



ARKUSZ ZAWIERA INFORMACJE PRAWNIE CHRONIONE DO MOMENTU
ROZPOCZĘCIA PRÓBNEGO EGZAMINU!

TUTOR
CH-RP 201703

Ogólnopolska Próbna Matura
„CHEMIA Z TUTOREM – 2017”
POZIOM ROZSZERZONY

21.03.2017

Czas pracy: 180 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 28 stron (zadania 1.–28.). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania i odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
3. W rozwiązaniach zadań rachunkowych przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku. Pamiętaj o jednostkach.
4. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
6. Pamiętaj, że zapisy w polu oznaczonym jako brudnopis nie podlegają ocenie.
7. W trakcie pracy powinieneś korzystać z karty **Wybrane wzory i stałe fizykochemiczne na egzamin maturalny z biologii, chemii i fizyki** – dopuszczonej przez CKE, jako pomoc egzaminacyjna. Dane, które znajdują się w karcie, są niezbędne do rozwiązania kilku zadań. Możesz także korzystać z linijki oraz prostego kalkulatora.

Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
łącznie
60 punktów

Życzymy powodzenia! ☺

Wypełnia zdający przed rozpoczęciem pracy

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

PESEL ZDAJĄCEGO

--	--	--

KOD
ZDAJĄCEGO

Zadanie 1. (1 pkt)

przyznane punkty

- a) Zidentyfikuj pierwiastek chemiczny **X** z czwartego okresu, który zawiera na ostatniej powłoce w atomie w stanie podstawowym, na każdej z dwóch podpowłok walencyjnych tyle samo sparowanych elektronów walencyjnych. Uzupełnij poniższą tabelę zawierającą opis tego pierwiastka.

Symbol		Liczba cząstek				Ładunek jonu	Symbol atomu o tej samej liczbie elektronów, co jon	Konfiguracja elektronów walencyjnych jonu prostego pierwiastka X
		w atomie		w jonie prostym				
atomu	jonu*	protonów	elektronów	protonów	elektronów			

* wpisz symbol jonu prostego, typowego dla tego pierwiastka, znajdującego się na najniższym stopniu utlenienia

- b) Spośród pierwiastków z IV okresu zawierających niesparowane elektrony w stanie podstawowym, wybierz ten, który ma najmniejszy promień atomowy. Podaj jego nazwę i masę atomową.

Odpowiedź:

Zadanie 2. (1 pkt)

przyznane punkty

Izotopy tlenu i wodoru.

Stabilnymi izotopami tlenu są ^{16}O (stanowi ponad 99% tlenu naturalnego), ^{17}O oraz ^{18}O . Także trzy izotopy pierwiastka chemicznego wodoru (symbol H) występują na Ziemi naturalnie. Ze względu na duże względne różnice w masach atomowych najlżejszych izotopów, różnią się one wyraźnie właściwościami chemicznymi i fizycznymi. Z tej przyczyny wodór jest jedynym pierwiastkiem, którego izotopy (naturalne) mają swoje własne nazwy: prot (^1H), deuter (^2H) i tryt (^3H).

Występujące naturalnie izotopy tlenu i wodoru tworzą molekuly wody o różnych masach cząsteczkowych. Uzupełnij poniższe zestawienie wpisując masy cząsteczkowe oraz liczby protonów, elektronów i neutronów dla najlżejszej i najcięższej molekuly wody.

Molekuła wody	Masa cząsteczkowa	Liczba protonów	Liczba neutronów	Liczba elektronów
najcięższa				
najlżejsza				

Zadanie 3. (1 pkt)

przyznane punkty

W skład pewnej substancji o jonowej budowie wchodzi trzatomowe cząsteczki zbudowane z dwóch jonów. Łącznie cząsteczka jest zbudowana z 20 protonów, 20 neutronów i 20 elektronów. Podaj wzór chemiczny tej substancji oraz jej nazwę.

.....

Zadanie 4. (2 pkt)

przyznane punkty

Uczniowie wybrali substancje, które zamierzali scharakteryzować. Wypisano je poniżej.

**N₂, metan, deuter, H₂O, CH₃Cl, złoto, amoniak, HCl (gaz), etanol, CO₂,
grafit, stal, mocznik, etyn, CO, Ba(OH)₂ (stały), rubid, metanal (gaz)**

Dokonaj wstępnej charakterystyki, wpisując odpowiednie substancje do tabeli, zgodnie z ich właściwościami. Niektóre substancje mogą być przypisane do kilku grup.

Grupa	Charakterystyka	Substancje
1.	Substancje zbudowane z cząsteczek polarnych (bez związków jonowych).	
2.	Substancje, które przewodzą prąd elektryczny w ciele stałym w warunkach normalnych (273 K, 1000 hPa).	
3.	Gazy cięższe od tlenu.	
4.	Metale, które nie są pierwiastkami.	
5.	Substancje, które są pierwiastkami chemicznymi.	
6.	Substancje, które po wprowadzeniu do wody z dodatkiem fenoloftaleiny spowodują jej zabarwienie na kolor fioletowy.	

Zadanie 5. (2 pkt)

przyznane punkty

Informacja do zadania 5.

Substancja	SiO ₂	SO ₂
Temperatura topnienia [°C]	ok. 1720	–75,5
Temperatura wrzenia [°C]	2950	–10,05
Masa cząsteczkowa [u]	60,08	64,06
Gęstość w warunkach normalnych [g/dm ³]	2500	2,62

Zadanie 5.1.

Porównaj temperatury wrzenia i topnienia dla par substancji: SiO₂ i SO₂ (podobne masy cząsteczkowe) i wyjaśnij, co jest powodem tak dużych różnic w tych temperaturach.

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 5.2.

Wyjaśnij, dlaczego gęstość w warunkach normalnych jest bardzo wysoka w przypadku SiO₂, natomiast bardzo niska dla SO₂.

.....

.....

.....

.....

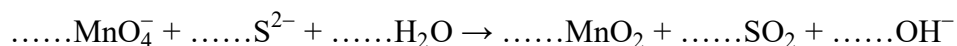
.....

Zadanie 6. (3 pkt)

przyznane punkty

Zadanie 6.1.

Wyznacz brakujące współczynniki stechiometryczne w równaniu reakcji chemicznej metodą bilansu jonowo-elektronowego.



