

WYPEŁNIA ZDAJĄCY**KOD**

--	--	--	--

PESEL

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Egzamin maturalny

Chemia

**Próbna matura cz. I****Data:** Październik 2024 r.**Czas trwania:** 60 minut**Liczba punktów do uzyskania:** 20

Instrukcja dla zdającego:

1. Upewnij się, że arkusz zawiera 13 stron, obejmując zadania od 1.–10.
2. W przypadku stwierdzenia braku jakiejkolwiek strony, niezwłocznie zgłoś to przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
3. Na pierwszej stronie oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i indywidualny kod.
4. Każdą odpowiedź i rozwiązanie zapisuj w miejscu na to przeznaczonym. W przypadku zadań rachunkowych, dokładnie przedstaw swój tok rozumowania, który prowadzi do ostatecznego wyniku. Pamiętaj o jednostkach.
5. Dbaj o czytelność swoich zapisów. Do pisania używaj jedynie długopisu lub pióra z czarnym tuszem lub atramentem. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
6. Pamiętaj, zapisy w brudnopisie nie będą brane pod uwagę przy ocenianiu.
7. Podczas egzaminu masz prawo korzystać z kalkulatora naukowego, linijki oraz *Wybranych wzorów i stałych fizykochemicznych na egzamin maturalny z biologii, chemii i fizyki.*

Życzymy powodzenia na egzaminie!

Zadanie 1.

W czasie długotrwałego przechowywania nasyconego wodnego roztworu węglanu sodu, na dnie naczynia pojawiły się kryształy hydratu o wzorze $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$. Kryształy te odsączono i osuszono, a następnie poddano badaniom i ustalono, że zawierają one 72,73 % masowych tlenu. Do przesączu dodano kilka kropli alkoholowego roztworu fenoloftaleiny, otrzymując mieszaninę, którą pokazano na zdjęciu obok.

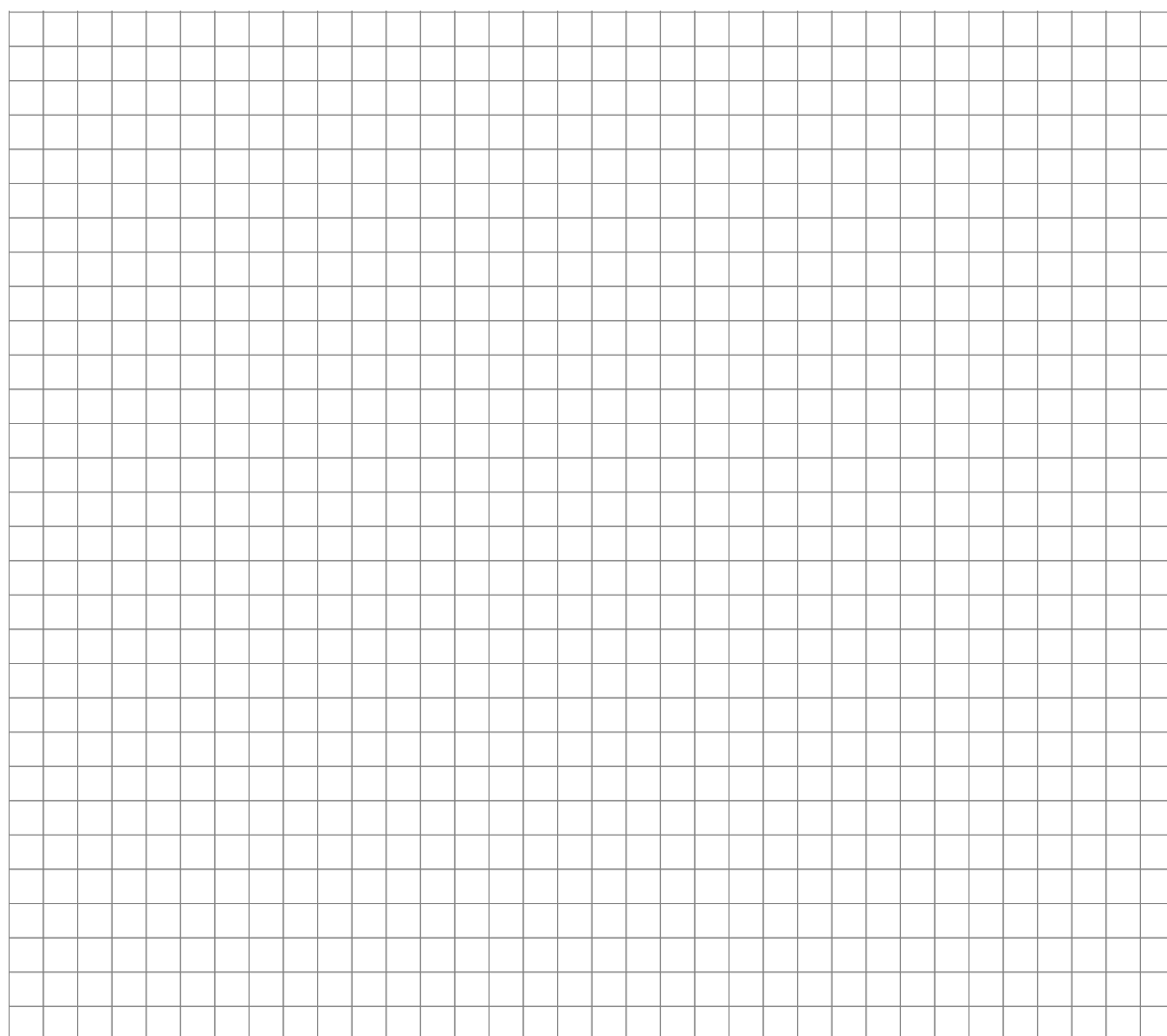


Zadanie 1.1. (0–1)

Napisz w formie jonowej skróconej równanie reakcji odpowiedzialnej za odczyn przesączu.

