

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

3 maja 2014 r.

Arkusze 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.

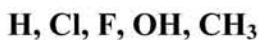
**Czas pracy:
150 minut**

Powodzenia :-)

**Liczba punktów
do uzyskania: 60**

ie 1. (2 pkt)

jsce żółtego okręgu, wpisz wzór podstawnika ze zbioru:

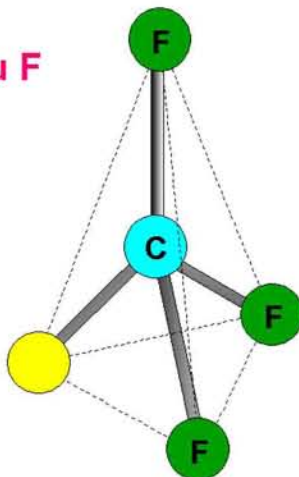


któremu, cała cząsteczka będzie:

arna

ły z wyjątkiem atomu F
:
I, OH lub CH₃

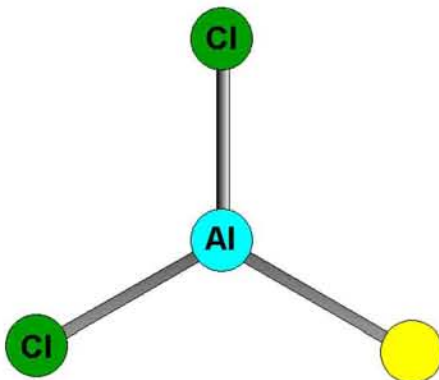
1p



polarna

ko atom Cl

1p



ie 2. (2 pkt)

- 1p za każdy błąd w tabelce

nione poniżej związki zaklasyfikuj do związków organicznych lub nieorganicznych:

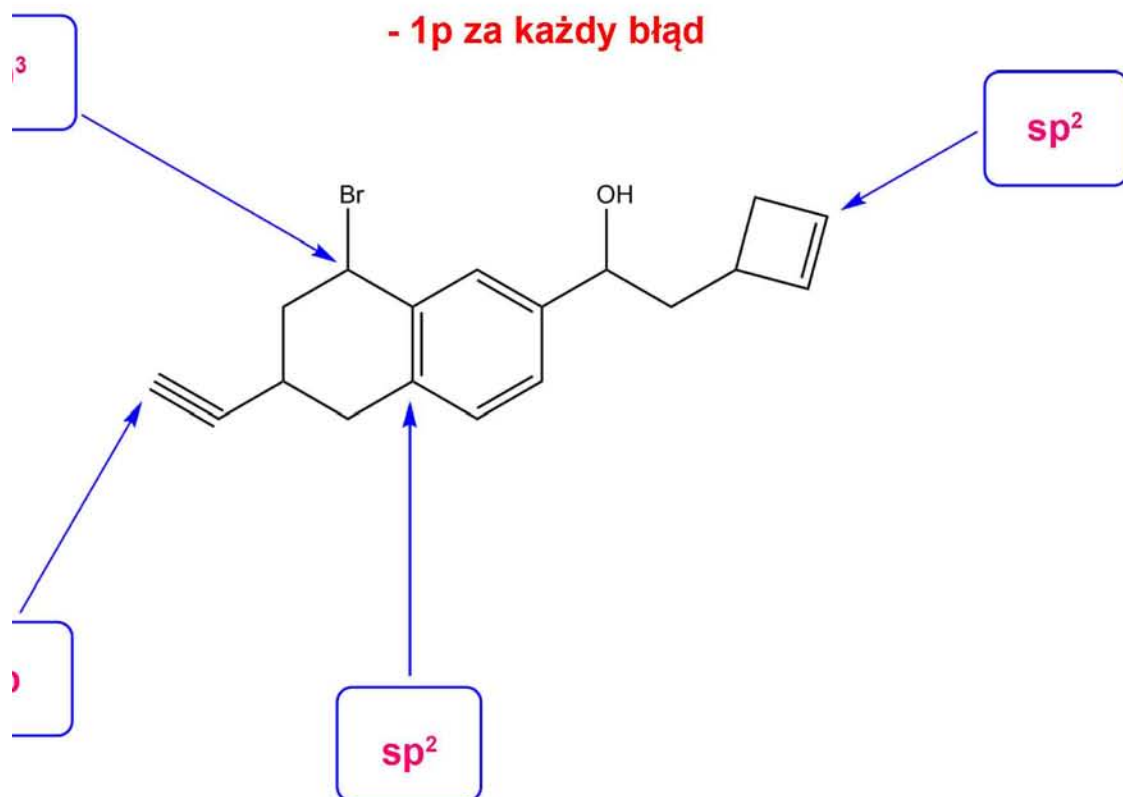
$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, NH_4CN , K_2CO_3 , $(\text{COOH})_2$, Al_4C_3 , C_6H_6 , H_2CO_3 , HCOOH , CH_3NH_2

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

ie 3. (2 pkt)

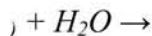
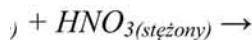
hybrydyzację (sp , sp^2 , sp^3) wskazanych atomów węgla:

- 1p za każdy błąd



Informacja wstępna do Zadań 4 i 5.

W czterech probówkach usiłowano przeprowadzić reakcje:



W doświadczeniach tych użyto po 28,00 g substratu stałego oraz nadmiar roztworu kwasu azotowego (a, b, c) lub nadmiar wody (próbówka d). Wszystkie reagenty na początku miały temperaturę 25°C.

Zadanie 4. (2 pkt) - 1p za każdy błąd

Dokończ 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 dm³.

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

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

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

ść ta wynosiła: **29.8** dm^3 .

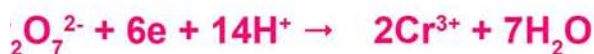
ie 6. (3 pkt)

przedstawiona jest reakcja redoks



pisz w formie jonowej z uwzględnieniem liczby oddawanych lub pobieranych
e⁻ (zapis jonowo-elektronowy) równanie reakcji redukcji i równanie reakcji
określ zachodzących podczas tej przemiany.

nie reakcji redukcji:



nie reakcji utleniania:



1p

pełnij współczynniki stechiometryczne (pamiętaj o jedynkach!).



1p

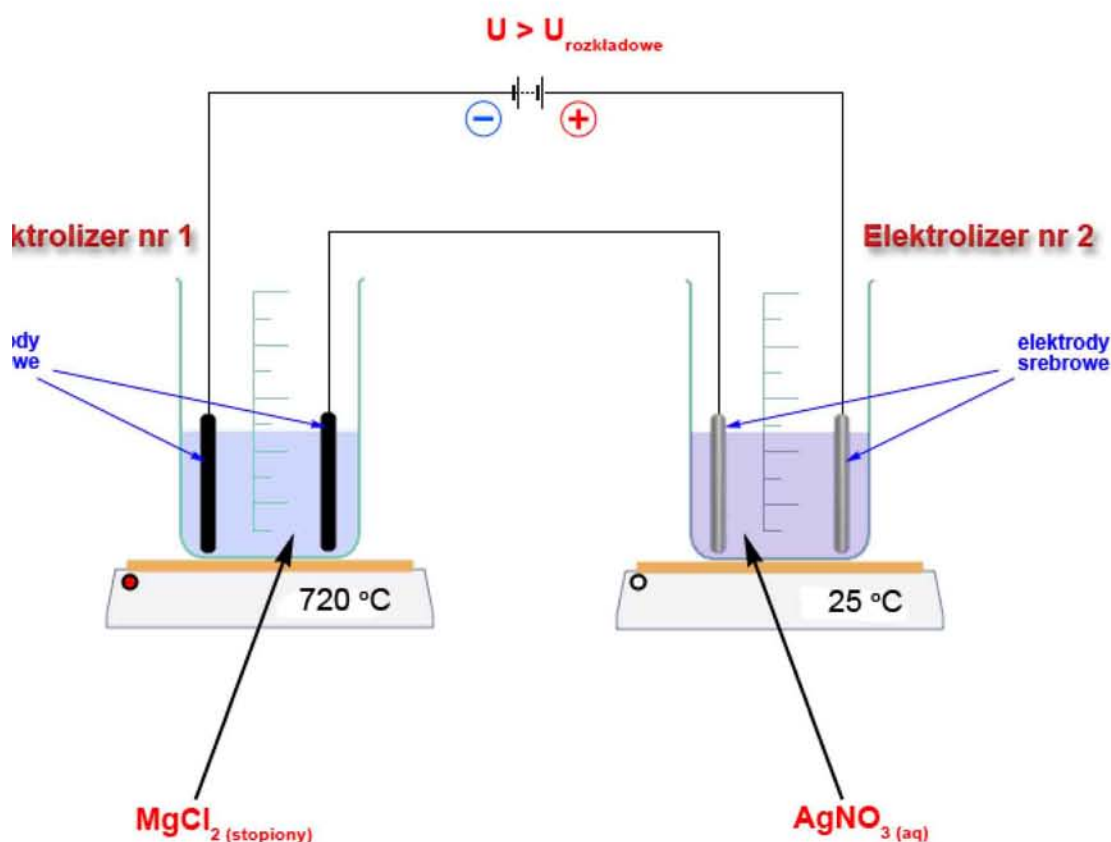
sz nazwę systematyczną organicznego produktu tej reakcji

