ekrany) do wykorzystania na lekcji,
- przygotować szkło i sprzęt laboratoryjny oraz regulamin pracowni.

Proponowany przebieg zajęć

Wariant 1. Reakcje syntezy i analizy

1. Rozpocznij lekcję od przypomnienia różnicy między zjawiskiem fizycznym a reakcją chemiczną. W tym celu przeprowadź dwa krótkie doświadczenia:
 - **Topienie parafiny.** Kawałki świeczki lub parafiny umieść w parownicze i delikatnie podgrzewaj. Parafina łatwo ulega stopieniu, a po ostygnięciu ma te same właściwości jak przed doświadczeniem. Topienie parafiny to zjawisko fizyczne.
 - **Spalanie parafiny.** Zapal świeczkę i zwróć uwagę uczniów na to, co się dzieje w pobliżu płomienia, a następnie zgaś ją. Parafina najpierw się topi, następnie spala kopącym płomieniem. Po zgaszeniu świecy widać, że pewna jej część ubyła. W doświadczeniu zachodzi inny rodzaj przemiany zwany przemianą chemiczną lub częściej reakcją chemiczną.
 - Innym doświadczeniem może być **spalenie zapalniczki i złamanie zapalniczki.**
2. Zainicjuj dyskusję na temat reakcji chemicznych w najbliższym otoczeniu od wspólnego obejrzenia animacji (Wiedza – Ekran *Wskazanie problemu*). Uczniowie zapisują swoje pomysły na tablicy interaktywnej. Na podsumowanie zaprezentuj Wiedza – Ekran *Reakcje chemiczne wokół nas* oraz Wiedza – Ekran *Reakcje chemiczne w organizmie człowieka*.
3. Przeprowadź doświadczenie – spalanie magnezu w tlenie. Na tej podstawie wyjaśnij uczniom zapis równania reakcji łączenia (syntezy) na tablicy interaktywnej lub pokaż animację (Wiedza – Ekran *Spalanie magnezu w tlenie* oraz Wiedza – Ekran *Reakcja syntezy*). Następnie każdy z uczniów przedstawia przybliżony schemat modelowy, używając plasteliny.



4. Uczniowie analogicznie na tablicy interaktywnej opisują spalanie siarki w tlenie (węgla w tlenie). W celu ułatwienia można zastosować wyświetlanie na tablicy interaktywnej tryb podwójnych stron (dwie strony są wyświetlane obok siebie).
5. Zadaniem uczniów jest przedstawienie za pomocą modeli z plasteliny przebiegu reakcji syntezy otrzymywania tlenku żelaza(III), a w celu sprawdzenia poprawności jej wykonania wybrana osoba rozwiązuje ćwiczenie Utrwalenie (Ćwiczenia) – Ekran *Ćwiczenie. Typy reakcji chemicznych*.
6. Przeprowadź doświadczenie – rozkład (elektrolizę) wody. Na tej podstawie wyjaśnij uczniom zapis równania reakcji rozkładu (analizy) na tablicy interaktywnej lub pokaż animację (Wiedza – Ekran *Rozkład (elektroliza) wody* oraz Wiedza – Ekran *Reakcja analizy*). Następnie każdy z uczniów przedstawia przybliżony schemat modelowy, używając plasteliny.
7. Uczniowie analogicznie na tablicy interaktywnej opisują rozkład tlenku rtęci(II). W celu ułatwienia można zastosować wyświetlanie na tablicy interaktywnej trybu podwójnych stron (dwie strony są wyświetlane obok siebie).
8. Zadaniem uczniów jest przedstawienie za pomocą modeli z plasteliny przebiegu rozkładu węglanu wapnia, w celu sprawdzenia poprawności wykonania wybrana osoba rozwiązuje ćwiczenie Utrwalenie – Ekran *Ćwiczenie. Typy reakcji chemicznych* – pierwszy przykład.
9. Zadaniem uczniów jest rozwiązanie chemografu na tablicy interaktywnej – ćwiczenie Wiedza – Ekran *Ćwiczenie. Typy reakcji chemicznych*. W razie potrzeby dodajemy nowe karty i tłumaczymy poszczególne równania reakcji chemicznych.
10. Na zakończenie lekcji uczniowie przygotowują w dwóch grupach plakaty na temat reakcji syntezy i analizy. Na podsumowanie prezentują najważniejsze wiadomości o wybranym typie reakcji wraz z planszami i modelami.