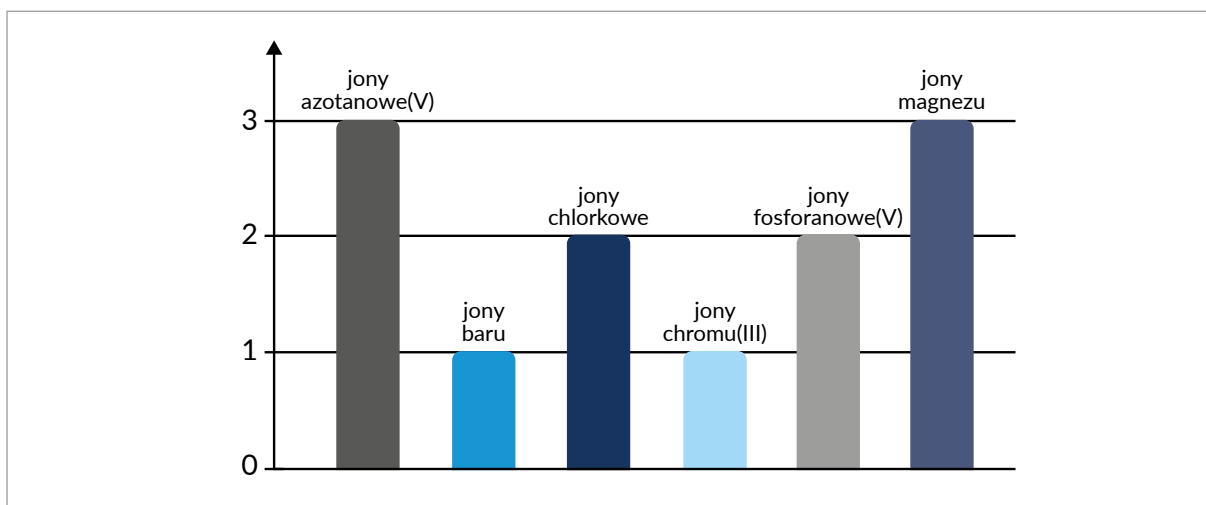
Zadanie 1.2. (0–2)

Wykonaj obliczenia i napisz wzór opisanego hydratu węglanu sodu.



Zadanie 2. (0–1)

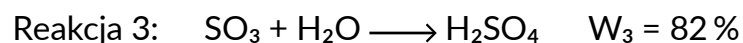
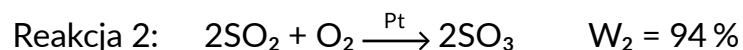
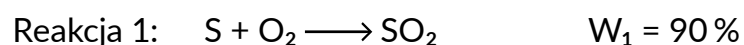
Przygotowano stałą próbkę poprzez zmieszanie równomolowych ilości trzech soli prostych. Zależność pomiędzy liczbami poszczególnych jonów w próbce ilustruje wykres.



Napisz nazwy trzech soli wykorzystanych do przygotowania opisanej próbki.

Zadanie 3. (0–1)

W pewnym zakładzie przemysłowym otrzymuje się kwas siarkowy(VI) z siarki, stosując proces składający się z trzech następujących po sobie reakcji:



Spośród poniższych stwierdzeń wybierz i zaznacz jedno, które jest prawdziwe.

A. Wydajność całkowita procesu jest równa 82 %, ponieważ tyle wynosi wydajność najmniej wydajnego etapu tego procesu.

B. Wydajność całkowita W procesu trój etapowego wyznaczana jest przy pomocy wzoru

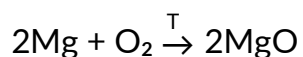
$$W = \frac{W_1}{100\%} \cdot \frac{W_2}{100\%} \cdot \frac{W_3}{100\%} \cdot 100\%$$

i dla opisanego procesu wynosio 69,4 %.

