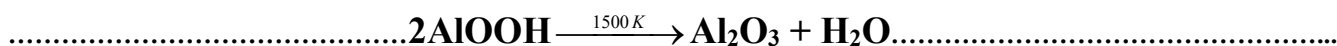
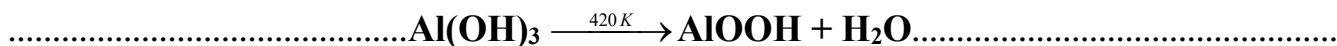




--	--

Zadanie 1. Ruda metalu (..... pkt)

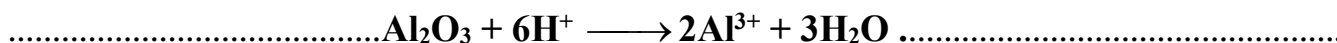
a. .../1 pkt



Za zapisanie obu równań reakcji z uwzględnieniem warunków

1 p

b. .../1 pkt



Za zapisanie obu równań reakcji w formie jonowej skróconej

1 p

c. .../1 pkt

$$\% \text{Fe}_2\text{O}_3 = \frac{2 \cdot 56 + 3 \cdot 16 \cdot 100\%}{2 \cdot 56 + 3 \cdot 16 + 2 \cdot 27} = \frac{16000\%}{214} = 74,77\%$$

Za poprawne obliczenie %Fe₂O₃ z dokładnością do 0,01%

1 p

d. .../1 pkt

$$\frac{\Delta H}{m} = \frac{848\text{kJ}}{(2 \cdot 56 + 3 \cdot 16 + 2 \cdot 27)\text{g}} = \frac{848}{214} = 3,96\text{kJ/g} \text{ dla mieszaniny M1}$$

$$\frac{\Delta H}{m} = \frac{339\text{kJ}}{(9 \cdot 56 + 12 \cdot 16 + 8 \cdot 27)\text{g}} = \frac{3393}{912} = 3,72\text{kJ/g} \text{ dla mieszaniny M2}$$

Mieszanina M1 daje więcej ciepła na jednostkę masy.

Za poprawny sposób i poprawne obliczenia, oraz wskazanie mieszaniny M1

1 p

e. .../1 pkt

3s

3p



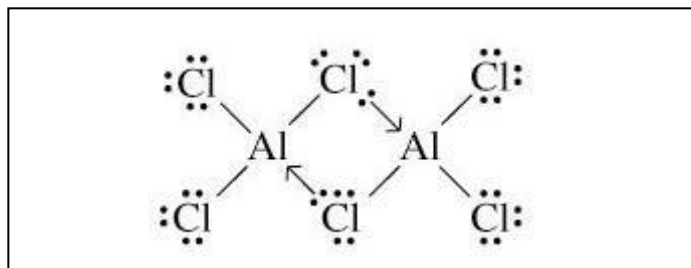
Za poprawny zapis konfiguracji i zapis symboli podpowłok

1 p



--	--

f. .../1 pkt



Za poprawny zapis wzoru w formie elektronowj-kreskowej

1 p

g. .../2 pkt

$$n_{BaSO_4} = 3,333 \cdot 0,024 = 0,08 \text{ mol} \quad n_{XAl(SO_4)_2 \cdot zH_2O} = \frac{n_{BaSO_4}}{2} = \frac{0,08}{2} = 0,04 \text{ mol}$$

$$m_{XAl(SO_4)_2 \cdot zH_2O} = 18,96 \text{ g} \quad M_{XAl(SO_4)_2 \cdot zH_2O} = \frac{18,96}{0,04} = 474 \text{ g/mol}$$

