

**III Próbną Matura z portalem
„Chemia dla Maturzysty”
dla uczniów klas maturalnych
POZIOM ROZSZERZONY
Czas pracy: 150 minut**

3 maja 2014 r.

Uwaga dla zdającego

- Sprawdź, czy arkusz zawiera 24 strony.
- Rozwiązania i odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym.
- W rozwiązaniach zadań punktowych przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku. Pamiętaj o jednostkach!
- Pisz czytelnie. Nie używaj czerwonego długopisu.
- Błędne zapisy wyraźnie podkreśl. Nie używaj korektora.
- Zapisy w brudnopisie nie są oceniane.
- Korzystaj z karty wybranych tablic chemicznych (masy atomowe do dwóch miejsc dziesiętnych!), linijki oraz kalkulatora.

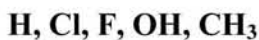
**Czas pracy:
150 minut**

Powodzenia :-)

**Liczba punktów
do uzyskania: 60**

nie 1. (2 pkt)

iejsce **żółtego** okręgu, wpisz wzór podstawnika ze zbioru:

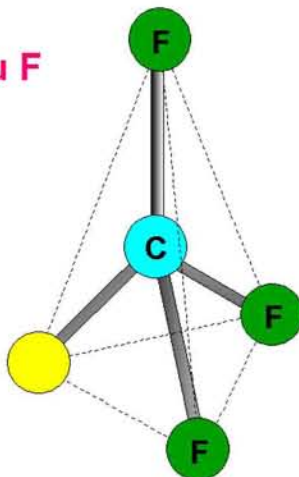


i któremu, cała cząsteczka będzie:

polarna

z wyjątkiem atomu F
li:
Cl, OH lub CH₃

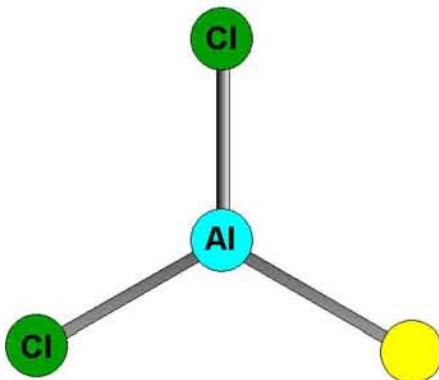
1p



niepolarna

tylko atom Cl

1p



nie 2. (2 pkt)

- 1p za każdy błąd w tabelce

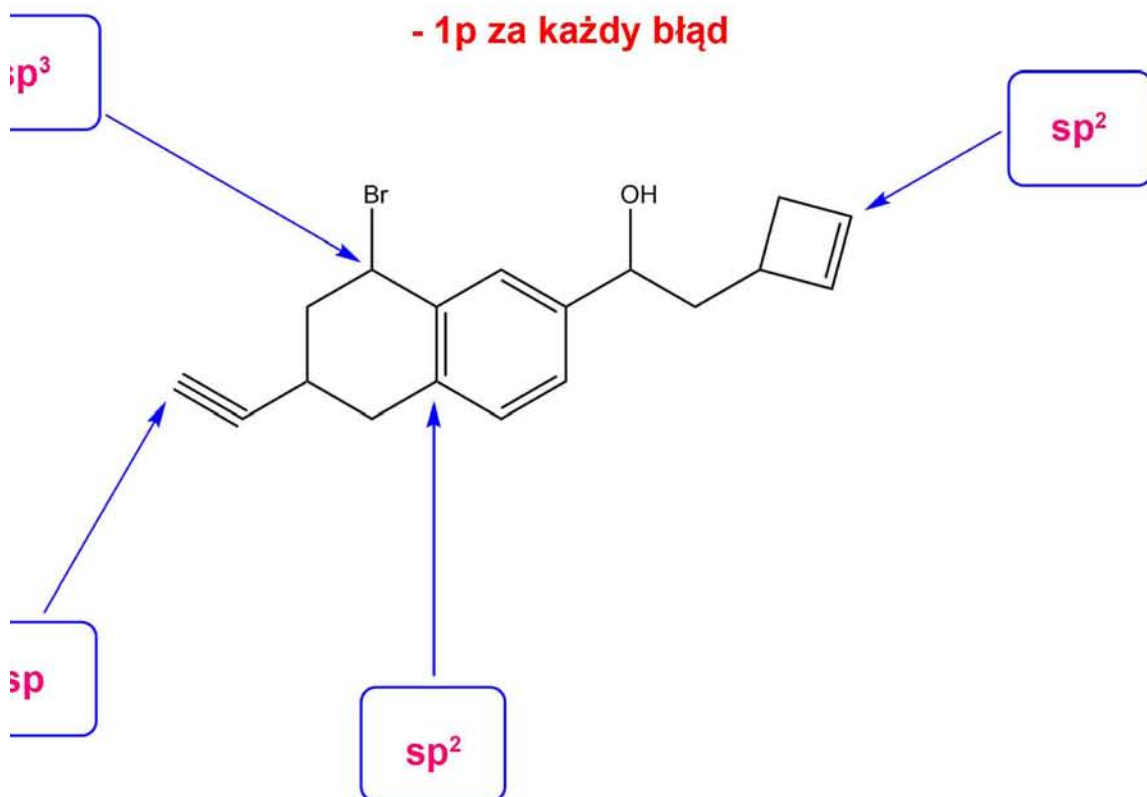
ienione poniżej związki zaklasyfikuj do związków organicznych lub nieorganicznych:

$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, NH_4CN , K_2CO_3 , $(\text{COOH})_2$, Al_4C_3 , C_6H_6 , H_2CO_3 , HCOOH , CH_3NH_2

Związki nieorganiczne	Związki organiczne
NH_4CN , K_2CO_3 , Al_4C_3 , H_2CO_3	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, $(\text{COOH})_2$, C_6H_6 , HCOOH , CH_3NH_2

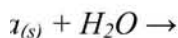
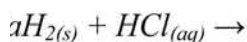
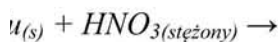
nie 3. (2 pkt)

śl hybrydyzację (sp , sp^2 , sp^3) wskazanych atomów węgla:



Informacja wstępna do Zadań 4 i 5.

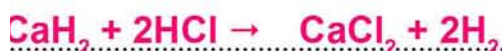
W probówkach usiłowano przeprowadzić reakcje:



W doświadczeniach tych użyto po 28,00 g substratu stałego oraz nadmiar roztworu kwasu o stężeniu a , b , c) lub nadmiar wody (probówka d). Wszystkie reagenty na początku miały temperaturę $25^\circ C$.

Zadanie 4. (2 pkt) - 1p za każdy błąd

Wzrównaj i zbilansuj podane równania reakcji lub zaznacz, że dana reakcja nie zachodzi.



Zadanie 5. (2 pkt) - 1p za każdy błąd

Przebieg obliczenia i wskaż, w którym doświadczeniu, otrzymano największą objętość gazu w warunkach normalnych. Objętości gazów oblicz z dokładnością do dziesiętnych dm^3 .

Wzrost:

	b.)	c.)
55 g/mol	$M_{CaH_2} = 42.10 \text{ g/mol}$	Reakcja nie zachodzi więc 0 moli H_2
	$CaH_2 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + 2H_2$	
	42.10 g 2 mole	
$IO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2NO_2 + 2H_2O$	28.00 g y mola	$M_{Ba} = 137.33 \text{ g/mol}$
2 mole	$y = 1.33$	$Ba + 2H_2O \rightarrow Ba(OH)_2 + H_2$
x mola		137.33 g 1 mol
	1 mol 22.4 dm^3	28.00 g z mola
	1.33 mola V dm^3	$z = 0.20$
	V = 29.8	

większą objętość gazu uzyskano w doświadczeniu: **b.)**

cość ta wynosiła: **29.8** dm^3 .

zadanie 6. (3 pkt)

W tej przedstawiona jest reakcja redoks



Napisz w formie jonowej z uwzględnieniem liczby oddawanych lub pobieranych elektronów (**zapis jonowo-elektronowy**) równanie reakcji redukcji i równanie reakcji utleniania zachodzących podczas tej przemiany.

Równanie reakcji redukcji:



Równanie reakcji utleniania:



Uzupełnij współczynniki stechiometryczne (**pamiętaj o jedynkach!**).



Napisz nazwę systematyczną organicznego **produktu** tej reakcji

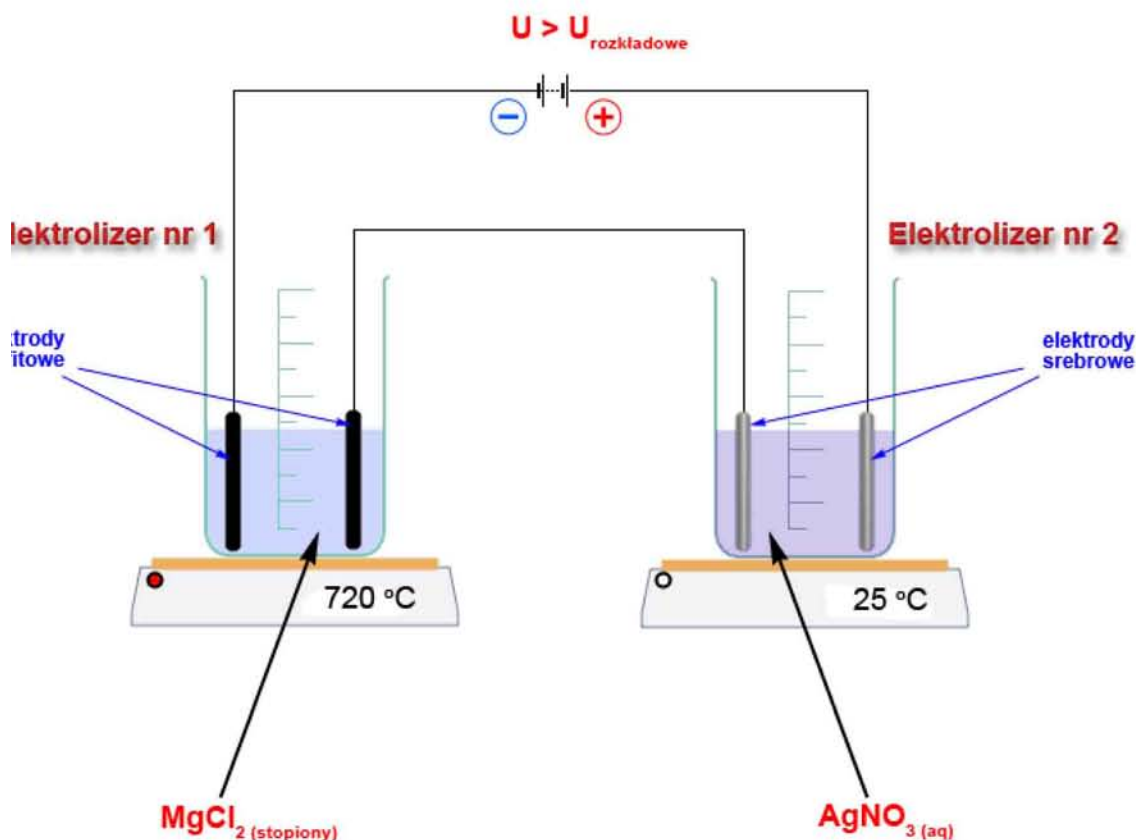
cyklobutanon

1p

Informacja wstępna do Zadań 7-9

elektrolizery (oznaczone, jako **Elektrolizer nr 1** oraz **Elektrolizer nr 2**), połączono szeregowo i przyłączono do zewnętrznego źródła zasilania o napięciu większym od sumy napięć rozkładowych obu elektrolizerów. **Elektrolizer nr 1** zawiera stopiony chlorek magnezu ($T_{\text{rozkładu}} = 714\text{ }^{\circ}\text{C}$) oraz jest wyposażony w elektrody grafitowe. **Elektrolizer nr 2** zawiera roztwór azotanu(V) srebra i jest wyposażony w elektrody srebrne (patrz rysunek). Elektrolizery zważono przed i po elektrolizie. Zakładając, że podczas prowadzenia elektrolizy nie następuje parowanie stopionego elektrolitu, metali oraz wody z roztworu wodnego jest znikome, a rozpuszczalność ewentualnych produktów gazowych w elektrolitach równa zero, najdokładniej opiszane w poniższych zadaniach.