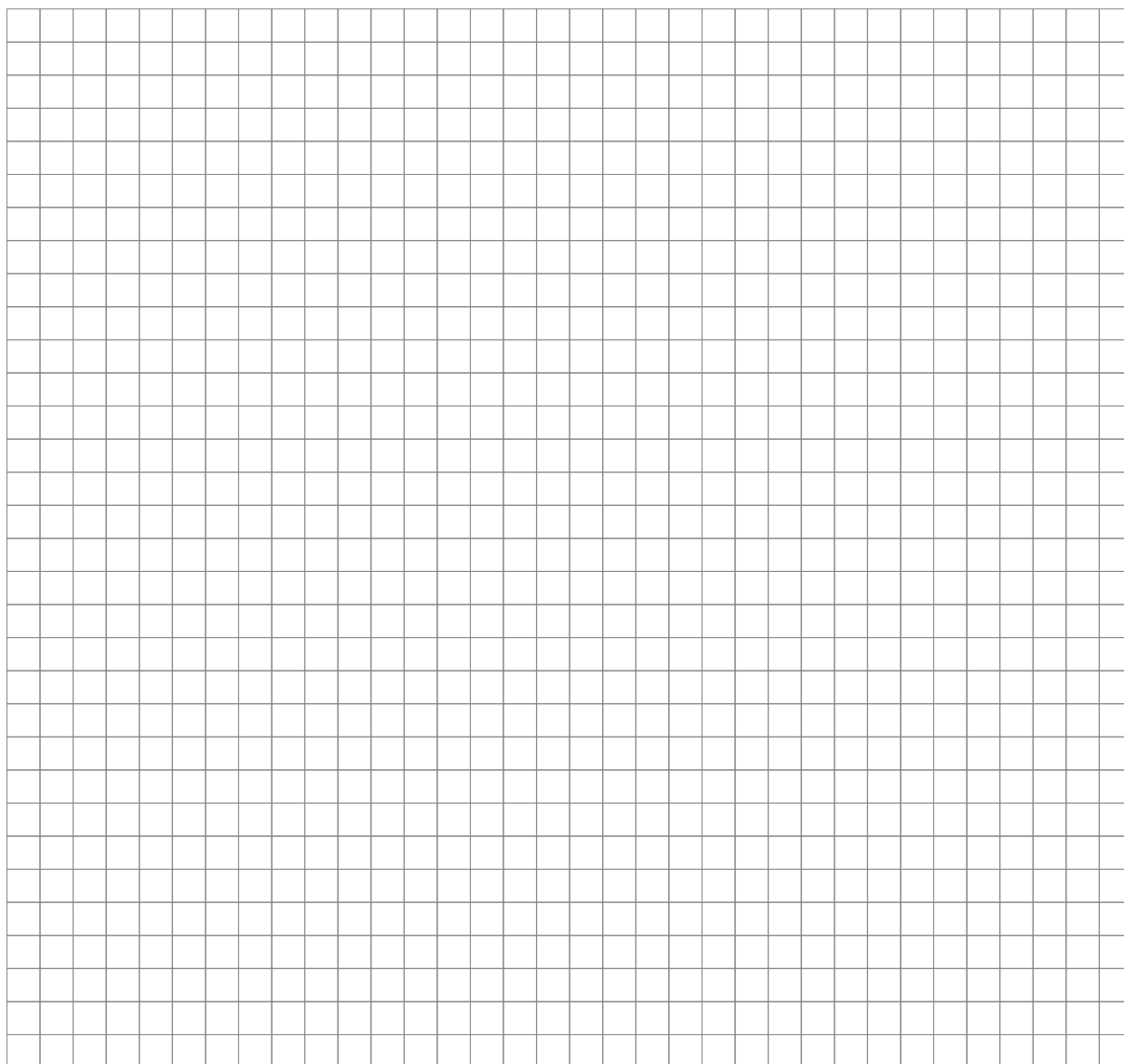
C. Na podstawie wydajności poszczególnych etapów nie jest możliwe wyznaczenie wydajności całkowitej procesu.

Zadanie 4. (0-2)

W wyniku ogrzewania sproszkowanego magnezu na powietrzu w temperaturze około 600 °C powstaje tlenek magnezu MgO oraz azotek magnezu Mg₃N₂.

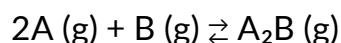


Oblicz zawartość procentową (procent masowy) tlenku magnezu w dwuskładnikowej mieszance powstającej po całkowitym spalaniu magnezu. W obliczeniach przyjmij, że powietrze wykorzystane do spalania zawierało 80 % objętościowych azotu oraz 20 % objętościowych tlenu, a oba reagenty gazowe uległy reakcjom z magnezem ze 100 % wydajnością.



Zadanie 5.

W reaktorze umieszczono pewną liczbę moli reagenta A oraz dwukrotnie więcej reagenta B, po czym w temperaturze T_1 i pod ciśnieniem p zainicjowano reakcję chemiczną:



Następnie w równych odstępach czasowych dokonywano pomiarów stężenia reagenta A. Uzyskane wyniki przedstawiono w tabeli.

Czas, minuty	0	2	4	6	8	10
Stężenie, mol·dm ⁻³	4a	2a	1a	$\frac{1}{2}a$	$\frac{1}{4}a$	$\frac{1}{4}a$

Licząc każdorazowo od momentu zainicjowania procesu, po 12 minutach zawartość reaktora ogrzano do temperatury T_2 , a następnie po 15 minutach ustalono, że stężenie reagenta A w zbiorniku wynosi $0,1a$. Taką samą wartość stężenia reagenta A otrzymano, dokonując pomiaru po 18 minutach od zainicjowania procesu.

