

**EGZAMIN MATURALNY
W ROKU SZKOLNYM 2016/2017**

**FORMUŁA DO 2014
(„STARA MATURA”)**

**CHEMIA
POZIOM PODSTAWOWY**

**ZASADY OCENIANIA ROZWIĄZAŃ ZADAŃ
ARKUSZ MCH-P1**

CZERWIEC 2017

Ogólne zasady oceniania

Zdający otrzymuje punkty tylko za poprawne rozwiązania, precyzyjnie odpowiadające poleceniom zawartym w zadaniach. Wszystkie merytorycznie poprawne odpowiedzi, spełniające warunki zadania oceniane są pozytywnie – również te nieprzewidziane jako przykładowe odpowiedzi w schematach punktowania

Rozwiązania zadań, uwzględniające inny tok rozumowania niż podany w kryteriach, oceniane są zgodnie z zasadami punktacji.

- Gdy do jednego polecenia zdający podaje kilka odpowiedzi (z których jedna jest prawidłowa, inne nieprawidłowe), to nie otrzymuje punktów za żadną z nich.
- Jeżeli polecenie brzmi: *Napisz równanie reakcji...*, to w odpowiedzi zdający powinien napisać równanie reakcji chemicznej, a nie jej schemat.
- Dobór współczynników w równaniach reakcji chemicznych może różnić się od przedstawionego w modelu (np. mogą być zwielowane), ale bilans musi być prawidłowy. Niewłaściwy dobór lub brak współczynników powoduje utratę jednego punktu za zapis tego równania.
- W rozwiązaniach zadań rachunkowych oceniane są: metoda, wykonanie obliczeń i podanie wyniku z jednostką. Błędny zapis jednostki lub jej brak przy ostatecznym wyniku liczbowym powoduje utratę jednego punktu.
- Za poprawne obliczenia będące konsekwencją zastosowania niepoprawnej metody zdający nie otrzymuje punktów.
- Za poprawne spostrzeżenia i wnioski będące konsekwencją niewłaściwie zaprojektowanego doświadczenia zdający nie otrzymuje punktów.

Za napisanie wzorów strukturalnych zamiast wzorów półstrukturalnych (grupowych) nie odejmuje się punktów.

Zapis „↑”, „↓” w równaniach reakcji nie jest wymagany.

Należy uznać „Δ” za oznaczenie podwyższonej temperatury.

W równaniach reakcji, w których ustala się stan równowagi, brak „⇌” nie powoduje utraty punktów.

Elementy odpowiedzi umieszczone w nawiasach nie są wymagane.

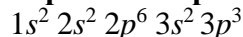
Zadanie 1. (0–1)

Schemat punktowania

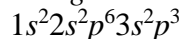
1 p. – za poprawne napisanie pełnej konfiguracji elektronowej atomu.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

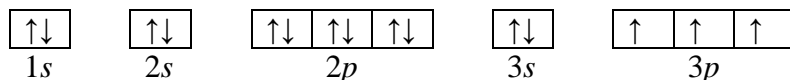
Poprawna odpowiedź



Uwaga: Należy uznać zapis konfiguracji elektronowej:



lub zapis graficzny



lub zapis ilustrujący rozmieszczenie elektronów na powłokach: $K^2 L^8 M^5$

Zadanie 2. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne napisanie wzoru.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź



Uwaga: Należy uznać za poprawne wzór: EH_3 lub H_3E

Zadanie 3. (0–2)

Schemat punktowania

2 p. – za poprawne określenie charakteru chemicznego tlenku i poprawne napisanie równania reakcji tlenku z wodorotlenkiem potasu w formie cząsteczkowej.

1 p. – za poprawne określenie charakteru chemicznego tlenku i błędne napisanie równania reakcji tlenku z wodorotlenkiem potasu (błędne wzory reagentów, błędne współczynniki stechiometryczne, niewłaściwa forma zapisu)

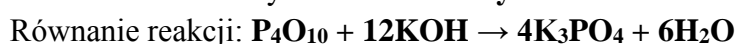
lub

– za brak określenia charakteru chemicznego tlenku i poprawne napisanie równania reakcji tlenku z wodorotlenkiem potasu.

