



MODEL ODPOWIEDZI

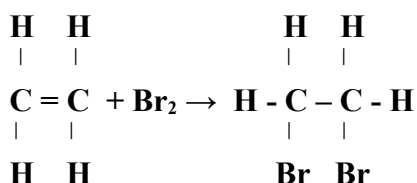
do zadań na **konkurs z chemii** etapu wojewódzkiego w roku szkolnym 2019/2020
dla SZKOŁY PODSTAWOWEJ
[69 pkt.]

Zadanie 1. [0-3 pkt.]

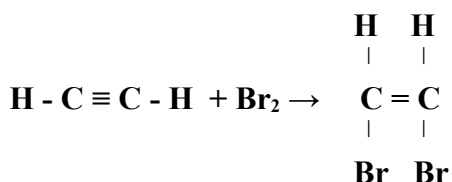
Stosując wzory strukturalne napisz równania reakcji otrzymywania:

- 1,2-dibromoetanu
- 1,2-dibromoetenu.

Określ, jaki to typ reakcji w obu równaniach.



1,2-dibromoetan



1,2-dibromoeten

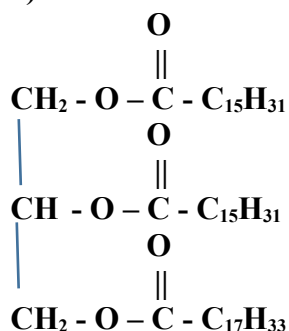
W obu przypadkach jest to reakcja przyłączenia (addycji) / syntezy.

Zadanie 2. [0-5 pkt.]

Analiza pewnego tłuszczu wykazała, że w skład jego cząsteczki wchodzi kwas palmitynowy i oleinowy w stosunku 2:1.

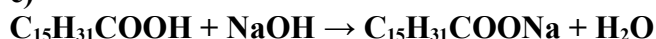
- Napisz wzór półstrukturalny odpowiadający powyższemu składowi tłuszczu.
- Określ stan skupienia związku.
- Zapisz równanie reakcji kwasu, który ma stały stan skupienia i wchodzi w skład budowy powyższego tłuszczu, z wodorotlenkiem sodu oraz podaj nazwę tego związku.
- Zapisz równanie reakcji spalania całkowitego kwasu, który ma ciekły stan skupienia i wchodzi w skład budowy powyższego tłuszczu.

a)



b) stan skupienia – stały

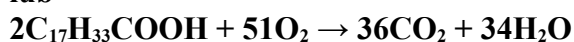
c)



$\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COONa}$ – palmitynian sodu



lub



Zadanie 3. [0-5 pkt.]

Oceń prawdziwość poniższych zdań. Wpisz do tabeli literę **P**, jeśli zdanie jest prawdziwe lub literę **F**, jeśli zdanie jest fałszywe.

L.p.	Zdanie	P/F
1	Koagulacja to proces polegający na łączeniu się cząstek fazy rozproszonej koloidu w większe agregaty tworzące fazę ciągłą o nieregularnej strukturze i jest procesem nieodwracalnym.	F
2	Glukoza, fruktoza, skrobia i celuloza mają identyczne wzory sumaryczne.	F
3	Kondensacja to reakcja chemiczna, w której substraty łączą się z sobą, tworząc większą od nich cząsteczkę produktu głównego oraz jedną lub więcej małych cząsteczek produktu ubocznego – najczęściej wody.	P
4	Skrobia i celuloza są stałe, białe, bezwonne, nie rozpuszczalne w nafcie; skrobia słabo rozpuszczalna w wodzie zimnej i pęcznieje w wodzie gorącej, a celuloza w obu rodzajach wody nie rozpuszcza się.	P
5	Do identyfikacji tlenu w reakcjach chemicznych używa się wody wapiennej.	F

Zadanie 4. [0-2 pkt.]