.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 6.2.

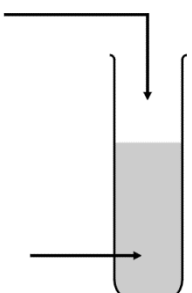
Dobierz odpowiednie sole, które mogłyby reagować zgodnie z zapisaną jonowo reakcją. Zapisz częściowo przebieg takiej reakcji.

Wzory wybranych substratów:

Równanie reakcji chemicznej:

.....

Uzupełnij opis doświadczenia, które trzeba przeprowadzić, aby zaszła reakcja przedstawiona w zadaniu. Napisz obserwacje i określ właściwości, jakie wykazuje w niej siarczek i jon manganianu(VII).

Opis doświadczenia	Obserwacje
 	

.....

Zadanie 7. (2 pkt)

przyznane punkty

Rozpuszczalność uwodnionego chlorku baru ($\text{BaCl}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$)

Temperatura [°C]	0	20	40	60	80	100
Rozpuszczalność [g/100 g H_2O]	38,6	44,7	51,4	59,0	67,4	76,8

Źródło: W. Mizerski, *Tablice chemiczne*, Adamantan, 1997.

W temperaturze 80°C przygotowano 60 g nasyconego roztworu dwuwodnego hydratu chlorku baru ($\text{BaCl}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$). Roztwór ochłodzono do temperatury pokojowej (20°C).

Oblicz, ile gramów osadu się wytrąciło? Roztwór jest w równowadze z dwuwodnym hydratem chlorku baru. Jakie jest stężenie procentowe chlorku baru w tym roztworze w temperaturze pokojowej?

Obliczenia:

Odpowiedź:

BRUDNOPIS

Zadanie 8. (2 pkt)

przyznane punkty

Płytkę z nieznanego pierwiastka, metalu (Me), zanurzono w wodnym roztworze azotanu(V) miedzi(II). Po pewnym czasie płytkę wyjęto z roztworu, osuszono i zważono. Masa płytki wzrosła o 2,2 g, natomiast masa osadzonej na płytce miedzi wynosiła 18,16 g. Stwierdzono także, że kationy tego metalu w wyniku reakcji z jonami ortofosforanowymi(V) tworzyły nierozpuszczalną sól o wzorze $\text{Me}_3(\text{PO}_4)_2$.

Z jakiego metalu była wykonana płytka? Podaj nazwę i symbol chemiczny tego pierwiastka. Odpowiedź uzasadnij obliczeniami.

Obliczenia:

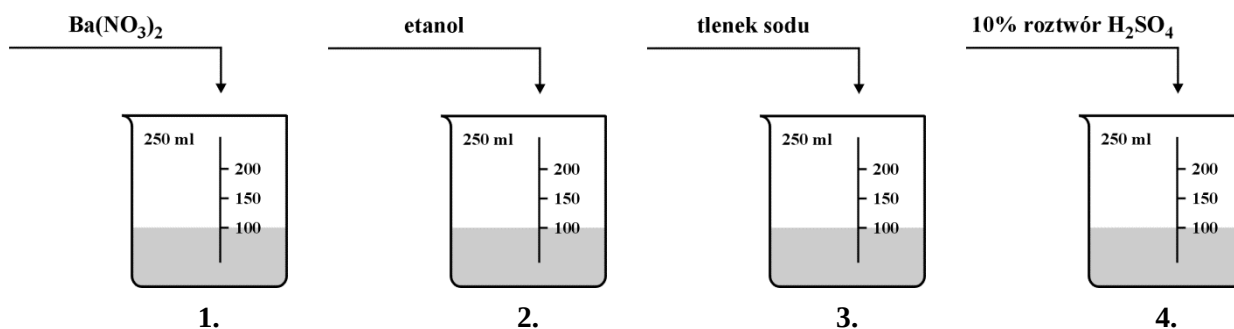
Odpowiedź:

Zadanie 9. (3 pkt)

przyznane punkty

Na podręcznej półce chemika znajdowały się wodne, niezbyt stężone, roztwory wodorotlenków: NaOH, KOH i $\text{Ba}(\text{OH})_2$ oraz kwasów: HCl, H_2SO_4 , HNO_3 , H_3PO_4 , a także soli: NaCl, AgCl, Na_3PO_4 , Na_2CO_3 .

Pozostałe odczynniki chemik przechowywał w szafce. Do czterech ponumerowanych zlewek zawierających po 100 cm^3 wody destylowanej chemik dodał po 20 g różnych substancji. Ich nazwy zapisał na schemacie.



Następnie do każdej zlewki wprowadził dwie elektrody węglowe połączone ze stałym źródłem prądu i żarówką.

Zadanie 9.1.

Podaj numery zlewek, w których żarówka się zaświeciła, i wyjaśnij, co jest tego przyczyną.

.....

.....

.....

Zadanie 9.2.

Po chwili chemik zdjął z podręcznej półki jeden roztwór i powoli wkraplał go do jednej ze zlewek, w której żarówka się wciąż świeciła. W miarę dodawania roztworu żarówka gasła i w końcu całkowicie przestała świecić.

Podaj, do której zlewki oraz jaki odczynnik wkraplał chemik.

.....

Uzasadnij swój wybór.

.....

.....

.....

Zadanie 9.3.

Oblicz stężenie procentowe i molowe roztworu, który powstał w zlewce oznaczonej numerem 3. Gęstość tego roztworu wynosi $1,26 \text{ g/cm}^3$.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 10. (2 pkt)

przyznane punkty

Przygotowano trzy wodne roztwory kwasu siarkowodorowego odpowiednio o stężeniach:

$$c_1 = 0,1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}, \quad c_2 = 0,01 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \quad \text{oraz} \quad c_3 = 0,001 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}.$$

Oblicz (z dokładnością do 0,1) pH każdego roztworu oraz uszereguj te roztwory zgodnie z rosnącym stopniem dysocjacji kwasu. W obliczeniach uwzględnij tylko pierwszy stopień dysocjacji tego kwasu.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 11. (2 pkt)

przyznane punkty

Poddano bromowaniu dwa izomery **A** i **B** o wzorze C_5H_{10} – wśród izomerycznych produktów o wzorze $\text{C}_5\text{H}_9\text{Br}$ stwierdzono obecność związków optycznie aktywnych. Izomer **A** odbarwiał roztwór wody bromowej zarówno przed bromowaniem, jak i po bromowaniu. Izomer **B** nie reagował z wodą bromową.