0 p. – za błędne określenie charakteru chemicznego tlenku i poprawne lub błędne napisanie równania reakcji tlenku z wodorotlenkiem potasu (błędne wzory reagentów, błędne współczynniki stechiometryczne, niewłaściwa forma zapisu) lub brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Charakter chemiczny tlenku: **kwasowy**

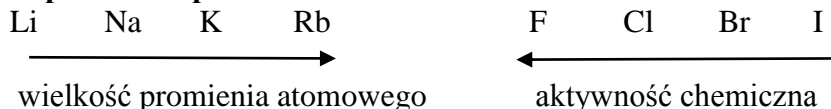


Uwaga: Należy uznać za poprawne równanie: $E_4O_{10} + 12KOH \rightarrow 4K_3EO_4 + 6H_2O$

Zadanie 4. (0–1)**Schemat punktowania**

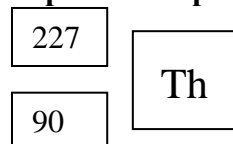
1 p. – za poprawne uzupełnienie schematu.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź**Zadanie 5. (0–1)****Schemat punktowania**

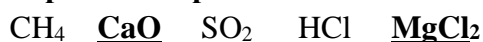
1 p. – za poprawne uzupełnienie schematu.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź**Zadanie 6. (0–1)****Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne wskazanie wzorów substancji.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź**Zadanie 7.1. (0–1)****Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne uzupełnienie tabeli.

0 p. – za błędne uzupełnienie tabeli lub za odpowiedź niepełną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

	Cr ₂ O ₃	C	Cl ₂	CrCl ₃	CO
liczba moli, mol	3	9	9	6	9

Zadanie 7.2. (0–1)**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne uzupełnienie zdania.

0 p. – za błędne uzupełnienie zdania lub za odpowiedź niepełną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedźDo przeprowadzenia reakcji, w której użyto 152 g tlenku chromu(III), potrzeba **36** g węgla i **213** lub **210** lub **216** g chloru.

Zadanie 8. (0–2)

Schemat punktowania

2 p. – za zastosowanie poprawnej metody, poprawne wykonanie obliczeń oraz podanie wyniku.

1 p. – za zastosowanie poprawnej metody, ale:

– popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego lub

– podanie wyniku z błędną jednostką.

0 p. – za zastosowanie błędnej metody obliczenia lub brak rozwiązania.

Przykładowe rozwiązanie

$$M_{\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2} = 162 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

liczba moli $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 =$ liczba moli CO_2

$$n = \frac{m}{M} = 0,01 \text{ mola } \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 = 0,01 \text{ mola } \text{CO}_2$$

objętość CO_2

$$V = 0,01 \text{ mola} \cdot 22,4 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1} = \mathbf{0,224 \text{ (dm}^3\text{)}}$$

Zadanie 9. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne wskazanie trzech odpowiedzi.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

1.	Podczas ogrzewania twardej wody trudno rozpuszczalny węgiel wapnia wytrąca się w postaci kamienia kotłowego.	P	
2.	Reakcja przekształcania wodorowęglanów w węglany zachodzi również w jaskiniach skalnych, gdzie w wyniku tego procesu tworzą się stalaktyty i stalagmity.	P	
3.	Twardość nieprzemijającą (stałą) wody również można usunąć przez gotowanie.		F

Zadanie 10. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne dokończenie zdania.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Użytym w doświadczeniu związkem był

A.	MgO,	ponieważ	<u>1.</u>	ma on charakter kwasowy.
B.	SO ₂ ,		<u>2.</u>	ma on charakter zasadowy.

Zadanie 11. (0–2)

Schemat punktowania

2 p. – za poprawne wskazanie określeń w dwóch akapitach.

1 p. – za poprawne wskazanie określeń w jednym akapicie.

0 p. – za błędne uzupełnienie dwóch akapitów lub brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

1. Brom w warunkach normalnych jest (gazem / cieczą / ciałem stałym). Pierwiastek ten jest (bardziej / mniej) aktywny niż chlor.
2. Brom w bromku ołowiu(II) występuje jako (anion / kation). Bromek ten jest (dobrze / trudno) rozpuszczalny w wodzie.