Trzy indywidua chemiczne: ${}^{84}_{36}\text{Kr}^0$, ${}^{88}_{38}\text{Sr}^{2+}$, ${}^{80}_{35}\text{Br}^-$ mają jednakową liczbę (wstaw **X** w pustej kratce obok wybranej przez Ciebie odpowiedzi):

	a)	protonów
X	b)	elektronów
	c)	neutronów

	d)	nukleonów
X	e)	powłok elektronowych

Zadanie 5. [0-11 pkt.]

Zaprojektuj doświadczenie chemiczne – *Reakcja kwasu etanowego z alkoholem metylovym*. Sformułuj problem badawczy w formie pytania do tego doświadczenia oraz przynajmniej jedną hipotezę do postawionego pytania. Narysuj schemat doświadczenia, uwzględnij jego warunki przebiegu, opisz je, zapisz obserwacje. Zapisz równanie reakcji chemicznej jaka miała miejsce w zaplanowanym doświadczeniu na wzorach półstrukturalnych lub strukturalnych, zaznaczając w kółeczku elementy, z których powstaje woda oraz zaznacz w kółeczku nowo powstałe wiązanie chemiczne oraz podaj jego nazwę. Zapisz wnioski podając nazwę reakcji chemicznej przebiegającej zgodnie z projektem doświadczenia oraz nazwę zwyczajową i systematyczną nowo powstałego organicznego związku chemicznego.

Pytanie badawcze:

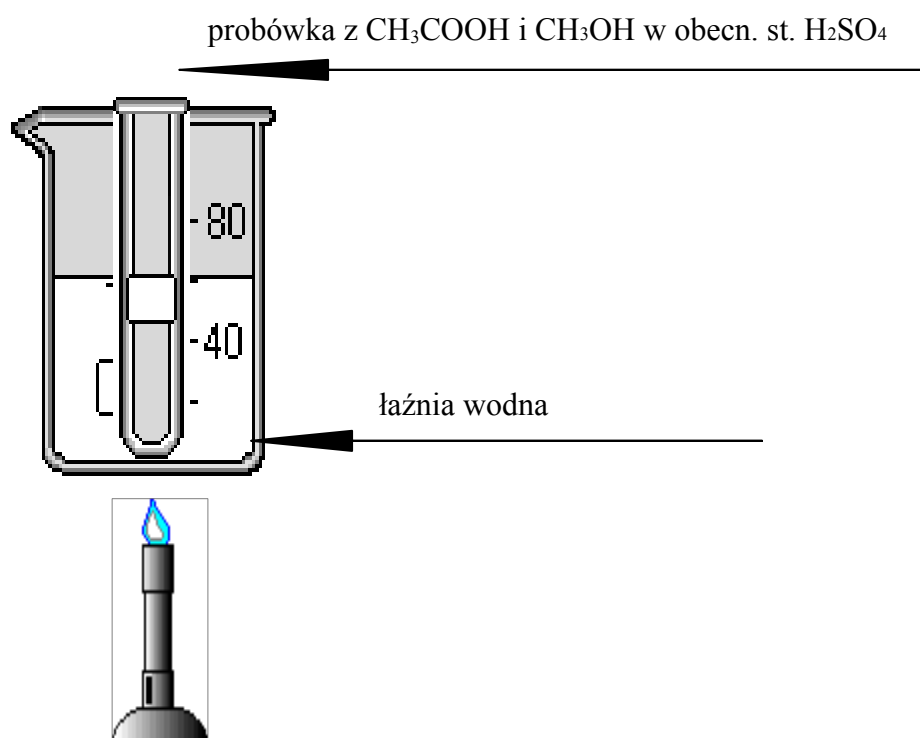
Jaki związek chemiczny otrzymamy w reakcji kwasu etanowego z alkoholem metylovym?

Czy kwas etanowy przereaguje z alkoholem metylovym?