Zadanie 5.1. (0–1)

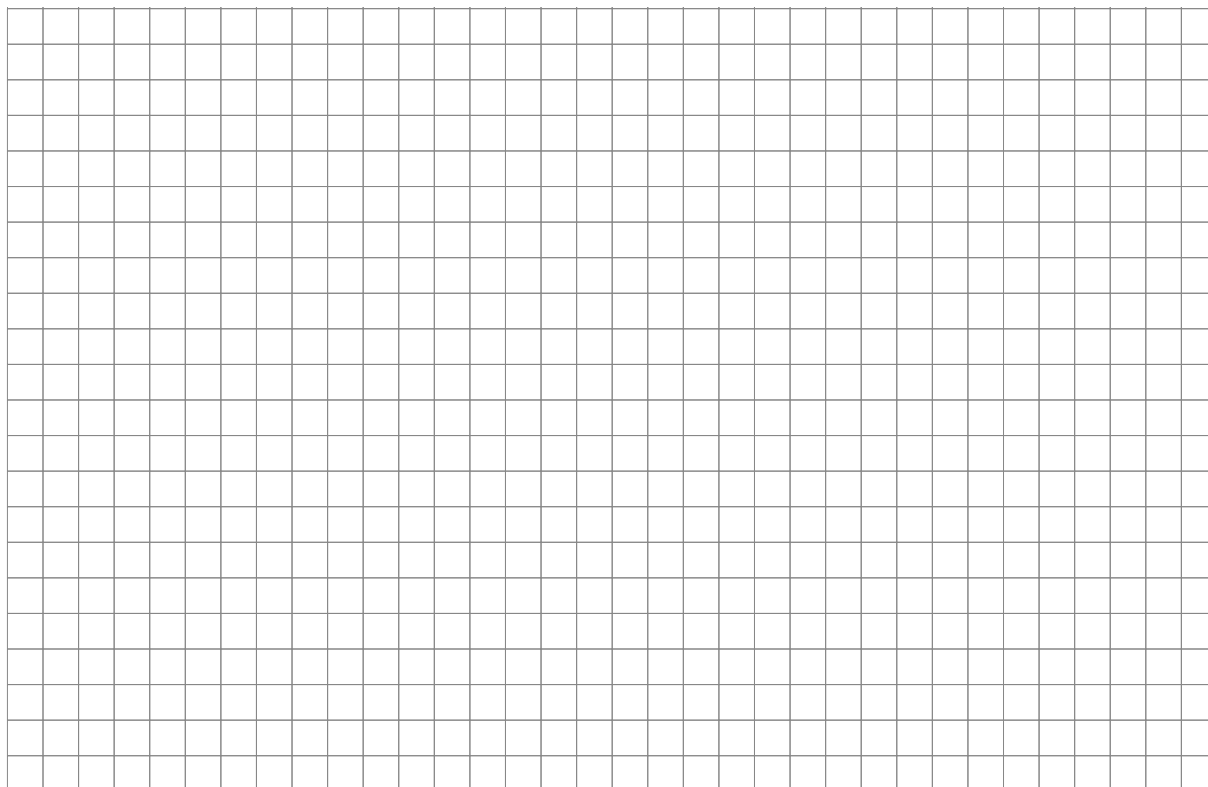
Rozstrzygnij, czy opisana reakcja jest procesem egzo- czy endotermicznym. Odpowiedź uzasadnij.

Rozstrzygnięcie: _____

Uzasadnienie: _____

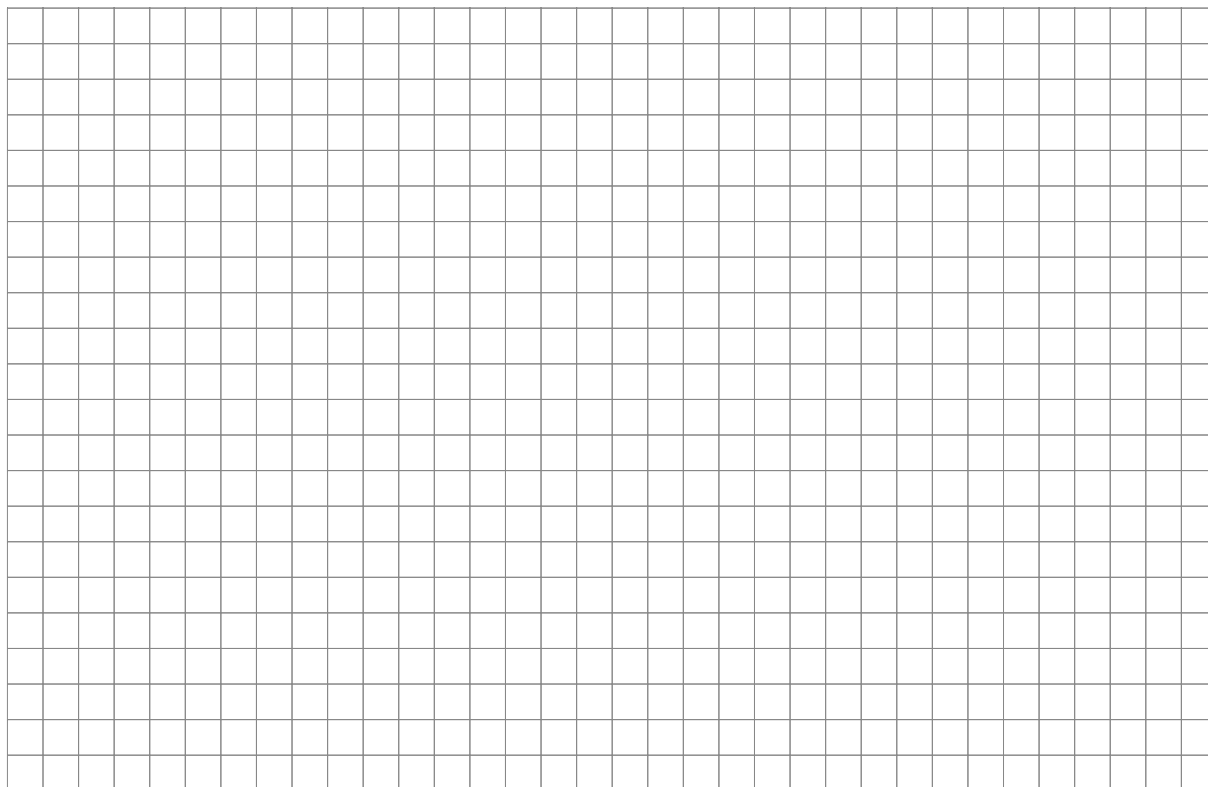
Zadanie 5.2. (0-1)