Więcej materiałów na lern.one



nie 7. (2 pkt)

sz równania reakcji (równania połówkowe) zachodzące podczas elektrolizy w obu elektrolizerach.

elektrolizer nr 1. (współczynniki mogą być zwielokrotnione)



elektrolizer nr 2.



nie 8. (2 pkt)

zakładając, że w elektrolizerach zachodzą wyłącznie procesy, które przedstawiłeś w **Zadaniu 7**, określ prawidłową odpowiedź dotyczącą tego, jak zmienia się masa całego elektrolizera podczas elektrolizy.

elektrolizera nr 1:

masa
 nie zmienia się

zrasta

maleje 1p

masa elektrolizera maleje o masę gazu, który opuszcza środowisko reakcji

elektrolizera nr 2:

masa
 nie zmienia się

zrasta

maleje 1p

na katodzie srebro się wydziela, a na anodzie rozтворя

nie 9. (2 pkt)

z, o ile się zmieniła masa katody w **Elektrolizerze nr 2** podczas prowadzenia polizy, jeśli ze źródła zasilania wypłynął całkowity ładunek równy 200000 C, a ywista wydajność prądowa wspomnianego procesu katodowego wynosiła 95%. 96500 C/mol). Wynik podaj z dokładnością do setnych części grama.

zenia:

$$95\% \text{ z } 200000 \text{ C} = 190000 \text{ C}$$

asa katody się zwiększyła, ponieważ wydzielano się na niej srebro.



$$107.87 \text{ g} \quad 96500 \text{ C}$$

$$\times \quad \text{g} \quad 190000 \text{ C}$$

$$= 212.39$$

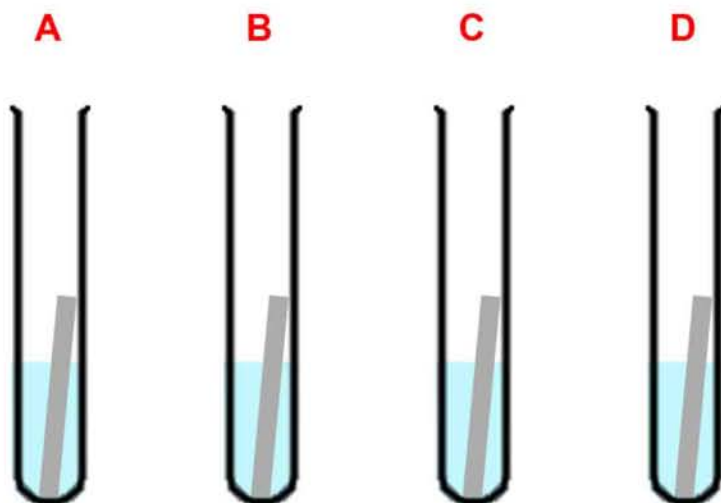
1p

Masa katody wzrosła/zmaląa (**właściwe podkreśl**) o **212.39** gramów.

1p

nie 10. (1 pkt)

tej przedstawiono doświadczenie, w którym porównano szybkość korozji stalowej ki w zależności od różnych czynników. Probówki znajdowały się w identycznych nkach ciśnienia i temperatury. Każda probówka była otwarta (powietrze o tym samym ie: 78% azotu, 21% tlenu, 1% - CO₂). Uporządkuj poniższe probówki, od probówki, y szybkość korozji była najmniejsza do probówki, gdzie szybkość korozji była iększa. Pod pojęciem korozji w tym doświadczeniu rozumiemy, wszelkie procesy dujące przejście metalicznego żelaza w stali, w związki chemiczne, a więc wszelkie esy „niszczące” stalową blaszkę.



0,1M $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)}$

H_2O

0,1M $\text{Na}_2\text{SO}_{4(aq)}$

0,1M $\text{KOH}_{(aq)}$

Widłowa kolejność to: **D, B, C, A** **1p**

zadanie 11. (2 pkt)

Jacek miał za zadanie przygotować 25% roztwór siarczanu(VI) magnezu mając 150,00 g 10% roztworu tej soli. Sięgnął do szafki laboratoryjnej po bezwodny MgSO_4 , jednak okazało się, że zamiast bezwodnej soli jest tylko jej hydrat - $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$. Oblicz, ile gramów uwodnionej soli Jacek powinien dodać do 150,00 g 10% roztworu tej soli, aby otrzymać roztwór 25%. Wynik podaj z dokładnością do dziesiętnych części grama.

rozwiązanie:

150 g 10% roztworu

150.00 g

15 g

135 g

x oznacza liczbę gramów potrzebnej soli uwodnionej.

Wzrost:

x [g] bezwodnej soli oraz 0.512x [g] wody krystalizacyjnej.

Wzrost końcowy roztwór:

15 + 0.488x [g]

150 + x [g]

$$\frac{15 + 0.488x}{150 + x} \cdot 100\% = 25\%$$

$$x = 94.5$$

$$M_{\text{MgSO}_4} = 120.38 \text{ g/mol}$$

$$M_{\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}} = 246.52 \text{ g/mol}$$

1p

Jacek powinien dodać 94.5 g soli uwodnionej.

1p

nie 12. (2 pkt)

Do kolby stożkowej wsypano 19.0 mg bezwodnego SrCl_2 oraz 2.9190 g bezwodnego CaCl_2 . W następnym kroku do kolby dolano tyle wody, że objętość końcowa roztworu wyniosła 525 ml. Następnie do roztworu wkrapiano wodny roztwór siarczanu(VI) potasu.

Wyznacz, przy jakim stężeniu anionów siarczanowych(VI) będzie się strącał CaSO_4 , a przy jakim SrSO_4 . (Wynik podaj w notacji: $x, y \cdot 10^z$, gdzie $x, y \in [1, 10)$). Rozstrzygnij, który ze związków CaSO_4 czy SrSO_4 pierwszy rozpocznie się strącać z roztworu.

$$[\text{SO}_4^{2-}] = 6.03 \cdot 10^{-7}$$

$$[\text{SO}_4^{2-}] = 3.16 \cdot 10^{-5}$$

Wyznaczyć:

Aktualne stężenia jonów Sr^{2+} oraz Ca^{2+} w kolbce:

$$[\text{Sr}^{2+}] = 158.52 \text{ g/mol}$$

$$[\text{Sr}^{2+}] = 2.28 \cdot 10^{-4} \text{ [mol/dm}^3\text{]}$$

$$[\text{Ca}^{2+}] = 110.98 \text{ g/mol}$$

$$[\text{Ca}^{2+}] = 5.01 \cdot 10^{-2} \text{ [mol/dm}^3\text{]}$$

Wyznaczyć, przy jakich stężeniach SO_4^{2-} rozpocznie się strącać jeden i drugi związek:

$$[\text{SO}_4^{2-}]_1 = \frac{K_{\text{so CaSO}_4}}{[\text{Ca}^{2+}]} = 6.31 \cdot 10^{-4} \text{ [mol/dm}^3\text{]}$$

$$2.64 \cdot 10^{-3} > 6.31 \cdot 10^{-4}$$

$$[\text{SO}_4^{2-}]_2 = \frac{K_{\text{so SrSO}_4}}{[\text{Sr}^{2+}]} = 2.64 \cdot 10^{-3} \text{ [mol/dm}^3\text{]}$$

więc pierwszy zacznie się strącać CaSO_4

1p

CaSO_4 rozpocznie się strącać gdy $[\text{SO}_4^{2-}] = 6.31 \cdot 10^{-4} \text{ mol/dm}^3$

a SrSO_4 gdy stężenie jonów $[\text{SO}_4^{2-}] = 2.64 \cdot 10^{-3} \text{ mol/dm}^3$.

Podczas dodawania roztworu siarczanu(VI) potasu pierwszy zacznie się strącać CaSO_4 .

1p

nie 13. (3 pkt)

związków w chemii nieorganicznej, w skład których wchodzi atomy tlenu na –II stopniu utlenienia, można zapisać w formie tzw. wzorów tlenkowych. Napisz wzory tlenkowe następujących związków:

Fe_3O_4	wzór tlenkowy: $\text{Fe}_2\text{O}_3 * \text{FeO}$ (lub $\text{FeO} * \text{Fe}_2\text{O}_3$)	1p
$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	wzór tlenkowy: $\text{CuO} * \text{SO}_3 * 5\text{H}_2\text{O}$	1p
$\text{Ca}_{10}(\text{OH})_2(\text{PO}_4)_6$	wzór tlenkowy: $10\text{CaO} * 1.5\text{P}_4\text{O}_{10} * \text{H}_2\text{O}$	1p

Informacja wstępna do Zadań 14 – 16.

