



Mazowiecki Kurator Oświaty
Al. Jerozolimskie 32, 00-024 Warszawa

KOD UCZNIĄ				

KONKURS CHEMICZNY DLA UCZNIÓW KLAS IV-VIII SZKÓŁ PODSTAWOWYCH WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

ETAP WOJEWÓDZKI

16 marca 2026 r.

Uczennico/Uczniu:

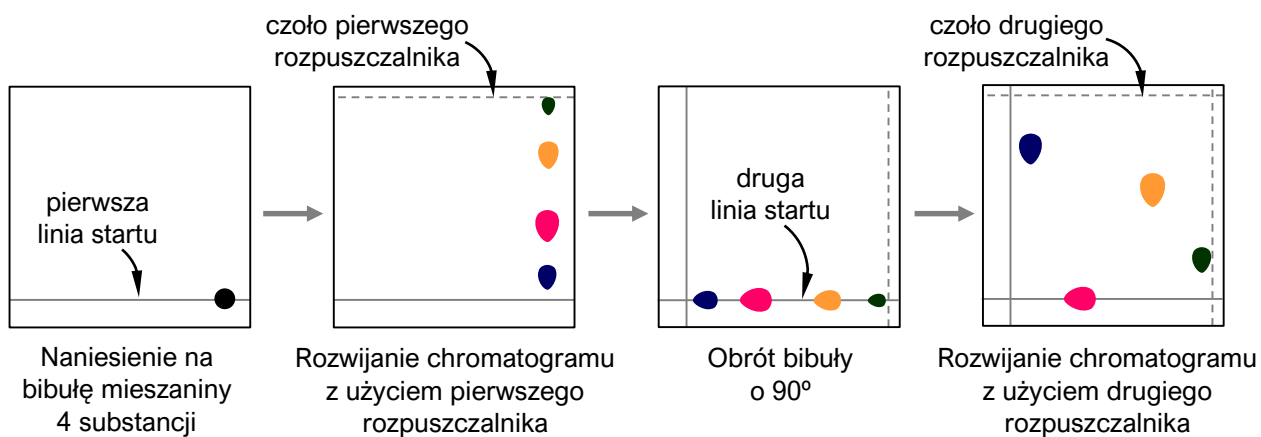
1. Arkusz składa się z 20 zadań, na rozwiązanie których masz **90** minut.
2. Pisz długopisem/piórem – dozwolony jest czarny lub niebieski kolor tuszu.
3. Nie używaj ołówka ani korektora.
4. Pisz czytelnie i zamieszczaj odpowiedzi w miejscu do tego przeznaczonym.
5. Jeśli się pomylisz, przekreśl błąd i zaznacz lub napisz inną odpowiedź
6. Zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.

Życzymy powodzenia!

Maksymalna liczba punktów	40	100 %
Uzyskana liczba punktów		%
Podpis Przewodniczącego/-ej WKK		

Zadanie 6. (0–1)

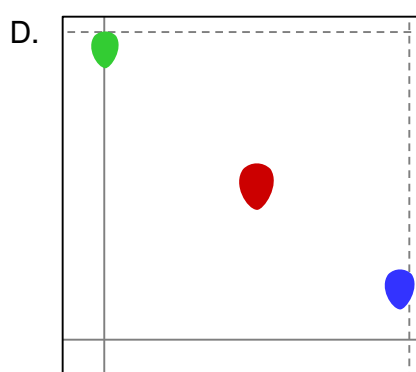
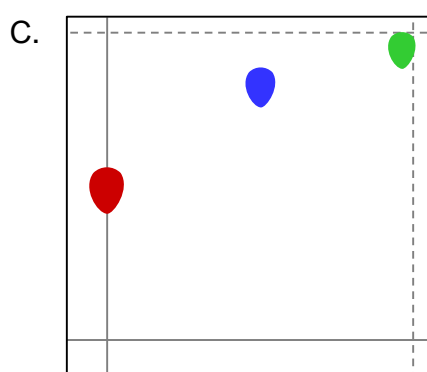
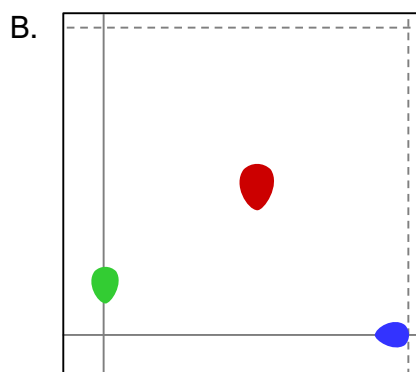
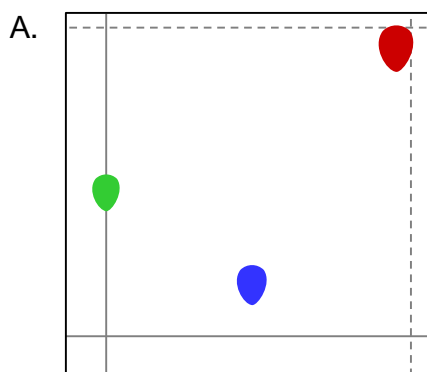
Dwukierunkowa chromatografia bibułowa polega na wykonaniu chromatogramu w jednym rozpuszczalniku, a następnie obróceniu bibuły o 90° i powtórzeniu chromatografii z użyciem innego rozpuszczalnika:



Przeprowadzono dwukierunkową chromatografię związków **X**, **Y** i **Z**. W pierwszym etapie użyto rozpuszczalnika A, następnie bibułę wysuszyli, obrócili o 90° i powtórzyli chromatografię z rozpuszczalnikiem B. Współczynniki R_f dla związków **X**, **Y** i **Z** w rozpuszczalnikach A i B zebrano w poniższej tabeli.

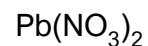
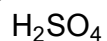
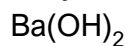
	X	Y	Z
R_f dla rozpuszczalnika A	0,5	0	1
R_f dla rozpuszczalnika B	0,5	1	0,2

Wybierz grafikę, która przedstawia uzyskany chromatogram. Zaznacz poprawną odpowiedź.



Zadanie 12.

W czterech zlewkach znajdowały się (w nieznannej kolejności) wodne roztwory A–D wymienionych niżej substancji:



Każdy z roztworów zawierał tylko jedną z wymienionych substancji o stężeniu równym $0,05 \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3}$. W celu identyfikacji tych substancji przeprowadzono doświadczenie. Do czterech probówek wprowadzono, oddzielnie, roztwory A–D i dodano do nich kilka kropli roztworu fenoloftaleiny. Wyniki tej części doświadczenia przedstawiono na poniższych fotografiach.



A



B



C



D

Następnie, w oddzielnych probówkach, mieszano równe objętości badanych roztworów – każdy z każdym. Wyniki przeprowadzonych reakcji krzyżowych przedstawiono w tabeli.

	A	B	C	D
A				
B				
C				
D				

Zadanie 16. (0–1)

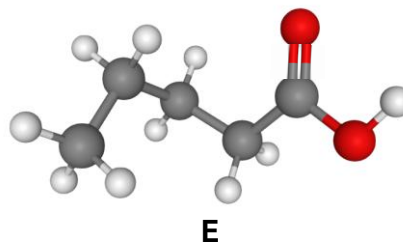
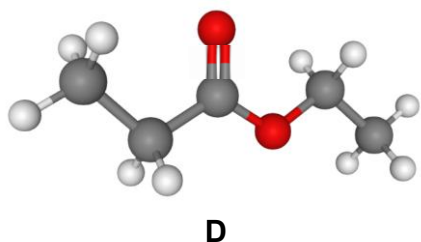
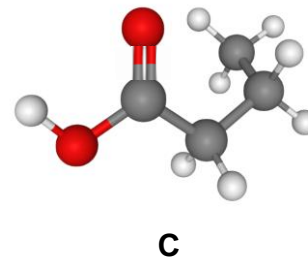
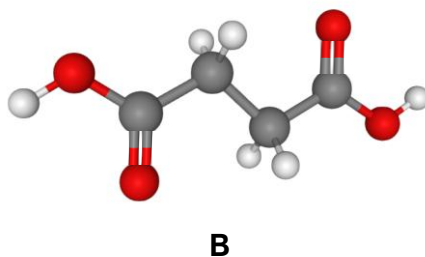
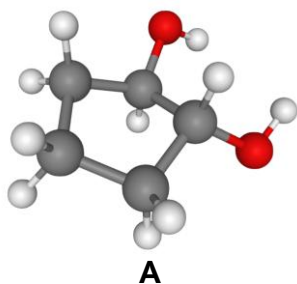
W cząsteczce pewnego węglowodoru występują wyłącznie pierwszorzędowe i czwartorzędowe atomy węgla, przy czym pierwszorzędowych atomów węgla jest 3 razy więcej niż czwartorzędowych.

