

KRYTERIA OCENIANIA ODPOWIEDZI
Próbna Matura z OPERONEM

Chemia
Poziom rozszerzony

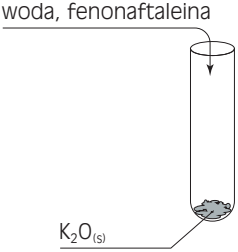
Kwiecień 2014

W niniejszym schemacie oceniania zadań otwartych są prezentowane przykładowe poprawne odpowiedzi. W tego typu zadaniach należy również uznać odpowiedzi ucznia, jeśli są inaczej sformułowane, ale ich sens jest zgodny z podanym schematem, oraz inne poprawne odpowiedzi w nim nieprzewidziane.

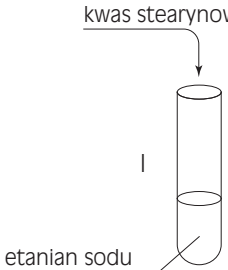
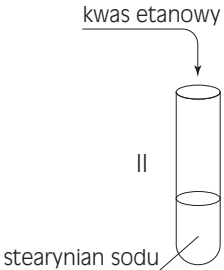
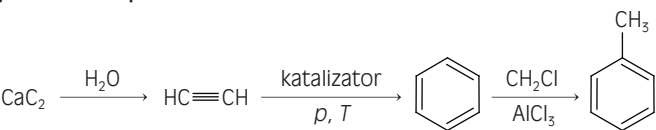
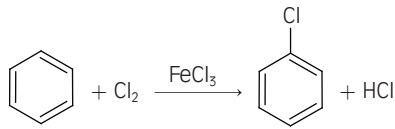
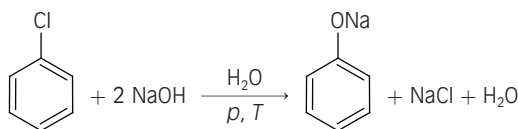
Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
1.	Poprawna odpowiedź: Nazwa pierwiastka: chrom Konfiguracja elektronowa: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$ 2 pkt – poprawne podanie nazwy pierwiastka oraz poprawne zapisanie konfiguracji elektronowej tego pierwiastka 1 pkt – poprawne podanie nazwy pierwiastka oraz niepoprawne zapisanie konfiguracji elektronowej tego pierwiastka 0 pkt – niepoprawne podanie nazwy pierwiastka lub brak odpowiedzi	2
2.	Przykład poprawnej odpowiedzi: Bar i magnez mają po dwa elektrony walencyjne, ale leżą w różnych okresach, więc mają inną liczbę powłok elektronowych (bar leży w 6 okresie, a magnez w 3 okresie). W przypadku atomu baru elektrony walencyjne znajdują się dalej od jądra w porównaniu z atomem magnezu, zatem łatwiej je oddać, co powoduje wzrost charakteru metaliczno-zasadowego. W związku z powyższym bar jest metalem aktywniejszym od magnezu. 1 pkt – poprawne wyjaśnienie różnic w aktywności pierwiastków 0 pkt – niepoprawne wyjaśnienie różnic w aktywności pierwiastków lub brak odpowiedzi	1
3.	Przykład poprawnej odpowiedzi: kolumna 2, wiersz 1 – NH_3 kolumna 3, wiersz 1 – H_2O 2 pkt – poprawne uzupełnienie dwóch miejsc w tabeli 1 pkt – poprawne uzupełnienie jednego miejsca w tabeli 0 pkt – niepoprawne uzupełnienie dwóch miejsc w tabeli lub brak odpowiedzi	1
4.	Poprawna odpowiedź: a) I, IV b) III, V 2 pkt – poprawne podanie odpowiedzi w dwóch podpunktach 1 pkt – poprawne podanie odpowiedzi w jednym podpunkcie 0 pkt – niepoprawne podanie odpowiedzi w dwóch podpunktach lub brak odpowiedzi	2