Oblicz wydajność opisanej reakcji w dziesiątej minucie od zainicjowania procesu.

A large grid for calculations, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares.

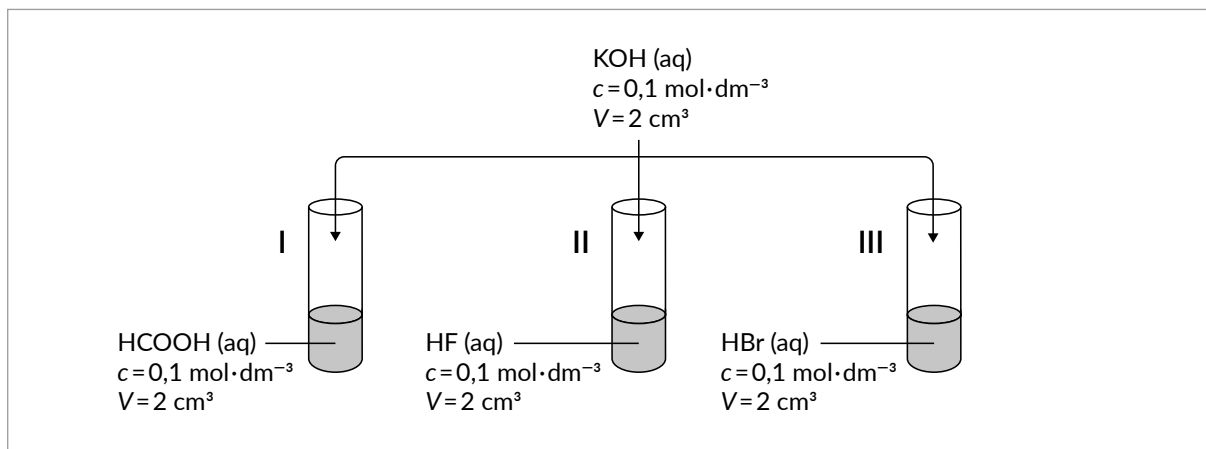
Zadanie 5.3. (0-2)

Oblicz wartość stężeniowej stałej równowagi dla opisanej reakcji w warunkach, które panowały w układzie po osiemnastu minutach od zainicjowania procesu.

A large grid for calculations, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares.

Zadanie 6.

Przeprowadzono doświadczenie, którego przebieg przedstawiono na poniższym schemacie.



Zadanie 6.1. (0–1)

Rozstrzygnij w której z probówek – I czy II – po przeprowadzeniu doświadczenia otrzymuje się roztwór o niższym pOH. Odpowiedź uzasadnij, odnosząc się przy tym do mocy kwasów mrówkowego i fluorowodorowego.

Rozstrzygnięcie: _____

Uzasadnienie: _____

Zadanie 6.2. (0–1)

