



Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Tarnowie
Zakład Chemii

UZUPEŁNIA UCZESTNIK KONKURSU

KOD UCZNI

--	--	--	--

TARNOWSKI KONKURS CHEMICZNY

PWSZ w Tarnowie

etap I

DATA : 11 maja 2018 r.

CZAS PRACY: 90 minut

MAKSYMALNA LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: 35

Ważne informacje dla uczestnika konkursu:

1. Sprawdź, czy Twój arkusz testowy jest kompletny (zawiera 16 stron, zadania 1-35). Jeżeli zauważysz jakiegokolwiek braki lub błędy w druku, zgłoś je natychmiast osobie nadzorującej przebieg konkursu.
2. Masz 90 minut na rozwiązanie wszystkich zadań.
3. W zadaniu może być poprawna jedna, dwie, trzy, cztery lub wszystkie odpowiedzi.
4. Za wskazanie wszystkich poprawnych odpowiedzi w zadaniu, uzyskujesz 1 punkt (+1 pkt).
5. Przy niepełnym wskazaniu poprawnych odpowiedzi, ale bez zaznaczenia błędnej, za zadanie nie uzyskujesz punktów (0 pkt).
6. Za udzielenie błędnej odpowiedzi odejmowany jest punkt (-1 pkt).
7. Używaj długopisu/pióra z niebieskim lub czarnym tuszem/atramentem.
8. Wybraną przez Ciebie odpowiedź zaznaczaj zamalowując kwadrat:
9. Nie używaj korektora. Jeżeli się pomylisz, błędne zaznaczenie zakreśl kółkiem:
10. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
11. W czasie trwania konkursu możesz korzystać z układu okresowego pierwiastków, tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie (które dołączono do arkusza), linijki oraz kalkulatora (urządzenia wielofunkcyjne typu telefon komórkowy, tablet itp. nie mogą być używane).
12. Na tej stronie wpisz swój kod.
13. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla ocenającego.

Życzymy powodzenia! :)

Wypełnia oceniający A	Maksymalna liczba punktów	35 pkt.	100%
	Uzyskana liczba punktów		

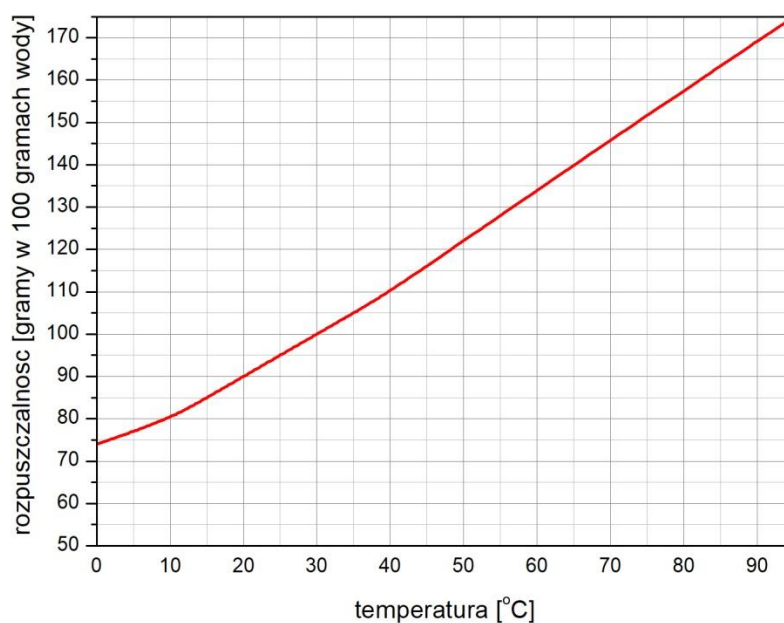
Zadanie 1

Deuter to izotop wodoru o liczbie masowej $A = 2$. Jądro deuteru składa się z:

<input type="checkbox"/>	A	dwóch protonów
<input type="checkbox"/>	B	protonu i neutronu
<input type="checkbox"/>	C	protonu i dwóch neutronów
<input type="checkbox"/>	D	dwóch nukleonów
<input type="checkbox"/>	E	elektronu i nukleonu

Zadanie 2

Posługując się wykresem rozpuszczalności azotanu(V) sodu uczniowie mieli za zadanie obliczyć stężenie procentowe roztworu nasyconego w określonej temperaturze. Wskaż uczniów, którzy nie popełnili błędu w obliczeniach:



	Uczeń	Temperatura [°C]	Stężenie procentowe
<input type="checkbox"/>	Artur	20	0,90%
<input type="checkbox"/>	Bartek	25	48,7%
<input type="checkbox"/>	Celina	30	0,50%
<input type="checkbox"/>	Damian	40	110,0%
<input type="checkbox"/>	Ela	65	58,3%

Wypełnia oceniający	Nr zadania	1	2
	Uzyskana liczba punktów		

Zadanie 3

Wskaż zbiory, w których każda z drobin ma następującą konfigurację elektronową: $K^2 L^8 M^8$:

<input type="checkbox"/>	A	Ar, S^{2-} , K^+
<input type="checkbox"/>	B	Ar, Ca^{2+} , K^+
<input type="checkbox"/>	C	P^{3-} , S^{2-} , Cl^-
<input type="checkbox"/>	D	Mg^{2+} , Na^{2+} , Ar
<input type="checkbox"/>	E	K, Ca, Ar

Zadanie 4

Pięciu uczniów przystąpiło do przygotowania roztworu soli kuchennej o stężeniu 25%. Po zważeniu otrzymanej substancji stałej obliczyli potrzebą im do wykonania zadania ilość wody (do obliczeń przyjęli gęstość wody: $d = 1 \text{ g/cm}^3$). Wyniki obliczeń zestawili w tabeli. Wskaż uczniów, którzy te wstępne obliczenia wykonali poprawnie:

	Uczeń	Masa substancji [g]	Objętość wody [cm^3]
<input type="checkbox"/>	Artur	5	15
<input type="checkbox"/>	Bartek	12,5	37,5
<input type="checkbox"/>	Celina	25	100
<input type="checkbox"/>	Damian	37,5	112,5
<input type="checkbox"/>	Ela	50	200

Zadanie 5

W ramach zajęć lekcyjnych uczniowie opisywali w zeszycie ćwiczeń tlenek węgla(IV). Wskaż uczniów, którzy poprawnie zapisali właściwości fizyczne tlenku:

	Uczeń	Właściwości fizyczne tlenku węgla(IV)
<input type="checkbox"/>	Artur	gaz, nierozpuszczalny w wodzie
<input type="checkbox"/>	Bartek	gaz, bezbarwny, bezwonny
<input type="checkbox"/>	Celina	bezbarwny gaz, niepalny, o gęstości większej od gęstości powietrza
<input type="checkbox"/>	Damian	bezbarwny gaz, dobrze rozpuszczalny w wodzie
<input type="checkbox"/>	Ela	gaz, bezwonny, niepalny, dobrze rozpuszczalny w wodzie

Wypełnia oceniający	Nr zadania	3	4	5
	Uzyskana liczba punktów			

Zadanie 6

Jak zmieni się liczba masowa i atomowa izotopu X, jeśli samorzutnie wyemituje cząstkę α (${}^4_2\text{He}$)?