Wariant 2. Reakcje wymiany, szybkość reakcji chemicznej

1. Rozpocznij lekcję od przypomnienia wiadomości o reakcjach syntezy i analizy, prezentując wykonane wcześniej plakaty.
2. Przeprowadź reakcję tlenku miedzi(II) z węglem. Na tej podstawie wyjaśnij uczniom zapis równania reakcji wymiany na tablicy interaktywnej lub pokaż animację (Wiedza – Ekran



Reakcja tlenku miedzi z węglem oraz Wiedza – Ekran Reakcja wymiany). Następnie każdy z uczniów przedstawia przybliżony schemat modelowy, używając plasteliny.

3. Zainicjuj dyskusję na temat reakcji chemicznych w najbliższym otoczeniu (w kuchni i samochodzie) od wspólnego obejrzenia animacji (*Wiedza – Ekran Reakcje wokół nas*). Na podsumowanie uczniowie mogą omówić przyniesione ze sobą na lekcję artykuły oraz informacje jakie udało im się zebrać o paliwie wodorowym. Dodatkowo ciekawostki zamieszczają na platformie.
3. Przeprowadź reakcję cynku z kwasem solnym. Na tej podstawie wyjaśnij uczniom zapis równania reakcji wymiany na tablicy interaktywnej, a następnie pokaż animację (*Wiedza – Ekran Reakcja cynku z kwasem solnym*). Następnie uczniowie własnymi słowami opisują przebieg reakcji, używając tablicy interaktywnej tworzą podobną animację oraz przedstawiają przybliżony schemat modelowy, używając plasteliny.
4. Wiedza – Ekran *Ćwiczenie. Reakcja wymiany*. Zadaniem uczniów jest uzupełnienie równań reakcji wymiany (równania reakcji magnezu z kwasem solnym oraz reakcji magnezu z parą wodną). Wprowadzamy tu pojęcie wymiany pojedynczej.
5. Wiedza – Ekran *Typy reakcji chemicznych*. Ekran ten ma za zadanie usystematyzować wiadomości o typach reakcji chemicznych oraz wprowadzić pojęcia reakcji egzoenergetycznej i endoenergetycznej. Jeśli istnieje taka możliwość, to warto przeprowadzić reakcję egzotermiczną i pozwolić uczniom sprawdzić ostrożnie, jak nagrzała się kolba lub probówka (zachowując wszelkie środki ostrożności, żeby nikt się nie oparzył).
6. Wiedza – Ekran *Szybkość reakcji chemicznej*. Ekran ten ma za zadanie wprowadzenie pojęcia szybkości reakcji chemicznej. Wcześniej uczniowie zapisują na tablicy interaktywnej przykłady reakcji przebiegających szybko i wolno według nich (na karcie jest już kilka przygotowanych zdjęć lub ilustracji).
7. W klasie szczególnie zainteresowanej chemią lekcję można wzbogacić, wykonując eksperyment lub przedstawiając sekwencje filmową *Badanie zależności szybkości reakcji chemicznej od stężenia reagentów* <http://eksperymentychemiczne.pl> (Rozdział 2. Reakcje utlenienia-redukcji/ Doświadczenie 9).
8. Rekapitulacja w formie ćwiczeń (Utrwalenie):



Ćwiczenie 1. Polega na doborze współczynników stechiometrycznych w równaniach reakcji chemicznych.

Ćwiczenie 3. polega na zbudowaniu modeli substratów i produktów reakcji z wykorzystaniem w tym celu gotowych elementów.

Ćwiczenie 6. polega na opisanie przebiegu reakcji – rozkładu wody pod wpływem prądu elektrycznego.

Ćwiczenie 7. polega na ułożeniu zestawu do otrzymywania wodoru z puzzli. W drugim etapie uczniowie wstawiają podpisy substratów i produktów reakcji oraz równanie reakcji chemicznej.

Ćwiczenie 8. gra memory *Typy reakcji chemicznych* polega na doborze nazwy typów reakcji chemicznych do odpowiednich równań reakcji.

10. Zadaniem domowym uczniów jest powtórzenie wiadomości o typach reakcji chemicznych i sprawdzenie swoich wiadomości poprzez rozwiązanie Testu.