$$X + 219 + 18z = 474$$

$$\frac{18z}{X + 219 + 18z} = 0,4547$$

$$X = 39 \text{ g/mol} \quad K \quad z = 12$$

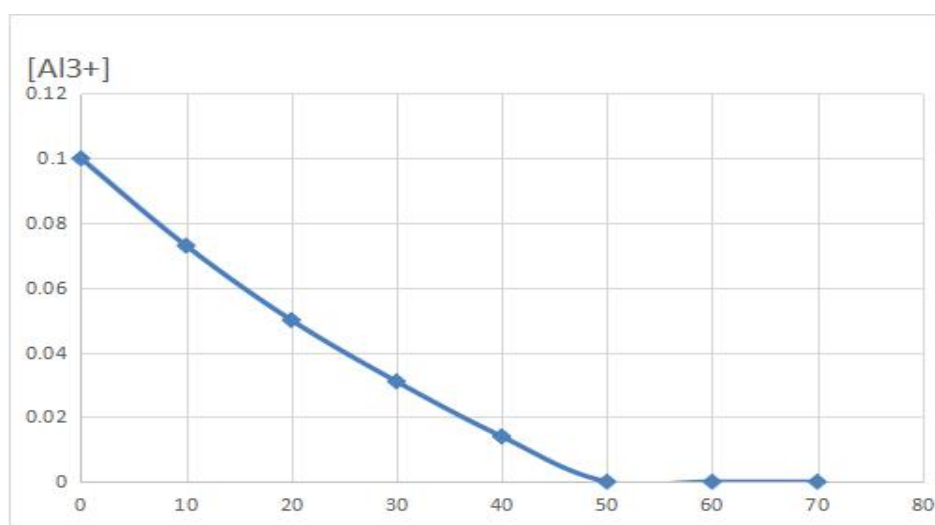
Za zastosowanie poprawnej metody

1 p

Za obliczenia oraz ustalenie symbolu pierwiastka i liczby cząsteczek wody

1 p

h. .../2 pkt



Za poprawne opisanie osi wykresu i ich wyskalowanie

1 p

Za poprawne naniesienie punktów i ich połączenie

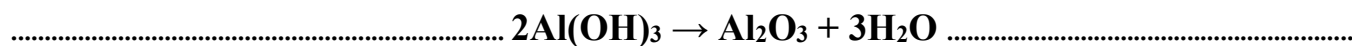
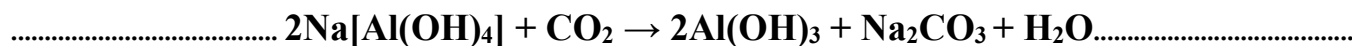
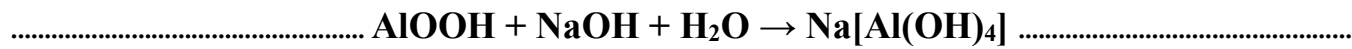
1 p



--	--

Zadanie 2. Otrzymywanie metalu oraz jego związki (..... pkt)

a. .../2 pkt



Za poprawny zapis <u>trzech</u> równań reakcji w formie cząsteczkowej	2 p
Za poprawny zapis <u>dwóch</u> równań reakcji w formie cząsteczkowej	1 p

b. .../1 pkt



Za poprawny zapis równania reakcji w formie cząsteczkowej	1 p
---	-----

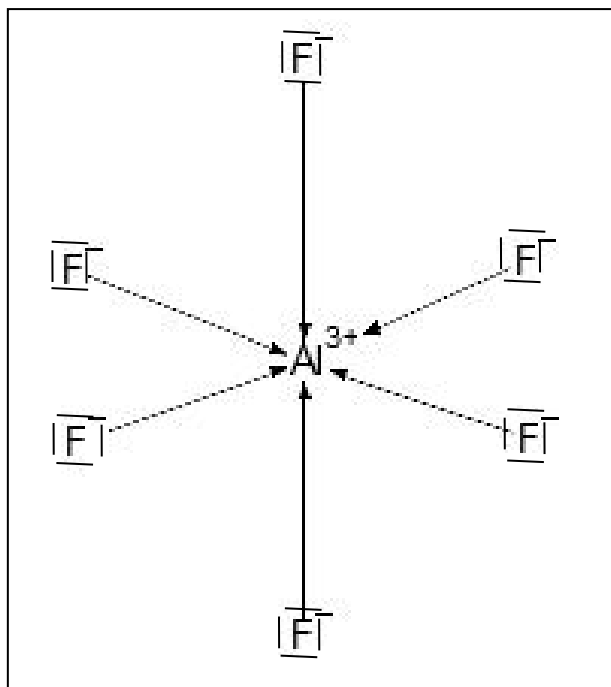
c. .../1 pkt

.....kriolit pełni rolę topnika/rozpuszczalnika.....

