

**EGZAMIN MATURALNY
W ROKU SZKOLNYM 2017/2018**

CHEMIA

POZIOM PODSTAWOWY

FORMUŁA DO 2014

(„STARA MATURA”)

ZASADY OCENIANIA ROZWIĄZAŃ ZADAŃ

ARKUSZ MCH-P1

CZERWIEC 2018

Ogólne zasady oceniania

Zasady oceniania zawierają przykłady poprawnych rozwiązań zadań otwartych. Rozwiązania te określają zakres merytoryczny odpowiedzi i nie muszą być ścisłym wzorcem oczekiwanych sformułowań (za wyjątkiem np. nazw, symboli pierwiastków, wzorów związków chemicznych). **Wszystkie merytorycznie poprawne odpowiedzi, spełniające warunki zadania ocenione są pozytywnie** – również te nieprzewidziane jako przykładowe odpowiedzi w schematach punktowania.

- Zdający otrzymuje punkty tylko za poprawne rozwiązania, precyzyjnie odpowiadające poleceniom zawartym w zadaniach.
- Gdy do jednego polecenia zdający podaje kilka odpowiedzi (z których jedna jest poprawna, a inne – błędne), nie otrzymuje punktów za żadną z nich. Jeżeli zamieszczone w odpowiedzi informacje (również dodatkowe, które nie wynikają z treści polecenia) świadczą o zasadniczych brakach w rozumieniu omawianego zagadnienia i zaprzeczają udzielonej poprawnej odpowiedzi, to za odpowiedź taką zdający otrzymuje 0 punktów.
- W zadaniach wymagających sformułowania wypowiedzi słownej, takiej jak wyjaśnienie, uzasadnienie, opis zmian możliwych do zaobserwowania w czasie doświadczenia, oprócz poprawności merytorycznej oceniana jest poprawność posługiwania się nomenklaturą chemiczną, umiejętne odwołanie się do materiału źródłowego, jeżeli taki został przedstawiony, oraz logika i klarowność toku rozumowania. Sformułowanie odpowiedzi niejasnej lub częściowo niezrozumiałej skutkuje utratą punktu.
- W zadaniach, w których należy dokonać wyboru – każdą formę jednoznacznego wskazania (np. numer doświadczenia, wzory lub nazwy reagentów) należy uznać za poprawne rozwiązanie tego zadania.
- Rozwiązanie zadania na podstawie błędnego merytorycznie założenia uznaje się w całości za niepoprawne.
- Rozwiązania zadań doświadczalnych (sposoby i wnioski) oceniane są wyłącznie wtedy, gdy projekt doświadczenia jest poprawny, czyli np. prawidłowo zostały dobrane odczynniki. Jeżeli polecenie brzmi: *Zaprojektuj doświadczenie*, to w odpowiedzi zdający powinien wybrać właściwy odczynnik z zaproponowanej listy i wykonać kolejne polecenia. Za sposoby i wnioski będące konsekwencją niewłaściwie zaprojektowanego doświadczenia (np. błędnego wyboru odczynnika) zdający nie otrzymuje punktów.
- W rozwiązaniach zadań rachunkowych oceniane są: metoda (przedstawiony tok rozumowania wiążący dane z szukaną), wykonanie obliczeń i podanie wyniku z poprawną jednostką i odpowiednią dokładnością. Poprawność wykonania obliczeń i wynik są oceniane tylko wtedy, gdy została zastosowana poprawna metoda rozwiązania. Wynik liczbowy wielkości mianowanej podany bez jednostek lub z niepoprawnym ich zapisem jest błędny.
 - Zastosowanie błędnych wartości liczbowych wielkości niewymienionych w informacji wprowadzającej, treści zadania, poleceniu lub tablicach i niebędących wynikiem obliczeń należy traktować jako błąd metody.
 - Zastosowanie błędnych wartości liczbowych wielkości podanych w informacji wprowadzającej, treści zadania, poleceniu lub tablicach należy traktować jako błąd rachunkowy, o ile nie zmienia to istoty analizowanego problemu, w szczególności nie powoduje jego uproszczenia.
 - Użycie w obliczeniach błędnej wartości masy molowej uznaje się za błąd rachunkowy, jeżeli jest ona jednoznacznie opisana w rozwiązaniu zadania.