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 ($T_f = 714\text{ °C}$) oraz jest wyposażony w elektrody grafitowe. **Elektrolizer nr 2** zawiera roztwór azotanu(V) srebra i jest wyposażony w elektrody srebrowe (patrz rysunek). Elektrolizery zważono przed i po elektrolizie. Zakładając, że podczas prowadzenia elektrolizy nie dochodzi do parowania stopionego elektrolitu, metali oraz wody z roztworu wodnego jest i że rozpuszczalność ewentualnych produktów gazowych w elektrolitach równa zero, wykonaj czynności opisane w poniższych zadaniach.



Zadanie 7. (2 pkt)

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

Elektrolizer nr 1. (współczynniki mogą być zwielokrotnione)



Elektrolizer nr 2.



Zadanie 8. (2 pkt)

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

Elektrolizera nr 1:

masa

zwiększa się

nie zmienia się **1p**

masa elektrolizera maleje o masę gazu, który opuszcza środowisko reakcji

Elektrolizera nr 2:

masa

zwiększa się

nie zmienia się **1p**

na katodzie srebro się wydziela, a na anodzie roztwarza

Zadanie 9. (2 pkt)

O ile się zmieniła masa katody w **Elektrolizerze nr 2** podczas prowadzenia elektrolizy, jeśli ze źródła zasilania wypłynął całkowity ładunek równy 200000 C, a wydajność prądowa wspomnianego procesu katodowego wynosiła 95% (500 C/mol). Wynik podaj z dokładnością do setnych części grama.

Odpowiedz:

95% z 200000 C = 190000 C

Masa katody się zwiększyła, ponieważ wydzielano na niej srebro.



108.87 g 96500 C

108.87 g 190000 C

212.39

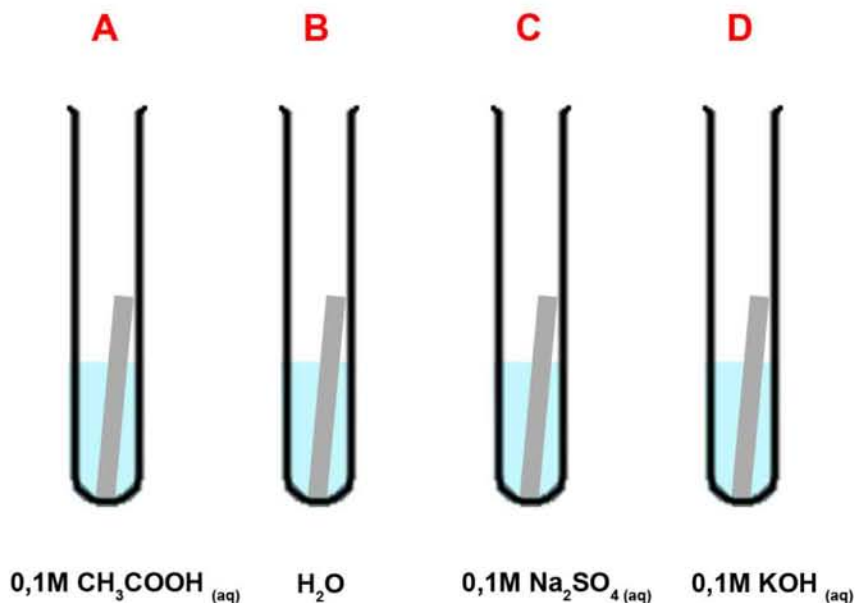
1p

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

1p

Zadanie 10. (1 pkt)

Przedstawiono doświadczenie, w którym porównano szybkość korozji stalowej w zależności od różnych czynników. Probówki znajdowały się w identycznych warunkach ciśnienia i temperatury. Każda probówka była otwarta (powietrze o tym samym składzie: 78% azotu, 21% tlenu, 1% - CO₂). Uporządkuj poniższe probówki, od probówki, w której szybkość korozji była najmniejsza do probówki, w której szybkość korozji była największa. Pod pojęciem korozji w tym doświadczeniu rozumiemy, wszelkie procesy prowadzące do przejścia metalicznego żelaza w stali, w związki chemiczne, a więc wszelkie procesy „niszczące” stalową blaszkę.



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

11. (2 pkt)

niał 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 w rzeczywistości bezwodnej soli jest tylko jej hydrat - $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$. Oblicz, ile gramów tej soli Jacek powinien dodać do 150,00 g 10% roztworu tej soli, aby otrzymać 25%. Wynik podaj z dokładnością do dziesiętnych części grama.

enia:

g 10% roztworu

150,00 g

5 g

35 g

oznacza liczbę gramów potrzebnej soli uwodnionej.

n:

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

ońcowy roztwór:

+ $0.488x$ [g]

$150 + x$ [g]

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

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

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

$$x = 94.5$$

1p

Jacek powinien dodać 94.5 g soli uwodnionej.

1p

12. (2 pkt)

Do stożkowej wysypano 19.0 mg bezwodnego SrCl_2 oraz 2.9190 g bezwodnego CaCl_2 .
Następnie 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.

$$c_{\text{Sr}^{2+}} = 6.03 \cdot 10^{-7} \text{ mol/dm}^3$$

$$c_{\text{Ca}^{2+}} = 3.16 \cdot 10^{-5} \text{ mol/dm}^3$$

Wskazania:

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

158.52 g/mol

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

110.98 g/mol

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

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

$$I_1 = \frac{K_{\text{so CaSO}_4}}{[\text{Ca}^{2+}]} = 6.31 \cdot 10^{-4} \text{ [mol/dm}^3\text{]}$$

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

$$I_2 = \frac{K_{\text{so SrSO}_4}}{[\text{Sr}^{2+}]} = 2.64 \cdot 10^{-3} \text{ [mol/dm}^3\text{]}$$

więc pierwszy zacznie się strącać CaSO_4

1p

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

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

Źródło: chemiadlaturzysty.pl, dr Waldemar Grzesiak. Niniejszy arkusz może być kopiowany (w formie papierowej i elektronicznej), modyfikowany przez dopisanie rozwiązań, używany przez uczniów i nauczycieli oraz może być wykorzystany w szkołach, bez pobierania za niego opłat. Przedstawionych zadań nie można umieszczać w zbiorach zadań.

ie 13. (3 pkt)

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

O_4 wzór tlenkowy: $\text{Fe}_2\text{O}_3 * \text{FeO}$ (lub $\text{FeO} * \text{Fe}_2\text{O}_3$) 1p

$\text{O}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ wzór tlenkowy: $\text{CuO} * \text{SO}_3 * 5\text{H}_2\text{O}$ 1p

$_{10}(\text{OH})_2(\text{PO}_4)_6$ 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.