Za poprawne określenie roli kriolitu	1 p
--------------------------------------	-----

d. .../3 pkt

Budowa anionu



Hybrydyzacja orbitali walencyjnych glinu: d^2sp^3

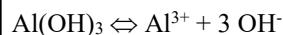
Rozmieszczenie elektronów: $3s^2 3p^6 3d^4$

Za poprawne narysowanie anionu kompleksowego	1 p
Za poprawne określenie hybrydyzacji orbitali walencyjnych jonu glinu	1 p
Za poprawne zapisanie konfiguracji elektronowej jonu glinu	1 p



--	--

e. .../2 pkt



$$pK_{so} = 30,5 \quad K_{so} = 3,16 \cdot 10^{-31}$$

$$K_{so} = [\text{Al}^{3+}][\text{OH}^-]^3$$

$$3,16 \cdot 10^{-31} = 0,1 \cdot [\text{OH}^-]^3$$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt[3]{3,16 \cdot 10^{-30}} \quad [\text{OH}^-] = 1,47 \cdot 10^{-10} \quad p\text{OH} = -\log 1,47 \cdot 10^{-10} = 9,83 \quad \text{pH} = 14 - 9,83 = 4,17$$

Za zastosowanie poprawnej metody

1 p

Za poprawne obliczenia i wynik

1 p

f. .../2 pkt

$$m \text{ hydratu} + m \text{ wody} = m \text{ roztworu} \quad 100^\circ\text{C}$$

$$\begin{array}{ccc} 373,7 & 100 & 473,7 \\ x & y & 500 \end{array}$$

$$M \text{ hydratu} = 666 \text{ g/mol}$$

$$M \text{ soli bezw.} = 342 \text{ g/mol}$$

$$y = 105,55 \text{ g} \quad x = 394,45 \text{ g}$$

$$m \text{ hydratu} + m \text{ wody} = m \text{ roztworu} \quad 20^\circ\text{C}$$

$$\begin{array}{ccc} 100,2 & 100 & 200,2 \\ x' & 105,55 & \end{array}$$

$$x' = 105,76 \text{ g}$$

$$m \text{ kryształów} = 394,45 - 105,76 = 288,69 \text{ g}$$

$$m \text{ bezwodnej soli w roztworze} = 105,76 \cdot \frac{342}{666} = 54,31 \text{ g} \quad m \text{ roztworu} = 500 \text{ g} - 288,69 \text{ g} = 211,31 \text{ g}$$

$$C_p = \frac{54,31}{211,31} \cdot 100\% = 25,70\%$$

Za zastosowanie poprawnej metody

1 p

Za poprawne obliczenia i wynik

1 p

g. .../1 pkt

Liczba	wartość
<i>n</i>	3
<i>l</i>	0
<i>m</i>	0

Za poprawne zapisanie wartości wszystkich trzech liczb kwantowych

1 p

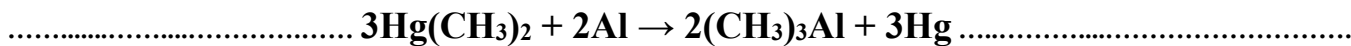




--	--

Zadanie 3. Związki glinu jako katalizatory reakcji organicznych (..... pkt)

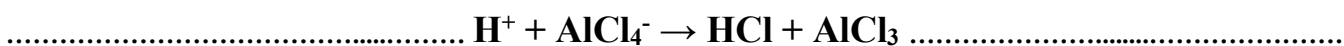
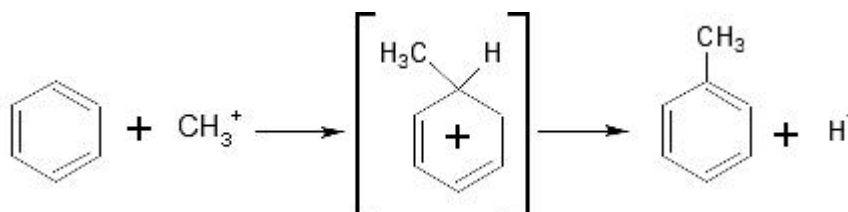
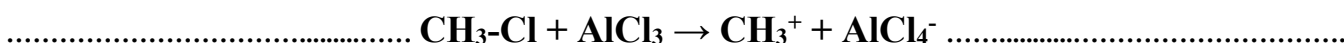
a. .../2 pkt