Zapisz za pomocą wzorów półstrukturalnych równania reakcji izomeru **A** i izomeru **B** w trakcie, których mogą powstać chiralne produkty. Podaj, w jakich warunkach zachodzą te reakcje. Zapisz nazwy systematyczne obu izomerów i obu chiralnych produktów ich bromowania.

bromowanie izomeru **A**

bromowanie izomeru **B**

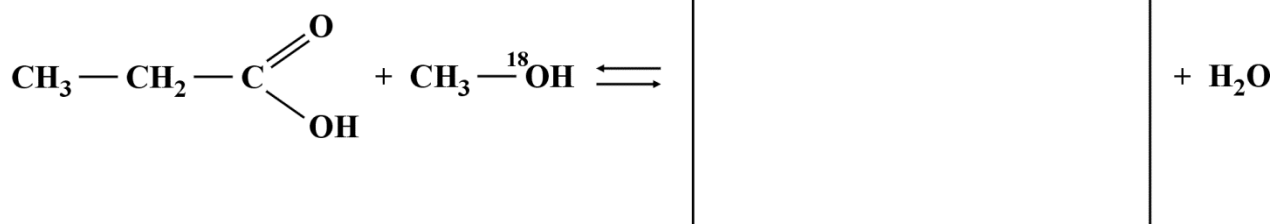
Zadanie 12. (2 pkt)

przyznane punkty

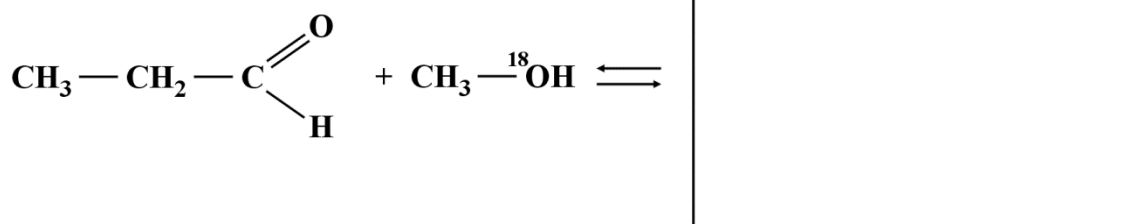
W celu zbadania mechanizmów reakcji chemicznych użyto jako substratu znakowanego metanolu – zawierającego w grupie –OH izotopy tlenu O-18.

Dokończ schematy reakcji chemicznych rysując wzory półstrukturalne produktów. Uwzględnij położenie izotopu O-18 we właściwym miejscu w produkcie.

1.



2.



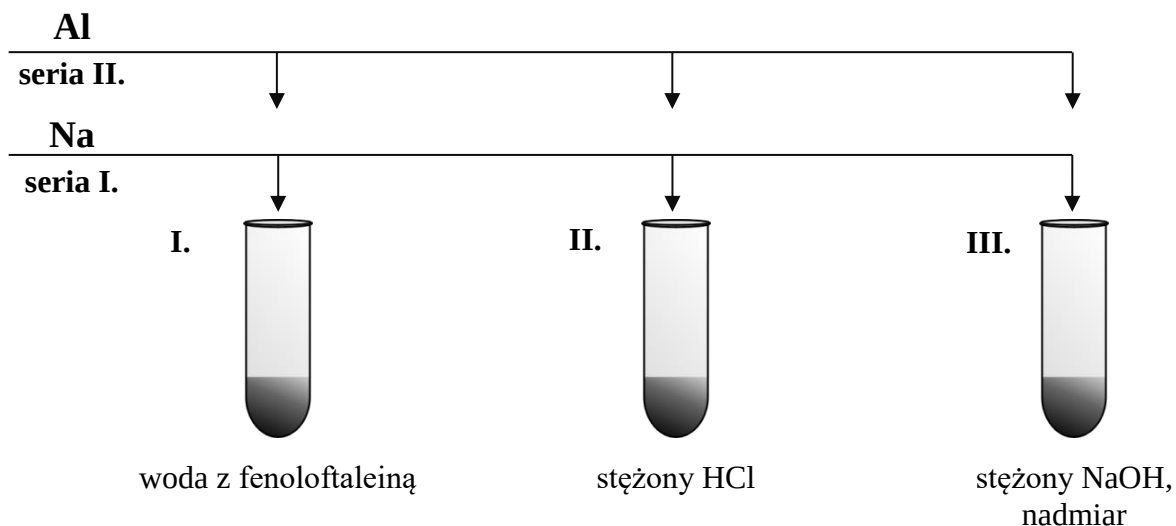
Uzupełnij tekst – podkreślając właściwe wyrażenia.

Reakcja nr 1 jest reakcją **kondensacji** / **estryfikacji** / **polimeryzacji**. Można ją zakwalifikować do reakcji **substytucji** / **addycji** / **eliminacji** o mechanizmie **elektrofilowym** / **rodnikowym** / **nukleofilowym**. Produktem reakcji nr 2 są **ketony** / **hydroksyaldehydy** / **półacetale** – jest to reakcja **substytucji** / **addycji** / **eliminacji** o mechanizmie **elektrofilowym** / **rodnikowym** / **nukleofilowym**.

Zadanie 13. (2 pkt)

przyznane punkty

Uczniowie przeprowadzili dwie serie doświadczeń. W pierwszej wprowadzili do trzech probówek kawałki świeżo odkrojonego sodu. W drugiej serii dodali do probówek zawierających roztwory tych samych odczynników opiółki glinu.



Wpisz do zestawienia obserwacje, jakie mogli poczynić uczniowie w trakcie kolejno wykonywanych eksperymentów.

Eksperyment		Zestawienie obserwacji	
		Na	Al
I.	woda z fenoloftaleiną		
II.	stężony HCl		
III.	stężony NaOH, nadmiar		

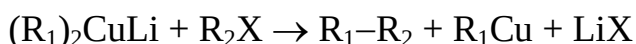
Zadanie 14. (1 pkt)

przyznane punkty

Informacja do zadania.

