

Zadanie 1. (0-1)

1p - D. Chlor

Zadanie 2. (0-1)

Symbol pierwiastka	Numer grupy	Symbol bloku
P	15	p

Stan podstawowy atomu pierwiastka X opisuje schemat numer: II

Zadanie 3. (0-1)

W miarę zbliżania się do siebie cząsteczek metanu siły przyciągania van der Waalsa rosną, co skutkuje spadkiem energii potencjalnej cząsteczek zilustrowanym krzywą oznaczoną numerem (2 / 3). Jednocześnie w miarę zbliżania się do siebie cząsteczek metanu siły odpychania między elektronami dwóch cząsteczek (rosną / maleją). Najbardziej korzystny energetycznie dla cząsteczek metanu jest stan, w którym odległość między nimi jest (*mniejsza od r_0* / równa r_0 / *większa od r_0*).

Zadanie 4. (0-1)

1. F
2. P
3. F

Zadanie 5. (0-1)

Wzrost ciśnienia skutkuje wzrostem stężenia równowagowego wodorku w reaktorze III

Wzrost temperatury skutkuje wzrostem stężenia równowagowego wodorku w reaktorze II

Zadanie 6.1. (0-1)

1. Dla pierwiastków danego okresu stosunek promienia jonowego do promienia atomowego litowca jest (większy / *mniejszy*) niż stosunek promienia jonowego do promienia atomowego berylowca.
2. W każdym okresie temperatury topnienia berylowców są (wyższe / *niższe*) niż temperatury topnienia litowców, czego przyczyną jest silniejsze wiązanie metaliczne występujące między atomami (berylowców / *litowców*).

Zadanie 6.2. (0-1)

Zależność między pierwszą energią jonizacji a liczbą atomową berylowca:

- Im większa liczba atomowa berylowca tym mniejsza jest wartość jego I energii jonizacji
- Im mniejsza liczba atomowa berylowca tym większa jest wartość jego I energii jonizacji

Pierwsza energia jonizacji litowca jest niższa niż pierwsza energia jonizacji berylowca, leżącego w tym samym okresie układu okresowego pierwiastków, ponieważ:

- Elektron walencyjny litowca jest słabiej przyciągany przez jądro atomowe niż elektron walencyjny berylowca
- Berylowiec leżący w tym samym okresie co litowiec ma więcej protonów w jądrze, które silniej oddziałują z elektronami walencyjnymi niż w przypadku jądra litowca

Zadanie 7. (0-1)

1. F
2. F
3. P

Zadanie 8. (0-1)

Stosunek objętościowy substratów V wodoru : V fluoru = 1:1

Masa wodoru wprowadzonego do reaktora = 0,02 [g]

Masa fluoru wprowadzonego do reaktora = 0,38 [g]

Zadanie 9. (0-1)

Równanie reakcji: $\text{H}_2\text{PO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{HPO}_3^{2-}$

Funkcja wody: woda pełni funkcję zasady

Zadanie 10. (0-2)

1. $1000\text{kg} \times 0,85 = 850\text{kg}$
2. Obliczenie ile moli tlenku krzemu(IV) znajduje się w 850kg krzemu
3. przemnożenie liczby moli przez 0,7
4. Obliczenie masy krzemu [kg]
5. Wynik zależnie od metody 274,4 lub 278 [kg]

Zadanie 11.1. (0-1)

Manganian(VII) potasu (utlenia / redukuje) jony obecne w roztworze w próbówce (I / II).

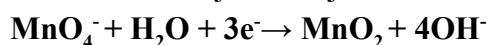
Jednym z produktów tej reakcji jest (tlenek manganu (II) / tlenek manganu (IV)).

Zadanie 11.2. (0-1)

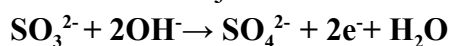
W celu oddzielenia trudno rozpuszczalnego produktu reakcji od pozostałych składników mieszaniny, która powstała w probówce II ucznia 2., należałoby zastosować (*destylację / odparowanie/ sączenie*).

