

Najstarsza polska wyższa szkoła zawodowa i największa tarnowska uczelnia stała się Akademią! PWSZ, od 2022 r. działająca jako ANS, w czerwcu 2023 r. przyjęła nazwę Akademia Tarnowska.

Zadanie 1

Surowcem do produkcji budowlanych spoiw wapiennych są skały wapienne, które praży się w specjalnych piecach, zwanych wapiennikami, uzyskując w pierwszym etapie wapno palone. Kolejnym etapem przygotowania spoiwa jest gaszenie wapna. W ostatnim etapie, twardnienia spoiw wapiennych, następuje odparowanie wody i pochłonięcie tlenu węgla(IV) z powietrza.

Zadanie 1.1

Napisz trzy równania reakcji, o których mowa w informacji wprowadzającej.

Etap 1:

Etap 2:

Etap 3:

Zadanie 1.2

Zarówno ciepło reakcji mierzone w warunkach izotermiczno-izochorycznych, jak i ciepło reakcji mierzone w warunkach izotermiczno-izobarycznych zależą tylko od stanu początkowego oraz od stanu końcowego, nie zależą natomiast od drogi, na jakiej dana reakcja została przeprowadzona. Twierdzenie to stanowi treść empirycznego prawa Hessa, które jest podstawowym prawem termodynamiki. Do interpretacji wyników uzyskiwanych przy zachowaniu stałego ciśnienia okazało się dogodne wprowadzenie funkcji termodynamicznej zwanej entalpią o właściwościach funkcji stanu – zmiana entalpii zależy więc tylko od stanu końcowego i początkowego.

Na podstawie A.Bieleński, Podstawy chemii nieorganicznej, PWN 2015

Na podstawie wartości standardowych entalpii tworzenia związków nieorganicznych podanych w poniższej tabeli oblicz, standardowe entalpie reakcji zapisanych w zadaniu 1.1. Wyniki podaj z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku.

wzór chemiczny	ΔH° kJ/mol
CO ₂ (g)	-393,51
CaCO ₃ (s)	-1206,6
CaO(s)	-634,90
Ca(OH) ₂ (s)	-985,9
CaSO ₄ (s)	-1434,5
H ₂ O(c)	-285,83
SO ₂ (g)	-296,81

Etap 1

Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź:

Etap 2

Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź:

Etap 3

Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 1.3

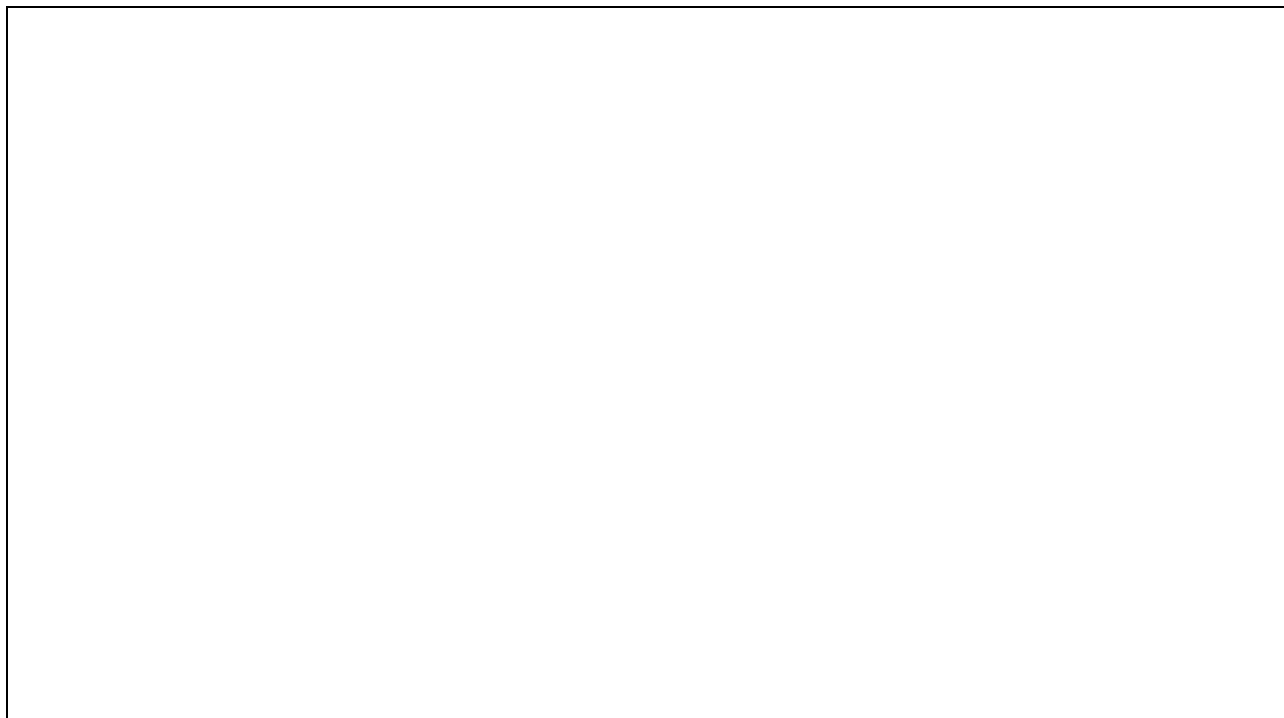
Oblicz energię jaką trzeba dostarczyć do układu, aby otrzymać 1 kg wapna palonego. Wynik podaj z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku.

Miejsce na obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 1.4

Dla etapu drugiego narysuj schematyczny rysunek przedstawiający zależność energii od drogi reakcji. Opisz osie, zaznacz na wykresie energię substratów, energię produktów, energię aktywacji oraz $\Delta H^\circ_{\text{reakcji}}$.



Zadanie 1.5

Odnosząc się do reakcji etapu trzeciego podkreśl właściwe określenia w każdym nawiasie:

- A. Energia substratów jest (*niższa / wyższa*) od energii produktów.
- B. Reakcja jest (*egzoenergetyczna / endoenergetyczna*)
- C. Wprowadzenie katalizatora spowodowałoby, że energia aktywacji (*zmniejszy się / zwiększy się / nie ulegnie zmianie*).
- D. W wyniku reakcji energia (*wydzieli się na zewnątrz układu / zostanie pochłonięta z otoczenia*).

Dołącz do nas! 😊