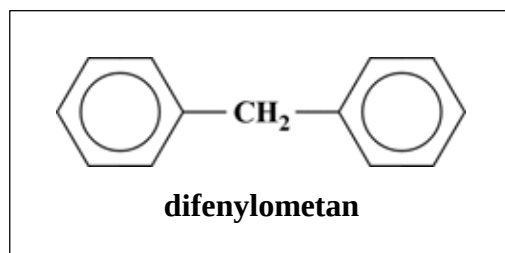
Istnieje wiele laboratoryjnych metod syntezy węglowodorów, jedną z bardziej znanych jest synteza Coreya. Metoda ta pozwala otrzymywać zarówno węglowodory o parzystej, jak i nieparzystej liczbie atomów węgla w cząsteczce. Jednocześnie idea tej metody pozwala projektować syntezę docelowego węglowodoru z wykorzystaniem różnych odczynników organicznych.

Schemat syntezy Coreya:



R_1 i R_2 to grupy alkilowe lub aryłowe,

X – atom chloru lub bromu.



Mając do dyspozycji toluen, difenylomiedzian litu oraz odczynniki nieorganiczne zaproponuj i zapisz równania reakcji chemicznych, które doprowadzą do otrzymania difenylometanu metodą Coreya.

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 15. (2 pkt)

przyznane punkty

Wpisz do tabeli (od góry do dołu) amoniak i podane aminy zgodnie z ich rosnącą zasadowością.



Uzupełnij w tabeli ich wartości K_b oraz dopisz wzory sprzężonych z nimi kwasów Brønsteda.

Wiedząc, że w roztworach wodnych w temperaturze 25°C spełniona jest zależność:

$K_a \cdot K_b = 10^{-14}$, gdzie K_a to stała dysocjacji kwasowej, natomiast K_b to stała dysocjacji zasadowej, oblicz i wpisz do zestawienia wartości K_a sprzężonych kwasów Brønsteda.

Zasada Brønsteda	Wartość K_b	Kwas Brønsteda	Wartość K_a

Uzupełnij zdania, charakteryzujące kwasy i zasady z powyższego zestawienia, wpisując nazwy właściwych cząsteczek i jonów oraz podkreślając poprawne wyrażenia.

Najsilniejsze właściwości zasadowe wykazuje
 Amoniak jest silniejszą zasadą od
 Kation aniliniowy jest **kwasem** / **zasadą**. Najslabszym kwasem w tym zestawieniu jest
 Amoniak w reakcjach chemicznych może pełnić rolę **tylko zasady** / **tylko kwasu** / **kwasu lub zasady**.

Zadanie 16. (1 pkt)

przyznane punkty	
------------------	--

W roku 1912 Fritz Klatte (1880-1934) opracował metodę produkcji chlorku winylu (nazwa systematyczna – chloroeten) z acetylenu i chlorowodoru. Jednocześnie Klatte rozpoczął badania nad polimeryzacją tego związku, co dało początek jego produkcji przemysłowej. Metoda Klattego była dominująca do lat 40. XX w. Polichlorek winylu jest przykładem polimeru, z którego wytwarzane są różnorodne tworzywa sztuczne.

Zapisz równanie reakcji otrzymywania chlorku winylu, o której mowa we wstępie oraz zapisz wzór półstrukturalny monomeru i meru polichlorku winylu.

Równanie reakcji:

.....

monomer	mer

BRUDNOPIS

Zadanie 17. (1 pkt)

przyznane punkty

$ \begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{NH}_2 \\ \\ \text{HO} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} $		
D-treonina	L-treonina	L-allotreonina

Rysunek przedstawia wzór rzutowy Fischera aminokwasu – D-treoniny. Narysuj obok, dwa jego stereoizomery należące do szeregu konfiguracyjnego L. Podaj nazwę systematyczną treoniny.

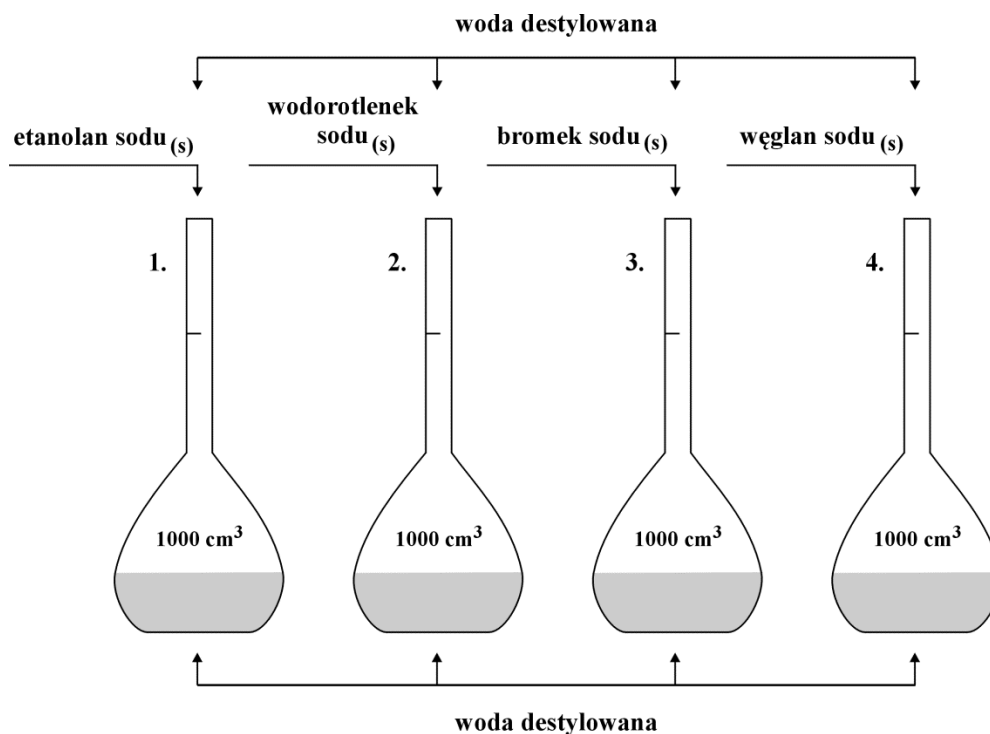
.....

Zadanie 18. (4 pkt)

przyznane punkty

Informacja do zadania.