Zadanie 12. (0-1)

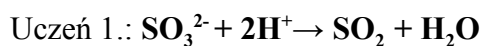
Równanie reakcji redukcji:



Równanie reakcji utlenienia:



Zadanie 13. (0-1)



Zadanie 14.1 (0-1)

1. M(węglanu sodu) = 106g/mol ; M(wody) = 18g/mol ;

2. 106g ----- (100-63=37%)

X ----- 63%

3. X= 180,49 g wody = 10 x 18g

4. Na₂CO₃ x 10H₂O - Wzór hydratu

Zadanie 14.2 (0-1)

mWęglanu sodu - mWody

48,8g - 100g

37g - X

X=75,82 ; X>73

Potrzeba 75,82g wody na 37g węglanu sodu, a z obliczeń wynika że na 37g przypad 63g wody.

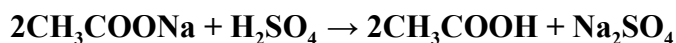
Nie rozpuści się

Zadanie 15. (0-1)

1. P

2. F

3. P

Zadanie 16.1. (0-1) H_2SO_4 (aq) - Zestaw I CH_3COONa - Zestaw II**Zadanie 16.2. (0-1)****Zadanie 17. (0-2)**

- $[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{OH}^-]$
- $K_w = [\text{H}_3\text{O}^+] \cdot [\text{OH}^-] = [\text{H}_3\text{O}^+]^2$
- $[\text{H}_3\text{O}^+] = K_w^{-1} = 0,5 \times 10^{-6}$
- $\text{pH} = -(\log 0,5 + \log 10^{-6}) = -(-0,301 - 6) = 6,3$
- $\text{pH} = 6,3$

Zadanie 18. (0-1)

metanol, woda, kwas mrówkowy

Zadanie 19. (0-1)

pH	$[\text{H}_3\text{O}^+]$, mol \cdot dm ⁻³	$[\text{OH}^-]$, mol \cdot dm ⁻³
8	10^{-8}	10^{-6}

Zadanie 20. (0-2)

- $n_{\text{AgNO}_3} = C_{\text{mol}} \times V = 0,04 \times 0,3 = 0,012$
- $0,012$ moli $\text{Cl}^- \rightarrow 0,006$ moli $\text{BaCl}_2 \rightarrow \times 5$ bo rozpuści się całkowicie $\rightarrow 0,03$ moli BaCl_2
- $m_{\text{BaCl}_2} = 0,03 \times (71 + 137) \text{ g} = 6,24 \text{ g}$
- $m_{\text{Ca}(\text{NO}_3)_2} = 10 - 6,24 \text{ g} = 3,76 \text{ g}$
- Odp.: Chlorek baru stanowi 62% masowych w opisanej mieszaninie, a azotan(V) wapnia stanowi 38% masowych w opisanej mieszaninie.

Zadanie 21. (0-1) ${}_{48}\text{Cd}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2$ Wzór kompleksu jonów kadmu(II) z anionami jodkowymi: CdI_4^{2-} LUB $[\text{CdI}_4]^{2-}$

Zadanie 22. (0-2)

$$5 \times 10^8 = \frac{10^{-1}}{10^{-1} \times [\text{Mg}^{2+}]} \Rightarrow \underline{\underline{[\text{Mg}^{2+}] = 4 \times 10^{-8}}}$$

Odp.

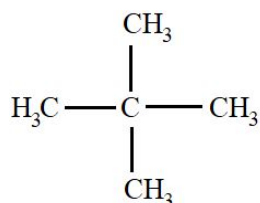
Rozstrzygnięcie: Twierdzenie jest prawdziwe.