Wzory kinetyczne dla pewnej reakcji:

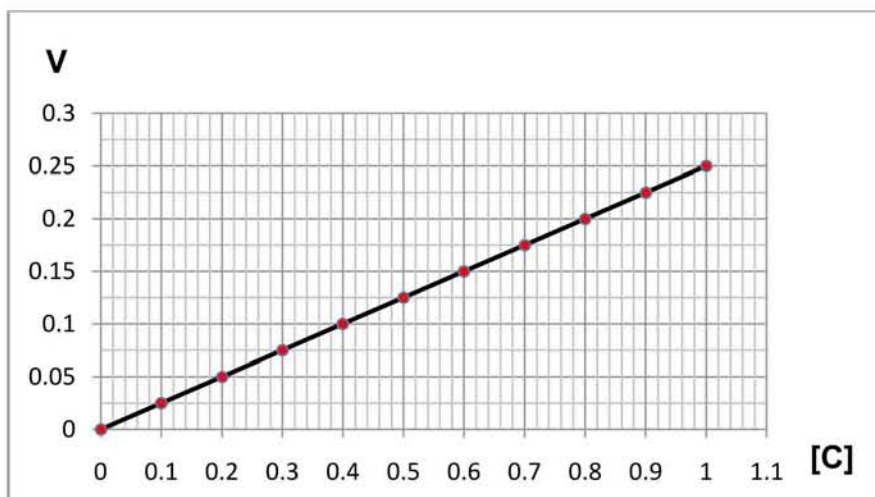
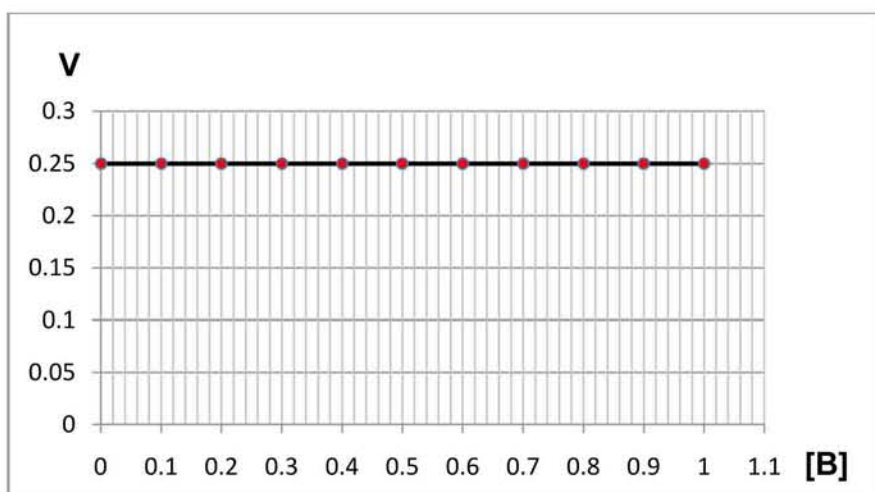
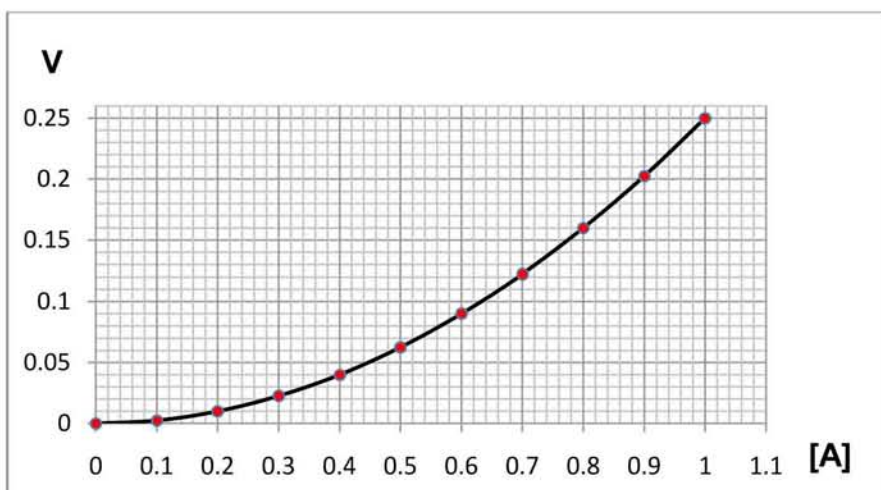


Wzór:

$$V = k \cdot [A]^x \cdot [B]^y \cdot [C]^z$$

Wzór:

Wzory te są pewnymi, całkowitymi współczynnikami. Wszystkie reagenty są gazami w warunkach prowadzenia reakcji. Podczas badań eksperymentalnych, przeprowadzono trzy doświadczenia, na podstawie których określono następującą zależność szybkości reakcji od stężenia jednego z substratów (stężenia pozostałych dwóch reagentów w danym doświadczeniu utrzymywano na stałym poziomie).



ia są wyrażone w $\left[\frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}\right]$, a szybkość reakcji w $\left[\frac{\text{mol}}{\text{dm}^3 \cdot \text{s}}\right]$.

nie 14. (2 pkt)

Na podstawie informacji wstępnej zaznacz ☐ (okręgiem) prawidłową odpowiedź:

Porządkowy rząd reakcji wynosi: 0, 1, 2, **3**, 4, 5 **1p**

Porządek reakcji względem substratu B wynosi: **0**, 1, 2, 3, 4, 5 **1p**

nie 15. (2 pkt)

Na podstawie informacji wstępnej („odszyfrowane” współczynniki w równaniu kinetycznym), określ, jak zmieni się szybkość reakcji, jeśli stężenie substratu A zwiększymy dwukrotnie, stężenie substratu B zwiększymy trzykrotnie, stężenie substratu C zmniejszymy dwukrotnie. Podaj z dokładnością do jednośc.

Rozwiązanie:

$$V_1 = k \cdot [A]^2 \cdot [C]$$

$$V_2 = k \cdot (2 \cdot [A])^2 \cdot ([C]/2)$$

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{2 \cdot k \cdot [A]^2 \cdot [C]}{k \cdot [A]^2 \cdot [C]} = 2$$

1p

szybkość reakcji wzrośnie dwukrotnie

Szybkość reakcji wzrośnie/zmaleje (*właściwe podkreślić*)**2**.....krotnie. **1p**

nie 16. (2 pkt)

ytaj z wykresów lub oblicz wartość stałej szybkości tej reakcji oraz podaj jej jednostkę rowadź jednostkę). Wynik podaj z dokładnością do części setnych (zapis w ułamku iętnym).

wiązanie:

Wartość odczytujemy z wykresu środkowego ($V = f([B]) \mid_{[A], [C] = \text{const}}$)

Wartość liczbowa k wynosi = 0.25

Jednostkę wyprowadzamy z równania kinetycznego:

$$k = \frac{V}{[A]^2 * [C]} \quad 1p$$

**Jednostka to: $\text{dm}^6 * \text{mol}^{-2} * \text{s}^{-1}$
(zapis może być w ułamku)**

Stała szybkości reakcji ma wartość **0.25** **$[\text{dm}^6 * \text{mol}^{-2} * \text{s}^{-1}]$ 1p**

Informacja wstępna do Zadań 17 – 19.

tor o początkowej objętości 2 dm^3 zawierał mieszaninę tlenku azotu(I) oraz amoniaku o niach:

$$I = 2,5 \text{ mol/dm}^3$$

$$I = 1,5 \text{ mol/dm}^3$$

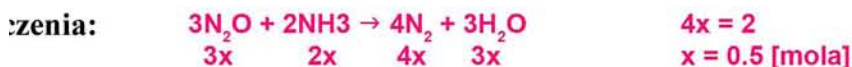
tor rozpoczęto ogrzewać, a po godzinie ogrzewania zwiększono jego objętość do 5 dm^3 (z względu na chęć przesunięcia stanu równowagi w prawo). W reaktorze przebiegała ja opisana poniższym równaniem:



staleniu się stanu równowagi stężenie równowagowe azotu wynosiło $0,4 \text{ mol/dm}^3$.

nie 17. (2 pkt)

z stężenia równowagowe pozostałych reagentów.



	$n_{\text{początkowe}}$ [mol]	$n_{\text{przereagowało}}$ [mol]	$n_{\text{równowagowe}}$ [mol]
N_2O	5	1.5	3.5
NH_3	3	1	2
N_2	0	- 2	2
H_2O	0	- 1.5	1.5

$$[\text{N}_2\text{O}] = 3.5/5 = 0.7 \text{ mol/dm}^3$$

$$[\text{H}_2\text{O}] = 1.5 / 5 = 0.3 \text{ mol/dm}^3$$

$$[\text{NH}_3] = 2/5 = 0.4 \text{ mol/dm}^3$$

1p

Stężenia równowagowe pozostałych reagentów wynosiły:

stężenia równowagowe pozostałych reagentów wynoszą:

$$[\text{N}_2\text{O}] = 0.7 \text{ mol/dm}^3, [\text{NH}_3] = 0.4 \text{ mol/dm}^3, [\text{H}_2\text{O}] = 0.3 \text{ mol/dm}^3$$

1p

nie 18. (2 pkt)

sz wyrażenie na stężeniową stałą równowagi oraz oblicz jej wartość, z dokładnością do
 znych części (ułamki zwykłe).

rażenie na $K_c = \frac{[\text{N}_2]^4 * [\text{H}_2\text{O}]^3}{[\text{N}_2\text{O}]^3 * [\text{NH}_3]^2}$ 1p

zienia:

$$K_c = \frac{(0.4)^4 * (0.3)^3}{(0.7)^3 * (0.4)^2} = 0.013$$

1p

Wartość K_c wynosi: **0.013**

nie 19. (2 pkt)

z wydajność otrzymywania wody w tym reaktorze. Wynik podaj z dokładnością do witych wartości %.

wiązanie: **N_2O był w nadmiarze.**

Z 2 moli NH_3 maksymalnie można otrzymać 3 mole H_2O

to z 3 moli NH_3 -----||----- x moli H_2O

x = 4.5

$W = (1.5/4.5) * 100 \% = 33 \%$

1p

Wydajność otrzymywania wody tym sposobem wynosi: **33**%

1p

Informacja do Zadania 20 i 21.

Wodoru terminalnych alkinów (alkinów posiadających wiązanie potrójne pomiędzy pierwszym a drugim atomem węgla licząc od bliższego końca), wykazuje zwiększoną kwasowość w stosunku do atomów wodoru w alkanach czy alkenach. W roztworze wodnym, można tego wykryć np. za pomocą indykatora z uwagi na nieporównywalnie większą moc kwasu Brönsteda niż terminalnego alkinu. Atom wodoru można oderwać z takich alkinów tylko przy pomocy bardzo silnych zasad, np. anionu amidkowego NH_2^- (aniony te powstają z jonowych amidków metali). Np. działając w środowisku bezwodnym amidkiem (NaNH_2) na etyn (C_2H_2), w zależności od stosunku stechiometrycznego substratów, można otrzymać różne związki. W formie jonowej zapisano przykładowo te dwie reakcje:



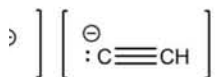
zadanie 20. (2 pkt)

Dla poniższych jonów określ, jaką funkcję mogą one pełnić w reakcjach wymiany protonu (każdy jon może być: **tylko kwasem Brönsteda**, **tylko zasadą Brönsteda**, **kwasem lub zasadą Brönsteda w zależności od partnera**).



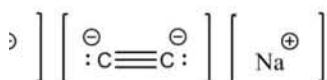
nie 21. (3 pkt)

a próbka zawierała jeden z poniższych związków:



będzie dalej zapisywany wzorem sumarycznym NaC_2H oraz symbolem **(I)**

lub



będzie dalej zapisywany wzorem sumarycznym Na_2C_2 oraz symbolem **(II)**

celu określenia, który związek był zawarty w próbce przeprowadzono następujące doświadczenie.

Wzięto 46.89 g próbki i dodano ją do nadmiaru wody destylowanej w aparaturze umożliwiającej dokładny pomiar wydzielających się gazów. Po doprowadzeniu układu do warunków normalnych objętość wydzielonego gazu wyniosła 15 dm³.

Napisz równania zachodzących reakcji w formie cząsteczkowej. Związki **(I)** i **(II)** zapisz odpowiednio wzorami: NaC_2H oraz Na_2C_2 .



1p

Wykonaj odpowiednich obliczeń i na tej podstawie odpowiedz, który ze związków **(I)**, czy **(II)** był obecny w badanej próbce?