Do czterech kolb miarowych o pojemności 1000 cm^3 wiano po 200 cm^3 wody. Następnie do każdej kolby dodano po 0,1 mola stałych substancji – przedstawia to schematyczny rysunek. Po kilku minutach dodano wody destylowanej, żeby objętość w kolbach wyniosła 1 dm^3 . Po wymieszaniu, pobrano z każdej kolby po 100 cm^3 roztworu i zmierzono wartości pH w każdej pobranej próbce.



Zadanie 18.1.

Oblicz, jaką wartość pH wyznaczono dla kolby 2. Wynik podaj z dokładnością do 0,1.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 18.2.

Jaka, Twoim zdaniem, powinna być wartość pH w kolbie nr 1? W której kolbie jest podobna wartość pH? Odpowiedź uzasadnij.

.....
.....
.....

Zadanie 18.3.

W której kolbie stwierdzono najniższą wartość pH? Odpowiedź uzasadnij.

.....
.....
.....
.....

Zadanie 18.4.

Zmieszano równe objętości roztworów 2. i 3. Jakiej wartości pH możemy się spodziewać w nowym roztworze? Odpowiedź uzasadnij obliczeniami.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 18.5.

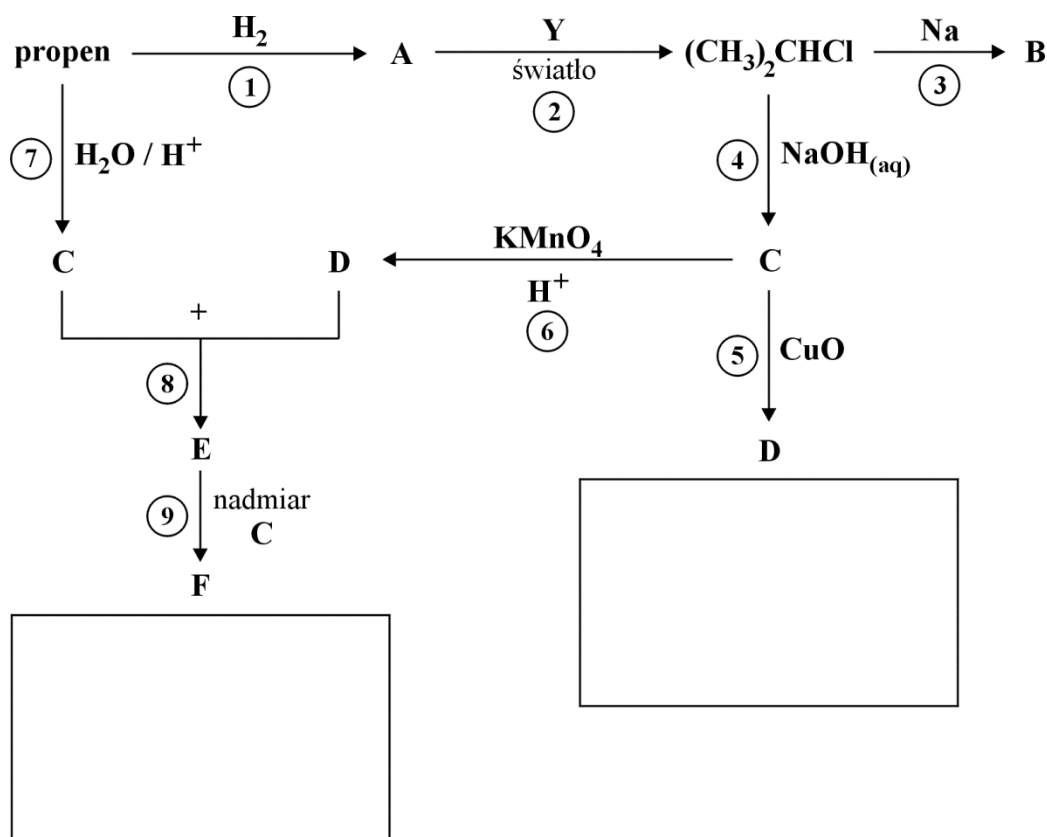
Aniony związków wprowadzonych do kolb 1.-4. mogą pełnić rolę zasad. Wpisz te jony do zestawienia, a następnie uszereguj od zasady najmocniejszej doajsłabszej.

	Kolba 1.	Kolba 2.	Kolba 3.	Kolba 4.
Zasada				
Szereg wg mocy zasad				

Zadanie 19. (4 pkt)

przyznane punkty

Schemat reakcji.

**Zadanie 19.1.**Wpisz do okienek na schemacie wzory półstrukturalne produktów **D** i **F**.**Zadanie 19.2.**

Podaj systematyczną nazwę produktu, który powstanie w reakcji oznaczonej na schemacie nr 3.

Zadanie 19.3.

Ułóż równania reakcji wg podanych niżej opisów oraz nazwij powstałe produkty organiczne.

a) **reakcja 6.** – związek **C** z roztworem KMnO_4 i w obecności H_2SO_4

.....

.....

.....

.....

.....

b) **reakcja 8.** – synteza związków **C** i **D**

.....

.....

Zadanie 19.4.

Określ rodzaj (substytucja / addycja / eliminacja) oraz mechanizm (elektrofilowy / nukleofilowy / rodnikowy) dla reakcji:

2.

4.

8.

Zadanie 19.5.

Co najmniej jedna z reakcji przedstawionych na schemacie jest substytucją nukleofilową. Zapisz za pomocą wzorów półstrukturalnych przebieg jednej z takich reakcji.

.....

.....

.....

Zadanie 20. (1 pkt)

przyznane punkty

a) Narysuj wzór półstrukturalny oraz podaj nazwę alkoholu II-rzędowego, zbudowanego z czterech atomów węgla, który będzie odbarwiał wodę bromową, będzie trwały – nie będzie ulegał tautomerizacji do ketonu oraz będzie związkiem optycznie aktywnym.

b) Narysuj wzór półstrukturalny oraz podaj nazwę izomerycznego alkoholu do opisanego w punkcie a), takiego który nie będzie odbarwiał wody bromowej, ale będzie także związkiem optycznie aktywnym.

alkohol a)	alkohol b)

Zadanie 21. (3 pkt)

przyznane punkty

Zmieszano 4 mole etanianu etylu z 8 molami wody oraz z 5 molami etanolu i 4 molami kwasu etanowego. Stała równowagi reakcji hydrolizy estru wynosi 0,25. Objętość całkowita mieszaniny była równa $V \text{ dm}^3$.