Napisz nazwę systematyczną tego węglowodoru.

.....

Zadanie 17. (0–2)

Poniżej przedstawiono modele cząsteczek pięciu związków A–E:



● – atom węgla ● – atom tlenu ● – atom wodoru

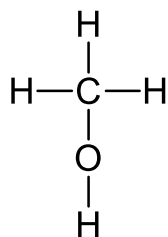
Związki A, B i C są dobrze rozpuszczalne w wodzie, związek E jest umiarkowanie rozpuszczalny w wodzie, a związek D jest słabo rozpuszczalny w wodzie.

Wybierz i zaznacz wszystkie związki, które spełniają poniższe warunki. Podkreśl wybrane litery.

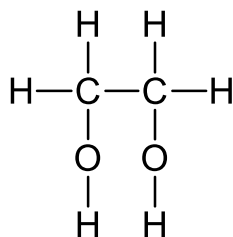
- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| a) są względem siebie izomerami | A | B | C | D | E |
| b) należą do tego samego szeregu homologicznego | A | B | C | D | E |
| c) reagują z wodorotlenkiem sodu | A | B | C | D | E |
| d) roztwór wodny ma odczyn kwasowy | A | B | C | D | E |

Zadanie 18.

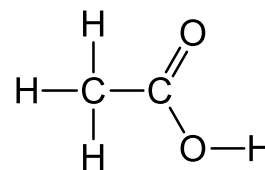
Poniżej przedstawiono wzory strukturalne cząsteczek trzech związków organicznych: metanolu, etano-1,2-diolu i kwasu etanowego:



metanol



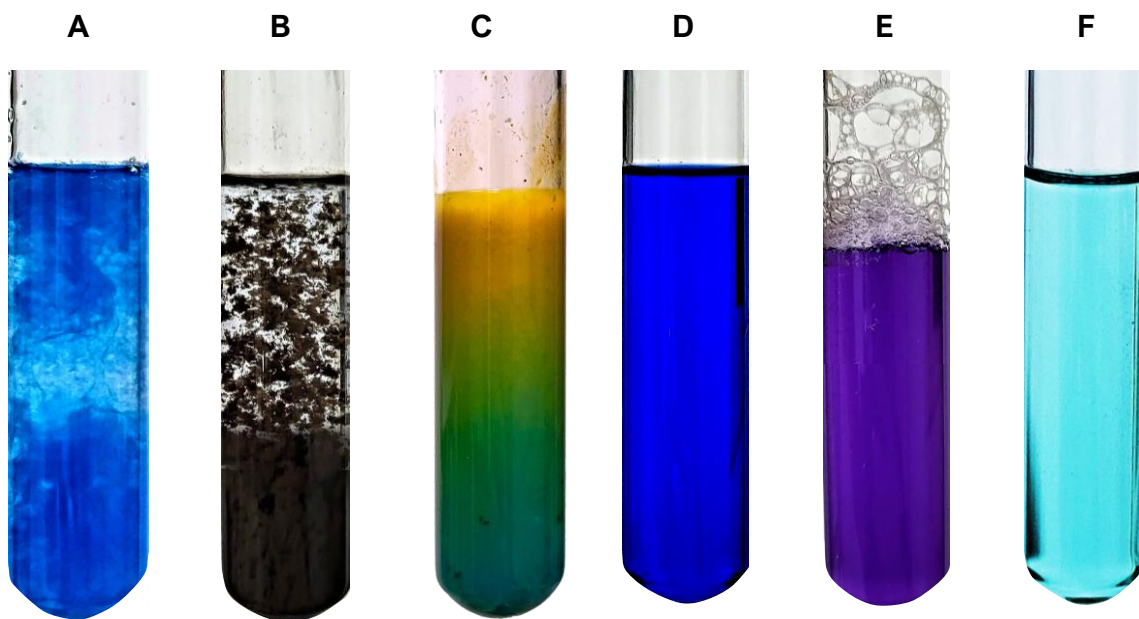
etano-1,2-diol



kwasu etanowy

Zadanie 18.1. (0–2)

Wymienione związki można od siebie odróżnić przeprowadzając reakcje ze świeżo strąconą zalkalizowaną zawiesiną wodorotlenku miedzi(II). Na poniższych fotografiach A–F przedstawiono możliwe wyniki reakcji wodorotlenku miedzi(II) z różnymi związkami.