Za poprawne zapisanie równań reakcji w odpowiedniej formie

2 x 1 p

b. .../2 pkt



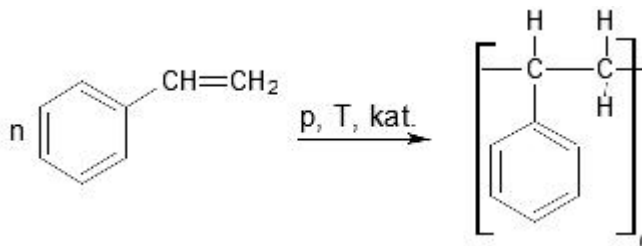
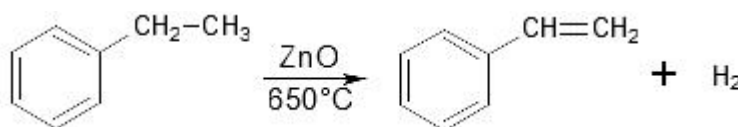
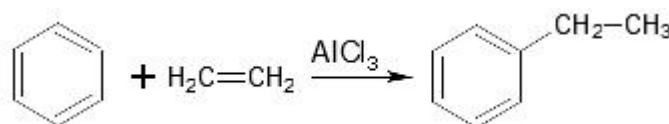
Za poprawne zapisanie trzech równań reakcji

2 p

Za poprawne zapisanie dwóch równań reakcji

1 p

c. .../2 pkt



Za poprawne zapisanie trzech równań reakcji

2 p

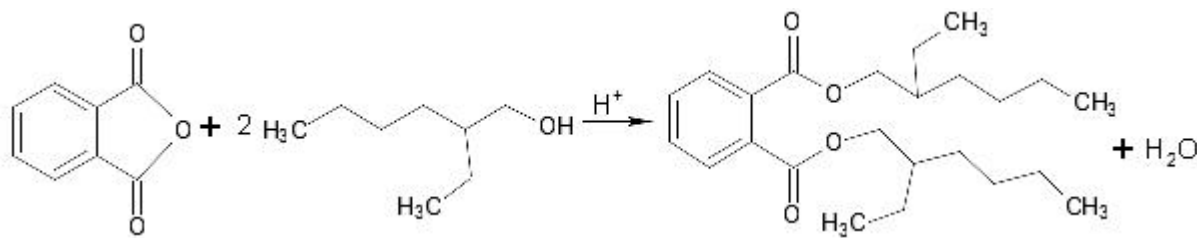
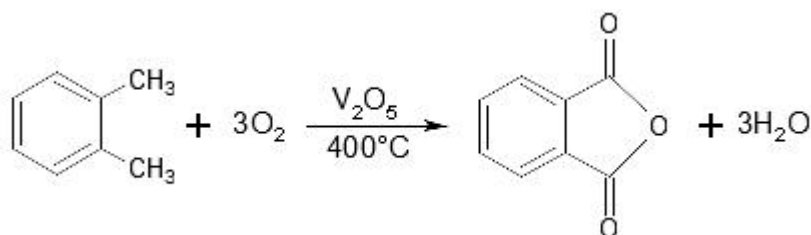
Za poprawne zapisanie dwóch równań reakcji

1 p



--	--

d. .../2 pkt



Za poprawne zapisanie równań reakcji w odpowiedniej formie

2 x 1 p

BRUDNOPIS

Uwagi:

1. W zadaniu 1 b poprawną odpowiedzią jest także zapisanie produktu reakcji w postaci jonu $[\text{Al}(\text{OH})_6]^{3-}$.
2. W zadaniu 1f zapis wiązań koordynacyjnych nie jest wymagany.
3. W zadaniu 1h należało uwzględnić w obliczeniach rozcieńczenie wynikające z dodawania roztworu NaOH. Ponieważ całkowite wytrącenie jonów Al^{3+} następuje po dodaniu 50cm^3 roztworu NaOH, a wykres ma ilustrować stężenie jonów Al^{3+} , to stężenie jonów $[\text{Al}(\text{OH})_4]^-$ powstających na skutek dodania nadmiaru roztworu NaOH nie powinno zostać zilustrowane na wykresie.
4. W zadaniu 2d bezwzględnie wymagany jest zapis właściwych ilości elektronów wokół atomów fluoru.
5. W zadaniu 3c poprawne będzie także zapisanie 4 etapów obejmujących: addycję HCl do etenu, alkilowanie F-C benzenu powstałym chloroetanem, odwodornienie etylobenzenu i polimeryzacja styrenu.