<input type="checkbox"/>	A	liczba masowa wzrośnie o 2, a atomowa pozostanie bez zmian
<input type="checkbox"/>	B	liczba masowa zmaleje o 2, a atomowa wzrośnie o 4
<input type="checkbox"/>	C	liczba masowa zmaleje o 1, a atomowa wzrośnie o 1
<input type="checkbox"/>	D	liczba masowa pozostanie bez zmian, a atomowa wzrośnie o 1
<input type="checkbox"/>	E	liczba masowa zmaleje o 4, a atomowa zmaleje o 2

Zadanie 7

Wskaźnikiem jest:

<input type="checkbox"/>	A	fenoloftaleina
<input type="checkbox"/>	B	substancja, która zmienia odczyn roztworu
<input type="checkbox"/>	C	wywar z czerwonej kapusty
<input type="checkbox"/>	D	substancja, która uzyskuje inną barwę w roztworach wybranych związków chemicznych
<input type="checkbox"/>	E	substancja, o intensywnym zabarwieniu, której dodatek udoskonala barwę napoju

Zadanie 8

Mosiądz to:

<input type="checkbox"/>	A	mieszanina molibdenu z miedzią
<input type="checkbox"/>	B	stop miedzi z cyną
<input type="checkbox"/>	C	stop glinu z cynkiem
<input type="checkbox"/>	D	mieszanina miedzi z siarką
<input type="checkbox"/>	E	stop miedzi z cynkiem

Zadanie 9

Przeprowadzenie których reakcji nie doprowadzi do otrzymania roztworu zasady:

<input type="checkbox"/>	A	$\text{Ca} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
<input type="checkbox"/>	B	$\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
<input type="checkbox"/>	C	$\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
<input type="checkbox"/>	D	$\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
<input type="checkbox"/>	E	$\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$

Wypełnia oceniający	Nr zadania	6	7	8	9
	Uzyskana liczba punktów				

Zadanie 10

W laboratorium przeprowadzono spalanie miedzi w tlenie. W procesie spalania 12 g miedzi otrzymano tlenek miedzi(II). Ustal masę tlenu użytego w reakcji, jeżeli stosunek masy miedzi do masy tlenu w tlenku miedzi(II) wynosi 4:1 :

<input type="checkbox"/>	A	0,3 g
<input type="checkbox"/>	B	48 g
<input type="checkbox"/>	C	1,2 g
<input type="checkbox"/>	D	3 g
<input type="checkbox"/>	E	3 mg

Zadanie 11

Szkołna pracownia chemiczna wyposażona jest w odczynniki chemiczne, szkło i naczynia laboratoryjne. Wykorzystywany wielokrotnie przez uczniów szkolnego koła chemicznego cylinder miarowy służy do:

<input type="checkbox"/>	A	przeprowadzania reakcji chemicznych
<input type="checkbox"/>	B	rozcieńczania roztworów
<input type="checkbox"/>	C	dozowania roztworów
<input type="checkbox"/>	D	odmierzania określonej objętości cieczy
<input type="checkbox"/>	E	bezpiecznego przelewania substancji ciekłych

Zadanie 12

Każdy z uczniów otrzymał pewną ilość stałego chlorku magnezu oraz kolbę miarową pozwalającą przygotować dokładnie 100 cm³ roztworu. Po wykonaniu zadania, uczniowie podali stężenia molowe sporządzonych roztworów. Wskaż, kto popełnił błąd w obliczeniach:

	Uczeń	Masa substancji [g]	Stężenie molowe [mol/dm³]
<input type="checkbox"/>	Artur	0,95	0,10
<input type="checkbox"/>	Bartek	3,80	0,40
<input type="checkbox"/>	Celina	4,75	0,05
<input type="checkbox"/>	Damian	7,60	0,08
<input type="checkbox"/>	Ela	9,50	1,00

Wypełnia oceniający	Nr zadania	10	11	12
	Uzyskana liczba punktów			

Zadanie 13

Dyfuzja to:

<input type="checkbox"/>	A	rozpad na kationy i aniony pod wpływem wody
<input type="checkbox"/>	B	zjawisko niesamorzutnego mieszania się drobin
<input type="checkbox"/>	C	zjawisko, które najwolniej zachodzi w ciałach stałych
<input type="checkbox"/>	D	proces rozdzielania substancji różniących się temperaturą wrzenia
<input type="checkbox"/>	E	zjawisko polegające na samorzutnym mieszanii się substancji, będące wynikiem chaotycznego ruchu cząstek

Zadanie 14

Przeprowadzenie których reakcji doprowadzi do otrzymania roztworu kwasu:

<input type="checkbox"/>	A	$\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
<input type="checkbox"/>	B	$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
<input type="checkbox"/>	C	$\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
<input type="checkbox"/>	D	$\text{Ca} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
<input type="checkbox"/>	E	$\text{P}_4\text{O}_{10} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$

Zadanie 15

Które zdania poprawnie opisują żelazo?