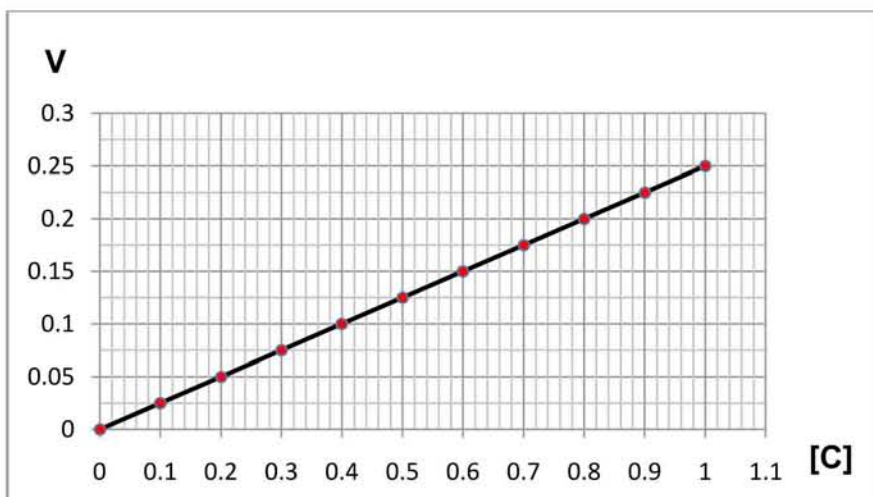
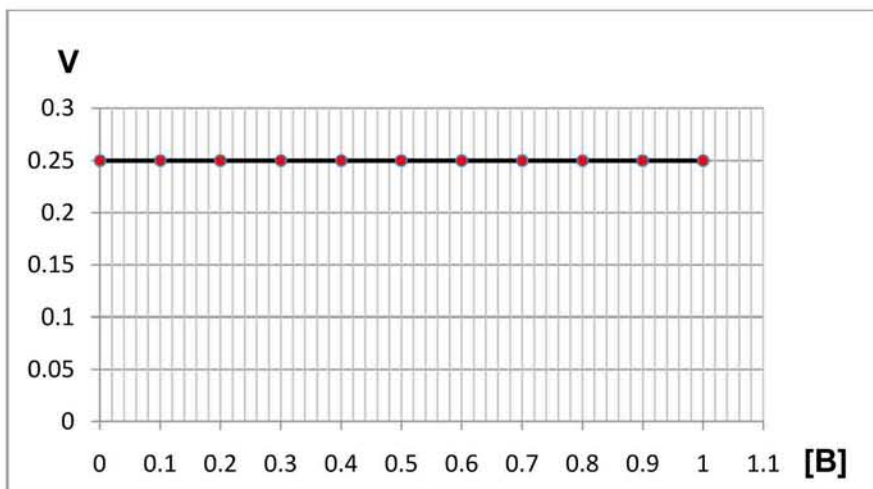
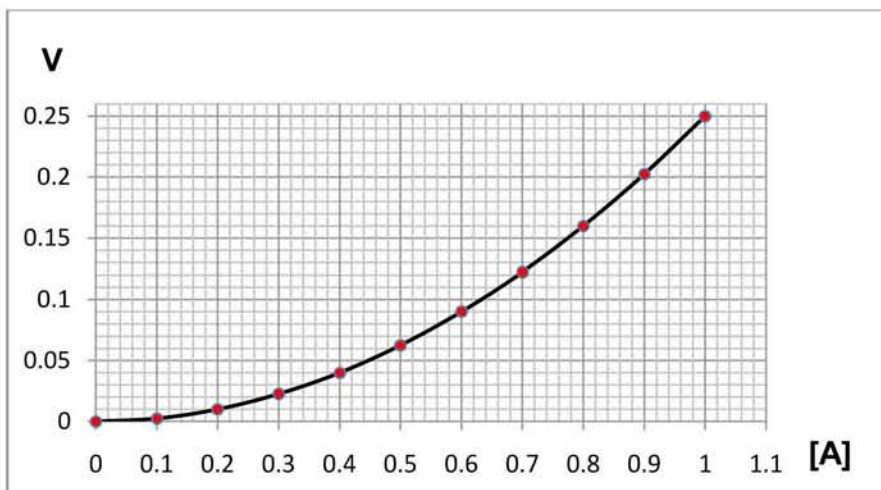
nie kinetyczne dla pewnej reakcji:



tać:

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

raz z 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).



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

Zadanie 14. (2 pkt)

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

Wzrostowy rząd reakcji wynosi:

0, 1, 2, **3**, 4, 5

1p

Porządek reakcji względem substratu B wynosi:

0, 1, 2, 3, 4, 5

1p

Zadanie 15. (2 pkt)

Na podstawie informacji wstępnej („odszyfrowane” współczynniki w równaniu kinetycznym), 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.

Wzrost:

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

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

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

1p

szybkość reakcji **wzrośnie dwukrotnie**

szybkość reakcji wzrośnie/zmaleje (*właściwe podkreślić*)**2**.....krotnie.

1p

Zadanie 16. (2 pkt)

Na podstawie wykresu oblicz wartość stałej szybkości tej reakcji oraz podaj jej jednostkę (wzrost jednostki). Wynik podaj z dokładnością do części setnych (zapis w ułamku dziesiętnym).

Wzrost:

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

Wartość liczbowa k wynosi = 0.25

Jednostkę wyprowadzamy z równania kinetycznego:

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

Jednostka to: $\text{dm}^6 \cdot \text{mol}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$

(zapis może być w ułamku)

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

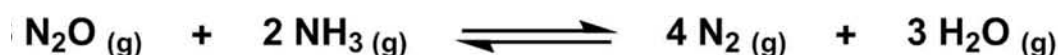
Informacja wstępna do Zadań 17 – 19.

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

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

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

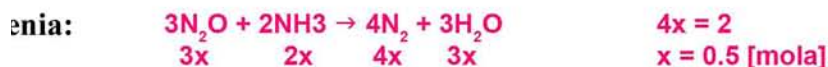
Reaktor rozpoczęto ogrzewać, a po godzinie ogrzewania zwiększono jego objętość do 5 dm^3 (zgodnie z potrzebą przesunięcia stanu równowagi w prawo). W reaktorze przebiegała reakcja opisana poniższym równaniem:



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

ie 17. (2 pkt)

stężenia równowagowe pozostałych reagentów.



	$n_{\text{początkowe}}$ [mol]	$n_{\text{przereagowało}}$ [mol]	$n_{\text{równowagowe}}$ [mol]
N_2O	5	1.5	3.5
I_3	3	1	2
H_2	0	- 2	2
O	0	- 1.5	1.5

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

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

1p

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

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

ie 18. (2 pkt)

wyrażenie na stężeniową stałą równowagi oraz oblicz jej wartość, z dokładnością do dwóch miejsc (ułamek zwykły).

enie 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

enia:

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

1p

Wartość K_c wynosi: **0.013**

ie 19. (2 pkt)

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

żyzanie: **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, otrzymać różne związki. W formie jonowej zapisano przykładowo te dwie reakcje:



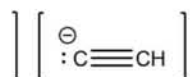
Zadanie 20. (2 pkt)

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



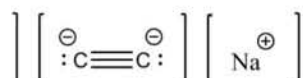
ie 21. (3 pkt)

próbka zawierała jeden z poniższych związków:



ędzie dalej zapisywany wzorem sumarycznym NaC_2H oraz symbolem (I)

lub



ędzie dalej zapisywany wzorem sumarycznym Na_2C_2 oraz symbolem (II)

1 określenia, który związek był zawarty w próbce przeprowadzono następujące dzenie.

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

isz równania zachodzących reakcji w formie cząsteczkowej. Związki (I) i (II) zapisz ednio wzorami: NaC_2H oraz Na_2C_2 .



1p

zonaj odpowiednich obliczeń i na tej podstawie odpowiedz, który ze związków (I), czy ł obecny w badanej próbce?

enia:

$$M_{NaC_2H} = 48.03 \text{ g/mol}$$

$$M_{Na_2C_2} = 70.02 \text{ g/mol}$$



$$48.03 \text{ g}$$

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

$$70.02 \text{ g}$$

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

$$46.89 \text{ g}$$

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

$$46.89 \text{ g}$$

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

$$x = 21.87$$

$$y = 15.00$$

1p

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

nie można umieszczać w zbiorach zadań.

