

XIX Wojewódzki Konkurs "MŁODY CHEMIK" FINAŁ

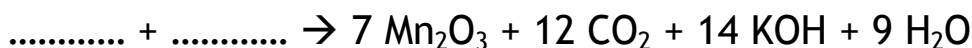
ZADANIE I. DOŚWIADCZENIE. (4 punkty)

Opis:

Do parowniczkę wsypano drobno roztarty manganian(VII) potasu tworząc mały kopczyk. Wokół kopczyka nalano niewielką ilość gliceryny (zwanej inaczej glicerolem). Po chwili mieszanina zapaliła się.

Polecenia:

1. Uzupełnij równanie reakcji ilustrujące tę przemianę, wpisując po stronie substratów odpowiednie wzory i współczynniki stechiometryczne.



2. Narysuj wzór strukturalny gliceryny.
3. Podaj nazwę grupy związków organicznych, do której należy gliceryna.
4. Narysuj wzór strukturalny dowolnego izomeru gliceryny.

ZADANIE II. OBLICZENIA.

Zadanie 1. (10 punktów)

Oblicz gęstość nasyconego w temp. 10°C roztworu NaOH, jeżeli wiadomo, że na zobojętnienie 10 cm³ tego roztworu zużyto 115,6 cm³ roztworu kwasu solnego o stężeniu 1 mol/dm³. Rozpuszczalność NaOH w temp. 10°C wynosi 51,5g/100g H₂O.

Zadanie 2. (8 punktów)

Butla z gazem zawierała 10,2 kg mieszaniny propanu i butanu. Po całkowitym spalaniu mieszaniny otrzymano: 30,8 kg CO₂ i 16,2 kg H₂O. Oblicz ile kg propanu i ile kg butanu zawarte było w butli.

Masy atomowe [u]: H - 1, C - 12, O - 16, Na - 23, Cl - 35,5.

ZADANIE III. IDENTYFIKACJA ZWIĄZKÓW ORGANICZNYCH. (5 punktów)

W tabeli podano sposoby identyfikacji określonych grup związków organicznych. Uzupełnij kolumnę „grupa związków”, przyporządkowując jedną grupę związków do jednego sposobu identyfikacji. Grupy związków mogą się powtarzać.

Sposób identyfikacji	Grupa związków
Odbarwianie wody bromowej	
Próba Trommera - ogrzewanie z Cu(OH) ₂	
Reakcja biuretowa	
Reakcja ksantoproteinowa - dodanie stęż. HNO ₃	
Próba Tollensa (lustro srebrze)	

Grupy związków:

alkohole, kwasy karboksylowe, estry, tłuszcze, związki nienasycone, cukry redukujące, cukry nieredukujące, białka.

ZADANIE IV. RÓWNANIA REAKCJI. (5 punktów)

Do otrzymywania żelaza w piecach hutniczych używa się trzech podstawowych surowców:

- rudy żelaza (głównie hematytu, złożonego przede wszystkim z tlenku żelaza(III) zmieszanego z piaskiem),
- wapienia,
- koksu (otrzymywanego z węgla kamiennego i składającego się niemal wyłącznie z czystego węgla).

Poniżej opisano kolejne etapy produkcji żelaza w wielkim piecu. Zapisz na karcie odpowiedzi dla każdego etapu uzgodnione stechiometrycznie równanie reakcji chemicznej.

Etap I:

Koks reaguje z tlenem zawartym w powietrzu dając dwutlenek węgla.

Etap II:

Wapień rozkłada się na tlenek wapnia i dwutlenek węgla.

Etap III:

Dwutlenek węgla reaguje z koksem tworząc tlenek węgla(II).

Etap IV:

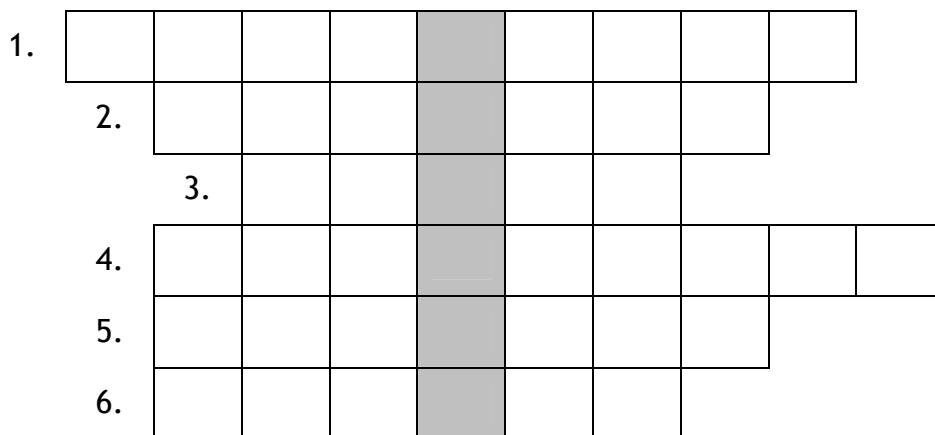
Tlenek węgla(II) reaguje z zawartym w rudzie tlenkiem żelaza dając ciekłe żelazo.

Etap V:

Tlenek wapnia otrzymany w etapie II reaguje z piaskiem zawartym w rudzie tworząc krzemian wapnia zwany szlaką.

ZADANIE V. KRZYŻÓWKA. (7 punktów)

Rozwiąż krzyżówkę, i podaj hasło utworzone z liter w oznaczonych polach.



1. Zjawisko polegające na występowaniu pierwiastka chemicznego w kilku odmianach różniących się liczbą atomów w cząsteczce (np. O_2 i O_3) lub sposobem ułożenia atomów w kryształach (np. diament i grafit).
2. Jest nim np. NaH lub CaH_2 .
3. Część atomu, zawierająca przeważającą większość jego masy.
4. Związek zawierający grupy funkcyjne: aminową oraz karboksylową, np. glicyna.
5. Związek chemiczny utworzony z połączenia wielu mniejszych cząsteczek; jest nim np. teflon i polichlorek winylu.
6. ... etylenowy - najprostszy alkohol dihydroksylowy, używany jako czynnik obniżający temperaturę zamarzania wody w chłodnicach samochodowych.