Spośród przedstawionych zdjęć wybierz te, które przedstawiają wynik reakcji tuż po dodaniu wymienionych związków organicznych do zalkalizowanej zawiesiny świeżo strąconego wodorotlenku miedzi(II). Załóż, że doświadczenie przeprowadzono w temperaturze 25 °C. Uzupełnij tabelę.

	metanol	etano-1,2-diol	kwas etanowy
Zdjęcie			

Zadanie 18.2. (0–1)

Napisz w formie cząsteczkowej równanie reakcji kwasu octowego z wodorotlenkiem miedzi(II).

Zadanie 18.3. (0–2)

Etano-1,2-diol może reagować z kwasem etanowym w obecności kwasu siarkowego(VI) jako katalizatora, tworząc dwa różne związki. To, jaki związek powstanie jako produkt główny, zależy od stosunku molowego reagentów.

Uzupełnij poniższą tabelę. Narysuj wzory półstrukturalne (grupowe) dwóch możliwych organicznych produktów reakcji etano-1,2-diolu z kwasem etanowym.

Produkt główny reakcji etano-1,2-diolu z kwasem etanowym w stosunku molowym 1:1	Produkt główny reakcji etano-1,2-diolu z kwasem etanowym w stosunku molowym 1:2

Zadanie 18.4. (0–1)

Poniżej przedstawiono wybrane piktogramy A–D określające rodzaj zagrożenia, jakie występują podczas pracy z różnymi substancjami chemicznymi.



A



B



C



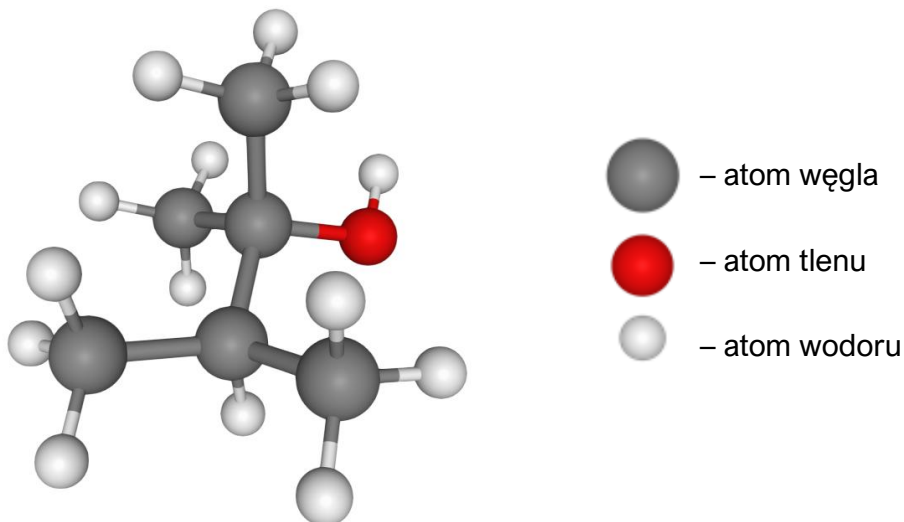
D

Uzupełnij poniższą tabelę – wpisz oznaczenia wszystkich wybranych piktogramów, które są obecne na opakowaniach metanolu i stężonego (praktycznie bezwodnego) kwasu octowego.

Piktogramy na opakowaniu metanolu	Piktogramy na opakowaniu kwasu octowego

Zadanie 19.

Poniżej przedstawiono model cząsteczki pewnego alkoholu.



Zadanie 19.1. (0–1)

Napisz nazwę systematyczną tego alkoholu.

.....

Zadanie 19.2. (0–2)

Alkohole mogą – przy niewystarczającej obecności tlenu – ulegać spalaniu niecałkowitemu.

Napisz dwa różne równania reakcji, w których podczas spalania przedstawionego alkoholu powstaje tlenek węgla(II) (Reakcja 1.) oraz węgiel (Reakcja 2.) Zastosuj wzór sumaryczny alkoholu.

Reakcja 1:

Reakcja 2:

Zadanie 19.3. (0–1)

Określ, ile wszystkich możliwych izomerycznych alkenów może powstać w wyniku eliminacji wody z przedstawionego alkoholu. Zaznacz poprawną odpowiedź.