Zadanie 23. (0-1)

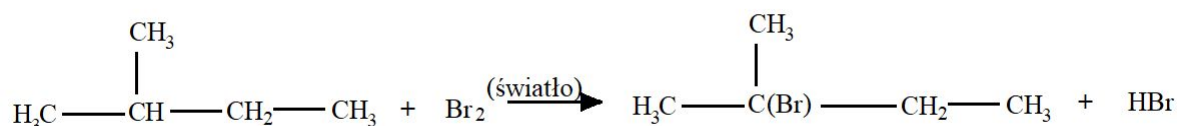
Wzór jonu centralnego	Wzór ligandu
Fe^{3+}	OOC-COO^-

Zadanie 24. (0-1)

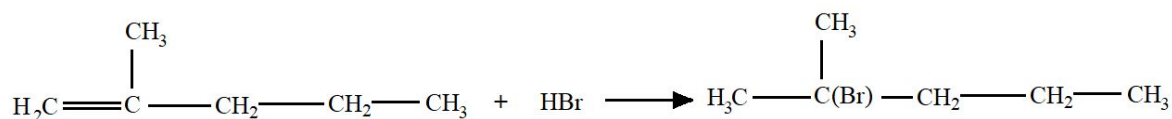
Benzyne można otrzymać w procesie krakingu frakcji ropy naftowej zawierających węglowodory o (wysokich / niskich) masach cząsteczkowych. Niską liczbę oktanową mają benzyny zawierające głównie cząsteczki o (rozgałęzionych / nierozgałęzionych) łańcuchach. Im większa zawartość cząsteczek cyklicznych, tym (wyższa / niższa) liczba oktanowa benzyny.

Zadanie 25.1. (0-1)

Nazwa systematyczna: 2,2-dimetylopropan

Zadanie 25.2. (0-1)**Zadanie 26.1. (0-1)**

I, III, IV

Zadanie 26.2. (0-1)

Zadanie 26.3. (0-1)

2,3-dimetylobut-2-en

Zadanie 27. (0-1)

1. F
2. P
3. P

Zadanie 28. (0-1)

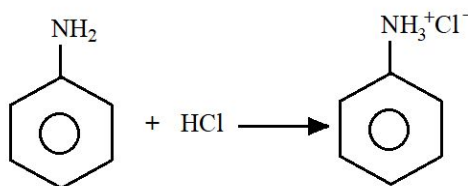
Nitrowanie toluenu jest przykładem reakcji (substytucji / addycji / eliminacji) i przebiega według mechanizmu (rodnikowego / elektrofilowego / nukleofilowego). W reakcji stężonego kwasu azotowego(V) ze stężonym kwasem siarkowym (VI) powstaje (rodnik nitroniowy / anion nitroniowy / kation nitroniowy).

Zadanie 29. (0-1)

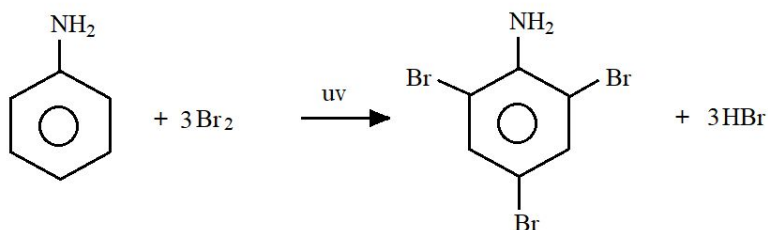
$C_{18}H_{38}$

Zadanie 30. (0-2)

Równanie reakcji 1.:



Równanie reakcji 2.:



Zadanie 31.1. (0-1)

Pomiędzy cząsteczkami aldehydów występują oddziaływania dipol - dipol ale nie występują wiązania wodorowe a między cząsteczkami alkoholi występują wiązania wodorowe i oddziaływania dipol-dipol.

Zadanie 31.2. (0-1)

V, X

Zadanie 32. (0-2)

1. Czy kwas 2-chloropropanowy jest mocniejszy niż kwas 2-hydroksypropanowy?
(**TAK** / **NIE**), ponieważ:

- Grupy funkcyjne tej pochodnej kwasu propanowego są obsadzone w tych samych pozycjach względem grupy karboksylowej a bardziej ujemny efekt indukcyjny grupy -Cl względem grupy -OH skutkuje silniejszym przyciąganiem elektronów i zwiększeniem polaryzacji wiązania tlen-wodór grupy karboksylowej, przez to proton łatwiej ulega odszczepieniu od atomu tlenu grupy karboksylowej.
- Grupa -OH ma słabszy wpływ indukcyjny na grupę -COOH niż grupa -Cl, grupa -OH słabiej przyciąga elektrony niż grupa -Cl przez co polaryzacja wiązania O-H grupy -COOH jest mniejsza