V próbce znajdował się związek..... Na_2C_2 **1p**

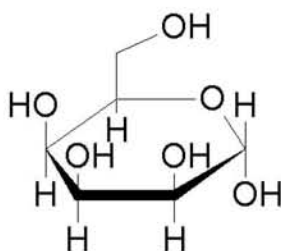
ie 22. (3 pkt) **-1p za każdy błąd**

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

Jodoformowa jest w stanie odróżnić, propanon alu.	F
zuceniu do próbki zawierającej metanol i CuO i pozostawieniu w temperaturze ewej, wydziela się intensywnie metanal.	F
oza wrzucona do próbki z kwaśnym rorem KMnO_4 spowoduje jego odbarwienie.	P
Tollensa ulegają tylko cukry proste z szeregu czyli posiadające grupę aldehydową.	F

Informacja wstępna do zadań 23 – 25.

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

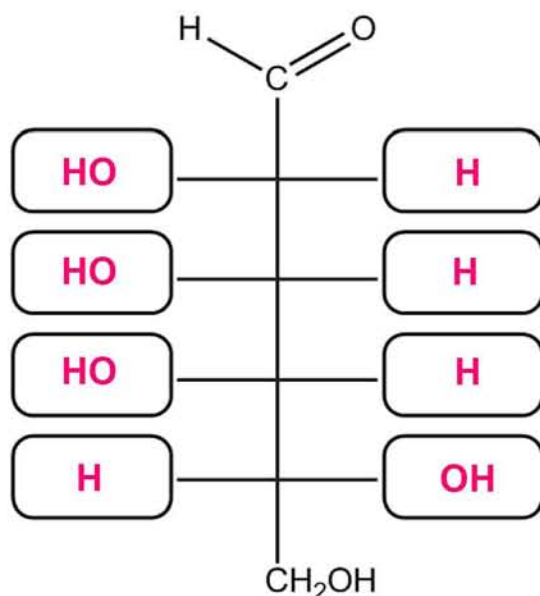


α -D-Talopiranoza

Zadanie 23. (1 pkt)

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

1p



Zadanie 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 stereogenicznych atomach węgla (C2, C4) w porównaniu do D-glukozy.

1p

Zadanie 25. (2 pkt) - 1p za każdy błąd

z wszystkimi reagentami, z którymi D-taloza jest w stanie przereagować w temperaturze pokojowej:

COOH (rozcieńczony, ok. 10%)

I_2

OH_2

$\text{NaHCO}_3(\text{aq})$

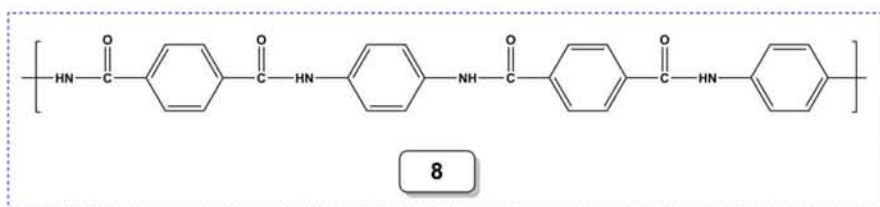
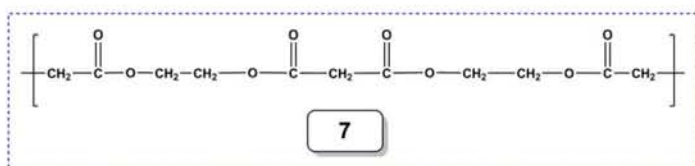
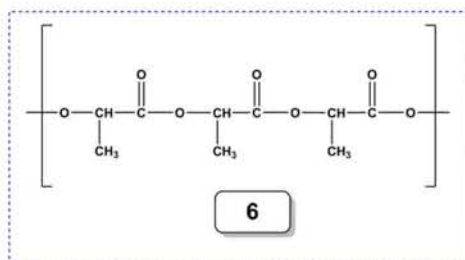
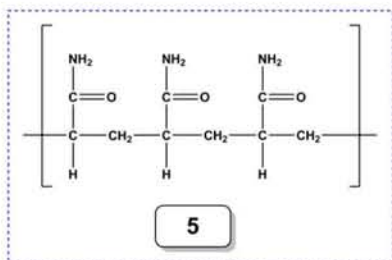
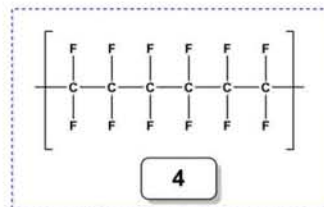
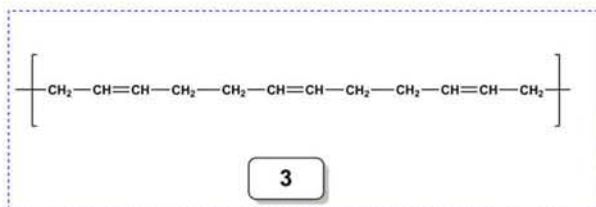
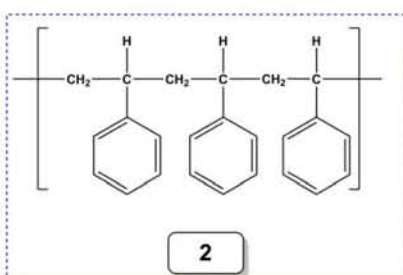
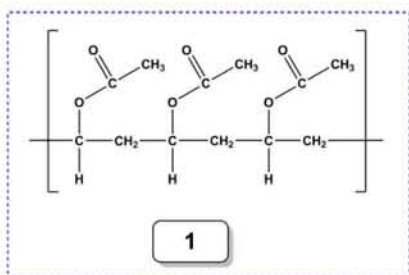
zadanie 26. (3 pkt) - 1p za każdy błąd

Wstaw w każdym nawiasie prawidłowe stwierdzenie, aby przedstawiony tekst był zgodny z

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

Informacja wstępna do Zadań 27 – 29.

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



ie 27. (2 pkt)

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

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

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

ie 28. (2 pkt) **- 1p za każdy błąd**

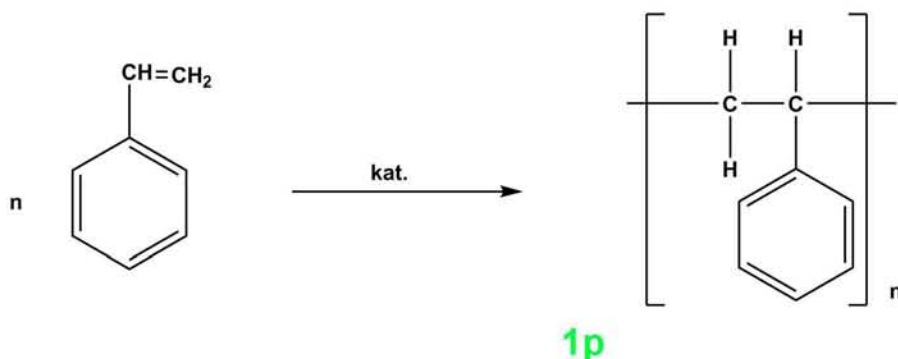
y są polimerami, które w łańcuchu głównym zawierają liczne wiązania estrowe. Które stawionych struktur przedstawiają poliestry? (wpisz ich oznaczenia z rysunku)

ami są: **6, 7**

ie 29. (2 pkt)

równanie reakcji otrzymywania polimeru syntetycznego oznaczonego na rysunku,).

nie reakcji:



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

nie nadaje się, ponieważ stężony kwas azotowy będzie reagował z pierścieniami benzenowymi polimeru. (pierścienie w polimerze są nasycone i do reakcji z HNO_3 nie jest potrzebny dodatkowy H_2SO_4).

1p

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

Brudnopis

**III Próbną Matura z portalem
„Chemia dla Maturzysty”
dla uczniów klas maturalnych
POZIOM ROZSZERZONY**

Czas pracy: 150 minut

3 maja 2014 r.