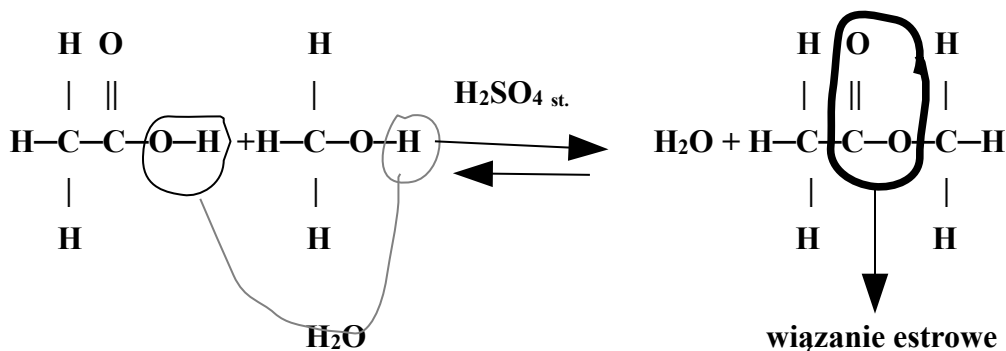
Hipotezy (przykłady):

1. W reakcji kwasu etanowego z alkoholem metylovym otrzymamy etanian metylu (octan metylu).
2. W reakcji kwasu etanowego z alkoholem metylovym otrzymamy metanian etylu).
3. Tak, kwas etanowy przereaguje z alkoholem metylovym.

Schemat doświadczenia z opisem:



Obserwacje: powstała bezbarwna substancja o przyjemnym zapachu.



Wnioski: Substancja, która powstała wskutek reakcji estryfikacji, to – octan metylu (nazwa zwyczajowa) - etanian metylu (nazwa systematyczna). Postawiona pierwsza hipoteza jest prawdziwa.

Zadanie 6. [0-2 pkt.]

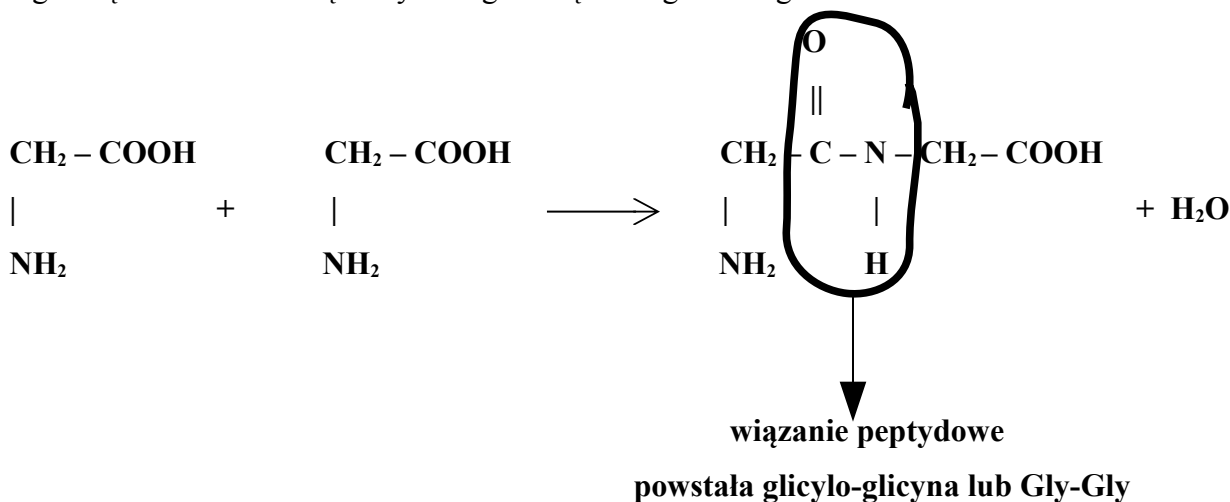
W obu probówkach umieszczono dwa kwasy tłuszczowe: ciekły kwas palmitynowy i oleinowy. Jak odróżnisz oba te kwasy od siebie pod względem nasycenia? Zapisz, co można zaobserwować.