<input type="checkbox"/>	A	roztwarza się w wodzie
<input type="checkbox"/>	B	ulega korozji
<input type="checkbox"/>	C	roztwarza się w kwasie solnym
<input type="checkbox"/>	D	jest składnikiem stali
<input type="checkbox"/>	E	jest metalem

Zadanie 16

Która z podanych wielkości poprawnie określa masę cząsteczkową tlenku fosforu(V)?

<input type="checkbox"/>	A	142 g
<input type="checkbox"/>	B	284 u
<input type="checkbox"/>	C	14,2 u
<input type="checkbox"/>	D	284 g
<input type="checkbox"/>	E	142 u

Wypełnia oceniający	Nr zadania	13	14	15	16
	Uzyskana liczba punktów				

Zadanie 17

Wskaż grupy substancji zawierające wyłącznie pierwiastki:

<input type="checkbox"/>	A	nikiel, miedź, mosiądz, grafit
<input type="checkbox"/>	B	węgiel, tlen, ozon, siarka
<input type="checkbox"/>	C	kobalt, żelazo, diament, krzem
<input type="checkbox"/>	D	wodór, hel, sadza, krzemionka
<input type="checkbox"/>	E	magnez, argon, jod, srebro

Zadanie 18

W których spośród przedstawionych równań reakcji popełniono błędy?

<input type="checkbox"/>	A	$2\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{CaOH} + \text{H}_2$
<input type="checkbox"/>	B	$2\text{K} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{KOH} + \text{H}_2$
<input type="checkbox"/>	C	$2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
<input type="checkbox"/>	D	$2\text{N} + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$
<input type="checkbox"/>	E	$\text{Cu} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$

Zadanie 19

Wskaż zestawy substancji zawierające wyłącznie metale:

<input type="checkbox"/>	A	Ba, Na, Cr, Pb
<input type="checkbox"/>	B	Fe, Ni, I, Mg
<input type="checkbox"/>	C	Cr, Ni, V, Mn
<input type="checkbox"/>	D	Na, K, Mg, Ca
<input type="checkbox"/>	E	Ne, Ar, Kr, X

Zadanie 20

Do rozdzielenia mieszaniny wykorzystano metodę sączenia, zatem rozdzielana mieszanina była:

<input type="checkbox"/>	A	mieszaniną jednorodną złożoną z substancji stałej i ciekłej
<input type="checkbox"/>	B	mieszaniną niejednorodną złożoną z substancji stałej i ciekłej
<input type="checkbox"/>	C	mieszaniną jednorodną dwóch cieczy
<input type="checkbox"/>	D	zawiesinę
<input type="checkbox"/>	E	mieszaniną niejednorodną dwóch ciał stałych

Wypełnia oceniający	Nr zadania	17	18	19	20
	Uzyskana liczba punktów				

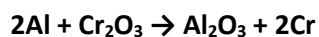
Zadanie 21

Do 200 g wody dodano 50 g soli w temperaturze 70 °C otrzymując roztwór nasycony. Oblicz jaka ilość soli wytrąci się na dnie zlewki na skutek obniżenia temperatury do 30 °C, jeżeli rozpuszczalność w tej temperaturze wynosi 5 g soli / 100g H₂O.