Zadanie 21.1.

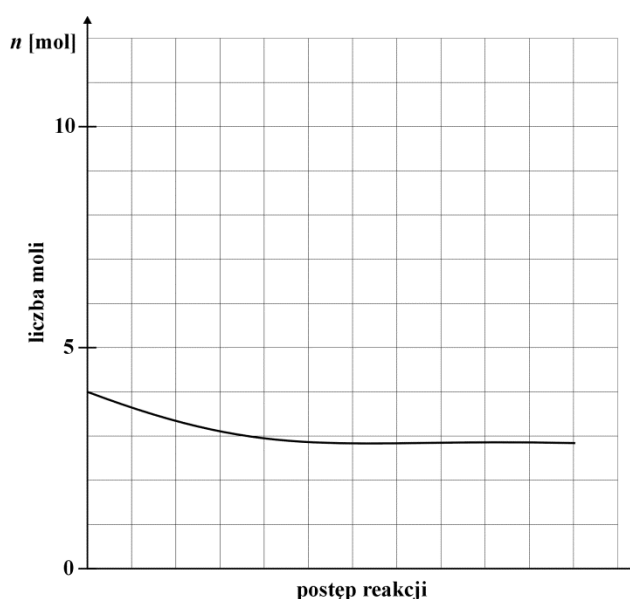
Oblicz, jakie będą stężenia równowagowe po zmieszaniu tych reagentów. Wartości podaj z dokładnością do $0,1 \text{ mol} \cdot \text{V}^{-1} \cdot \text{dm}^{-3}$.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 21.2.

Dokończ wykres i nanieś krzywe, które zilustrują zmiany liczby moli reagentów od chwili ich zmieszania do ustalenia się stanu równowagi. Opisz narysowane krzywe.



Zadanie 22. (2 pkt)

przyznane punkty

W wyniku spalania 1 mola etanolu można uzyskać 1300 kJ energii na sposób ciepła. Oblicz, ile kJ energii wydzielą się ze spalania etanolu zawartego w 200 cm³ roztworu alkoholowego o gęstości 0,83 g · cm⁻³, jeśli zawiera on 85% masowych alkoholu. Wynik podaj z dokładnością do 1 kJ.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 23. (3 pkt)

przyznane punkty

Wartość pK_w (ujemny logarytm z K_w – stałej dysocjacji wody) ma kluczowe znaczenie dla definicji skali pH. Między pH i pK_w występuje zależność: $pH + pOH = pK_w$

W idealnie czystej wodzie stężenia jonów $[OH]^-$ i $[H]^+$ są sobie równe, stąd:

$$pH = pOH = \frac{1}{2} pK_w$$

Wartość $pH = pOH$ w czystej wodzie, tzw. pH neutralne, wynosi 7,00; a pK_w 14,00 (25°C, ciśnienie 1000 hPa). Wartość neutralnego pH zależy od temperatury (i w mniejszym stopniu od ciśnienia), jest zawsze równe $\frac{1}{2} pK_w$.

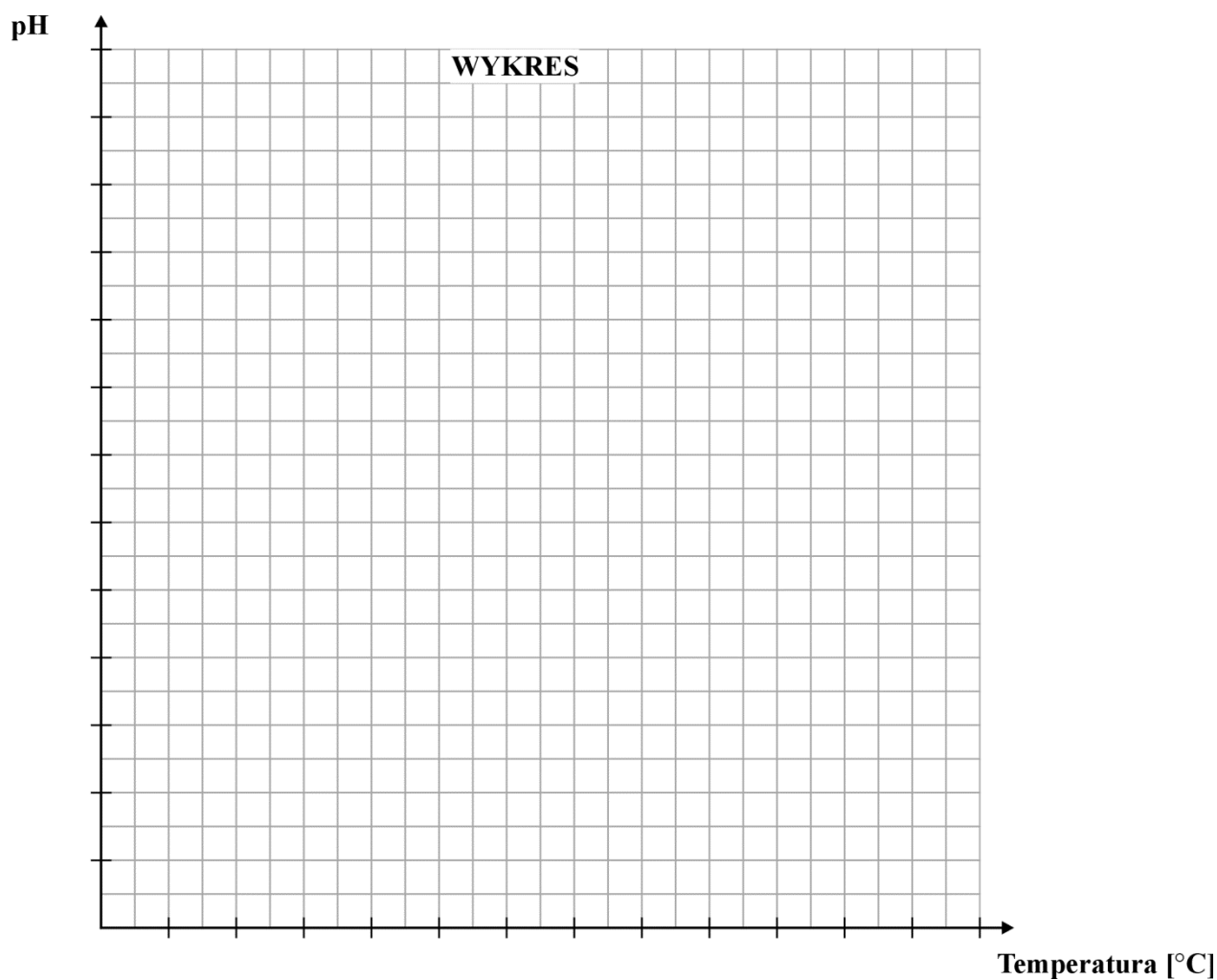
Zmiany K_w wody wraz ze wzrostem temperatury pokazują dane zebrane w tabeli poniżej.