Obliczenia:

$$M_{\text{NaC}_2\text{H}} = 48.03 \text{ g/mol}$$

$$M_{\text{Na}_2\text{C}_2} = 70.02 \text{ g/mol}$$



$$48.03 \text{ g}$$

$$22.4 \text{ dm}^3$$

$$46.89 \text{ g}$$

$$x \text{ dm}^3$$

$$x = 21.87$$



$$70.02 \text{ g}$$

$$22.4 \text{ dm}^3$$

$$46.89 \text{ g}$$

$$y \text{ dm}^3$$

$$y = 15.00$$

1p

W próbce znajdował się związek..... Na_2C_2 1p

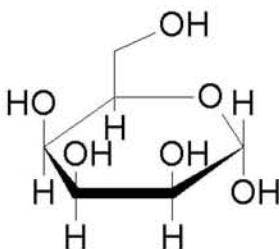
nie 22. (3 pkt) -1p za każdy błąd

śl, czy podane stwierdzenia są prawdą (P), czy fałszem (F).

a jodoformowa jest w stanie odróżnić, propanon analu.	F
wrzuć do próbki zawierającej metanol go CuO i pozostawieniu w temperaturze jowej, wydzieli się intensywnie metanal.	F
koza wrzuć do próbki z kwaśnym vorem KMnO_4 spowoduje jego odbarwienie.	P
ie Tollensa ulegają tylko cukry proste z szeregu , czyli posiadające grupę aldehydową.	F

Informacja wstępna do zadań 23 – 25.

oza jest jedną z aldoheksóz, należącą do szeregu konfiguracyjnego D. Poniżej łstawiono pierścieniowy, piranozowy wzór D-talozy w formie anomeru alfa.

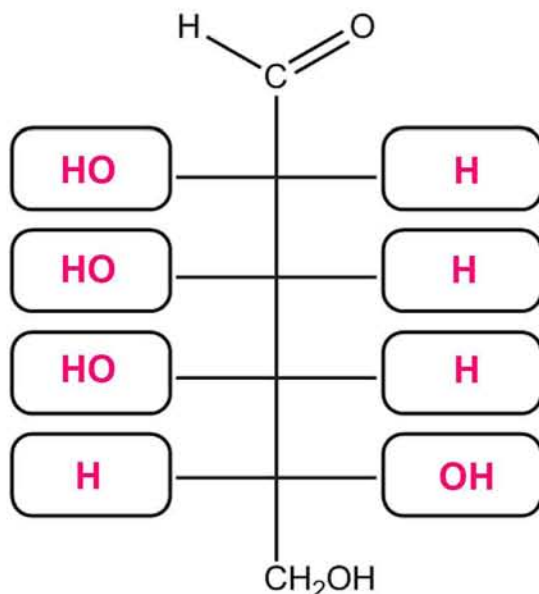


α -D-Talopiranoza

nie 23. (1 pkt)

Na podstawie przedstawionego wzoru Hawortha, uzupełnij wzór łańcuchowy D-talozy:

1p



nie 24. (1 pkt)

D-taloza w formie łańcuchowej jest epimerem D-glukozy (wzór łańcuchowy)?
Odpowiedź krótko uzasadnij.

ponieważ D-taloza ma przeciwne konfiguracje przy dwóch metrycznych atomach węgla (C2, C4) w porównaniu do D-glukozy.

1p

nie 25. (2 pkt) - 1p za każdy błąd

Wzrost wszystkie reagenty, z którymi D-taloza jest w stanie przereagować w temperaturze pokojowej:

H_3COOH (rozcieńczony, ok. 10%)

H_2

$\text{Cu}(\text{OH})_2$

Fe^{2+} , $\text{NaHCO}_3(\text{aq})$

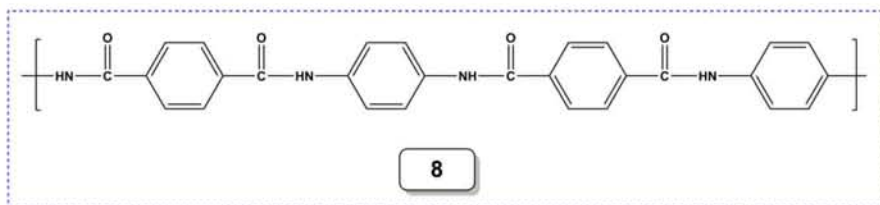
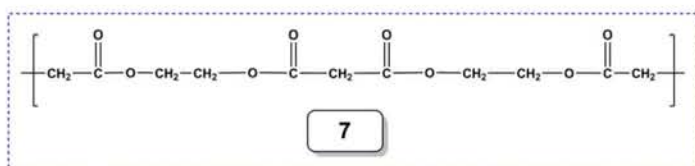
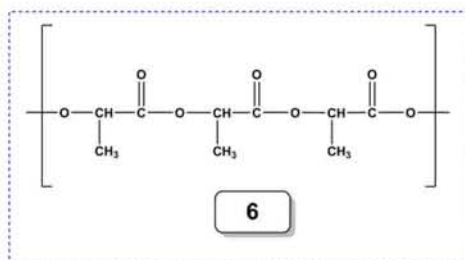
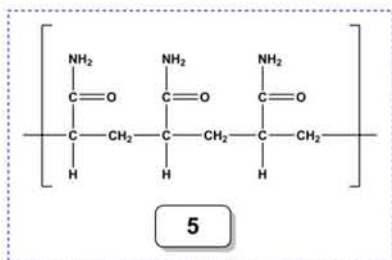
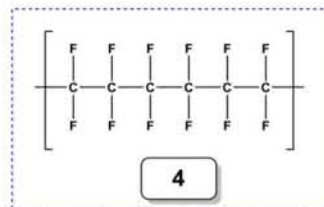
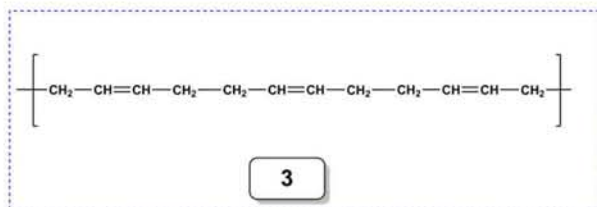
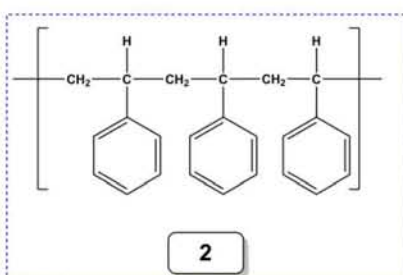
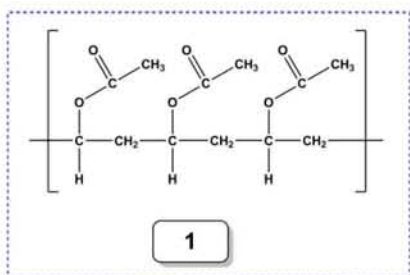
nie 26. (3 pkt) - 1p za każdy błąd

reśl w każdym nawiasie prawidłowe stwierdzenie, aby przedstawiony tekst był zgodny z danymi.

Aminokwasy wchodzące w skład organizmów eukariotycznych to (alfa, beta, gamma) aminokwasy, z szeregu konfiguracyjnego (L, D). W prawie wszystkich organizmach występuje (13, 18, 20, 32, 99) podstawowych, naturalnych aminokwasów (aminokwasów naturalnych). Tylko (jeden, dwa, trzy) z tych aminokwasów nie jest/są chiralny/ne. Aminokwasy te, powyżej swego punktu izoelektrycznego pI w roztworze wodnym, występują w formie (obojętnej, kationowej, anionowej), która w polu elektrycznym (nie porusza się, porusza się w kierunku anody, porusza się w kierunku katody). Wykorzystuje się to w celu ich rozdzielania, która nosi nazwę (tautomeria, epimeryzacja, elektroliza, eliminacja, elektroforeza).

Informacja wstępna do Zadań 27 – 29.

Wiele syntetycznych otrzymywane zarówno w reakcjach polimeryzacji, jak i polikondensacji dzisiejszych czasach związkami, bez których trudno byłoby się obejść. Nasze ubrania, mioty codziennego użytku, opakowania, obudowy większości sprzętów elektronicznych tylko nielicznymi przykładami ich zastosowań. Niestety duże zastosowanie polimerów syntetycznych niesie ze sobą pewne minusy – stanowią one poważne zanieczyszczenie naszej przyrody w związku z wolną biodegradacją tych substancji. Poniżej przedstawiono fragmenty struktury kilku syntetycznych polimerów:



nie 27. (2 pkt)

z polimerów powstały w wyniku reakcji poliaddycji, a które w wyniku reakcji kondensacji? (wpisz ich oznaczenia z rysunku)

akcji poliaddycji powstały: **1, 2, 3, 4, 5** **1p**

akcji polikondensacji powstały: **6, 7, 8** **1p**

nie 28. (2 pkt) - 1p za każdy błąd

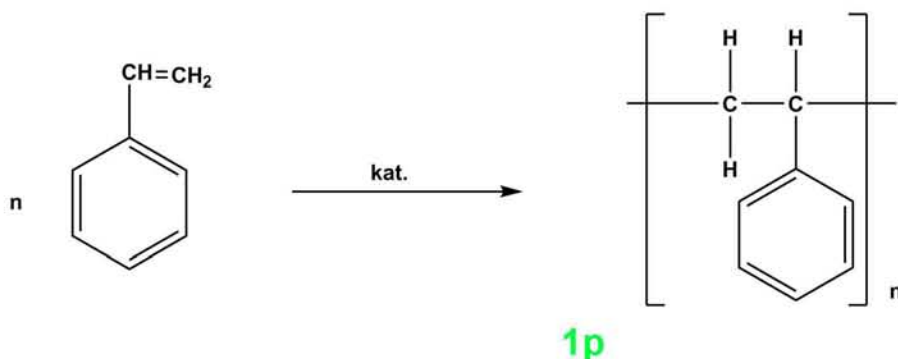
stry są polimerami, które w łańcuchu głównym zawierają liczne wiązania estrowe. Które przedstawionych struktur przedstawiają poliestry? (wpisz ich oznaczenia z rysunku)

strami są: **6, 7**

nie 29. (2 pkt)

sz równanie reakcji otrzymywania polimeru syntetycznego oznaczonego na rysunku, (2).

nanie reakcji:



otrzymany polimer nadaje się do tego, aby w wykonanych z niego butelkach howywać stężony kwas azotowy(V)? Odpowiedź uzasadnij

..nadaje się, ponieważ stężony kwas azotowy będzie reagował z rścieniami benzenowymi polimeru. (pierścienie w polimerze są.. ywowane i do reakcji z HNO₃ nie jest potrzebny dodatkowy H₂SO₄).

1p

autorskie: chemiadlamaturzysty.pl, dr Waldemar Grzesiak. Niniejszy arkusz może być kopiowany (w papierowej i elektronicznej), modyfikowany przez dopisanie rozwiązań, używany przez uczniów i cieli oraz może być wykorzystany w szkołach, bez pobierania za niego opłat. Przedstawionych zadań żna umieszczać w zbiorach zadań.

Brudnopis

**III Próbną Matura z portalem
„Chemia dla Maturzysty”
dla uczniów klas maturalnych
POZIOM ROZSZERZONY
Czas pracy: 150 minut**

3 maja 2014 r.

