

Agata Kunert¹,
Anna Lontkowska²,
Ewa Niwrak-Wójcik³,
Anna Paszkiewicz-Jasińska⁴

Propozycje zadań sprawdzających
z działu: *Jednopodstawione pochodne
węglowodorów – alkohole*

Przy opracowywaniu propozycji sprawdzenia osiągnięć uczniów gimnazjalnych skorzystano z Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 10 sierpnia 2001 r. w sprawie standardów wymagań będących podstawą przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów.

Standard I

1. **(0-1pkt)** Znaleziono butelkę bez etykiety z dołączonym opisem substancji:
„Alkohol, bezbarwna, lepka ciecz o słodkim smaku, higroskopijna, którą można nabyć w sklepie kosmetycznym w celu pielęgnacji rąk”
Podaj nazwę alkoholu
2. **(0-2pkt)** W jednej z notatek prasowych doniesiono: *„znów bardzo zbliżone właściwości metanolu i etanolu stały się przyczyną tragedii kilku osób”*. Podaj dwie właściwości tych alkoholi, o których mówi notatka.
.....
3. **(0-1pkt)** Uzupełnij tabelę.

Nazwa alkoholu	Wzór kreskowy	Wzór półstrukturalny
metanol	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H} \end{array}$	
etanol		$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

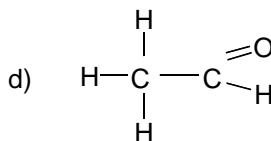
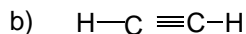
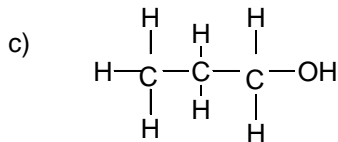
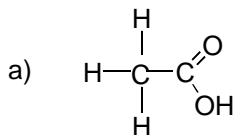
¹ Agata Kunert, Gimnazjum Fundacji „Primus” we Wrocławiu.

² Anna Lontkowska, Gimnazjum Nr 5 we Wrocławiu.

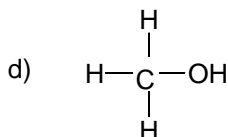
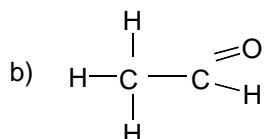
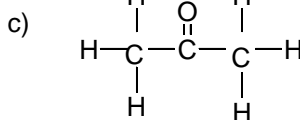
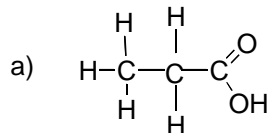
³ Ewa Niwrak-Wójcik, Publiczne Gimnazjum w Borowej Oleśnickiej.

⁴ Anna Paszkiewicz-Jasińska, Wrocławska Szkoła Przyszłości we Wrocławiu.

4. **(0-1pkt)** Szereg homologiczny to szereg związków organicznych (np. alkoholi), które różnią się od siebie dowolną ilością grup $-\text{CH}_2-$. Do homologów metanolu należy związek o wzorze:

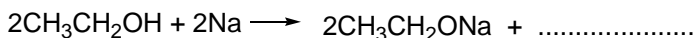


5. **(0-1pkt)** Podaj, który ze związków jest alkoholem.



Standard II

- (0-1pkt)** Marysia zobaczyła na swojej ulubionej bluzce tłustą plamę. Jakiej substancji powinna użyć do wywabienia tej plamy?
 - oleju
 - wody
 - octu
 - alkoholu
- (0-3pkt)** Osoba A wypija 100 g wina o zawartości alkoholu równej 11 %. Osoba B wypija 50 g nalewki zawierającej 45% alkoholu. Oblicz i podaj, która z osób wprowadziła więcej alkoholu do swojego organizmu?
- (0-1pkt)** Uzupełnij schemat reakcji:



Standard III

1. **(0-1pkt)** W reakcji katalizowanej kwasem solnym z alkoholu otrzymano ester. Podaj jakiego związku (poza alkoholem) należy użyć w tej reakcji?

.....
Tabela do zadań 2,3,4 (źródło: *Chemia w gimnazjum*, Wyd. Prószyński)

<i>Liczba jednostek spożytego alkoholu</i>	<i>Poziom alkoholu we krwi (mg/dm³)</i>	<i>Wpływ na organizm</i>
2	300	Zaczerwienie skóry, stan pobudzenia tzw. stan wskazujący na spożycie alkoholu
4	600	Spowolnione reakcje, częściowa utrata kontroli nad mięśniami
6		Zakłócenia mowy, znaczna utrata kontroli nad mięśniami
8	1200	Utrata równowagi, podwójne widzenie
12		Możliwa utrata przytomności

Nadmierne spożycie alkoholu może być niebezpieczne. Poziom alkoholu we krwi człowieka jest zwykle mierzony w promilach w wydychanym powietrzu, jak również w mg/dm³ krwi. Powyższa tabela pokazuje reakcje organizmu na różne dawki alkoholu.

2. **(0-2pkt)** Oblicz poziom alkoholu we krwi w mg/dm³ dla 6 i 12 jednostek spożytego alkoholu.
.....
3. **(0-3pkt)** W organizmie znajduje się 1050 mg alkoholu na dm³ krwi. Organizm może zneutralizować 1 jednostkę alkoholu na godzinę. Oblicz i podaj, po jakim czasie organizm całkowicie zneutralizuje alkohol?
.....
.....