- Jeżeli polecenie brzmi: *Napisz równanie reakcji w formie*, to w odpowiedzi zdający powinien napisać równanie reakcji w podanej formie z uwzględnieniem bilansu masy i ładunku. Za zapis równania reakcji, w którym poprawnie dobrano współczynniki stechiometryczne, ale nie uwzględniono warunków zadania (np. środowiska reakcji), nie przyznaje się punktów.

Notacja:

- Za napisanie wzorów strukturalnych zamiast wzorów półstrukturalnych (grupowych) nie odejmuje się punktów.
- We wzorach elektronowych pary elektronowe mogą być przedstawione w formie kropkowej lub kreskowej.
- Jeżeli we wzorze kreskowym zaznaczona jest polaryzacja wiązań, to jej kierunek musi być poprawny.
- Zapis „↑”, „↓” w równaniach reakcji nie jest wymagany.
- W równaniach reakcji, w których ustala się stan równowagi, brak „⇌” nie powoduje utraty punktów.
- W równaniach reakcji, w których należy określić kierunek przemiany (np. reakcji redoks), zapis „⇌” zamiast „→” powoduje utratę punktów.

Zadanie 1. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za trzy poprawne odpowiedzi.

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

Poprawna odpowiedź

1.	Przemianę oznaczoną na schemacie numerem 1 można zilustrować równaniem: ${}^A_{86}\text{Rn} \longrightarrow {}^{A-4}_{84}\text{Po} + \alpha$	P	
2.	Liczba atomowa pierwiastka X ₂ jest o dwa mniejsza od liczby atomowej pierwiastka X ₁ .	P	
3.	Liczba neutronów w jądrze atomu izotopu pierwiastka X ₁ jest o cztery mniejsza od liczby neutronów w jądrze atomu izotopu pierwiastka X.		F

Zadanie 2. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne napisanie równania procesu jonizacji.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź



Zadanie 3. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie zdań.

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

Poprawna odpowiedź

Najtrudniej ulega jonizacji atom (Li / Na / K / Rb). Im mniejszy jest promień atomu litowca tym (mniejsza / wieksza) jest energia potrzebna do oderwania elektronu od elektroobojętnego atomu.

Zadanie 4. (0–2)

Schemat punktowania

2 p. – za poprawne uzupełnienie dwóch kolumn tabeli.

1 p. – za poprawne uzupełnienie jednej kolumny tabeli.

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

Poprawna odpowiedź

Azot to gaz	Siarka to ciało stałe
<u>bezbarny</u> / brunatnopomarańczowy / żółtozielony	bezbarny / <u>żółte</u> / srebrzystobiałe
<u>bezwonny</u> / o ostrym, duszącym zapachu	<u>palne</u> / niepalne
<u>o gęstości mniejszej od gęstości powietrza</u> / o gęstości większej od gęstości powietrza	<u>praktycznie nierozpuszczalne w wodzie</u> / dobrze rozpuszczalne w wodzie

Zadanie 5. (0–3)

Schemat punktowania

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

Poprawna odpowiedź

1. $\text{CO}_2 + 2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$
2. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{CaCO}_3 \xrightarrow{(T)} (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + \text{CaSO}_4$
3. $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{NH}_3 + \text{NH}_4\text{HCO}_3$

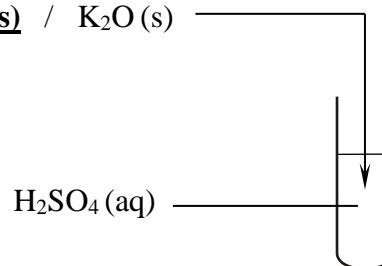
Zadanie 6.1. (0–1)

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawny wybór odczynnika (uzupełnienie schematu).
- 0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

$\text{Zn}(\text{NO}_3)_2(\text{aq})$ / $\text{Ba}(\text{OH})_2(\text{aq})$ / **Mg(s)** / $\text{K}_2\text{O}(\text{s})$

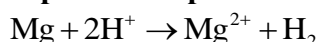


Zadanie 6.2. (0–1)

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) albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

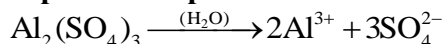


Zadanie 7. (0–1)

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne napisanie równania dysocjacji jonowej.
- 0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

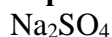


Zadanie 8. (0–1)

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne podanie wzoru sumarycznego soli.
- 0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź



Zadanie 9.1. (0–1)

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne określenie.
0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

nienasycony

Zadanie 9.2. (0–1)

Schemat punktowania

- 1 p. – za zastosowanie poprawnej metody, poprawne wykonanie obliczeń oraz podanie wyniku w procentach.
0 p. – za zastosowanie poprawnej metody, ale:
– popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego.
lub
– niepodanie wyniku w procentach.
albo
– za zastosowanie błędnej metody obliczenia albo brak rozwiązania.