Uwaga dla zdającego

- Sprawdź, czy arkusz zawiera 24 strony.
- Rozwiązania i odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym.
- W rozwiązaniach zadań punktowych przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku. Pamiętaj o jednostkach!
- Pisz czytelnie. Nie używaj czerwonego długopisu.
- Błędne zapisy wyraźnie podkreśl. Nie używaj korektora.
- Zapisy w brudnopisie nie są oceniane.
- Korzystaj z karty wybranych tablic chemicznych (masy atomowe do dwóch miejsc dziesiętnych!), linijki oraz kalkulatora.

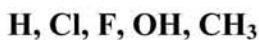
**Czas pracy:
150 minut**

Powodzenia :-)

**Liczba punktów
do uzyskania: 60**

nie 1. (2 pkt)

iejsce **żółtego** okręgu, wpisz wzór podstawnika ze zbioru:

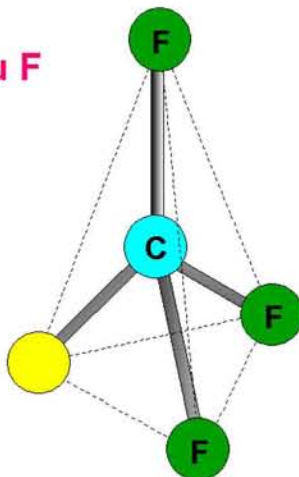


i któremu, cała cząsteczka będzie:

polarna

zdy z wyjątkiem atomu F
li:
Cl, OH lub CH₃

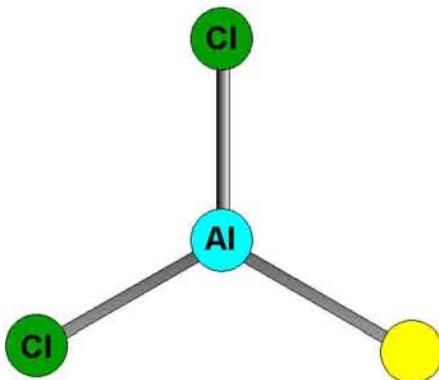
1p



niepolarna

tylko atom Cl

1p



nie 2. (2 pkt)

- 1p za każdy błąd w tabelce

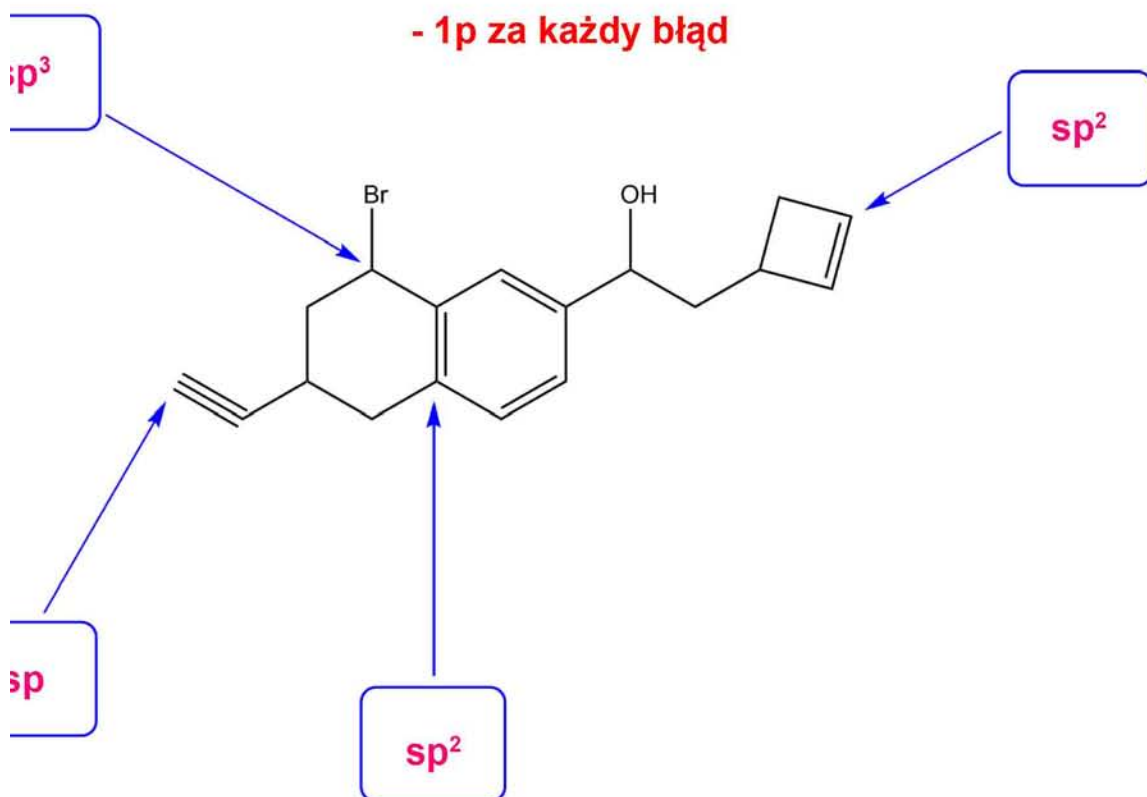
Wzrosty poniżej związki zaklasyfikuj do związków organicznych lub nieorganicznych:

$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, NH_4CN , K_2CO_3 , $(\text{COOH})_2$, Al_4C_3 , C_6H_6 , H_2CO_3 , HCOOH , CH_3NH_2

Związki nieorganiczne	Związki organiczne
NH_4CN , K_2CO_3 , Al_4C_3 , H_2CO_3	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, $(\text{COOH})_2$, C_6H_6 , HCOOH , CH_3NH_2

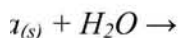
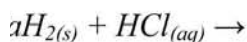
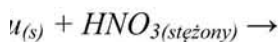
nie 3. (2 pkt)

Wzrosty hybrydyzację (sp , sp^2 , sp^3) wskazanych atomów węgla:



Informacja wstępna do Zadań 4 i 5.

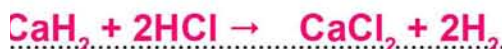
W probówkach usiłowano przeprowadzić reakcje:



W doświadczeniach tych użyto po 28,00 g substratu stałego oraz nadmiar roztworu kwasu o stężeniu a , b , c) lub nadmiar wody (probówka d). Wszystkie reagenty na początku miały temperaturę $25^\circ C$.

Zadanie 4. (2 pkt) - 1p za każdy błąd

Wypełnij i zbilansuj podane równania reakcji lub zaznacz, że dana reakcja nie zachodzi.



Zadanie 5. (2 pkt) - 1p za każdy błąd

Przebieg doświadczenia i wskaż, w którym doświadczeniu, otrzymano największą objętość gazu w warunkach normalnych. Objętości gazów oblicz z dokładnością do dziesiętnych i dm^3 .

Wypełniaj:

	b.)	c.)
	$M_{CaH_2} = 42.10 \text{ g/mol}$	Reakcja nie zachodzi więc 0 moli H_2
55 g/mol	$CaH_2 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + 2H_2$	
	42.10 g 2 mole	
$IO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2NO_2 + 2H_2O$	28.00 g y mola	$M_{Ba} = 137.33 \text{ g/mol}$
2 mole	$y = 1.33$	$Ba + 2H_2O \rightarrow Ba(OH)_2 + H_2$
x mola		137.33 g 1 mol
	1 mol 22.4 dm^3	28.00 g z mola
	1.33 mola V dm^3	$z = 0.20$
	V = 29.8	

większą objętość gazu uzyskano w doświadczeniu: **b.)**

ilość ta wynosiła: **29.8** dm^3 .

zadanie 6. (3 pkt)

W tej przedstawionej jest reakcja redoks



Napisz w formie jonowej z uwzględnieniem liczby oddawanych lub pobieranych elektronów (**zapis jonowo-elektronowy**) równanie reakcji redukcji i równanie reakcji utleniania zachodzących podczas tej przemiany.

Równanie reakcji redukcji:



Równanie reakcji utleniania:



Uzupełnij współczynniki stechiometryczne (**pamiętaj o jedynkach!**).



Napisz nazwę systematyczną organicznego **produktu** tej reakcji

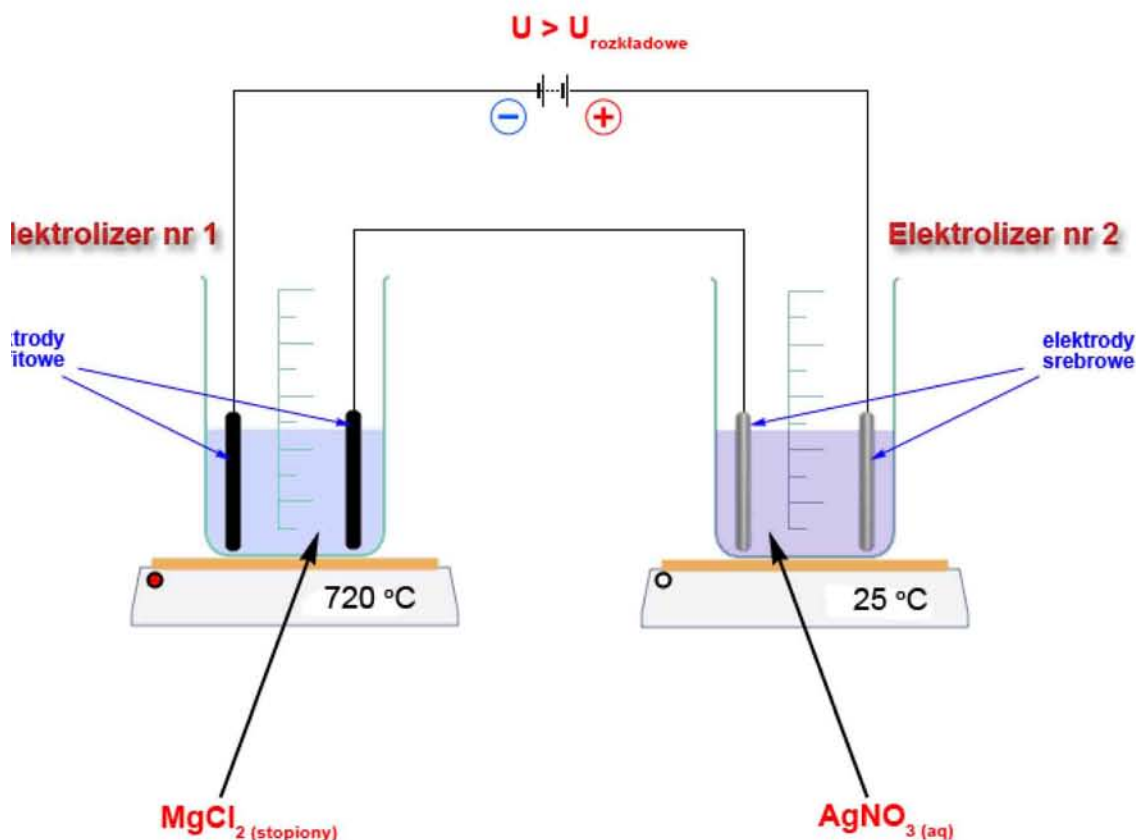
cyklobutanon

1p

Informacja wstępna do Zadań 7-9

elektrolizery (oznaczone, jako **Elektrolizer nr 1** oraz **Elektrolizer nr 2**), połączono szeregowo i przyłączono do zewnętrznego źródła zasilania o napięciu większym od sumy napięć rozkładowych obu elektrolizerów. **Elektrolizer nr 1** zawiera stopiony chlorek magnezu ($T_{\text{rozkład}} = 714\text{ }^{\circ}\text{C}$) oraz jest wyposażony w elektrody grafitowe. **Elektrolizer nr 2** zawiera roztwór azotanu(V) srebra i jest wyposażony w elektrody srebrne (patrz rysunek). Przed i po elektrolizie zważono elektrolizery. Zakładając, że podczas prowadzenia elektrolizy nie następuje parowanie stopionego elektrolitu, metali oraz wody z roztworu wodnego jest znikome, a rozpuszczalność ewentualnych produktów gazowych w elektrolitach równa zero, najdokładniej opisz zmiany masy w poniższych zadaniach.