Standard IV

1. **(0-4pkt)** Mamy do dyspozycji 100 g 96% roztworu alkoholu w wodzie, a do przeprowadzenia doświadczenia potrzebujemy 10% roztwór. W jaki sposób go sporządzić? Sprzęt, z którego możemy korzystać to: waga, cylinder miarowy, zlewka, papierek uniwersalny, pipeta, palnik, szklana bagietka, kolba okrągłodenna, parownicza. W odpowiedzi wymień sprzęt, którego użyjesz oraz czynności, które wykonasz. Podaj sposób obliczeń.
.....
.....

Rozwiązania

Standard I

Nr zadania	Prawidłowa odpowiedź	Punktacja	
1	Gliceryna	1pkt	1pkt
2	Bezbarwne ciecze	1pkt	2pkt
	Podobny zapach. Mieszanie się z wodą i inne	1pkt	
3	CH ₃ OH	1pkt	2pkt
	$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{OH} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array} $	1pkt	
4	c)	1pkt	1pkt
5	d)	1pkt	1pkt

Standard II

Nr zadania	Prawidłowa odpowiedź	Punktacja		
1	d)	1pkt	1pkt	
2	Sposób obliczenia:	1pkt	2pkt	
	osoba A → $100 \text{ g/cm}^3 - 100\%$ $x \text{ g/cm}^3 - 11\%$ $x = 11 \text{ g/cm}^3$			osoba B → $50 \text{ g/cm}^3 - 100\%$ $x \text{ g/cm}^3 - 45\%$ $x = \frac{50 \text{ g/cm}^3 \times 45\%}{100\%} = 22,5 \text{ g/cm}^3$
	Odp. Więcej alkoholu wprowadziła osoba B do swojego organizmu.			1pkt
3	H ₂ lub H ₂ ↑	1pkt	1pkt	

Standard III

Nr zadania	Prawidłowa odpowiedź	Punktacja	
1	Kwasu karboksylowego (dopuszcza się: kwasu)	1pkt	1pkt
2	Sposób obliczenia:	1pkt	2pkt
	<table border="1"> <tr> <td>6 jednostek – x mg/dm³ 1 jednostka – 150 mg/dm³ $x = \frac{150 \text{ mg/dm}^3 \times 6 \text{ jednostek}}{1 \text{ jednostka}} = 900 \text{ mg/dm}^3$</td> <td>12 jednostek – x mg/dm³ 1 jednostka – 150 mg/dm³ $x = \frac{150 \text{ mg/dm}^3 \times 12 \text{ jednostek}}{1 \text{ jednostka}} = 1800 \text{ mg/dm}^3$ lub innych poprawek</td> </tr> </table>		
	6 jednostek – x mg/dm ³ 1 jednostka – 150 mg/dm ³ $x = \frac{150 \text{ mg/dm}^3 \times 6 \text{ jednostek}}{1 \text{ jednostka}} = 900 \text{ mg/dm}^3$	12 jednostek – x mg/dm ³ 1 jednostka – 150 mg/dm ³ $x = \frac{150 \text{ mg/dm}^3 \times 12 \text{ jednostek}}{1 \text{ jednostka}} = 1800 \text{ mg/dm}^3$ lub innych poprawek	
Odp. 6 jednostek → 900 mg/dm ³ , 12 jednostek → 1800 mg/dm ³	1pkt		
3	Sposób obliczenia:	1pkt	2pkt
	<table border="1"> <tr> <td>1 jednostka – 150 mg/dm³ x jednostek – 1050 mg/dm³ $x = \frac{1050 \text{ mg/dm}^3 \times 1 \text{ jednostka}}{150 \text{ mg/dm}^3} = 7 \text{ jednostek}$</td> <td>1 jednostka – 1 h 7 jednostek – x h $x = \frac{150 \text{ mg/dm}^3 \times 12 \text{ jednostek}}{1 \text{ jednostka}} = 7 \text{ h}$</td> </tr> </table>		
	1 jednostka – 150 mg/dm ³ x jednostek – 1050 mg/dm ³ $x = \frac{1050 \text{ mg/dm}^3 \times 1 \text{ jednostka}}{150 \text{ mg/dm}^3} = 7 \text{ jednostek}$	1 jednostka – 1 h 7 jednostek – x h $x = \frac{150 \text{ mg/dm}^3 \times 12 \text{ jednostek}}{1 \text{ jednostka}} = 7 \text{ h}$	
Odp. Organizm całkowicie zneutralizuje alkohol po 7 godzinach.	1pkt		

Standard IV

Nr zadania	Prawidłowa odpowiedź	Punktacja	
1	Sprzęt: zlewka, waga	1pkt	4pkt
	Czynności wykonywane: 1. Obliczam ilość wody potrzebnej do rozcieńczenia roztworu. 2. Odważam na wadze obliczoną ilość alkoholu. 3. Następnie dolewam odpowiednią ilość wody (i mieszam).	1pkt	
	Sposób obliczenia:	1pkt	
	$C_p = \frac{m_s}{m_s + m_{\text{rozp}}} \cdot 100\%$ $10\% = \frac{96\text{g}}{96\text{g} + m_{\text{rozp}}} \cdot 100\%$ $m_{\text{rozp}} = 864\text{g} (4\text{g} + 860\text{g})$ lub inne poprawne rozwiązania		
	Odp. Aby rozcieńczyć roztwór należy dodać 860 g wody, do 100 g roztworu 96 %.	1pkt	

Literatura:

B.Earl, L.D.R. Wilford, *Zeszyt ćwiczeń i testów. Poradnik dla nauczycieli chemii w gimnazjum*, Warszawa 1999, Wyd. Prószyński i S-ka, s.68.