1

2

3

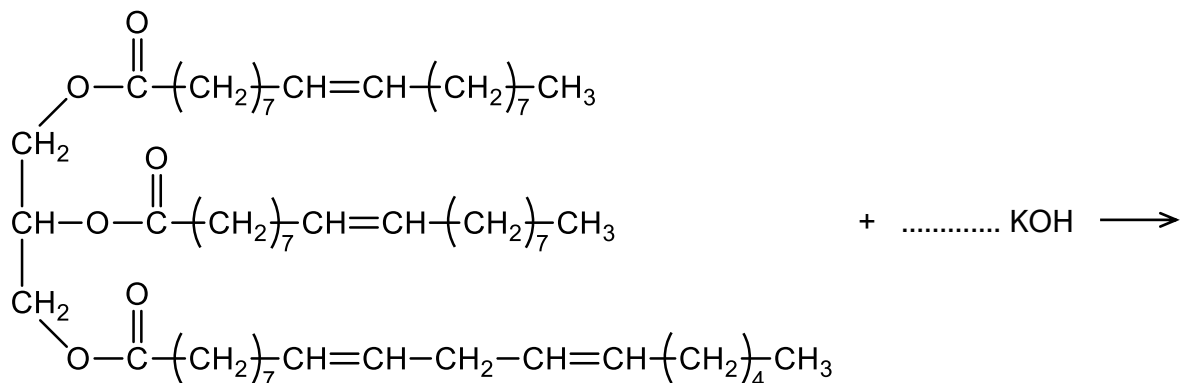
4

Zadanie 20.

1-linoleo-2,3-dioleinian glicerolu to tłuszcz obecny w dużych ilościach m.in. w oliwie z oliwek. W wyniku reakcji z wodorotlenkiem potasu (tzw. zmydlanie) można otrzymać z niego mydło, a w reakcji w wodorem (tzw. utwardzanie) tworzy tłuszcz nasycony, będący składnikiem margaryny.

Zadanie 20.1. (0–2)

Uzupełnij poniższy schemat tak, by przedstawiał równanie reakcji zmydlania 1,2-dioleolio-3-linolenian glicerolu.



2

+

→

+

Zadanie 20.2. (0–1)

Wskaż nazwę tłuszczu, który powstaje w wyniku całkowitego uwodornienia 1-linoleo-2,3-dioleinianu glicerolu. Zaznacz poprawną odpowiedź.

- | | |
|----------------------------|---|
| A. trioleinian glicerolu | B. tripalmitynian glicerolu |
| C. tristearynian glicerolu | D. 1,2-dipalmitynian-3-stearynian glicerolu |

Tablica rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie

	OH^-	F^-	Cl^-	Br^-	I^-	NO_3^-	CH_3COO^-	S^{2-}	SO_3^{2-}	SO_4^{2-}	CO_3^{2-}	SiO_3^{2-}	PO_4^{3-}
Na^+	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
K^+	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
NH_4^+	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	—	R
Cu^{2+}	N	R	R	R	—	R	R	N	N	R	—	N	N
Ag^+	—	R	N	N	N	R	R	N	N	T	N	N	N
Mg^{2+}	N	N	R	R	R	R	R	R	R	R	N	N	N
Ca^{2+}	T	N	R	R	R	R	R	T	N	T	N	N	N
Ba^{2+}	R	N	R	R	R	R	R	R	N	N	N	N	N
Zn^{2+}	N	N	R	R	R	R	R	N	T	R	N	N	N
Al^{3+}	N	R	R	R	R	R	R	—	—	R	—	N	N
Pb^{2+}	N	N	T	T	N	R	R	N	N	N	N	N	N
Mn^{2+}	N	R	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N	N
Fe^{2+}	N	R	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N	N
Fe^{3+}	N	R	R	R	—	R	R	N	—	R	—	N	N
Cr^{3+}	N	R	R	R	R	R	R	R	R	R	N	N	N

R – substancja dobrze rozpuszczalna

T – substancja trudno rozpuszczalna, osad może się strącić, jeżeli stężenia roztworów są duże ($0,01 - 0,2 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$)

N – substancja praktycznie nierozpuszczalna, osad może się strącić nawet z rozcieńczonych roztworów

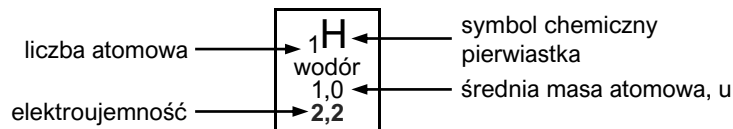
symbol — oznacza, że w roztworze zachodzą złożone reakcje lub substancja nie została otrzymana