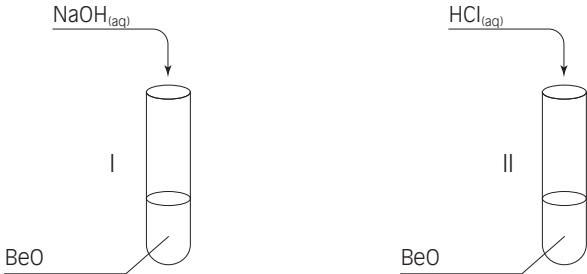
Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
5.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi: Równanie reakcji redukcji: $\text{MnO}_4^- + 5 \text{e}^- + 8 \text{H}_3\text{O}^+ \longrightarrow \text{Mn}^{2+} + 12 \text{H}_2\text{O}$ Równanie reakcji utlenienia: $\text{NO}_2^- + 3 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{NO}_3^- + 2\text{e}^- + 2 \text{H}_3\text{O}^+$ Równanie reakcji wraz z uzupełnionymi współczynnikami stechiometrycznymi: $2 \text{MnO}_4^- + 5 \text{NO}_2^- + 6 \text{H}_3\text{O}^+ \longrightarrow 5 \text{NO}_3^- + 2 \text{Mn}^{2+} + 9 \text{H}_2\text{O}$</p> <p>3 pkt – poprawne zapisanie dwóch równań półokowych oraz poprawne zapisanie równania reakcji wraz z uzupełnionymi współczynnikami stechiometrycznymi 2 pkt – poprawne zapisanie dwóch równań półokowych oraz niepoprawne zapisanie równania reakcji wraz z uzupełnionymi współczynnikami stechiometrycznymi 1 pkt – poprawne zapisanie jednego równania półokowego oraz niepoprawne zapisanie równania reakcji wraz z uzupełnionymi współczynnikami stechiometrycznymi 0 pkt – niepoprawne zapisanie dwóch równań półokowych lub brak odpowiedzi</p>	3
6.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi: Fioletowy roztwór odbarwił się.</p> <p>1 pkt – poprawne zapisanie obserwacji 0 pkt – niepoprawne zapisanie obserwacji lub brak odpowiedzi</p>	1
7.	<p>Poprawna odpowiedź: NO_2^-, HCOO^-, CO_3^{2-}</p> <p>1 pkt – podanie wyłącznie trzech poprawnych jonów 0 pkt – podanie trzech poprawnych jonów i przynajmniej jednego niepoprawnego, poprawne podanie dwóch lub jednego poprawnego jonu, brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	1
8.	<p>Poprawna odpowiedź: 1. P, 2. F, 3. P, 4. P</p> <p>2 pkt – poprawne podanie czterech odpowiedzi 1 pkt – poprawne podanie trzech odpowiedzi 0 pkt – poprawne podanie dwóch lub jednej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	2
9.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi: 183,5 kg CuFeS_2 – 56 kg Fe $x - 125 \text{ kg} \Rightarrow x = 409,6 \text{ kg}$ 409,6 kg – 82% $x - 100\% \Rightarrow x = 499,5 \text{ kg}$ Odpowiedź: W 499,5 kg chalkopirytu znajduje się 125 kg żelaza.</p> <p>2 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, wykonanie poprawnych obliczeń i podanie poprawnej odpowiedzi 1 pkt – zastosowanie poprawnej metody, błąd w obliczeniach rachunkowych i w konsekwencji niepoprawny wynik 0 pkt – zastosowanie niepoprawnej metody lub brak odpowiedzi</p>	2