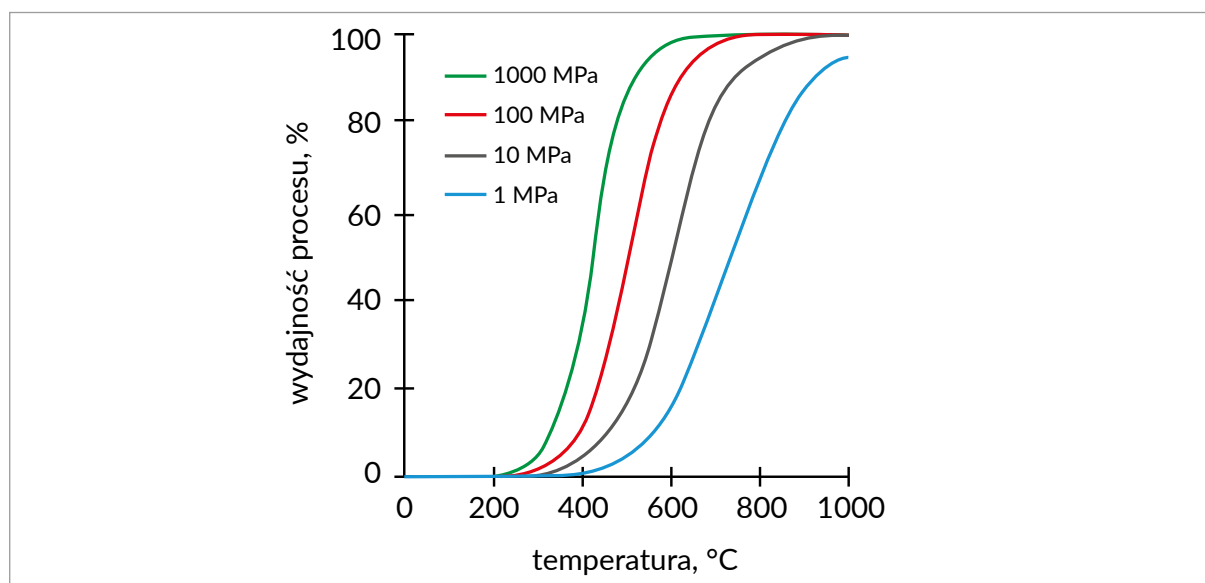
Oceń, jak przeprowadzenie doświadczenia wpłynęło na stężenie anionów bromkowych. Uzupełnij poniższy tekst – wybierz i podkreśl jedno określenie spośród podanych w nawiasie oraz wpisz wartość stężenia jonów bromkowych w roztworze otrzymanym w probówce III po przeprowadzeniu reakcji.

W wyniku wprowadzenia zasady potasowej do probówki III stężenie jonów bromkowych

(wzrosło / nie zmieniło się / zmalało) i jest równe _____ $\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}$.

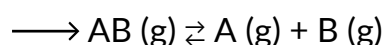
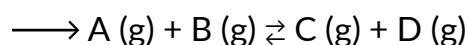
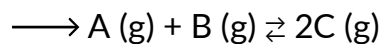
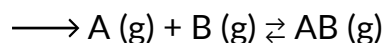
Zadanie 7.

Na poniższym wykresie przedstawiono wpływ ciśnienia i temperatury na przebieg pewnego procesu zachodzącego w fazie gazowej.



Zadanie 7.1. (0-1)

Spośród poniższych równań reakcji wybierz i zaznacz te, które mogą odpowiadać procesowi opisanemu w informacji wprowadzającej.



Zadanie 7.2. (0-1)

Uzupełnij poniższe zdania. Wybierz i zaznacz jedno określenie spośród podanych w każdym nawiasie.

Wartość stężeniowej stałej równowagi dla przedstawionego na wykresie procesu (*maleje / wzrasta*) ze wzrostem temperatury.

Stała równowagi opisanego na wykresie procesu jest (*bezwymiarowa / opisana jednostką $dm^3 \cdot mol^{-1}$*).

Zadanie 8. (0-1)

Uzupełnij poniższe zdania dotyczące dwóch roztworów wodnych (I i II). Wybierz i zaznacz jedno określenie spośród podanych w każdym nawiasie.

Rozwór I: W roztworze tym prawdziwa jest zależność $c_{\text{OH}^-} = 2 \cdot c_{\text{H}^+}$.
Rozwór I posiada odczyn (kwasowy / obojętny / zasadowy).

Rozwór II: W roztworze tym prawdziwa jest zależność $10^{-\text{pOH}} < 10^{-\text{pH}}$.
Rozwór I posiada odczyn (kwasowy / obojętny / zasadowy).

Zadanie 9.

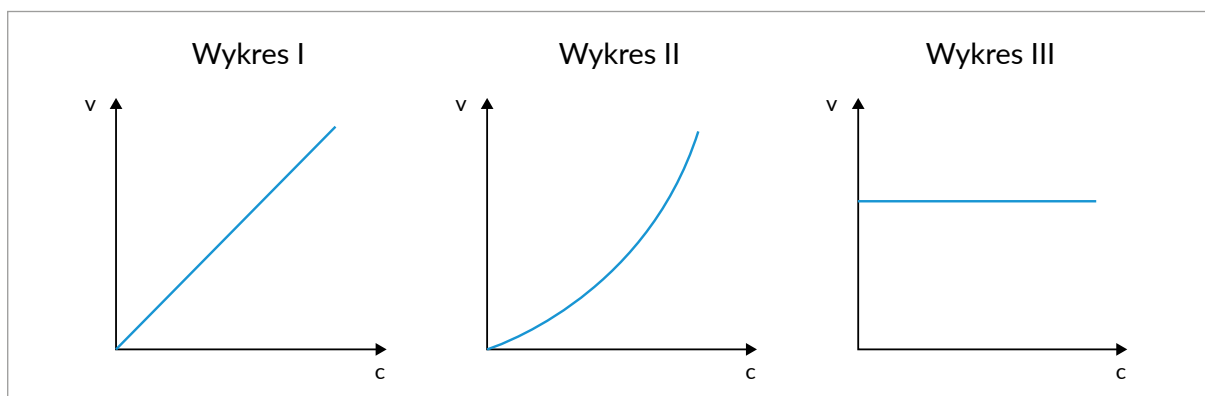
W zamkniętym reaktorze, w temperaturze T , przebiega reakcja chemiczna w fazie gazowej, której równanie kinetyczne przyjmuje postać:

$$v = k \cdot c_A^2 \cdot c_B$$

Wartość stałej szybkości k tej reakcji w temperaturze T wynosi $3,4 \cdot 10^{-6} \text{ dm}^6 \cdot \text{mol}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$.

Zadanie 9.1. (0-1)

Spośród poniższych wykresów wybierz ten, który w sposób prawidłowy przedstawia zależność szybkości opisanej reakcji chemicznej od stężenia reagenta B.



Zależność szybkości reakcji od stężenia reagenta B przedstawia wykres: _____

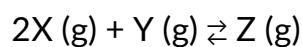
Zadanie 9.2 (0-1)

Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	Stała szybkości k opisanej reakcji prowadzonej w temperaturze T_2 wyższej niż temperatura T , będzie miała wartość <u>mniejszą</u> niż $3,4 \cdot 10^{-6} \text{ dm}^6 \cdot \text{mol}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$.	P	F
2.	Początkowa szybkość opisanej reakcji w temperaturze T wzrasta cztero-krotnie po dwukrotnym wzroście stężenia reagenta A.	P	F

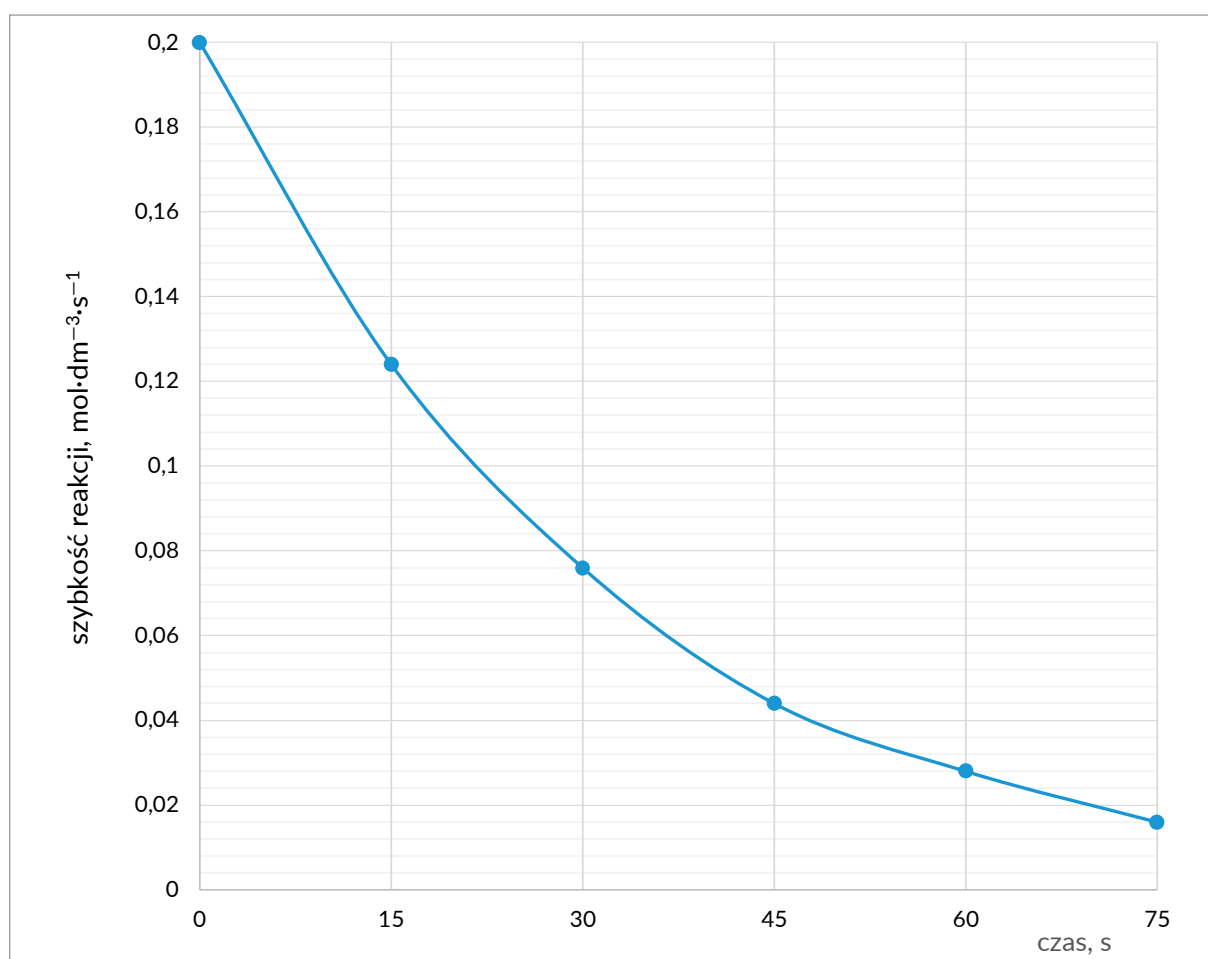
Zadanie 10. (0–2)