2. Czy kwas 2-hydroksypropanoamina jest mocniejszą zasadą niż propanoamina?
(**TAK** / **NIE**), ponieważ:

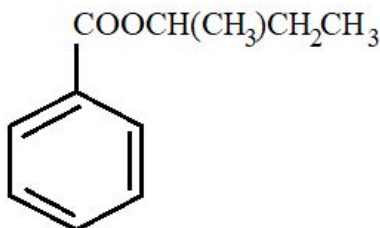
- Grupa hydroksylowa w cząsteczce propanoaminy skutkuje ujemnym efektem indukcyjnym, przyciąga elektrony co utrudnia przyłączenie protonu do grupy aminowej.
- Grupa -OH ma silniejszy wpływ indukcyjny niż -H, co wpływa na obecność wolnej pary elektronowej grupy NH_2 i osłabia możliwość połączenia się jej z protonem
- Grupa hydroksylowa ma silniejszy wpływ indukcyjny niż wodór, co wpływa na obecność wolnej pary elektronowej grupy aminowej i zmniejsza jej powinowactwo do H^+

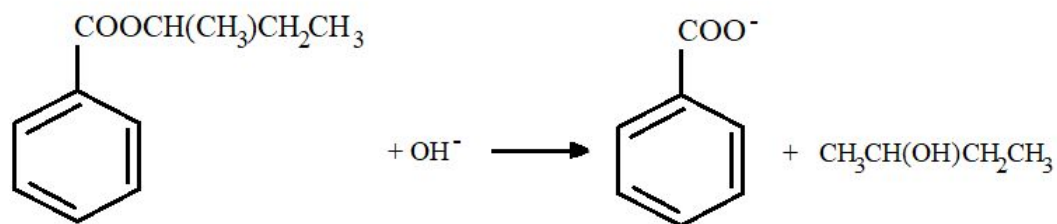
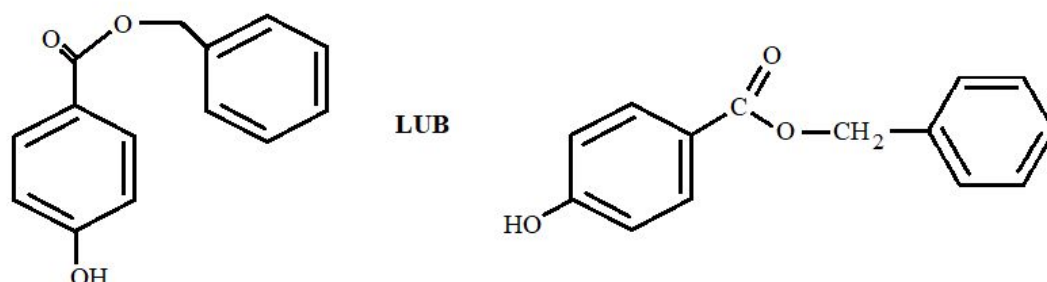
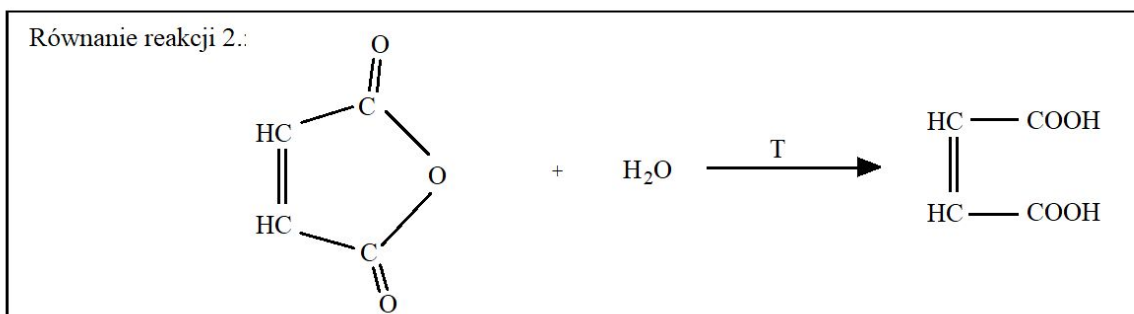
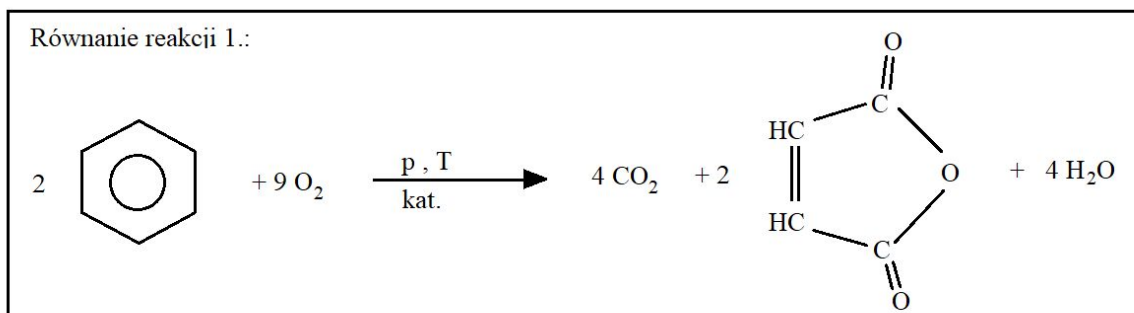
Zadanie 33.1. (0-2)