Zadanie 12. (0–1)**Schemat punktowania**

- 1 p. – za poprawne przyporządkowanie.
0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

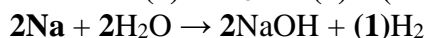
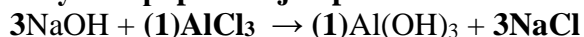
Poprawna odpowiedź

A. B.

2.	1.
----	----

Zadanie 13. (0–2)**Schemat punktowania**

- 2 p. – za poprawne uzupełnienie trzech schematów reakcji.
1 p. – za poprawne uzupełnienie dwóch schematów reakcji.
0 p. – za błędne uzupełnienie dwóch lub trzech schematów reakcji lub brak odpowiedzi.

Przykład poprawnej odpowiedzi

Uwaga: W równaniu reakcji otrzymywania $\text{Al}(\text{OH})_3$ zdający może zastosować każdą inną rozpuszczalną sól glinu.

Zadanie 14. (0–2)**Schemat punktowania**

- 2 p. – za poprawne wskazanie określeń w dwóch akapitach.
1 p. – za poprawne wskazanie określeń w jednym akapicie.
0 p. – za błędne uzupełnienie dwóch akapitów lub brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

1. W trakcie opisanego doświadczenia wzrosło pH roztworu znajdującego się w probówce (II / IV). Odczyn roztworu zmienił się z obojętnego na kwasowy w probówce (I / III).
2. W probówce I zaszła reakcja (straceniowa / zobojętniania). W probówce III przebiegał proces (zobojętniania / dysocjacji jonowej).

Zadanie 15. (0–2)**Schemat punktowania**

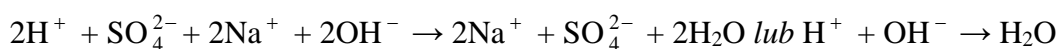
- 2 p. – za poprawne napisanie obu równań reakcji w formie jonowej.
1 p. – za poprawne napisanie jednego równania reakcji w formie jonowej.
0 p. – za błędne napisanie obu równań reakcji (błędne wzory reagentów, błędne współczynniki stechiometryczne, niewłaściwa forma zapisu) lub brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Probówka I:



Probówka IV:



Zadanie 16. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne napisanie wzorów w dowolnej kolejności.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź



Zadanie 17. (0–3)

Schemat punktowania

2 p. – za zastosowanie poprawnej metody, poprawne wykonanie obliczeń oraz podanie wyniku w procentach.

Uwaga: Należy zwrócić uwagę na zależność wartości wyniku końcowego od ewentualnych wcześniejszych zaokrągleń.

1 p. – za zastosowanie poprawnej metody, ale:

– popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego

lub

– podanie wyniku z błędną jednostką.

0 p. – za zastosowanie błędnej metody obliczenia lub brak rozwiązania.

oraz

1 p. – za sformułowanie wniosku adekwatnego do otrzymanego (poprawnego lub błędnego) wyniku liczbowego.

0 p. – za brak rozwiązania lub sformułowanie wniosku nieadekwatnego do otrzymanego wyniku liczbowego albo brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązanie

masa miedzi:

$$m = n \cdot M = 0,13 \text{ mola} \cdot 64 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 8,32 \text{ g}$$

zawartość procentowa miedzi w próbce:

$$\% = \frac{8,32 \text{ g} \cdot 100\%}{10 \text{ g}} = \mathbf{83,2\%}$$

(83,2% > 80%)

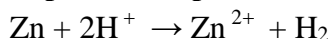
Próbka (**jest** / nie jest) wykonana z tombaku.

Zadanie 18. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne napisanie równania reakcji w formie jonowej skróconej.

0 p. – za błędne napisanie równania reakcji (błędne wzory reagentów, błędne współczynniki stechiometryczne, niewłaściwa forma zapisu) lub brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź**Zadanie 19. (0–1)****Schemat punktowania**

1 p. – za poprawny wybór odpowiedzi.

0 p. – za błędny wybór odpowiedzi lub brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

B

Zadanie 20.1. (0–1)**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne zapisanie nazw dwóch związków.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

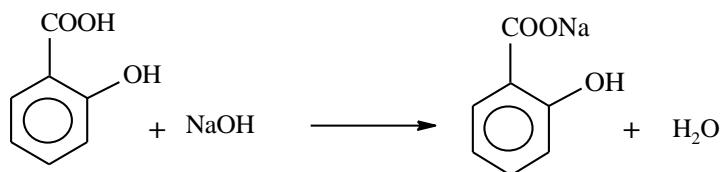
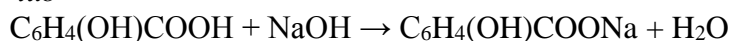
Nazwa substancji, której roztwór stanowi titrant	Nazwa substancji, której roztwór stanowi analit
wodorotlenek sodu	kwas salicylowy <i>lub</i> kwas 2-hydroksybenzenokarboksylowy

Uwaga: Podanie wzoru zamiast nazwy titranta – NaOH – należy uznać za poprawne.