W zamkniętym zbiorniku, w którym panowała temperatura T i ciśnienie p , umieszczono stechiometryczne ilości gazowych reagentów X i Y , po czym zainicjowano reakcję chemiczną przebiegającą zgodnie z równaniem:



Zależność szybkości reakcji, zdefiniowanej jako szybkość spadku stężenia substratu X , od czasu przebiegu reakcji chemicznej, przedstawiono w poniższej tabeli oraz na wykresie.

Czas, s	0	15	30	45	60	75
Szybkość zaniku substratu X , $\text{mol}\cdot\text{dm}^{-3}\cdot\text{s}^{-1}$	0,200	0,124	0,076	0,044	0,028	0,016



Uzupełnij poniższą tabelę, wpisując wartości szybkości tworzenia produktu Z (z dokładnością do 3 miejsca po przecinku) w czasie omawianej reakcji, w 0, 5, 10, 15, 20 i 25 sekundzie. Następnie na wykresie przedstawionym w informacji wprowadzającej naszkicuj przebieg krzywej wskazującej szybkość tworzenia produktu Z .

Czas, s	0	5	10	15	20	25
Szybkość tworzenia produktu Z , $\text{mol}\cdot\text{dm}^{-3}\cdot\text{s}^{-1}$						

WEBINARIUM

Omówienie próbnego arkusza z chemii cz. I

Ogólnopolska Próbna Matura
z Chemii 2024/2025



czwartek
7.11.2024



godzina
18:00

Dołącz do webinarium:



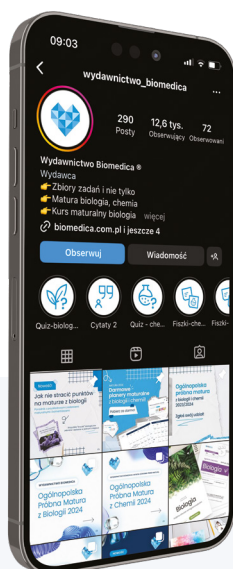
Do egzaminu maturalnego polecamy:



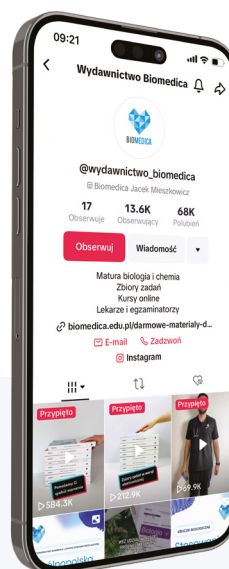
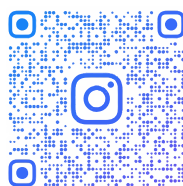
Nasze strony www:

- Wydawnictwo: biomedica.edu.pl
- Oficjalny sklep: biomedica.com.pl
- Platforma edu: medicstudy.pl
- Sklep: sklepaturalny.pl

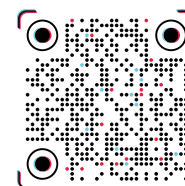
Dołącz do nas na IG i TikTok:



IG:



TikTok:

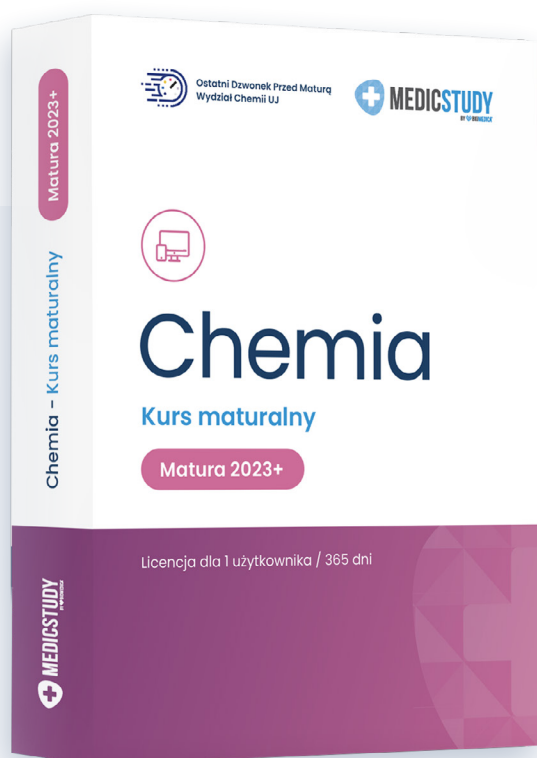




NOWOŚĆ!

Kurs maturalny z chemii od ekspertów!

Lekcje nagrane + konsultacje na żywo



Już w sprzedaży



Ostatni Dzwonek Przed Maturą
Wydział Chemii UJ



MEDICSTUDY
BY BIOMEDICA