Więcej materiałów na lern.one



nie 7. (2 pkt)

sz równania reakcji (równania połówkowe) zachodzące podczas elektrolizy w obu
rolizerach.

rolizer nr 1. (współczynniki mogą być zwielokrotnione)



rolizer nr 2.



nie 8. (2 pkt)

idając, że w elektrolizerach zachodzą wyłącznie procesy, które przedstawiłeś w **Zadaniu**
kreśl prawidłową odpowiedź dotyczącą tego, jak zmienia się masa całego elektrolizera
zas elektrolizy.

Elektrolizera nr 1:

e zmienia się

zrasta

aleje 1p

masa elektrolizera maleje o masę gazu, który opuszcza środowisko reakcji

Elektrolizera nr 2:

e zmienia się

zrasta

aleje 1p

masa elektrolizera maleje o masę gazu, który opuszcza środowisko reakcji

nie 9. (2 pkt)

z, o ile się zmieniła masa katody w **Elektrolizerze nr 2** podczas prowadzenia polizy, jeśli ze źródła zasilania wypłynął całkowity ładunek równy 200000 C, a ywista wydajność prądowa wspomnianego procesu katodowego wynosiła 95%. 96500 C/mol). Wynik podaj z dokładnością do setnych części grama.

zenia:

$$95\% \text{ z } 200000 \text{ C} = 190000 \text{ C}$$

asa katody się zwiększyła, ponieważ wydzielano się na niej srebro.



$$107.87 \text{ g} \quad 96500 \text{ C}$$

$$\times \quad \text{g} \quad 190000 \text{ C}$$

$$= 212.39$$

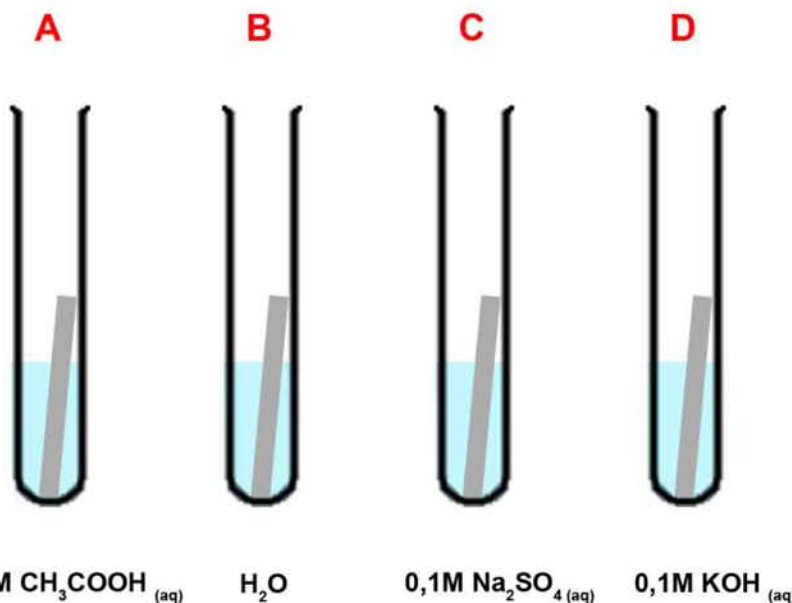
1p

Masa katody wzrosła/zmalą (właściwe podkreśl) o 212.39 gramów.

1p

nie 10. (1 pkt)

tej przedstawiono doświadczenie, w którym porównano szybkość korozji stalowej ki w zależności od różnych czynników. Probówki znajdowały się w identycznych nkach ciśnienia i temperatury. Każda probówka była otwarta (powietrze o tym samym ie: 78% azotu, 21% tlenu, 1% - CO₂). Uporządkuj poniższe probówki, od probówki, y szybkość korozji była najmniejsza do probówki, gdzie szybkość korozji była iększa. Pod pojęciem korozji w tym doświadczeniu rozumiemy, wszelkie procesy dujące przejście metalicznego żelaza w stali, w związki chemiczne, a więc wszelkie esy „niszczące” stalową blaszkę.



Widłowa kolejność to: **D, B, C, A** **1p**

zadanie 11. (2 pkt)

Jacek miał za zadanie przygotować 25% roztwór siarczanu(VI) magnezu mając 150,00 g 10% roztworu tej soli. Sięgnął do szafki laboratoryjnej po bezwodny MgSO_4 , jednak okazało się, że zamiast bezwodnej soli jest tylko jej hydrat - $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$. Oblicz, ile gramów uwodnionej soli Jacek powinien dodać do 150,00 g 10% roztworu tej soli, aby otrzymać roztwór 25%. Wynik podaj z dokładnością do dziesiętnych części grama.

rozwiązanie:

150 g 10% roztworu

150.00 g

15 g

135 g

x oznacza liczbę gramów potrzebnej soli uwodnionej.

Wzrost:

x [g] bezwodnej soli oraz 0.512x [g] wody krystalizacyjnej.

Wzrost końcowy roztwór:

15 + 0.488x [g]

150 + x [g]

$$\frac{15 + 0.488x}{150 + x} \cdot 100\% = 25\%$$

$$x = 94.5$$

$$M_{\text{MgSO}_4} = 120.38 \text{ g/mol}$$

$$M_{\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}} = 246.52 \text{ g/mol}$$

1p

Jacek powinien dodać 94.5 g soli uwodnionej.

1p

nie 12. (2 pkt)

Do kolby stożkowej wsypano 19.0 mg bezwodnego SrCl_2 oraz 2.9190 g bezwodnego CaCl_2 . W następnym kroku do kolby dolano tyle wody, że objętość końcowa roztworu wyniosła 525 ml. Następnie do roztworu wkrapiano wodny roztwór siarczanu(VI) potasu.

Wyznacz, przy jakim stężeniu anionów siarczanowych(VI) będzie się strącał CaSO_4 , a przy jakim SrSO_4 . (Wynik podaj w notacji: $x, y \cdot 10^z$, gdzie $x, y \in [1, 10)$). Rozstrzygnij, który ze związków CaSO_4 czy SrSO_4 pierwszy rozpocznie się strącać z roztworu.

$$[\text{SO}_4^{2-}] = 6.03 \cdot 10^{-7}$$

$$[\text{SO}_4^{2-}] = 3.16 \cdot 10^{-5}$$

Wyznaczyć:

Aktualne stężenia jonów Sr^{2+} oraz Ca^{2+} w kolbce:

$$= 158.52 \text{ g/mol}$$

$$[\text{Sr}^{2+}] = 2.28 \cdot 10^{-4} \text{ [mol/dm}^3\text{]}$$

$$= 110.98 \text{ g/mol}$$

$$[\text{Ca}^{2+}] = 5.01 \cdot 10^{-2} \text{ [mol/dm}^3\text{]}$$

Wyznaczyć, przy jakich stężeniach SO_4^{2-} rozpocznie się strącać jeden i drugi związek:

$$[\text{SO}_4^{2-}]_1 = \frac{K_{\text{so CaSO}_4}}{[\text{Ca}^{2+}]} = 6.31 \cdot 10^{-4} \text{ [mol/dm}^3\text{]}$$

$$2.64 \cdot 10^{-3} > 6.31 \cdot 10^{-4}$$

$$[\text{SO}_4^{2-}]_2 = \frac{K_{\text{so SrSO}_4}}{[\text{Sr}^{2+}]} = 2.64 \cdot 10^{-3} \text{ [mol/dm}^3\text{]}$$

więc pierwszy zacznie się strącać CaSO_4

1p

CaSO_4 rozpocznie się strącać gdy $[\text{SO}_4^{2-}] = 6.31 \cdot 10^{-4} \text{ mol/dm}^3$

a SrSO_4 gdy stężenie jonów $[\text{SO}_4^{2-}] = 2.64 \cdot 10^{-3} \text{ mol/dm}^3$.

Podczas dodawania roztworu siarczanu(VI) potasu pierwszy zacznie się strącać CaSO_4 .

1p

nie 13. (3 pkt)

związków w chemii nieorganicznej, w skład których wchodzi atomy tlenu na –II stopniu utlenienia, można zapisać w formie tzw. wzorów tlenkowych. Napisz wzory tlenkowe następujących związków:

Fe_3O_4	wzór tlenkowy: $\text{Fe}_2\text{O}_3 * \text{FeO}$ (lub $\text{FeO} * \text{Fe}_2\text{O}_3$)	1p
$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	wzór tlenkowy: $\text{CuO} * \text{SO}_3 * 5\text{H}_2\text{O}$	1p
$\text{Ca}_{10}(\text{OH})_2(\text{PO}_4)_6$	wzór tlenkowy: $10\text{CaO} * 1.5\text{P}_4\text{O}_{10} * \text{H}_2\text{O}$	1p

Informacja wstępna do Zadań 14 – 16.