Przykładowe rozwiązanie

$$c_p = \frac{45 \text{ g}}{195 \text{ g}} \cdot 100\% \quad c_p = 23,1(\%)$$

Zadanie 10.1. (0–1)

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne określenie odczynu roztworu.
0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

zasadowy

Zadanie 10.2. (0–1)

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne określenie barwy wskaźników.
0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Barwa fenoloftaleiny: **malinowa**

Barwa oranżu metylowego: **żółta lub pomarańczowa**

Uwaga: Jeśli zdający błędnie określił odczyn roztworu w zadaniu 10.1. to za tę czynność otrzymuje 0 punktów. Jeśli jednak w stosunku do niepoprawnej odpowiedzi z zadaniu 10.1. barwy wskaźników będą określone poprawnie to należy przyznać 1 punkt.

Zadanie 11. (0–1)

Schemat punktowania

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

Poprawna odpowiedź

1.	Fenoloftaleina jest wskaźnikiem, który pozwala odróżnić roztwór o odczynie obojętnym od roztworu o odczynie kwasowym.		F
2.	Czerwona barwa roztworu zawierającego oranż metylowy świadczy o obojętnym odczynie tego roztworu.		F
3.	Oranż metylowy jest wskaźnikiem, który pozwala odróżnić roztwór o pH = 3,0 od roztworu o pH = 6,5.	P	

Zadanie 12.1. (0–2)

Schemat punktowania

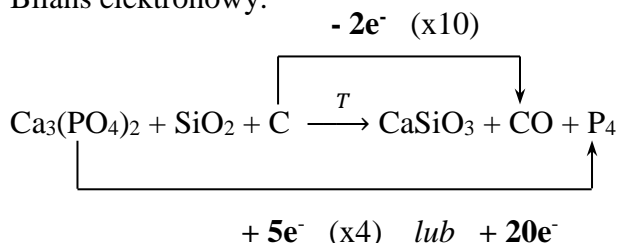
2 p. – za poprawny bilans elektronowy i za poprawne uzupełnienie współczynników.

1 p. – za poprawny bilans elektronowy i błędne uzupełnienie współczynników albo za niepoprawny bilans elektronowy i poprawne uzupełnienie współczynników.

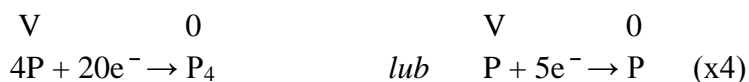
0 p. – za niepoprawny bilans elektronowy i błędne uzupełnienie współczynników albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

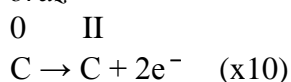
Bilans elektronowy:



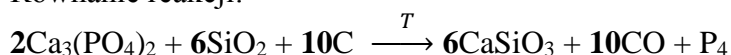
lub



oraz



Równanie reakcji:



Zadanie 12.2. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie zdań.

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

Poprawna odpowiedź

W opisanym procesie reduktorem jest ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ / SiO_2 / C), a utleniaczem – ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ / SiO_2 / C). W procesie redukcji nastąpiło (**obniżenie** / podwyższenie) stopnia utlenienia atomu (**fosforu** / krzemu / tlenu / wapnia / węgla).

Uwaga: Zadanie 12.2. oceniamy również wtedy, gdy zdający nie otrzymał pozytywnej oceny za rozwiązanie zadania 12.1.

Zadanie 13.1. (0–1)**Schemat punktowania**

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

Poprawna odpowiedź

kwas solny

Zadanie 13.2. (0–1)**Schemat punktowania**

- 1 p. – za poprawny opis zmian w trzech probówkach.
0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Probówka z wodnym roztworem		
AgNO ₃	BaCl ₂	Na ₂ CO ₃
Wytrącił się osad.	Brak zmian.	Wydzielił się (bezbarwny, bezwonny) gaz.

Zadanie 13.3. (0–2)**Schemat punktowania**

- 2 p. – za poprawne napisanie dwóch równań reakcji w formie jonowej skróconej i stwierdzenie, że w probówce z BaCl₂ reakcja nie zachodzi.
1 p. – za poprawne napisanie dwóch równań reakcji w formie jonowej skróconej lub za poprawne napisanie i stwierdzenie, że w probówce z BaCl₂ reakcja nie zachodzi.
0 p. – za dwa błędnie napisane równania lub brak równań.