178g - 100%

X - 74,16% X = 132g = $\text{M}(\text{CO}_2) \times 11$

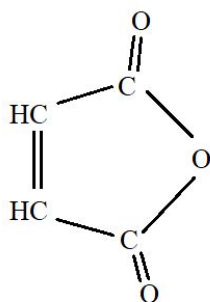
Wzór estru:



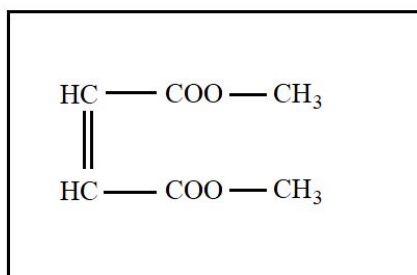
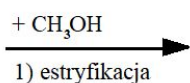
Zadanie 33.2. (0-1)**Zadanie 34. (0-1)****Zadanie 35.1. (0-1)****Zadanie 35.2. (0-1)**

Wzór: **HOOC-CH₂-CH₂-COOH**

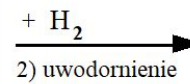
Nazwa systematyczna: kwas (**butanodiowy** / butadienowy / butanowy / etanodiowy)

Zadanie 35.3. (0-1)

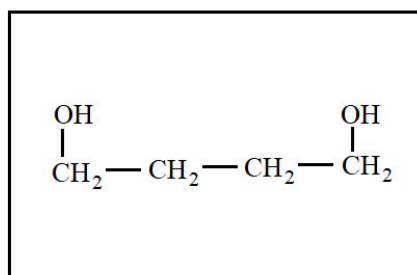
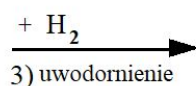
bezwodnik maleinowy



maleinian dimetylu



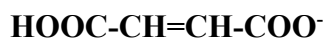
bursztynian dimetylu



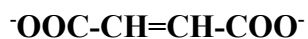
butano-1,4- diol

Zadanie 36.1. (0-1)

Jon dominujący w punkcie A:



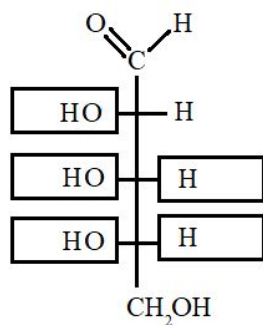
Jon dominujący w punkcie B:

**Zadanie 36.2. (0-1)****0,1 mol/dm³****Zadanie 37. (0-1)**

1. P

2. P

3. P

38. (0-1)

Zadanie 39. (0-1)

1. P
2. F
3. F

THE END

Strona 25 z 26

MBI_1R

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