Arkusze 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**

ie 1. (2 pkt)

jsce żółtego okręgu, wpisz wzór podstawnika ze zbioru:

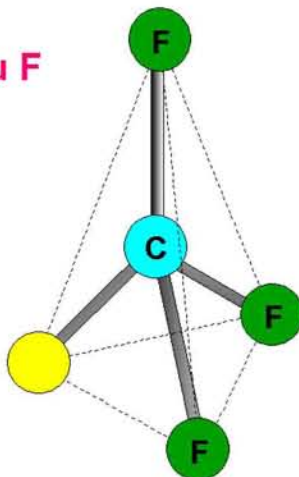


któremu, cała cząsteczka będzie:

arna

ły z wyjątkiem atomu F
:
I, OH lub CH_3

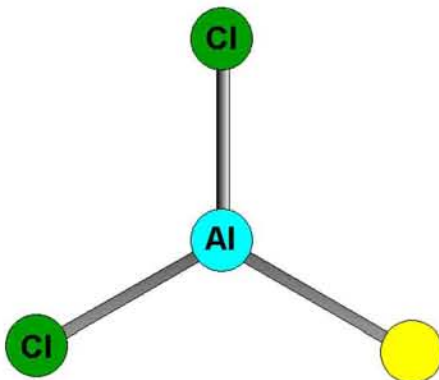
1p



polarna

ko atom Cl

1p



Zadanie 2. (2 pkt)

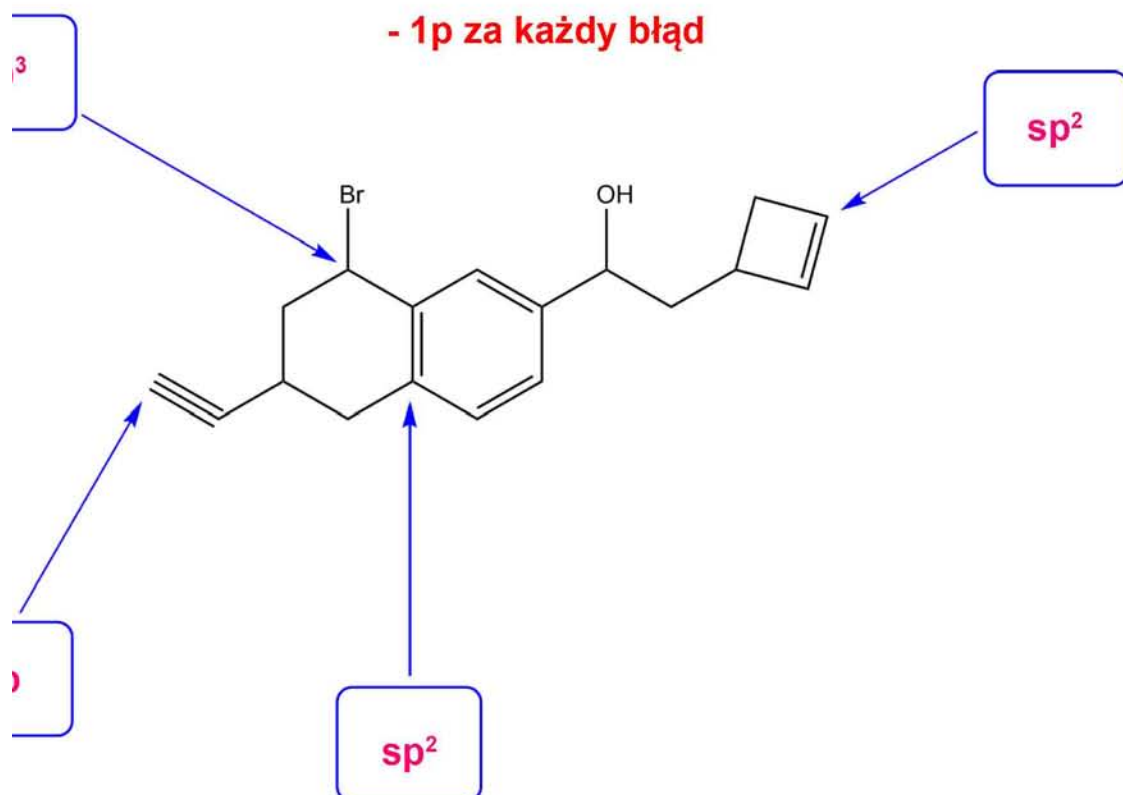
- 1p za każdy błąd w tabelce

Przeanalizuj poniższe związki i zaklasyfikuj je 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

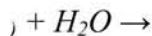
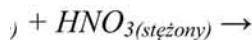
Związki nieorganiczne	Związki organiczne
NH_4CN , K_2CO_3 , Al_4C_3 , H_2CO_3	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, $(\text{COOH})_2$, C_6H_6 , HCOOH , CH_3NH_2

Zadanie 3. (2 pkt)

Określ hybrydyzację (sp , sp^2 , sp^3) wskazanych atomów węgla:**- 1p za każdy błąd**

Informacja wstępna do Zadań 4 i 5.

W czterech probówkach usiłowano przeprowadzić reakcje:



W doświadczeniach tych użyto po 28,00 g substratu stałego oraz nadmiar roztworu kwasu azotowego (reakcja a), nadmiar wody (reakcja b, c) lub nadmiar wody (probówka d). Wszystkie reagenty na początku miały temperaturę 25°C.

Zadanie 4. (2 pkt) - 1p za każdy błąd

Dokończ 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 dm³.

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

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

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

ść ta wynosiła: **29.8** dm^3 .

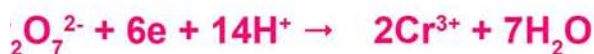
ie 6. (3 pkt)

przedstawiona jest reakcja redoks



pisz w formie jonowej z uwzględnieniem liczby oddawanych lub pobieranych
e⁻ (zapis jonowo-elektronowy) równanie reakcji redukcji i równanie reakcji
określenia zachodzących podczas tej przemiany.

nie reakcji redukcji:



nie reakcji utleniania:



1p

pełnij współczynniki stechiometryczne (pamiętaj o jedynkach!).



1p

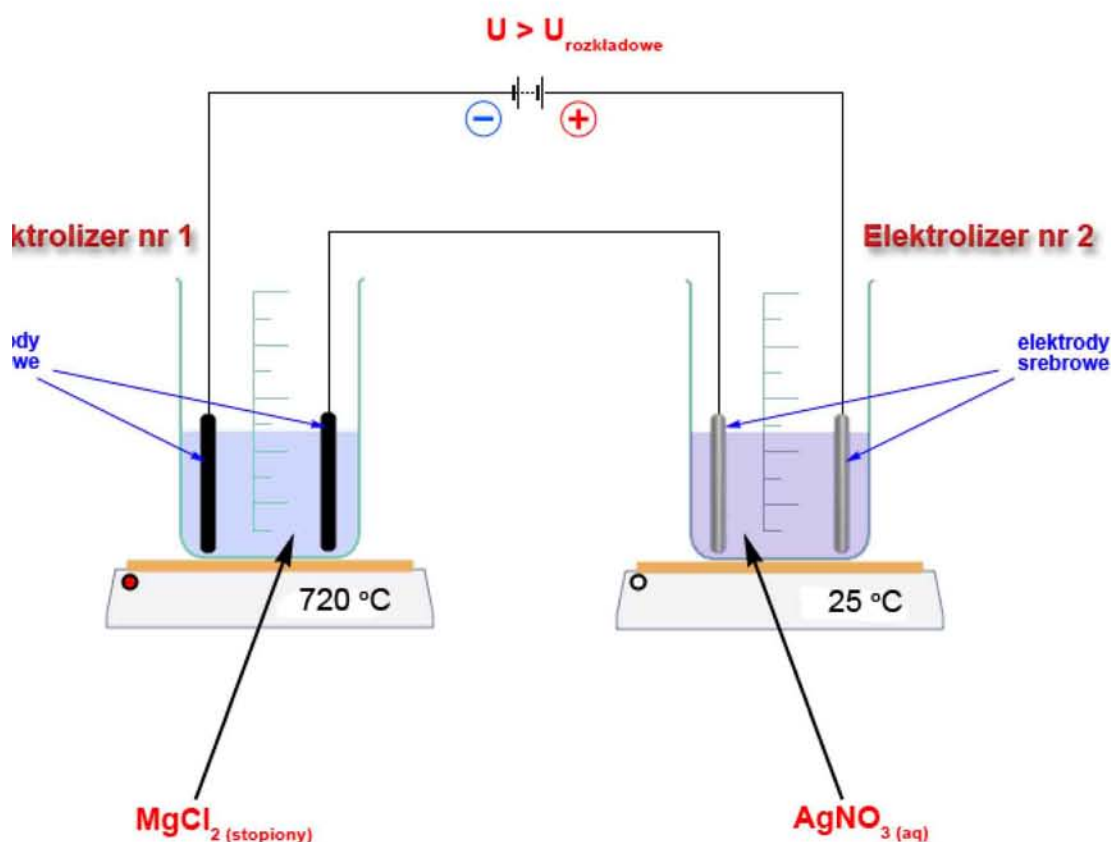
sz nazwę systematyczną organicznego produktu tej reakcji