Wzory kinetyczne dla pewnej reakcji:

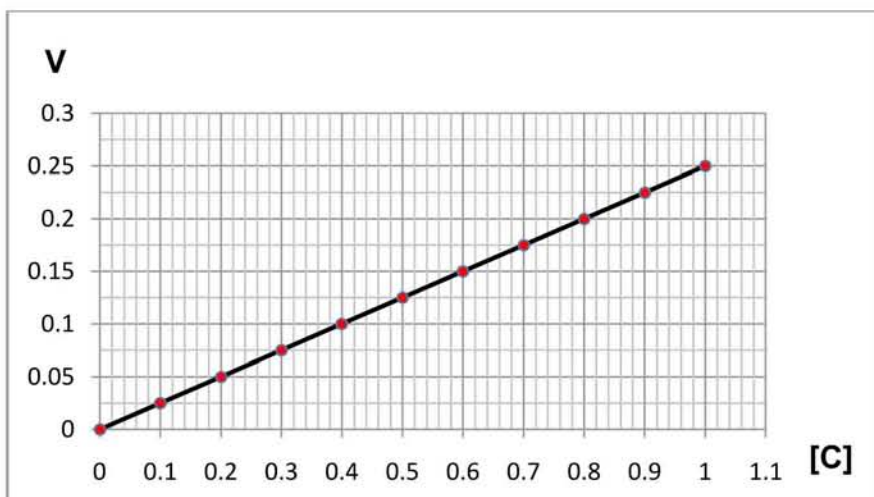
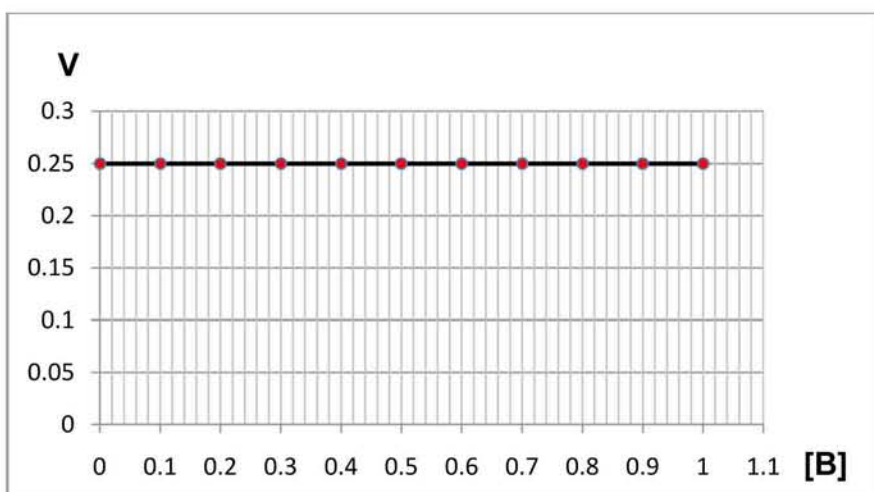
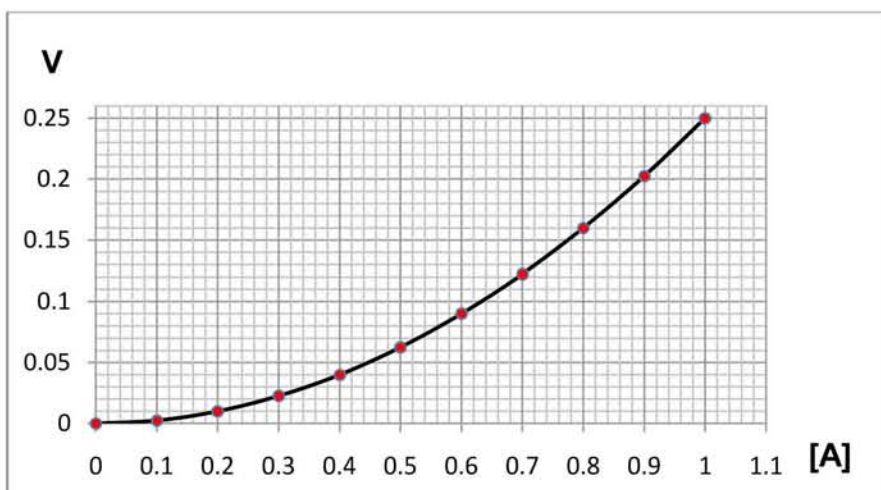


Wzór:

$$V = k \cdot [A]^x \cdot [B]^y \cdot [C]^z$$

Wzór:

Wzory te są pewnymi, całkowitymi współczynnikami. Wszystkie reagenty są gazami w warunkach prowadzenia reakcji. Podczas badań eksperymentalnych, przeprowadzono trzy doświadczenia, na podstawie których określono następującą zależność szybkości reakcji od stężeń substratów (stężenia pozostałych dwóch reagentów w danym doświadczeniu utrzymywano na stałym poziomie).



ia są wyrażone w $\left[\frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}\right]$, a szybkość reakcji w $\left[\frac{\text{mol}}{\text{dm}^3 \cdot \text{s}}\right]$.

nie 14. (2 pkt)

Na podstawie informacji wstępnej zaznacz ☐ (okręgiem) prawidłową odpowiedź:

Porządkowy rząd reakcji wynosi: 0, 1, 2, **3**, 4, 5 **1p**

Porządek reakcji względem substratu B wynosi: **0**, 1, 2, 3, 4, 5 **1p**

nie 15. (2 pkt)

Na podstawie informacji wstępnej („odszyfrowane” współczynniki w równaniu kinetycznym), określ, jak zmieni się szybkość reakcji, jeśli stężenie substratu A zwiększymy dwukrotnie, stężenie substratu B zwiększymy trzykrotnie, stężenie substratu C zmniejszymy dwukrotnie. Podaj z dokładnością do jednośc.

Rozwiązanie:

$$V_1 = k \cdot [A]^2 \cdot [C]$$

$$V_2 = k \cdot (2 \cdot [A])^2 \cdot ([C]/2)$$

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{2 \cdot k \cdot [A]^2 \cdot [C]}{k \cdot [A]^2 \cdot [C]} = 2$$

1p

szybkość reakcji wzrośnie dwukrotnie

Szybkość reakcji wzrośnie/zmaleje (*właściwe podkreślić*)**2**.....krotnie. **1p**

nie 16. (2 pkt)

ytaj z wykresów lub oblicz wartość stałej szybkości tej reakcji oraz podaj jej jednostkę rowadź jednostkę). Wynik podaj z dokładnością do części setnych (zapis w ułamku iętnym).

wiązanie:

Wartość odczytujemy z wykresu środkowego ($V = f([B]) \mid_{[A], [C] = \text{const}}$)

Wartość liczbowa k wynosi = 0.25

Jednostkę wyprowadzamy z równania kinetycznego:

$$k = \frac{V}{[A]^2 * [C]} \quad 1p$$

**Jednostka to: $\text{dm}^6 * \text{mol}^{-2} * \text{s}^{-1}$
(zapis może być w ułamku)**

Stała szybkości reakcji ma wartość **0.25** **$[\text{dm}^6 * \text{mol}^{-2} * \text{s}^{-1}]$ 1p**

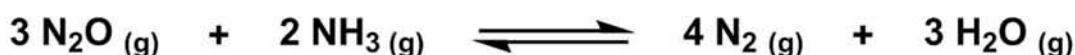
Informacja wstępna do Zadań 17 – 19.

tor o początkowej objętości 2 dm^3 zawierał mieszaninę tlenku azotu(I) oraz amoniaku o niach:

$$I = 2,5 \text{ mol/dm}^3$$

$$I = 1,5 \text{ mol/dm}^3$$

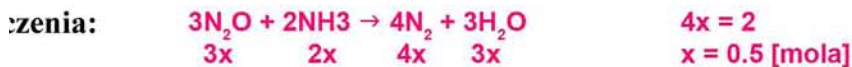
tor rozpoczęto ogrzewać, a po godzinie ogrzewania zwiększono jego objętość do 5 dm^3 (z względu na chęć przesunięcia stanu równowagi w prawo). W reaktorze przebiegała ja opisana poniższym równaniem:



staleniu się stanu równowagi stężenie równowagowe azotu wynosiło $0,4 \text{ mol/dm}^3$.

nie 17. (2 pkt)

z stężenia równowagowe pozostałych reagentów.



	$n_{\text{początkowe}}$ [mol]	$n_{\text{przereagowało}}$ [mol]	$n_{\text{równowagowe}}$ [mol]
N_2O	5	1.5	3.5
NH_3	3	1	2
N_2	0	- 2	2
H_2O	0	- 1.5	1.5

$$[\text{N}_2\text{O}] = 3.5/5 = 0.7 \text{ mol/dm}^3$$

$$[\text{H}_2\text{O}] = 1.5 / 5 = 0.3 \text{ mol/dm}^3$$

$$[\text{NH}_3] = 2/5 = 0.4 \text{ mol/dm}^3$$

1p

Stężenia równowagowe pozostałych reagentów wynosiły:

stężenia równowagowe pozostałych reagentów wynoszą:

$$[\text{N}_2\text{O}] = 0.7 \text{ mol/dm}^3, [\text{NH}_3] = 0.4 \text{ mol/dm}^3, [\text{H}_2\text{O}] = 0.3 \text{ mol/dm}^3$$

1p

nie 18. (2 pkt)

sz wyrażenie na stężeniową stałą równowagi oraz oblicz jej wartość, z dokładnością do
 znych części (ułamki zwykłe).

rażenie na $K_c = \frac{[\text{N}_2]^4 * [\text{H}_2\text{O}]^3}{[\text{N}_2\text{O}]^3 * [\text{NH}_3]^2}$ 1p

zienia:

$$K_c = \frac{(0.4)^4 * (0.3)^3}{(0.7)^3 * (0.4)^2} = 0.013$$

1p

Wartość K_c wynosi: **0.013**

nie 19. (2 pkt)

z wydajność otrzymywania wody w tym reaktorze. Wynik podaj z dokładnością do witych wartości %.

wiązanie: **N_2O był w nadmiarze.**

Z 2 moli NH_3 maksymalnie można otrzymać 3 mole H_2O

to z 3 moli NH_3 -----||----- x moli H_2O

x = 4.5

$W = (1.5/4.5) * 100 \% = 33 \%$

1p

Wydajność otrzymywania wody tym sposobem wynosi: **33**%

1p

Informacja do Zadania 20 i 21.

Wodoru terminalnych alkinów (alkinów posiadających wiązanie potrójne pomiędzy pierwszym a drugim atomem węgla licząc od bliższego końca), wykazuje zwiększoną kwasowość w stosunku do atomów wodoru w alkanach czy alkenach. W roztworze wodnym, można tego wykryć np. za pomocą indykatora z uwagi na nieporównywalnie większą moc kwasu Brönsteda niż terminalnego alkinu. Atom wodoru można oderwać z takich alkinów tylko przy pomocy bardzo silnych zasad, np. anionu amidkowego NH_2^- (aniony te powstają z jonowych amidków metali). Np. działając w środowisku bezwodnym amidkiem (NaNH_2) na etyn (C_2H_2), w zależności od stosunku stechiometrycznego substratów, można otrzymać różne związki. W formie jonowej zapisano przykładowo te dwie reakcje:



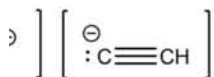
zadanie 20. (2 pkt)

Dla poniższych jonów określ, jaką funkcję mogą one pełnić w reakcjach wymiany protonu (każdy jon może być: **tylko kwasem Brönsteda**, **tylko zasadą Brönsteda**, **kwasem lub zasadą Brönsteda w zależności od partnera**).



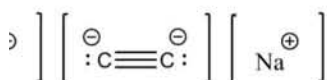
nie 21. (3 pkt)

a próbka zawierała jeden z poniższych związków:



będzie dalej zapisywany wzorem sumarycznym NaC_2H oraz symbolem **(I)**

lub



będzie dalej zapisywany wzorem sumarycznym Na_2C_2 oraz symbolem **(II)**

celu określenia, który związek był zawarty w próbce przeprowadzono następujące doświadczenie.

Wzięto 46.89 g próbki i dodano ją do nadmiaru wody destylowanej w aparaturze umożliwiającej dokładny pomiar wydzielających się gazów. Po doprowadzeniu układu do warunków normalnych objętość wydzielonego gazu wyniosła 15 dm³.

Napisz równania zachodzących reakcji w formie cząsteczkowej. Związki **(I)** i **(II)** zapisz odpowiednio wzorami: NaC_2H oraz Na_2C_2 .



1p

Wykonaj odpowiednich obliczeń i na tej podstawie odpowiedz, który ze związków **(I)**, czy **(II)** był obecny w badanej próbce?