Szereg aktywności metali

K Ba Ca Na Mg Al Zn Fe Pb H_2 Cu Ag Pt Au

Układ Okresowy Pierwiastków Chemicznych

	1											13	14	15	16	17	18		
1	1H wodór 1,0 2,2																	2He hel 4,0	1
2	3Li lit 7,0 1,0	4Be beryl 9,0 1,5											5B bor 10,8 2,0	6C węgiel 12,0 2,6	7N azot 14,0 3,0	8O tlen 16,0 3,4	9F fluor 19,0 4,0	10Ne neon 20,2	2
3	11Na sód 23,0 0,9	12Mg magnez 24,3 1,3											13Al glin 27,0 1,6	14Si krzem 28,1 1,9	15P fosfor 31,0 2,2	16S siarka 32,1 2,6	17Cl chlor 35,5 3,2	18Ar argon 40,0	3
4	19K potas 39,1 0,8	20Ca wapń 40,1 1,0	21Sc skand 45,0 1,4	22Ti tytan 47,9 1,5	23V wanad 51,0 1,6	24Cr chrom 52,0 1,7	25Mn mangan 54,9 1,6	26Fe żelazo 55,9 1,8	27Co kobalt 58,9 1,9	28Ni nikiel 58,7 1,9	29Cu miedź 63,6 1,9	30Zn cynk 65,4 1,7	31Ga gal 69,7 1,8	32Ge german 72,6 2,0	33As arsen 74,9 2,0	34Se selen 79,0 2,6	35Br brom 79,9 3,0	36Kr krypton 83,8	4
5	37Rb rubid 85,5 0,8	38Sr stront 87,6 1,0	39Y itr 88,9 1,2	40Zr cyrkon 91,2 1,3	41Nb niob 92,9 1,6	42Mo molibden 96,0 2,2	43Tc technet 97,9 2,1	44Ru ruten 101,1 2,2	45Rh rod 102,9 2,3	46Pd pallad 106,4 2,2	47Ag srebro 107,9 1,9	48Cd kadm 112,4 1,7	49In ind 114,8 1,8	50Sn cyna 118,7 2,0	51Sb antymon 121,8 2,1	52Te tellur 127,6 2,1	53I jod 126,9 2,7	54Xe ksenon 131,3	5
6	55Cs cez 132,9 0,8	56Ba bar 137,3 0,9	†	72Hf hafn 178,5 1,3	73Ta tantal 181,0 1,5	74W wolfram 183,8 1,7	75Re ren 186,2 1,9	76Os osm 190,2 2,2	77Ir iryd 192,2 2,2	78Pt platyna 195,1 2,2	79Au złoto 197,0 2,4	80Hg ręć 200,6 1,9	81Tl tal 204,4 1,8	82Pb ołów 207,2 1,8	83Bi bismut 209,0 1,9	84Po polon 209,0 2,0	85At astat 210,0 2,2	86Rn radon 222,0	6
7	87Fr frans 233,0 0,7	88Ra rad 226,0 0,9	‡	104Rf rutherford 267,1	105Db dubn 268,1	106Sg seaborg 271,1	107Bh bohr 272,14	108Hs has 270,1	109Mt meitner 276,2	110Ds darmsztadt (281)	111Rg rentgen (282)	112Cn kopernik (285)	113Nh nihon (286)	114Fl flerow (289)	115Mc moskow (290)	116Lv liwermor (293)	117Ts tenes (294)	118Og oganeson (294)	7



† Lantanowce	57La lantan 138,9	58Ce cer 140,1	59Pr prazeodym 140,9	60Nd neodym 144,2	61Pm promet 144,9	62Sm samar 150,4	63Eu europ 152,0	64Gd gadolin 157,3	65Tb terb 158,9	66Dy dysproz 162,5	67Ho holm 164,9	68Er erb 167,3	69Tm tul 168,9	70Yb iterb 173,0	71Lu lutet 175,0
‡ Aktynowce	89Ac aktyn 227,0	90Th tor 232,0	91Pa protaktyn 231,0	92U uran 238,0	93Np neptun 237,1	94Pu pluton 244,1	95Am ameryk 243,1	96Cm kiur 247,1	97Bk berkel 247,1	98Cf kaliforn 251,1	99Es einstein 252,1	100Fm ferm 257,1	101Md mendelew 258,1	102No nobel 259,1	103Lr lorens 262,1

Źródło: Tablice Chemiczne – Centralna Komisja Egzaminacyjna
 Masy atomowe podano z dokładnością do jednego miejsca po przecinku