Zadanie 20.2. (0–1)**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne napisanie równania reakcji w formie cząsteczkowej.

0 p. – za błędne napisanie równania reakcji (błędne wzory reagentów, błędne współczynniki stechiometryczne, niewłaściwa forma zapisu) lub brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź*lub***Zadanie 21. (0–2)****Schemat punktowania**

2 p. – za zastosowanie poprawnej metody, poprawne wykonanie obliczeń oraz podanie wyniku.

Uwaga: Należy zwrócić uwagę na zależność wartości wyniku końcowego od ewentualnych wcześniejszych zaokrągleń.

1 p. – za zastosowanie poprawnej metody, ale:

– popelnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego

lub

– podanie wyniku z błędną jednostką.

0 p. – za zastosowanie błędnej metody obliczenia lub brak rozwiązania.

Przykładowe rozwiązanie

masa roztworu

$$m_r = V_r \cdot d = 500 \text{ cm}^3 \cdot 1,14 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3} = 570 \text{ g}$$

masa kwasu siarkowego(VI)

$$m_s = \frac{C_p \cdot m_r}{100\%} = \frac{20\% \cdot 570 \text{ g}}{100\%}$$

$$m_s = 114 \text{ (g)}$$

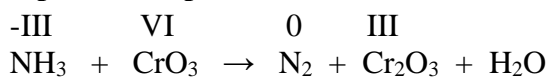
Zadanie 22.1. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie wszystkich pól schematu.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź



Uwaga: Dopuszcza się zapis stopni utlenienia za pomocą cyfr arabskich.

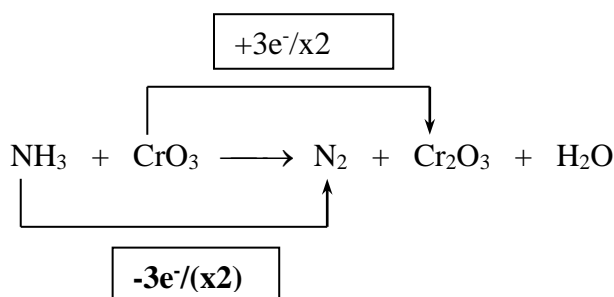
Zadanie 22.2. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie schematu.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź



Zadanie 22.3. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie współczynników stechiometrycznych.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź



Uwaga: Zadanie 22.3. oceniamy również wtedy, gdy zdający nie otrzymał pozytywnej oceny za rozwiązanie zadania 22.1. lub 22.2.

Zadanie 22.4. (0–1)**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne napisanie wzorów lub nazw substancji, które pełnią rolę utleniacza i reduktora.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Utleniacz: CrO_3 lub tlenek chromu(VI)

Reduktor: NH_3 lub amoniak

Uwaga: Zadanie 22.4. oceniamy również wtedy, gdy zdający nie otrzymał pozytywnej oceny za rozwiązanie zadania 22.1., 22.2. lub 22.3.

Zadanie 23.1. (0–1)**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne zapisanie wzorów trzech substancji.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Wzór substancji A	Wzór substancji B	Wzór substancji C
$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}_2\text{BrCH}_2\text{Br}$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$

Zadanie 23.2. (0–1)**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne określenie typu reakcji.

0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

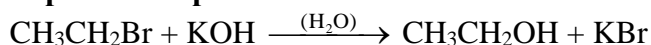
Typ reakcji 1.: eliminacja

Typ reakcji 2.: addycja (elektrofilowa)

Zadanie 23.3. (0–1)**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne napisanie równania reakcji w formie cząsteczkowej.