Obliczenia:

$$M_{\text{NaC}_2\text{H}} = 48.03 \text{ g/mol}$$

$$M_{\text{Na}_2\text{C}_2} = 70.02 \text{ g/mol}$$



$$48.03 \text{ g}$$

$$22.4 \text{ dm}^3$$

$$46.89 \text{ g}$$

$$x \text{ dm}^3$$

$$x = 21.87$$



$$70.02 \text{ g}$$

$$22.4 \text{ dm}^3$$

$$46.89 \text{ g}$$

$$y \text{ dm}^3$$

$$y = 15.00$$

1p

W próbce znajdował się związek..... Na_2C_2 1p

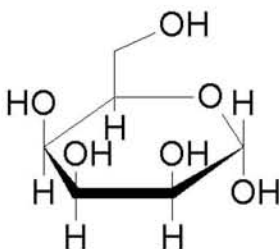
nie 22. (3 pkt) -1p za każdy błąd

śl, czy podane stwierdzenia są prawdą (P), czy fałszem (F).

a jodoformowa jest w stanie odróżnić, propanon analu.	F
wrzuć do próbki zawierającej metanol go CuO i pozostawieniu w temperaturze jowej, wydzieli się intensywnie metanal.	F
koza wrzuć do próbki z kwaśnym vorem KMnO_4 spowoduje jego odbarwienie.	P
ie Tollensa ulegają tylko cukry proste z szeregu , czyli posiadające grupę aldehydową.	F

Informacja wstępna do zadań 23 – 25.

oza jest jedną z aldoheksóz, należącą do szeregu konfiguracyjnego D. Poniżej łstawiono pierścieniowy, piranozowy wzór D-talozy w formie anomeru alfa.

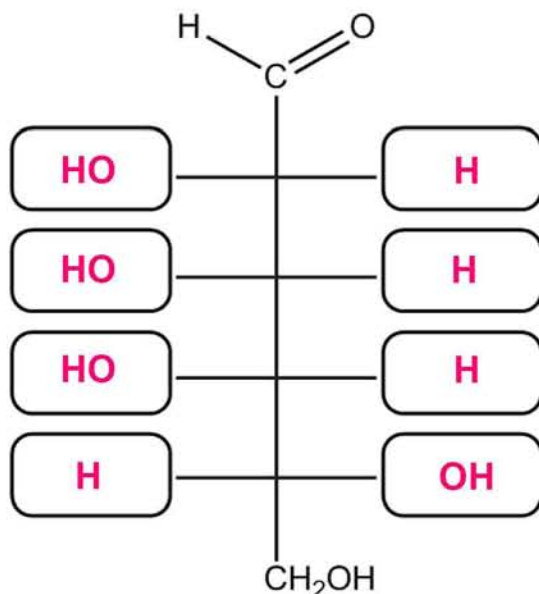


α -D-Talopiranoza

nie 23. (1 pkt)

Na podstawie przedstawionego wzoru Hawortha, uzupełnij wzór łańcuchowy D-talozy:

1p



nie 24. (1 pkt)

D-taloza w formie łańcuchowej jest epimerem D-glukozy (wzór łańcuchowy)?
Odpowiedź krótko uzasadnij.

ponieważ D-taloza ma przeciwne konfiguracje przy dwóch metrycznych atomach węgla (C2, C4) w porównaniu do D-glukozy.

1p

nie 25. (2 pkt) - 1p za każdy błąd

Wzrost wszystkie reagenty, z którymi D-taloza jest w stanie przereagować w temperaturze pokojowej:

H_3COOH (rozcieńczony, ok. 10%)

H_2

$\text{Cu}(\text{OH})_2$

Fe^{2+} , $\text{NaHCO}_3(\text{aq})$

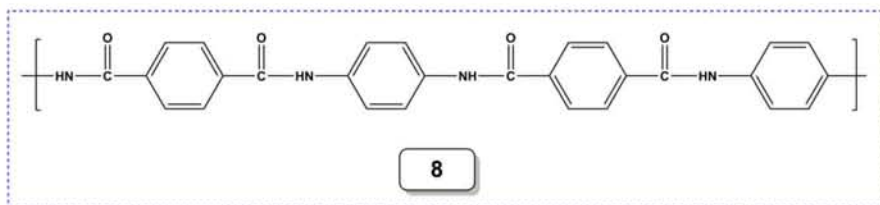
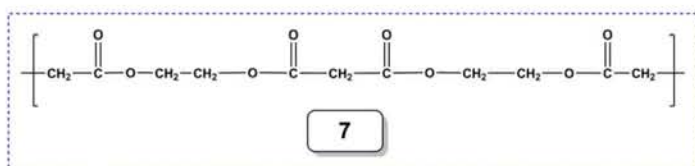
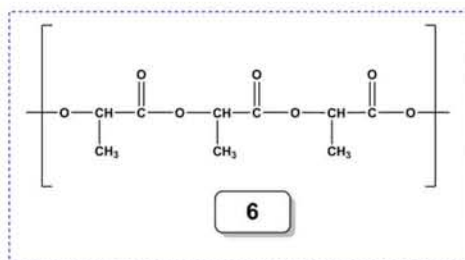
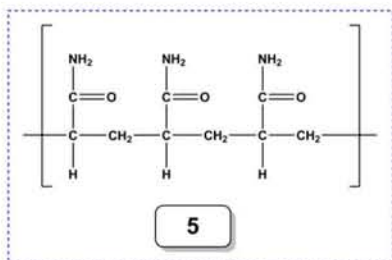
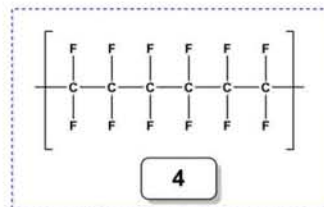
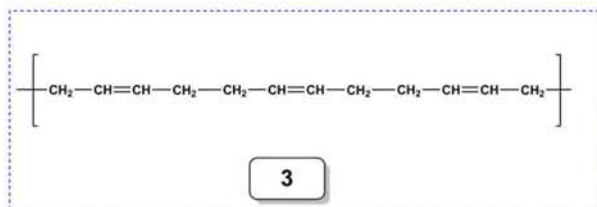
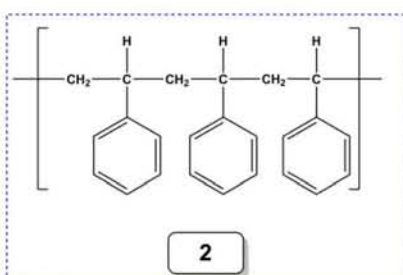
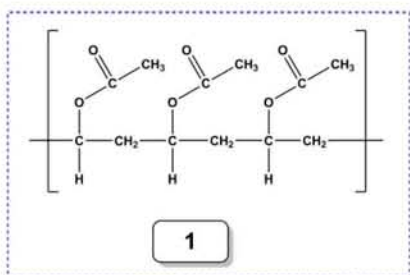
nie 26. (3 pkt) - 1p za każdy błąd

reśl w każdym nawiasie prawidłowe stwierdzenie, aby przedstawiony tekst był zgodny z danymi.

Aminokwasy wchodzące w skład organizmów eukariotycznych to (alfa, beta, gamma) aminokwasy, z szeregu konfiguracyjnego (L, D). W prawie wszystkich organizmach występuje (13, 18, 20, 32, 99) podstawowych, naturalnych aminokwasów (aminokwasów naturalnych). Tylko (jeden, dwa, trzy) z tych aminokwasów nie jest/są chiralny/ne. Aminokwasy te, powyżej swego punktu izoelektrycznego pI w roztworze wodnym, występują w formie (obojętnej, kationowej, anionowej), która w polu elektrycznym (nie porusza się, porusza się w kierunku anody, porusza się w kierunku katody). Wykorzystuje się to w celu ich rozdzielania, która nosi nazwę (tautomeria, epimeryzacja, elektroliza, eliminacja, elektroforeza).

Informacja wstępna do Zadań 27 – 29.

Wiele syntetycznych otrzymywane zarówno w reakcjach polimeryzacji, jak i polikondensacji dzisiejszych czasach związkami, bez których trudno byłoby się obejść. Nasze ubrania, mioty codziennego użytku, opakowania, obudowy większości sprzętów elektronicznych tylko nielicznymi przykładami ich zastosowań. Niestety duże zastosowanie polimerów syntetycznych niesie ze sobą pewne minusy – stanowią one poważne zanieczyszczenie naszej przyrody w związku z wolną biodegradacją tych substancji. Poniżej przedstawiono fragmenty struktury kilku syntetycznych polimerów:



nie 27. (2 pkt)

z polimerów powstały w wyniku reakcji poliaddycji, a które w wyniku reakcji kondensacji? (wpisz ich oznaczenia z rysunku)

akcji poliaddycji powstały: **1, 2, 3, 4, 5** **1p**

akcji polikondensacji powstały: **6, 7, 8** **1p**

nie 28. (2 pkt) - 1p za każdy błąd

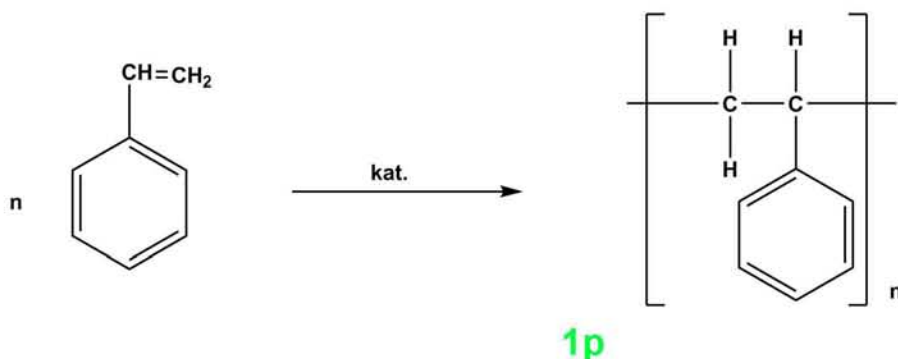
stry są polimerami, które w łańcuchu głównym zawierają liczne wiązania estrowe. Które przedstawionych struktur przedstawiają poliestry? (wpisz ich oznaczenia z rysunku)

strami są: **6, 7**

nie 29. (2 pkt)

sz równanie reakcji otrzymywania polimeru syntetycznego oznaczonego na rysunku, (2).

nanie reakcji:



otrzymany polimer nadaje się do tego, aby w wykonanych z niego butelkach howywać stężony kwas azotowy(V)? Odpowiedź uzasadnij

..nadaje się, ponieważ stężony kwas azotowy będzie reagował z rścieniami benzenowymi polimeru. (pierścienie w polimerze są.. ywowane i do reakcji z HNO₃ nie jest potrzebny dodatkowy H₂SO₄).

1p

autorskie: chemiadlamaturzysty.pl, dr Waldemar Grzesiak. Niniejszy arkusz może być kopiowany (w papierowej i elektronicznej), modyfikowany przez dopisanie rozwiązań, używany przez uczniów i cieli oraz może być wykorzystany w szkołach, bez pobierania za niego opłat. Przedstawionych zadań żna umieszczać w zbiorach zadań.

Brudnopis