

KLUCZ ODPOWIEDZI

Sprawdzian: Reakcje chemiczne — klasa 7

Uwagi dla nauczyciela: łączna maksymalna liczba punktów — 13 pkt. Proponowana skala ocen: 12-13 pkt — bardzo dobry, 10-11 pkt — dobry, 7-9 pkt — dostateczny, 5-6 pkt — dopuszczający, 0-4 pkt — niedostateczny.

Zadania zamknięte — odpowiedzi skrócone

Zadanie	1	2	3	4	5	6	7
Odpowiedź	B	B	A	C	B	C	B

Szczegółowy klucz z komentarzem

Zadanie 1 — B

Rdzewienie żelaza to reakcja utleniania — powstaje nowa substancja (tlenek/wodorotlenek żelaza) o odmiennych właściwościach niż substrat. Topnienie lodu, rozpuszczanie cukru i parowanie wody to zjawiska fizyczne — zmienia się stan skupienia lub postać, ale substancja pozostaje tą samą.

Zadanie 2 — B

Substraty to substancje wyjściowe, które wchodzi w reakcję chemiczną i ulegają przemianie. Po lewej stronie równania reakcji (przed strzałką) zapisuje się substraty, po prawej — produkty.

Zadanie 3 — A

W równaniu $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ współczynniki wynoszą kolejno 2, 1, 2. Współczynnik „1” pomijamy w zapisie, ale jest obecny przed O_2 . Bilans atomów: 4 H i 2 O po każdej stronie równania.

Zadanie 4 — C

Zgodnie z prawem zachowania masy (Łomonosowa-Lavoisiera) masa substratów równa się masie produktów. $4\text{ g H}_2 + 32\text{ g O}_2 = 36\text{ g H}_2\text{O}$.

Zadanie 5 — B

Reakcja syntezy (łączenia) to reakcja, w której z co najmniej dwóch substratów powstaje jeden produkt. Schemat: $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{AB}$. Przykład: $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$. Reakcja analizy jest odwrotna — z jednego substratu powstaje kilka produktów.

Zadanie 6 — C

Zmiana kształtu ciała stałego pod wpływem nacisku (np. zgniecenie puszki) to zjawisko fizyczne — nie powstaje nowa substancja. Wydzielanie gazu, zmiana barwy oraz efekty cieplne to typowe objawy reakcji chemicznej.

Zadanie 7 — B

Katalizator przyspiesza przebieg reakcji chemicznej, ale nie ulega w niej trwałej przemianie — po zakończeniu reakcji można go odzyskać w niezmienionej postaci i ilości. Przykład: tlenek manganu(IV) MnO_2 w rozkładzie wody utlenionej.

Zadanie 8 — P / F / P / F

- a) **P** — to bezpośrednia konsekwencja prawa zachowania masy; bilansowanie równań polega właśnie na wyrównaniu liczby atomów po obu stronach.
- b) **F** — spalanie drewna to reakcja chemiczna (utlenianie); powstają nowe substancje: dwutlenek węgla, para wodna, popiół.
- c) **P** — w reakcji egzoenergetycznej energia (najczęściej w postaci ciepła) jest wydzielana do otoczenia. Przykład: spalanie, reakcja sodu z wodą.
- d) **F** — gotowanie wody to zjawisko fizyczne (zmiana stanu skupienia z ciekłego na gazowy), cząsteczki H_2O pozostają niezmienione.
- Punktacja: 1 pkt za wszystkie cztery poprawne odpowiedzi.

Zadanie 9 — bilansowanie równań (3 pkt)

- a) $2 Mg + O_2 \rightarrow 2 MgO$ (synteza tlenku magnezu)
- b) $1 Fe + 1 S \rightarrow 1 FeS$ (synteza siarczku żelaza(II); współczynniki „1” zwykle pomijamy)
- c) $2 H_2O \rightarrow 2 H_2 + 1 O_2$ (analiza wody — elektroliza)
- Punktacja: po 1 pkt za każde poprawnie zbilansowane równanie.

Zadanie 10 — przykładowa odpowiedź (2 pkt)

Reakcja egzoenergetyczna — zachodzi z wydzieleniem energii (najczęściej ciepła) do otoczenia. Przykłady: spalanie gazu w kuchence, palenie się świecy, reakcja wapna palonego z wodą (gaszenie wapna).

Reakcja endoenergetyczna — zachodzi z pochłanianiem energii z otoczenia. Przykłady: rozkład węglanu wapnia podczas prażenia (produkcja wapna palonego), fotosynteza, rozkład wody w elektrolizie.

Różnica: w reakcji egzoenergetycznej energia jest uwalniana (otoczenie się ogrzewa), a w endoenergetycznej — pochłaniana (otoczenie oziębia się lub wymaga dostarczenia energii, np. ciepła, prądu, światła).

Punktacja: 2 pkt — poprawne przykłady obu typów + prawidłowe wyjaśnienie różnicy; 1 pkt — częściowa odpowiedź; 0 pkt — odpowiedź błędna lub tylko definicje bez przykładów.