Poprawna odpowiedź

Probówka z AgNO₃: $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}$

Probówka z BaCl₂: **reakcja nie zachodzi**

Probówka z Na₂CO₃: $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

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

- 2 p. – za zastosowanie poprawnej metody, poprawne wykonanie obliczeń oraz podanie wyniku w gramach.
1 p. – za zastosowanie poprawnej metody, ale:
– popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego.
lub
– podanie wyniku w błędnych jednostkach.
0 p. – za zastosowanie błędnej metody obliczenia albo brak rozwiązania.

Przykładowe rozwiązanie

$$1 \text{ mol CO}_2 \text{ — } 22,4 \text{ dm}^3$$

$$x \text{ — } 26,88 \text{ dm}^3 \Rightarrow x = 1,2 \text{ mola}$$

$$1 \text{ mol CaCO}_3 \text{ — } 1 \text{ mol CO}_2 \Rightarrow 1,2 \text{ mola CaCO}_3 \text{ — } 1,2 \text{ mola CO}_2$$

$$M_{\text{CaCO}_3} = 100 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \Rightarrow m = 1,2 \text{ mol} \cdot 100 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 120 \text{ g}$$

$$176 \text{ g} - 120 \text{ g} = \mathbf{56 \text{ (g)}}$$

Zadanie 15. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne napisanie wzoru węglowodoru X.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź



Zadanie 16. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne określenie stanu skupienia chloroetanu w warunkach normalnych oraz w temperaturze 25 °C i pod ciśnieniem 1013 hPa.

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

Poprawna odpowiedź

- ciecz
- gaz

Zadanie 17. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie zdania.

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

Poprawna odpowiedź

Wraz ze wzrostem wielkości atomu fluorowca temperatura wrzenia poszczególnych monofluorowcopochodnych węglowodoru (maleje / wzrasta).

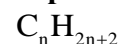
Zadanie 18. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne napisanie wzoru ogólnego szeregu homologicznego.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź



Zadanie 19. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne określenie typów reakcji.

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

Poprawna odpowiedź

Typ reakcji, w wyniku której powstaje związek X: **addycja** *lub* **przyłączenie**

Typ reakcji, w wyniku której powstaje związek Y: **substytucja** *lub* **podstawienie**

Zadanie 20. (0–2)

Schemat punktowania

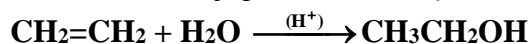
2 p. – za poprawne napisanie dwóch równań reakcji.

1 p. – za poprawne napisanie jednego równania reakcji.

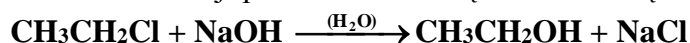
0 p. – za błędne napisanie dwóch równań reakcji (błędne wzory reagentów, błędne współczynniki stechiometryczne, niewłaściwa forma zapisu) albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Równanie reakcji powstania związku Z z etenu:



Równanie reakcji powstawania związku Z ze związku Y:



Zadanie 21. (0–2)

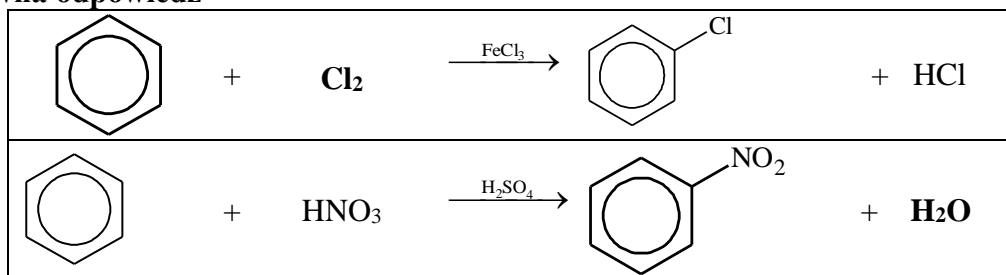
Schemat punktowania

2 p. – za poprawne napisanie dwóch równań reakcji.

1 p. – za poprawne napisanie jednego równania reakcji.

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

Poprawna odpowiedź



Zadanie 22. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne sformułowanie wniosku.