Do obu probówek dodajemy wody bromowej. W probówce, której nastąpi odbarwienie wody bromowej oznacza, że zaszła reakcja i znajduje się tam kwas nienasycony – oleinowy. W probówce, której woda bromowa nie odbarwiła się oznacza, że reakcja nie zaszła, co potwierdza, że znajduje się tam kwas nasycony – palmitynowy.

Uwaga: Należy również uwzględnić odpowiedź, gdy uczeń wskaże do odróżniania obu kwasów manganian(VII) potasu ($KMnO_4$).

Zadanie 7. [0-3 pkt.]

Zapisz równanie kondensacji dwóch cząsteczek kwasu aminooctowego na wzorach półstrukturalnych, zakreśl kółkiem miejsce połączenia dwóch cząsteczek tego kwasu i podaj nazwę tego wiązania oraz nazwę otrzymanego związku organicznego.



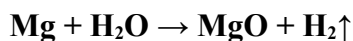
Zadanie 8. [0-3 pkt.]

Wymień 6 właściwości glicyny:

- ciało stałe
- krystaliczne
- rozpuszczalna w wodzie
- słodkawa (słodka)
- odczyn obojętny
- najmniejsza masa cząsteczkowa spośród wszystkich aminokwasów (75 u)
- ulega reakcji kondensacji
- reaguje z kwasami i zasadami
- nie jest optycznie czynna
- bezwonna

Zadanie 9. [0-3 pkt.]

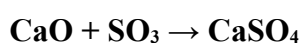
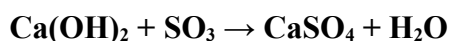
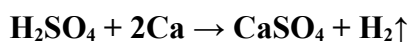
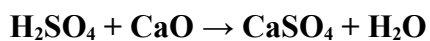
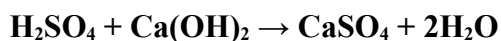
Przeprowadzono doświadczenie spalania magnezu w parze wodnej. Zapisz równanie reakcji jaka zaszła podczas doświadczenia oraz określ, jaki to typ reakcji oraz rodzaj reakcji pod względem termicznym.



Jest to reakcja wymiany pojedynczej. Pod względem energetycznym jest to reakcja egzotermiczna.

Zadanie 10. [0-6 pkt.]

Masz do dyspozycji różne substancje: kwas siarkowy(VI), wodorotlenek wapnia, tlenek wapnia, wapń, węglan wapnia, tlenek siarki(VI). Wykorzystaj je do otrzymywania siarczanu(VI) wapnia zapisując odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej.



Zadanie 11. [0-2 pkt.]

Opisz zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami fizycznymi w szeregu

alkanów (stan skupienia, gęstość, temperatura topnienia i temperatura wrzenia).

Im dłuższy łańcuch węglowy tym stan skupienia zmienia się począwszy od gazowego poprzez ciecz do ciała stałego (od 1 do 4 atomów węgla to gazy; 5-15 to ciecze; >15 to ciała stałe).

Temperatury wrzenia i topnienia rosną wraz ze wzrostem liczby atomów węgla w cząsteczce alkanu.

Gęstość rośnie wraz z długością łańcucha

Zadanie 12. [0-2 pkt.]

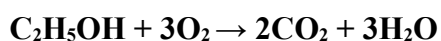
Metanol i etanol zmieszano ze sobą, a następnie sprawdzano palność tej mieszaniny. Okazało się, że jest palna. Zapisz równanie reakcji spalania całkowitego tej mieszaniny.



lub



i

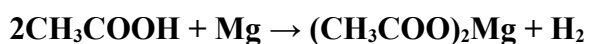


Zadanie 13. [0-4 pkt.]