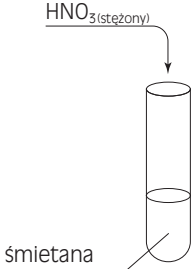
Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
10.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi: $6,02 \cdot 10^{22}$ cząsteczek $K_2Cr_2O_7 - x$ $6,02 \cdot 10^{23}$ cząsteczek $K_2Cr_2O_7 - 3$ mola O_2 $x = 0,3$ mola O_2</p> $pV = nRT \Rightarrow V = \frac{nRT}{p} \Rightarrow V = \frac{0,3 \text{ mol} \cdot 83,14 \frac{\text{dm}^3 \cdot \text{hPa}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 293 \text{ K}}{2450 \text{ hPa}}$ <p>$V = 2,98 \text{ dm}^3 O_2$ $2,98 \text{ dm}^3 - 100\%$ $x - 80\%$ $x = 2,38 \text{ dm}^3$ Odpowiedź: O_2 zajmie objętość $2,38 \text{ dm}^3$.</p> <p>2 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, wykonanie poprawnych obliczeń i podanie poprawnej odpowiedzi wraz z jednostką 1 pkt – zastosowanie poprawnej metody, błąd w obliczeniach rachunkowych i w konsekwencji błędny wynik – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, wykonanie poprawnych obliczeń i podanie poprawnego wyniku z błędną jednostką lub bez jednostki 0 pkt – zastosowanie niepoprawnej metody lub brak odpowiedzi</p>	2
11.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi: $CH_3COOH + NaOH \longrightarrow CH_3COONa + H_2O$ $C_m = n/V_r \Rightarrow n = C_m \cdot V_r$ $n_{\text{kwasu}} = 0,2 \text{ dm}^3 \cdot 0,05 \text{ mol/dm}^3 \Rightarrow n_{\text{kwasu}} = 0,01 \text{ mol}$ $n_{\text{zasady}} = 0,2 \text{ dm}^3 \cdot 0,25 \text{ mol/dm}^3 \Rightarrow n_{\text{zasady}} = 0,05 \text{ mol}$ W całości przereaguje kwas etanowy, natomiast w roztworze pozostanie w nadmiarze $0,04$ mola $NaOH$, stąd: $NaOH \xrightarrow{H_2O} Na^+ + OH^-$ $C'_{NaOH} = \frac{0,04 \text{ mol}}{0,4 \text{ dm}^3} = 0,1 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$ $C'_{NaOH} = C_{OH^-} \Rightarrow pOH = 1 \Rightarrow pH = 13$ Odpowiedź: pH otrzymanego roztworu wynosi 13.</p> <p>2 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, wykonanie poprawnych obliczeń i podanie poprawnej odpowiedzi 1 pkt – zastosowanie poprawnej metody, błąd w obliczeniach rachunkowych i w konsekwencji błędny wynik 0 pkt – zastosowanie niepoprawnej metody lub brak odpowiedzi</p>	2
12.	<p>Poprawna odpowiedź: a) w lewo b) w lewo c) nie zmieni się d) w prawo</p> <p>2 pkt – poprawne udzielenie odpowiedzi w czterech punktach 1 pkt – poprawne udzielenie odpowiedzi w trzech punktach 0 pkt – poprawne udzielenie odpowiedzi w dwóch lub jednym punkcie, brak poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	2

Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
13.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi: Schemat doświadczenia:</p>  <p>Walec laboratoryjny zawiera na dnie substancję oznaczoną jako $K_2O_{(s)}$. Nad substancją znajduje się ciecz. Strzałka wskazuje na wlew cieczy, która jest wodą i fenonaftaleiną.</p> <p>Obserwacje: zaobserwowano malinowe zabarwienie roztworu. Wnioski: roztwór tlenku potasu wykazuje odczyn zasadowy.</p> <p>3 pkt – poprawne narysowanie schematu doświadczenia, zapisanie poprawnych obserwacji i wniosków 2 pkt – poprawne narysowanie schematu doświadczenia, zapisanie poprawnych obserwacji i niepoprawnych wniosków 1 pkt – poprawne narysowanie schematu doświadczenia, zapisanie niepoprawnych obserwacji i niepoprawnych wniosków 0 pkt – niepoprawne odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	3
14.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi: $2 A + 3 B \longrightarrow 4 C + D$ $C_0 \quad 2 \quad 3$ $\Delta C \quad -1 \quad -1,5$ $[C] \quad 1 \quad 1,5$</p> $v = k \cdot [A]^2 \cdot [B]^3 = 1 \frac{\text{dm}^{12}}{\text{mol}^4 \cdot \text{s}} \cdot (1 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3})^2 \cdot (1,5 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3})^3 = 3,375 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3 \cdot \text{s}}$ <p>Odpowiedź: Szybkość tej reakcji wynosi 3,375 mol/dm³·s.</p> <p>2 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, wykonanie poprawnych obliczeń i podanie poprawnej odpowiedzi wraz z jednostką 1 pkt – zastosowanie poprawnej metody, błąd w obliczeniach rachunkowych i w konsekwencji błędny wynik – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, wykonanie poprawnych obliczeń i podanie poprawnego wyniku z błędną jednostką lub bez jednostki 0 pkt – zastosowanie niepoprawnej metody lub brak odpowiedzi</p>	2
15.	<p>Poprawna odpowiedź: Równanie reakcji anodowej: $2 H_2O \longrightarrow O_2 + 4 H^+ + 4 e^-$ Równanie reakcji katodowej: $4 H_2O + 4 e^- \longrightarrow 2 H_2 + 4 OH^-$</p> <p>2 pkt – poprawne zapisanie dwóch równań reakcji 1 pkt – poprawne zapisanie jednego równania reakcji 0 pkt – niepoprawne zapisanie dwóch równań reakcji lub brak odpowiedzi</p>	2
16.	<p>Poprawna odpowiedź: Przestrzeń katodowa: roztwór zabarwił się na kolor niebieski. Przestrzeń anodowa: roztwór zabarwił się na kolor żółty.</p> <p>2 pkt – poprawne podanie obserwacji w dwóch przypadkach 1 pkt – poprawne podanie obserwacji w jednym przypadku 0 pkt – niepoprawne podanie obserwacji w dwóch przypadkach lub brak odpowiedzi</p>	2

Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
17.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi: W celu usunięcia twardości węglanowej powinno używać się jonów wapnia, gdyż jony baru są szkodliwe dla człowieka – są toksyczne oraz powodują uszkodzenie centralnego układu nerwowego.</p> <p>1 pkt – poprawne podanie odpowiedzi wraz z uzasadnieniem 0 pkt – niepoprawna odpowiedź lub brak odpowiedzi</p>	1
18.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi: Metoda I: ochrona protektorowa Metoda II: ochrona katodowa</p> <p>2 pkt – poprawne podanie dwóch metod ochrony przed korozją 1 pkt – poprawne podanie jednej metody ochrony przed korozją 0 pkt – niepoprawne podanie dwóch metod ochrony przed korozją lub brak odpowiedzi</p>	2
19.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightleftharpoons{\text{H}^+} \text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $K_c = \frac{[\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3][\text{H}_2\text{O}]}{[\text{CH}_3\text{COOH}][\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}]} \Rightarrow K_c = \frac{1,5 \cdot 1,5}{0,5 \cdot 1,5} \Rightarrow K_c = 3$ Odpowiedź: Stała równowagi tej reakcji wynosi 3.</p> <p>2 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, wykonanie poprawnych obliczeń i podanie poprawnej odpowiedzi 1 pkt – zastosowanie poprawnej metody, błąd w obliczeniach rachunkowych i w konsekwencji niepoprawny wynik 0 pkt – zastosowanie niepoprawnej metody lub brak odpowiedzi</p>	2
20.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi: Doświadczenie I: $\text{CO}_3^{2-} + 2 \text{H}^+ \longrightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ Doświadczenie II: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^- \longrightarrow \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O}$ Doświadczenie III: $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{OH}^- \longrightarrow [\text{Al}(\text{OH})_4]^-$</p> <p>3 pkt – poprawne zapisanie równań reakcji w trzech doświadczeniach 2 pkt – poprawne zapisanie równań reakcji w dwóch doświadczeniach 1 pkt – poprawne zapisanie równań reakcji w jednym doświadczeniu 0 pkt – niepoprawne zapisanie równań reakcji w trzech doświadczeniach lub brak odpowiedzi</p>	3
21.	<p>Poprawna odpowiedź: 1. C, 2. B, 3. E, 4. A, 5. D</p> <p>2 pkt – połączenie poprawnie w pary pięciu nazw związków organicznych i opisów ich zastosowań 1 pkt – połączenie poprawnie w pary czterech lub trzech nazw związków organicznych i opisów ich zastosowań 0 pkt – połączenie poprawnie w pary dwóch lub jednej nazwy związków organicznych i opisów ich zastosowań, lub brak odpowiedzi</p>	2
22.	<p>Poprawna odpowiedź: NO_2^+</p> <p>1 pkt – poprawne podanie odczynnika elektrofilowego 0 pkt – niepoprawne podanie odczynnika elektrofilowego lub brak odpowiedzi</p>	1
23.	<p>Poprawna odpowiedź: izomeria konfiguracyjna (izomeria geometryczna cis-trans)</p> <p>1 pkt – poprawne podanie rodzaju izomerii 0 pkt – niepoprawne podanie rodzaju izomerii lub brak odpowiedzi</p>	1

Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
24.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi: Schemat doświadczenia:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>kwas stearynowy</p>  <p>etanian sodu</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>kwas etanowy</p>  <p>stearynian sodu</p> </div> </div> <p>Obserwacje: probówka I: nie zaobserwowano objawów reakcji probówka II: zaobserwowano wytrącenie osadu Wnioski: kwas etanowy jest mocniejszym kwasem niż kwas stearynowy, gdyż wytrąca go z roztworów jego soli.</p>	3
<p>3 pkt – poprawne narysowanie schematu doświadczenia, poprawne zapisanie obserwacji oraz wniosków 2 pkt – poprawne narysowanie schematu doświadczenia, poprawne zapisanie obserwacji oraz niepoprawne zapisanie wniosków 1 pkt – poprawne narysowanie schematu doświadczenia, niepoprawne zapisanie obserwacji oraz niepoprawne zapisanie wniosków 0 pkt – niepoprawne odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>		
25.	<p>Przykładowa odpowiedź</p> <div style="text-align: center;">  </div>	1
<p>1 pkt – poprawne podanie schematu 0 pkt – niepoprawne narysowanie schematu lub brak odpowiedzi</p>		
26.	<p>Poprawna odpowiedź: III</p>	1
<p>1 pkt – poprawne wybranie wzoru cukru 0 pkt – niepoprawne wybranie wzoru cukru lub brak odpowiedzi</p>		
27.	<p>Poprawna odpowiedź:</p> <p>Reakcja I:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Reakcja II:</p> <div style="text-align: center;">  </div>	2
<p>2 pkt – poprawne zapisanie dwóch równań reakcji 1 pkt – poprawne zapisanie jednego równania reakcji 0 pkt – niepoprawne zapisanie dwóch równań reakcji lub brak odpowiedzi</p>		

Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
28.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi: Schemat doświadczenia:</p>  <p>Obserwacje: w obu probówkach nastąpiło rozтворzenie osadu. Wnioski: tlenek berylu wykazuje właściwości amfoteryczne.</p> <p>3 pkt – poprawne narysowanie schematu doświadczenia, poprawne zapisanie obserwacji oraz wniosków 2 pkt – poprawne narysowanie schematu doświadczenia, poprawne zapisanie obserwacji oraz niepoprawne zapisanie wniosków 1 pkt – poprawne narysowanie schematu doświadczenia, niepoprawne zapisanie obserwacji oraz niepoprawne zapisanie wniosków 0 pkt – niepoprawne odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	3
29.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi: $\text{pH} = 3 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} \Rightarrow [\text{H}^+] = 0,001 \text{ mol/dm}^3$</p> $\alpha = \frac{C_{\text{zdys.}}}{C_0} \cdot 100\% \Rightarrow \alpha = \frac{0,001}{0,01} \cdot 100\% \Rightarrow \alpha = 10\%$ <p>Odpowiedź: Stopień dysocjacji wynosi 10%.</p> <p>2 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, wykonanie poprawnych obliczeń i podanie poprawnej odpowiedzi 1 pkt – zastosowanie poprawnej metody, błąd w obliczeniach rachunkowych i w konsekwencji niepoprawny wynik 0 pkt – zastosowanie niepoprawnej metody lub brak odpowiedzi</p>	2
30.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi: 1 mol – 22,4 dm³ $x - 7,8 \text{ dm}^3 \Rightarrow x = 0,35 \text{ mola}$ $n_{\text{HCl}} = n_{\text{NH}_4\text{Cl}} = 0,35 \text{ mola}$ 1 mol – 53,5 g 0,35 mola – $x \Rightarrow x = 18,73 \text{ g}$ Odpowiedź: W wyniku reakcji powstało 18,73 g chlorku amonu.</p> <p>2 pkt – zastosowanie poprawnej metody obliczeń, wykonanie poprawnych obliczeń i podanie poprawnego wzoru związku 1 pkt – zastosowanie poprawnej metody, błąd w obliczeniach rachunkowych i w konsekwencji błędny wzór związku 0 pkt – zastosowanie niepoprawnej metody lub brak odpowiedzi</p>	2

Numer zadania	Poprawna odpowiedź i zasady przyznawania punktów	Liczba punktów
31.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi: Schemat doświadczenia:</p>  <p>Obserwacje: zaobserwowano żółte zabarwienie śmietany.</p> <p>2 pkt – poprawne narysowanie schematu doświadczenia, zapisanie poprawnych obserwacji 1 pkt – poprawne narysowanie schematu doświadczenia, zapisanie niepoprawnych obserwacji 0 pkt – niepoprawne odpowiedzi lub brak odpowiedzi</p>	2
32.	<p>Przykład poprawnej odpowiedzi: Nazwy produktów: etyn, chlorowódor Opis metody: Identyfikacja etynu (związku nienasyconego) polega na dodaniu do niego wody bromowej, która ulega odbarwieniu. Identyfikacja chlorowodoru polega na sprawdzeniu odczynu wskaźnikiem kwasowo-zasadowym, np. papierkiem uniwersalnym – zabarwi się na kolor czerwony.</p> <p>2 pkt – poprawne podanie nazw produktów oraz poprawne zaproponowanie metody identyfikacji dwóch produktów 1 pkt – poprawne podanie nazw produktów oraz niepoprawne zaproponowanie metody identyfikacji jednego produktu 0 pkt – niepoprawne podanie nazw produktów i niepoprawne zaproponowanie metody identyfikacji przynajmniej jednego produktu lub brak odpowiedzi</p>	2