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 rozkładowych obu elektrolizerów. **Elektrolizer nr 1** zawiera stopiony chlorek magnezu ($T_m = 714\text{ °C}$) oraz jest wyposażony w elektrody grafitowe. **Elektrolizer nr 2** zawiera roztwór azotanu(V) srebra i jest wyposażony w elektrody srebrowe (patrz rysunek). Elektrolizery zważono przed i po elektrolizie. Zakładając, że podczas prowadzenia elektrolizy nie dochodzi do parowania stopionego elektrolitu, metali oraz wody z roztworu wodnego jest i że rozpuszczalność ewentualnych produktów gazowych w elektrolitach równa zero, wykonaj czynności opisane w poniższych zadaniach.



Zadanie 7. (2 pkt)

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

Elektrolizer nr 1. (współczynniki mogą być zwielokrotnione)



Elektrolizer nr 2.



Zadanie 8. (2 pkt)

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

Elektrolizera nr 1:

masa

zwiększa się

zmniejsza się **1p**

masa elektrolizera maleje o masę gazu, który opuszcza środowisko reakcji

Elektrolizera nr 2:

masa

zwiększa się

zmniejsza się **1p**

masa elektrolizera maleje o masę gazu, który opuszcza środowisko reakcji

Zadanie 9. (2 pkt)

O ile się zmieniła masa katody w **Elektrolizerze nr 2** podczas prowadzenia elektrolizy, jeśli ze źródła zasilania wypłynął całkowity ładunek równy 200000 C, a wydajność prądowa wspomnianego procesu katodowego wynosiła 95% (500 C/mol). Wynik podaj z dokładnością do setnych części grama.

Odpowiedź:

95% z 200000 C = 190000 C

Masa katody się zwiększyła, ponieważ wydzielano na niej srebro.



108,87 g 96500 C

212,39 g 190000 C

212.39

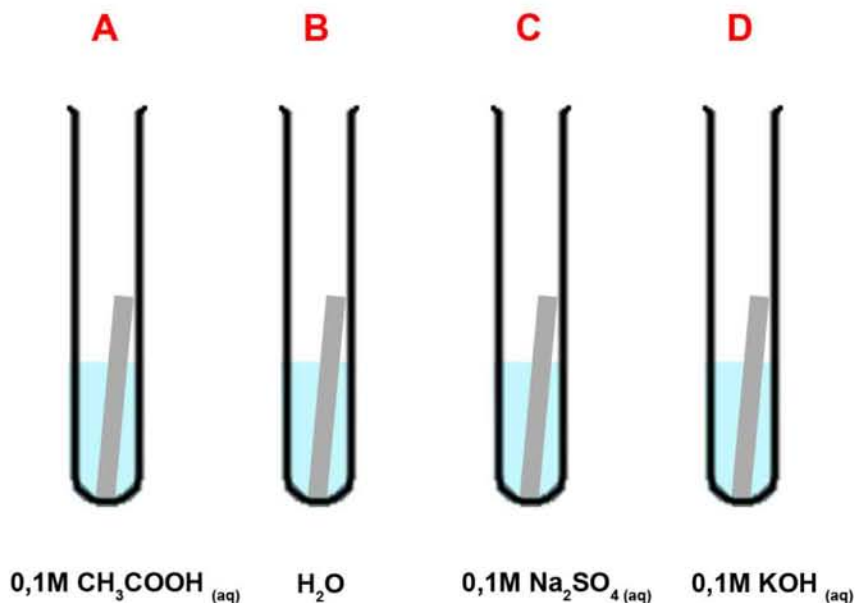
1p

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

1p

Zadanie 10. (1 pkt)

Przedstawiono doświadczenie, w którym porównano szybkość korozji stalowej w zależności od różnych czynników. Probówki znajdowały się w identycznych warunkach ciśnienia i temperatury. Każda probówka była otwarta (powietrze o tym samym składzie: 78% azotu, 21% tlenu, 1% - CO₂). Uporządkuj poniższe probówki, od probówki, w której szybkość korozji była najmniejsza do probówki, w której szybkość korozji była największa. Pod pojęciem korozji w tym doświadczeniu rozumiemy, wszelkie procesy prowadzące do przejścia metalicznego żelaza w stali, w związki chemiczne, a więc wszelkie procesy „niszczące” stalową blaszkę.



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

11. (2 pkt)

niał 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 w rzeczywistości bezwodnej soli jest tylko jej hydrat - $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$. Oblicz, ile gramów tej soli Jacek powinien dodać do 150,00 g 10% roztworu tej soli, aby otrzymać 25%. Wynik podaj z dokładnością do dziesiętnych części grama.

enia:

g 10% roztworu

150,00 g

5 g

35 g

oznacza liczbę gramów potrzebnej soli uwodnionej.

n:

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

ońcowy roztwór:

+ $0.488x$ [g]

$150 + x$ [g]

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

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

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

$$x = 94.5$$

1p

Jacek powinien dodać 94.5 g soli uwodnionej.

1p

12. (2 pkt)

Do stożkowej wysypano 19.0 mg bezwodnego SrCl_2 oraz 2.9190 g bezwodnego CaCl_2 . W tym 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.

$$c_{\text{Sr}^{2+}} = 6.03 \cdot 10^{-7} \text{ mol/dm}^3$$

$$c_{\text{Ca}^{2+}} = 3.16 \cdot 10^{-5} \text{ mol/dm}^3$$

Wskazania:

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

158.52 g/mol

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

110.98 g/mol

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

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

$$I_1 = \frac{K_{\text{so CaSO}_4}}{[\text{Ca}^{2+}]} = 6.31 \cdot 10^{-4} \text{ [mol/dm}^3\text{]}$$

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

$$I_2 = \frac{K_{\text{so SrSO}_4}}{[\text{Sr}^{2+}]} = 2.64 \cdot 10^{-3} \text{ [mol/dm}^3\text{]}$$

więc pierwszy zacznie się strącać CaSO_4

1p

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

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

Źródło: chemiadlaturzysty.pl, dr Waldemar Grzesiak. Niniejszy arkusz może być kopiowany (w formie papierowej i elektronicznej), modyfikowany przez dopisanie rozwiązań, używany przez uczniów i nauczycieli oraz może być wykorzystany w szkołach, bez pobierania za niego opłat. Przedstawionych zadań nie można umieszczać w zbiorach zadań.

Zadanie 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_2O_3 wzór tlenkowy: $\text{Fe}_2\text{O}_3 * \text{FeO}$ (lub $\text{FeO} * \text{Fe}_2\text{O}_3$) 1p

$\text{CuO} * 5\text{H}_2\text{O}$ wzór tlenkowy: $\text{CuO} * \text{SO}_3 * 5\text{H}_2\text{O}$ 1p

$10\text{CaO} * 1.5\text{P}_4\text{O}_{10} * \text{H}_2\text{O}$ 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.