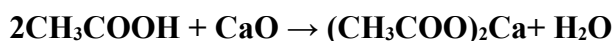
Napisz równania reakcji kwasu etanowego z wodorotlenkiem sodu, z magnezem i tlenkiem wapnia. Podaj nazwy systematyczne produktów pochodzenia organicznego.



etanian sodu



etanian magnezu



etanian wapnia

Zadanie 14. [0-1 pkt]

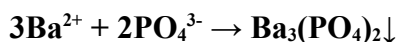
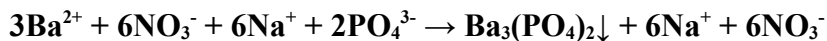
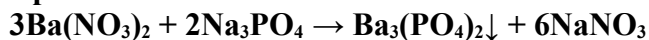
Ile jonów wchodzi w skład 8 cząsteczek siarczanu(VI) glinu (wstaw X w pustej kratce obok wybranej przez Ciebie odpowiedzi):

	a)	24 kationy i 16 anionów
	b)	8 kationów i 8 anionów
X	c)	16 kationów i 24 aniony
	d)	2 kationy i 3 aniony

Zadanie 15. [0-3 pkt.]

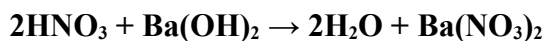
Otrzymaj fosforan(V) baru w reakcji sól + sól. Zapisz równania reakcji w formie cząsteczkowej, jonowej pełnej i jonowej skróconej.

Np:



Zadanie 16. [0-3 pkt.]

Napisz równanie reakcji zobojętniania kwasu azotowego(V) zasadą barową w formie cząsteczkowej, jonowej pełnej i jonowej skróconej.



Zadanie 17. [0-3 pkt.]

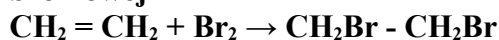
Wymień co najmniej 6 właściwości wspólnych dla metyloaminy i etyloaminy:

- gazy
- bezbarwne
- trujące
- łatwopalne
- dobrze rozpuszczalne w wodzie
- słabo rozpuszczalne w rozpuszczalnikach organicznych
- o nieprzyjemnym zapachu amoniaku i psujących się ryb
- o odczynie zasadowym
- reagują z kwasami nieorganicznymi i organicznymi.

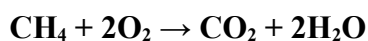
Zadanie 18. [0-6 pkt.]

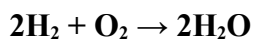
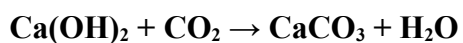
W trzech probówkach masz do dyspozycji gazy: metan, wodór i etylen. Zaproponuj sposoby identyfikacji tych gazów oraz zapisz obserwacje i równania zachodzących reakcji chemicznych.

a) reakcja z wodą bromową – spośród trzech gazów tylko etylen powoduje odbarwienie wody bromowej



b) spalanie wodoru i metanu oraz odprowadzanie spalin do wody wapiennej: tylko produkty spalania metanu zawierającego CO_2 (spalanie całkowite) powodują mętnienie wody wapiennej





c). do wylotów probówek można przyłożyć zapalone luczywko – tam, gdzie będzie słyhać charakterystyczne szczeknięcie, tzn., że jest tam wodór; tam gdzie będzie niebieski płomień, tzn. że jest metan; tak gdzie płomień będzie żółty, tzn. że jest etylen.

Zadanie 19. [0-1 pkt]

Najwięcej kwasu szczawiowego występuje w (wstaw **X** w pustej kratce obok wybranej przez Ciebie odpowiedzi):

	a)	rabarbarze, szczawiu, szpinaku, orzechach, cytrynie
X	b)	rabarbarze, szczawiu, szpinaku, orzechach, kakao
	c)	rabarbarze, szczawiu, szpinaku, orzechach, jabłku
	d)	rabarbarze, szczawiu, szpinaku, orzechach, winogronach

Zadanie 20. [0-1 pkt]

Wszystkie alkohole posiadają w swojej budowie jedną lub kilka grup hydroksylowych (-OH), a zatem posiadają odczyn (wstaw **X** w pustej kratce obok wybranej przez Ciebie odpowiedzi):

	a)	zasadowy
X	b)	obojętny
	c)	kwasowy