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

Poprawna odpowiedź

(Wraz ze wzrostem długości łańcucha węglowego temperatura topnienia alkoholi zawierających jeden, dwa i trzy atomy węgla w cząsteczce) **maleje**.

Zadanie 23. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne porównanie i podanie nazwy związku bardziej lotnego.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

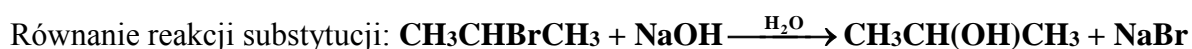
(Bardziej lotnym związkiem jest) **metanol**.

Zadanie 24. (0–3)**Schemat punktowania**

- 3 p. – za poprawne wykonanie wszystkich **trzech** elementów polecenia: napisanie równania reakcji eliminacji i zaznaczenie warunków procesu, podanie wzoru półstrukturalnego związku Y, napisanie równania reakcji substytucji i zaznaczenie warunków procesu.
 2 p. – za poprawne wykonanie **dwóch** spośród **trzech** elementów polecenia.
 1 p. – za poprawne wykonanie **jednego** spośród **trzech** elementów polecenia.
 0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Wzór półstrukturalny (grupowy) związku Y: $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_3$

**Zadanie 25. (0–1)****Schemat punktowania**

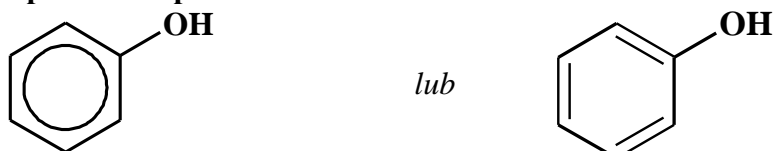
- 1 p. – za poprawne dokończenie zdania.
 0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

B.

Zadanie 26. (0–1)**Schemat punktowania**

- 1 p. – za poprawne ustalenie wzoru związku organicznego X.
 0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź**Zadanie 27. (0–1)****Schemat punktowania**

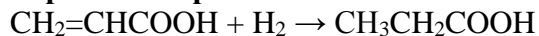
- 1 p. – za trzy poprawne odpowiedzi.
 0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

1.	Związek organiczny X należy do szeregu homologicznego alkoholi.		F
2.	Rozpuszczalność w wodzie związku organicznego X maleje wraz ze wzrostem temperatury.		F
3.	Produktami reakcji całkowitego spalania związku organicznego X jest tlenek węgla(IV) i woda.	P	

Zadanie 28. (0–1)**Schemat punktowania**

- 1 p. – za poprawne napisanie równania reakcji.
0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź**Zadanie 29.1. (0–1)****Schemat punktowania**

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

Poprawna odpowiedź

- wodny roztwór wodorotlenku sodu
- fenoloftaleina

Zadanie 29.2. (0–1)**Schemat punktowania**

- 1 p. – za poprawny opis zmian możliwych do zaobserwowania podczas doświadczenia (za poprawne uzupełnienie tabeli).
0 p. – za odpowiedź niepełną lub błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

	Barwa zawartości probówki	
	<u>przed</u> dodaniem kwasu i alkoholu	<u>po</u> zmieszaniu wybranych odczynników odpowiednio z kwasem i alkoholem
Probówka I	malinowa	stopniowy zanik barwy <i>lub różowa lub bladoróżowa</i> <i>lub bezbarwna lub brak</i>
Probówka II		malinowa

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

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

Poprawna odpowiedź

- Kwas metanowy jest słabszym kwasem (niż kwas dichloroetanowy).
lub Kwas dichloroetanowy jest kwasem mocniejszym (niż kwas metanowy).
lub W probówce, w której papierek wskaźnikowy zabarwił się bardziej intensywnie na czerwono znajduje się mocniejszy kwas.
lub W probówce, w której papierek wskaźnikowy zabarwił się mniej intensywnie na czerwono znajduje się słabszy kwas.

Zadanie 31. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne sformułowanie dwóch wniosków.

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

Poprawna odpowiedź

Wniosek 1.: (Wynik doświadczenia potwierdził) obecność grup hydroksylowych (przy sąsiednich atomach węgla).

Wniosek 2.: Glukoza jest cukrem redukującym.

Zadanie 32. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawny wybór.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

ketony, aminy, cukry proste, peptydy

Zadanie 33. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne ustalenie liczby wiązań peptydowych.

0 p. – za odpowiedź błędną albo brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

2 *lub* dwa