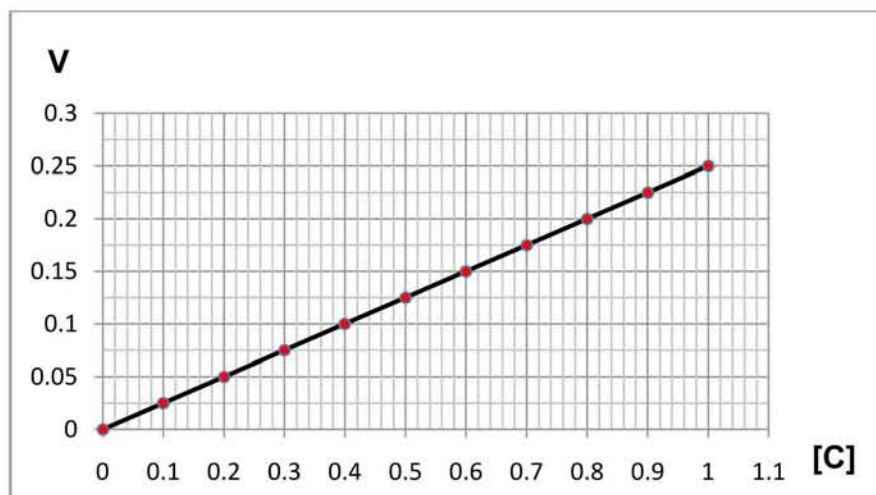
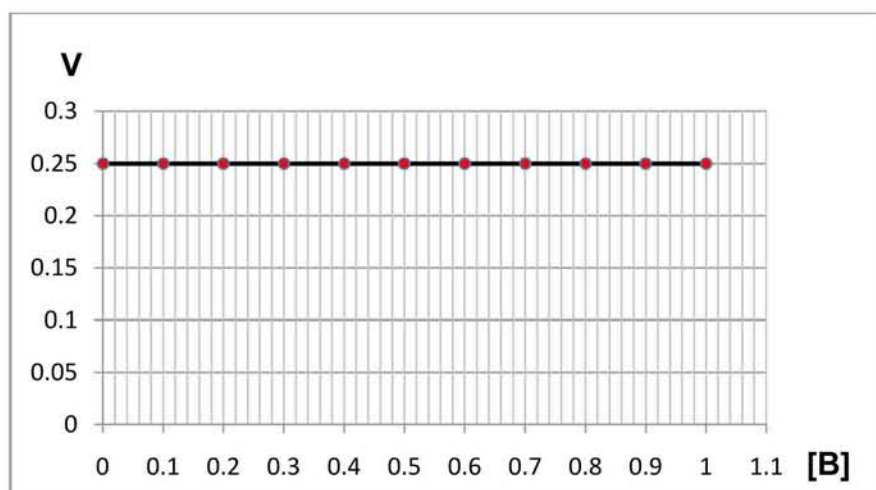
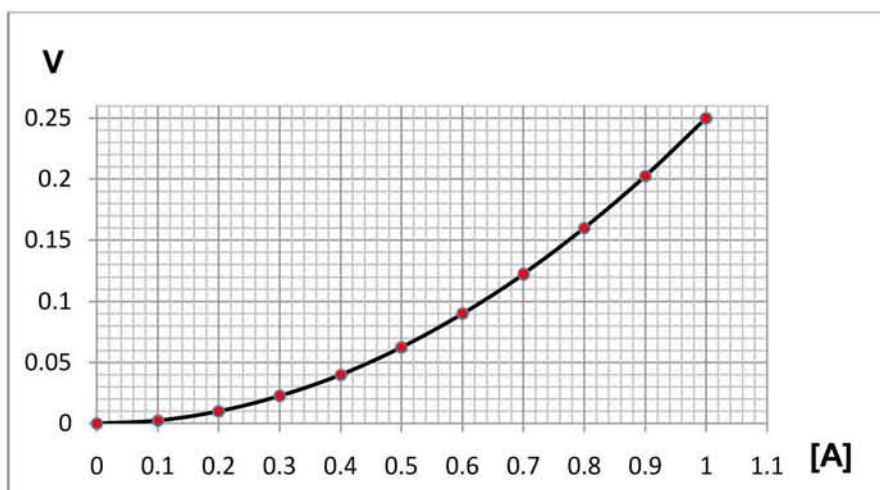
Wzory kinetyczne dla pewnej reakcji:



Wzór:

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

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).



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

Zadanie 14. (2 pkt)

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

Porządkowy rząd reakcji wynosi:

0, 1, 2, **3**, 4, 5

1p

Porządkowy rząd reakcji względem substratu B wynosi:

0, 1, 2, 3, 4, 5

1p

Zadanie 15. (2 pkt)

Na podstawie informacji wstępnej („odszyfrowane” współczynniki w równaniu kinetycznym), 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.

Wzrost:

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

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

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

1p

szybkość reakcji wzrośnie dwukrotnie

szybkość reakcji wzrośnie/zmaleje (*właściwe podkreślić*)**2**.....krotnie.

1p

Zadanie 16. (2 pkt)

Na podstawie wykresu oblicz wartość stałej szybkości tej reakcji oraz podaj jej jednostkę (wzrost jednostkę). Wynik podaj z dokładnością do części setnych (zapis w ułamku dziesiętnym).

Wzrost:

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

Wartość liczbową k wynosi = 0.25

Jednostkę wyprowadzamy z równania kinetycznego:

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

Jednostka to: $\text{dm}^6 \cdot \text{mol}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$

(zapis może być w ułamku)

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

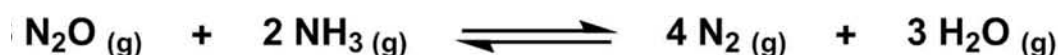
Informacja wstępna do Zadań 17 – 19.

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

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

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

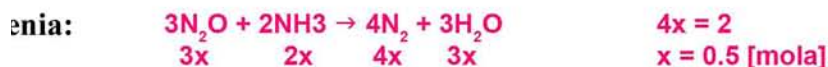
Reaktor rozpoczęto ogrzewać, a po godzinie ogrzewania zwiększono jego objętość do 5 dm^3 (zgodnie z potrzebą przesunięcia stanu równowagi w prawo). W reaktorze przebiegała reakcja opisana poniższym równaniem:



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

Zadanie 17. (2 pkt)

Stężenia równowagowe pozostałych reagentów.



	$n_{\text{początkowe}}$ [mol]	$n_{\text{przereagowało}}$ [mol]	$n_{\text{równowagowe}}$ [mol]
N_2O	5	1.5	3.5
I_3	3	1	2
H_2	0	- 2	2
H_2O	0	- 1.5	1.5

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

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

1p

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

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

Zadanie 18. (2 pkt)

Wyrażenie na stężeniową stałą równowagi oraz oblicz jej wartość, z dokładnością do dwóch miejsc dziesiętnych (ułamek zwykły).

Wyrażenie na $K_c = \frac{[\text{N}_2]^4 \cdot [\text{H}_2\text{O}]^3}{[\text{N}_2\text{O}]^3 \cdot [\text{NH}_3]^2}$

1p

Obliczenia:

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

1p

Wartość K_c wynosi: **0.013**

ie 19. (2 pkt)

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

żyzanie: **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, otrzymać różne związki. W formie jonowej zapisano przykładowo te dwie reakcje:



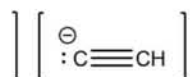
Zadanie 20. (2 pkt)

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



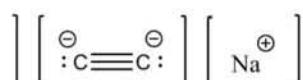
ie 21. (3 pkt)

próbka zawierała jeden z poniższych związków:



ędzie dalej zapisywany wzorem sumarycznym NaC_2H oraz symbolem (I)

lub



ędzie dalej zapisywany wzorem sumarycznym Na_2C_2 oraz symbolem (II)

1 określenia, który związek był zawarty w próbce przeprowadzono następujące
dczenie.

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

isz równania zachodzących reakcji w formie cząsteczkowej. Związki (I) i (II) zapisz
ednio wzorami: NaC_2H oraz Na_2C_2 .



1p

zonaj odpowiednich obliczeń i na tej podstawie odpowiedz, który ze związków (I), czy
ł obecny w badanej próbce?

enia:

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

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



$$48.03 \text{ g}$$

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

$$70.02 \text{ g}$$

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

$$46.89 \text{ g}$$

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

$$46.89 \text{ g}$$

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

$$x = 21.87$$

$$y = 15.00$$

1p

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

nie można umieszczać w zbiorach zadań.