Temperatura [°C]	0	10	20	25	30	40	50
$K_w \cdot 10^{14}$	0,11	0,29	0,68	1,00	1,47	2,92	5,48
pH				7,00			

Oblicz (z dokładnością do 0,01) wartości pH dla wody w różnych temperaturach i wpisz te wartości do tabeli. Wykonaj wykres zależności pH wody od temperatury w przedziale od 0°C do 50°C. Dobierz taką skalę i przedziały wartości, żeby wykres maksymalnie wypełnił przeznaczone pole.

Obliczenia:

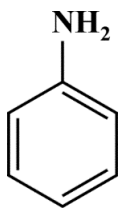
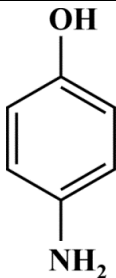
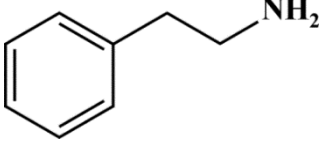
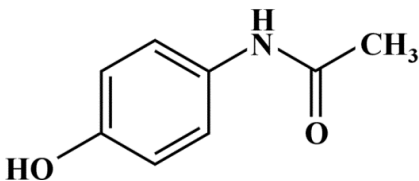
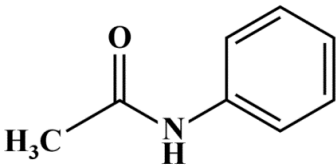
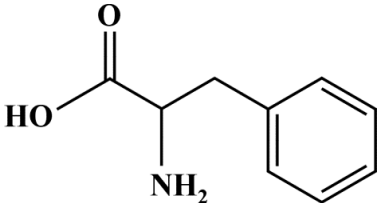
Odpowiedź:



Zadanie 24. (3 pkt)

przyznane punkty

Tabela. Aminy i amidy.

	
1. fenyloamina <i>anilina</i>	2. p-aminofenol
	
3. 2-fenyloetyloamina	4. N-(4-hydroksyfenylo)acetamid <i>paracetamol</i>
	
5. N-fenyloacetamid <i>acetanilid</i>	6. kwask 2-amino-3-fenylopropanowy <i>fenyloalanina</i>

Udzielając odpowiedzi na pytania od 24.1. do 24.5. weź pod uwagę tylko związki chemiczne przedstawione w tabeli.

Zadanie 24.1.

Wpisz nazwę związku, który posiada najsilniejsze właściwości zasadowe.

.....

Zadanie 24.2.

Wpisz nazwy związków, które mogą być wykryte w reakcji z roztworem wodnym FeCl₃.

.....

Zadanie 24.3.

Wpisz nazwę systematyczną związku, który należy do naturalnych aminokwasów. Podaj wartość jego punktu izoelektrycznego.

.....

Zadanie 24.4.

Które substancje w wyniku hydrolizy kwasowej wydzielą kwas etanowy (octowy)? Podaj ich numery z tabeli.

.....

Zadanie 24.5.

Ile związków w tabeli jest optycznie aktywnych?

.....

Zadanie 25. (2 pkt)

przyznane punkty

Przeprowadzono estryfikację 100 kg celulozy bezwodnikiem kwasu octowego. Stwierdzono, że zestryfikowanych zostało 90% grup hydroksylowych. Jaką otrzymano masę octanu celulozy? Podaj wynik z dokładnością do 1 kg.

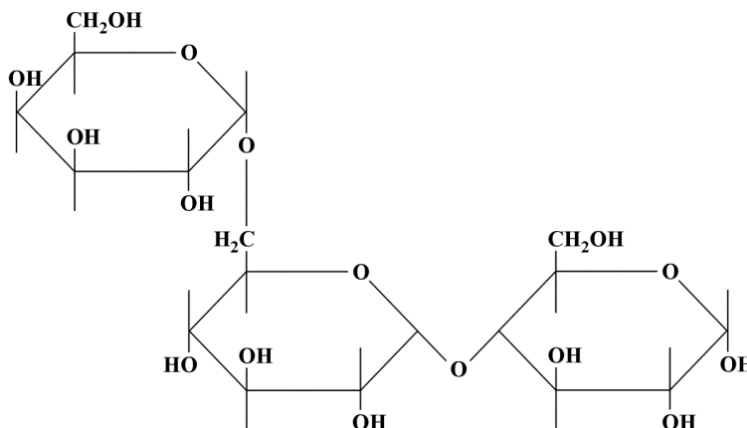
Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 26. (3 pkt)

przyznane punkty

Studenci w czasie zajęć laboratoryjnych otrzymali i wykrystalizowali trisacharyd o podanym wzorze. Jego strukturę potwierdzili metodami spektroskopowymi i za pomocą badań krystalograficznych.



W oparciu o podany wzór trisacharydu odpowiedz na pytania 26.1. – 26.4.

Zadanie 26.1.

Jakie rodzaje wiązań glikozydowych występują w tej cząsteczce?

.....

.....

Zadanie 26.2.

Czy w próbie Trommera otrzymamy pozytywny efekt dla tego trisacharydu? Odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

Zadanie 26.3.

Czy ten trisacharyd może występować w postaci anomerów? Odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 26.4.

Ile moli glukozy otrzymamy w wyniku hydrolizy 90 g tego trisacharydu? Przedstaw obliczenia.