0 p. – za błędne napisanie równania reakcji (błędne wzory reagentów, błędne współczynniki stechiometryczne, niewłaściwa forma zapisu) lub brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

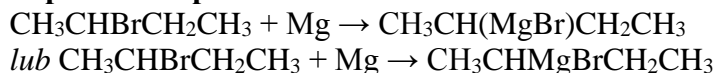
Uwaga: Równanie reakcji $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{KOH}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{HBr}$ należy uznać za poprawne.

Zadanie 24. (0–1)**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne napisanie równania reakcji.

0 p. – za błędne napisanie równania reakcji (błędne wzory reagentów, błędne współczynniki stechiometryczne, niewłaściwa forma zapisu) lub brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

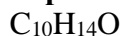


Zadanie 25.1. (0–1)

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne podanie wzoru sumarycznego tymolu.
0 p. – za odpowiedź błędną lub brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź



Zadanie 25.2. (0–1)

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawny wybór odpowiedzi.
0 p. – za błędny wybór odpowiedzi lub brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

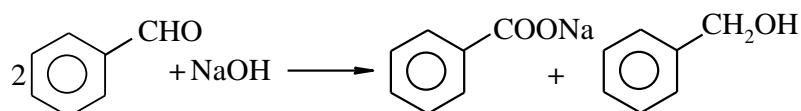
D

Zadanie 26. (0–1)

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne uzupełnienie schematu reakcji.
0 p. – za błędne uzupełnienie schematu reakcji (błędne wzory reagentów, błędne współczynniki stechiometryczne, niewłaściwa forma zapisu) lub brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź



Zadanie 27. (0–1)

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne wskazanie trzech odpowiedzi.
0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

1.	W cząsteczce ibuprofenu jest grupa aldehydowa.		F
2.	Ze względu na obecność pierścienia benzenowego w cząsteczce, ibuprofen bardzo łatwo ulega reakcjom addycji.		F
3.	W odpowiednich warunkach ibuprofen ulega reakcji nitrowania.	P	

Zadanie 28.1. (0–1)

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawny wybór odczynnika.
0 p. – za błędny wybór odczynnika lub brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

świeżo wytrącony wodorotlenek miedzi(II)

Zadanie 28.2. (0–1)**Schemat punktowania**

- 1 p. – za poprawne wskazanie określeń w dwóch akapitach.
0 p. – za błędne uzupełnienie jednego lub dwóch akapitów lub brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

1. Wykrywanie ugrupowania wielowodorotlenowego (wymaga / **nie wymaga**) ogrzewania reagentów.
2. Wykrywanie grupy aldehydowej (**wymaga** / nie wymaga) ogrzewania reagentów.

Zadanie 28.3. (0–1)**Schemat punktowania**

- 1 p. – za poprawny opis obserwacji dotyczących dwóch probówek.
0 p. – za błędny opis obserwacji lub odpowiedź niepełną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Obserwacje potwierdzające obecność ugrupowania wielowodorotlenowego (probówka I):
(Niebieski) osad roztwarza się lub powstaje roztwór (o szafirowej barwie) lub powstaje szafirowe zabarwienie.

Obserwacje potwierdzające obecność grupy aldehydowej (probówka II):

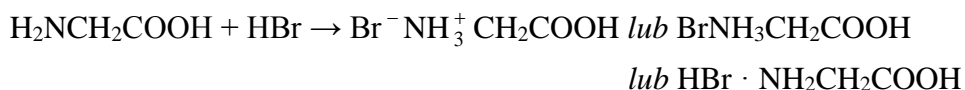
Tworzy się ceglasty osad.

Zadanie 29. (0–2)**Schemat punktowania**

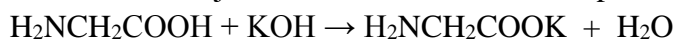
- 2 p. – za poprawne napisanie obu równań reakcji w formie cząsteczkowej.
1 p. – za poprawne napisanie jednego równania reakcji w formie cząsteczkowej.
0 p. – za błędne napisanie obu równań reakcji (błędne wzory reagentów, błędne współczynniki stechiometryczne, niewłaściwa forma zapisu) lub brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Równanie reakcji z kwasem bromowodorowym:



Równanie reakcji z roztworem wodorotlenku potasu:



Uwaga: Należy uznać również równania, w których zdający zapisze wzór jonu obojnaczego glicyny.

Zadanie 30. (0–1)**Schemat punktowania**

- 1 p. – za poprawny wybór nazwy.
0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

poliamidy fenoplasty **poliestry** silikon