V próbce znajdował się związek..... Na_2C_2 **1p**

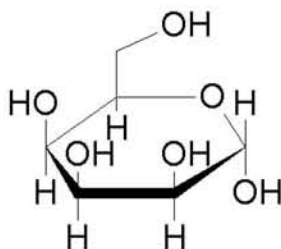
ie 22. (3 pkt) **-1p za każdy błąd**

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

Jodoformowa jest w stanie odróżnić, propanon alu.	F
zuceniu do próbki zawierającej metanol i CuO i pozostawieniu w temperaturze owej, wydziela się intensywnie metanal.	F
oza wrzucona do próbki z kwaśnym rorem KMnO_4 spowoduje jego odbarwienie.	P
Tollensa ulegają tylko cukry proste z szeregu czyli posiadające grupę aldehydową.	F

Informacja wstępna do zadań 23 – 25.

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

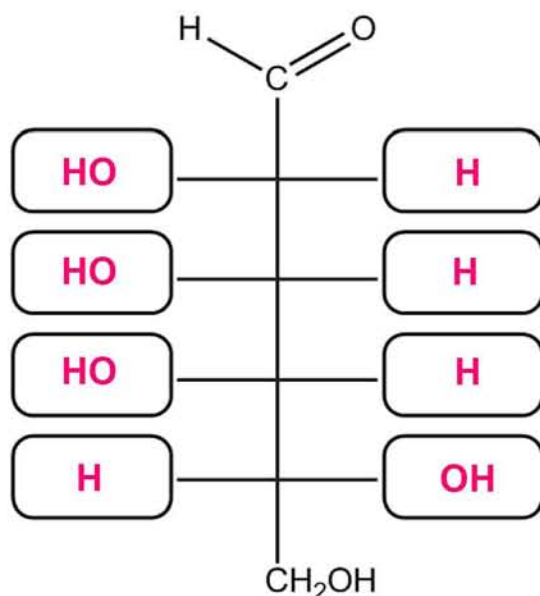


α -D-Talopiranoza

Zadanie 23. (1 pkt)

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

1p



Zadanie 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 stereogenicznych atomach węgla (C2, C4) w porównaniu do D-glukozy.

1p

Zadanie 25. (2 pkt) - 1p za każdy błąd

z wszystkimi reagentami, z którymi D-taloza jest w stanie przereagować w temperaturze pokojowej:

COOH (rozcieńczony, ok. 10%)

I_2

OH_2

$\text{NaHCO}_3(\text{aq})$

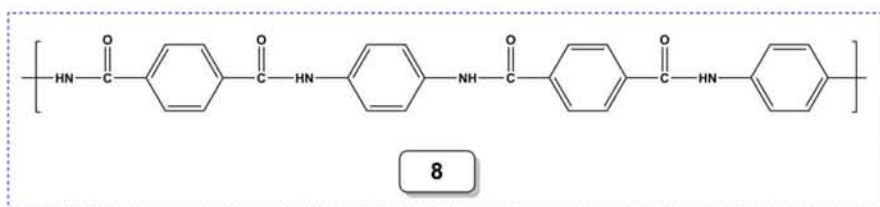
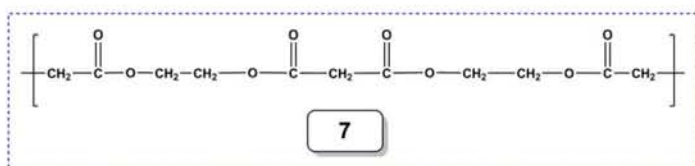
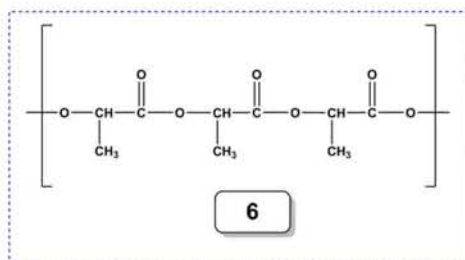
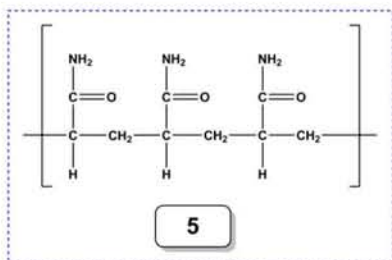
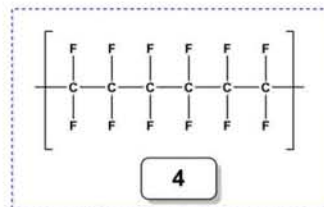
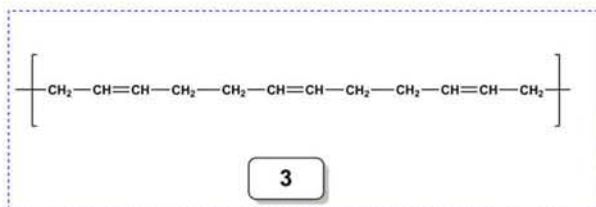
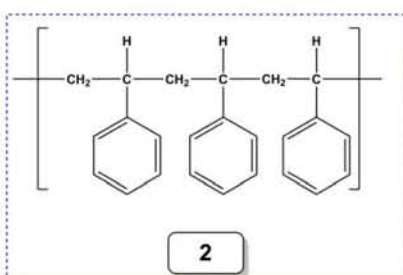
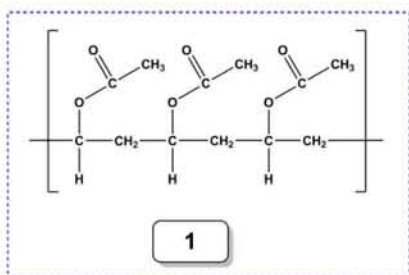
zadanie 26. (3 pkt) - 1p za każdy błąd

Wstaw w każdym nawiasie prawidłowe stwierdzenie, aby przedstawiony tekst był zgodny z treścią.

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). 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, a się w kierunku anody, porusza się w kierunku katody). Wykorzystuje się to w celu ich rozdzielania, która nosi nazwę (tautomeria, epimeryzacja, elektroliza, osmoza, elektroforeza).

Informacja wstępna do Zadań 27 – 29.

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



ie 27. (2 pkt)

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

cji poliaddycji powstały: 1, 2, 3, 4, 5 1p

cji polikondensacji powstały: 6, 7, 8 1p

ie 28. (2 pkt) - 1p za każdy błąd

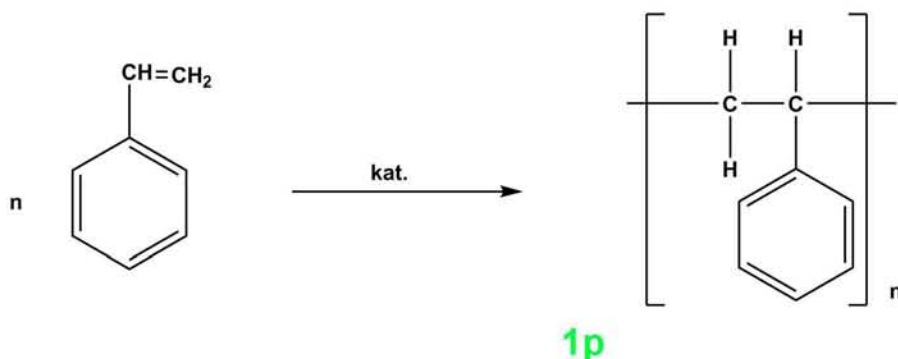
y są polimerami, które w łańcuchu głównym zawierają liczne wiązania estrowe. Które stawionych struktur przedstawiają poliestry? (wpisz ich oznaczenia z rysunku)

ami są: 6, 7

ie 29. (2 pkt)

równanie reakcji otrzymywania polimeru syntetycznego oznaczonego na rysunku,).

nie reakcji:



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

adaje się, ponieważ stężony kwas azotowy będzie reagował z cieniami benzenowymi polimeru. (pierścienie w polimerze są nowane i do reakcji z HNO_3 nie jest potrzebny dodatkowy H_2SO_4).

1p

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

nie można umieszczać w zbiorach zadań.

Brudnopis