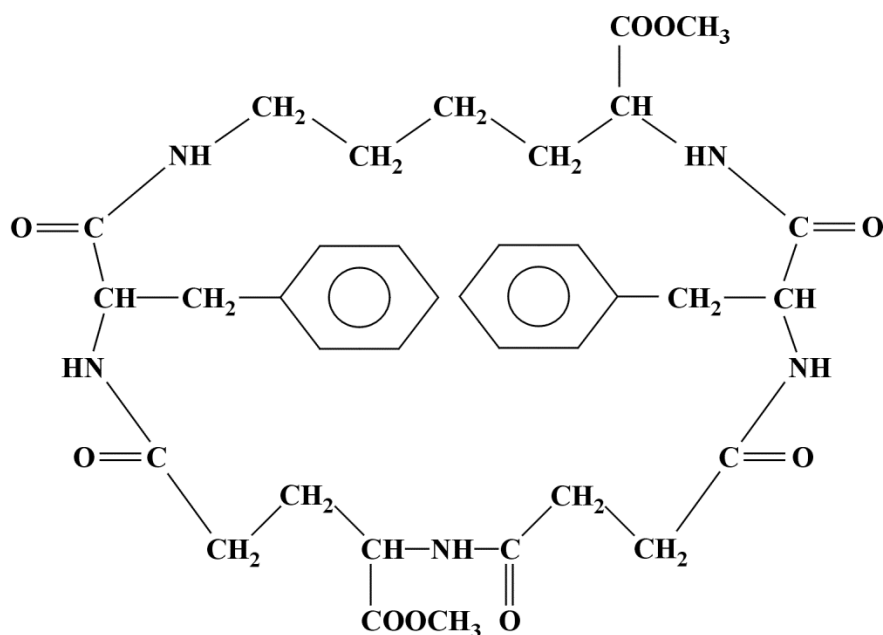
Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 27. (3 pkt)

przyznane punkty

Chemik organik wykorzystując naturalne aminokwasy i inne proste związki organiczne otrzymał cykliczny peptyd o wzorze podanym niżej. Istnieje przypuszczenie, że tego typu związki chemiczne mogą znacznie poprawiać samopoczucie osób zmęczonych nauką i zestresowanych.



W oparciu o podany wzór cyklicznego peptydu odpowiedz na pytania 27.1. – 27.4.

Zadanie 27.1.

Jakie naturalne aminokwasy wykorzystał chemik do syntezy jednego mola tej cząsteczki? Podaj ich nazwy zwyczajowe oraz liczbę moli.

.....

Podaj nazwy systematyczne dwóch innych związków organicznych, które zostały wykorzystane do utworzenia struktury tego peptydu.

.....

.....

.....

Zadanie 27.2.

Czy w próbie biuretovej otrzymamy pozytywny efekt dla tego peptydu? Odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

.....

Zadanie 27.3.

Czy wykryjemy ten peptyd w reakcji ksantoproteinowej? Odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

.....

Zadanie 27.4.

Jaki będzie odczyn roztworu wodnego po rozpuszczeniu w nim tego peptydu? Odpowiedź uzasadnij.

.....

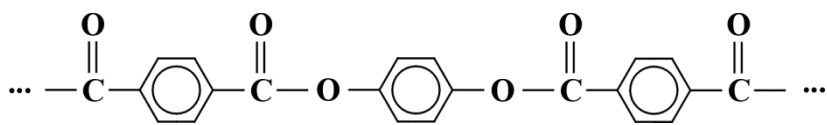
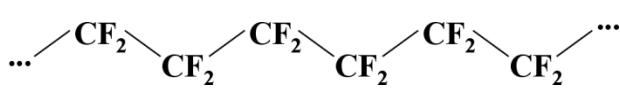
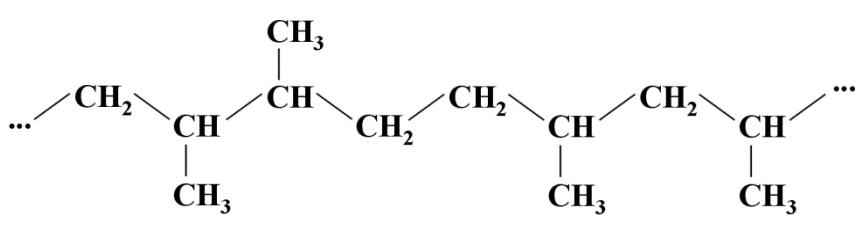
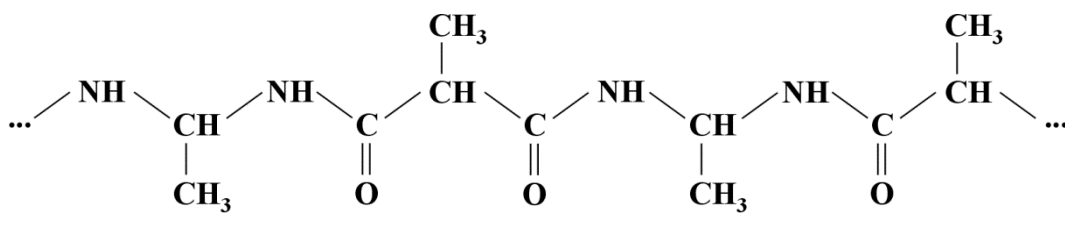
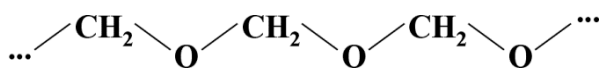
.....

.....

Zadanie 28. (2 pkt)

przyznane punkty

W tabeli zestawiono fragmenty czterech łańcuchów polimerów. Uzupełnij tekst znajdujący się pod tabelą, wpisując odpowiednie nazwy związków chemicznych i stosowne wartości liczbowe.

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

Polimer nr 5 powstał w wyniku polimeryzacji cząsteczek

Do produkcji polimeru nr 3 użyto jako surowca Masa molowa monomeru – surowca do produkcji polimeru nr 2 wynosi g/mol.

Natomiast polimer nr 4 powstał w procesie kondensacji cząsteczek

.....

Należy on do grupy poliamidów. Przykładem poliestru w tym zestawieniu jest polimer nr

Substratami w reakcji poliestryfikacji tego polimeru są:

oraz kwas

Polimer nr można wykryć w reakcji ksantoproteinowej, natomiast polimer nr w reakcji biuretovej.

To już koniec zmagañ 😊. Dziękujemy!
Oficyna Wydawnicza TUTOR © dr inż. Zdzisław Głowacki
e-mail: tutor@tutor.torun.pl
Nasza strona na Facebooku – „Chemia z Tutorem” – Polub nas!

BRUDNOPIS