<input type="checkbox"/>	A	45 g
<input type="checkbox"/>	B	40 u
<input type="checkbox"/>	C	0,04 g
<input type="checkbox"/>	D	40 g
<input type="checkbox"/>	E	10 g

Zadanie 22

W laboratorium przeprowadzono w układzie zamkniętym reakcję zachodzącą zgodnie z poniższym równaniem:



W reakcji 2,7 g glinu z 7,6 g tlenku chromu(III) otrzymano 5,1 g tlenku glinu. Oblicz masę chromu jaki otrzymano w eksperymencie.

<input type="checkbox"/>	A	15,4 g
<input type="checkbox"/>	B	10,3 g
<input type="checkbox"/>	C	5,2 kg
<input type="checkbox"/>	D	5,2 g
<input type="checkbox"/>	E	12,7 g

Zadanie 23

Każdy z uczniów otrzymał pewną ilość roztworu chlorku sodu o stężeniu $C_1 = 35\%$, z którego poprzez rozcieńczanie wodą destylowaną, miał przygotować roztwór o stężeniu $C_2 = 5\%$. Po wykonaniu zadania uczniowie zważyli przygotowane przez siebie roztwory, a wyniki zestawili w tabeli. Wskaż uczniów, którzy poprawnie wywiązali się z tego zadania:

	Uczeń	Masa roztworu 1, o stężeniu: $c_1 = 35\%$	Masa roztworu 2, o stężeniu: $c_2 = 5\%$
<input type="checkbox"/>	Artur	5 g	30 g
<input type="checkbox"/>	Bartek	10 g	70 g
<input type="checkbox"/>	Celina	15 g	105 g
<input type="checkbox"/>	Damian	20 g	120 g
<input type="checkbox"/>	Ela	25 g	175 g

Wypełnia oceniający	Nr zadania	21	22	23
	Uzyskana liczba punktów			

Zadanie 24

Destylacja to metoda rozdzielania, która wykorzystuje różnice:

<input type="checkbox"/>	A	temperatur topnienia składników
<input type="checkbox"/>	B	gęstości składników
<input type="checkbox"/>	C	temperatur wrzenia składników
<input type="checkbox"/>	D	rozpuszczalności składników
<input type="checkbox"/>	E	lotności składników

Zadanie 25

Reakcja chemiczna zajdzie:

<input type="checkbox"/>	A	po wrzuceniu kawałka parafiny do wrzącej wody
<input type="checkbox"/>	B	po wrzuceniu stalowej nakrętki do kwasu solnego
<input type="checkbox"/>	C	po wrzuceniu kostki lodu do wody
<input type="checkbox"/>	D	po wrzuceniu kawałka siarki do kwasu solnego
<input type="checkbox"/>	E	po zapaleniu kartki papieru

Zadanie 26

W których spośród przedstawionych równań reakcji nie popełniono błędów?

<input type="checkbox"/>	A	$H_2 + Cl_2 \rightarrow 4HCl$
<input type="checkbox"/>	B	$KOH + HCl \rightarrow KCl_2 + H_2$
<input type="checkbox"/>	C	$H_2SO_3 + Zn \rightarrow ZnSO_3 + H_2$
<input type="checkbox"/>	D	$Ba(OH)_2 + 2HCl \rightarrow BaCl + H_2O$
<input type="checkbox"/>	E	$N_2O_3 + K_2O \rightarrow 2KNO_2$

Zadanie 27

Wiązanie jonowe występuje w substancjach:

<input type="checkbox"/>	A	chlorek sodu, tlenek węgla(IV), chlorek miedzi(II)
<input type="checkbox"/>	B	siarczek potasu, woda, tlenek węgla(II)
<input type="checkbox"/>	C	chlorek potasu, brom, amoniak
<input type="checkbox"/>	D	jodek sodu, chlorek potasu, chlorek magnezu
<input type="checkbox"/>	E	siarczek sodu, chlorek baru, tlenek potasu

Wypełnia oceniający	Nr zadania	24	25	26	27
	Uzyskana liczba punktów				

Zadanie 28

W atomie o liczbie atomowej $Z=6$ i liczbie masowej $A=13$ znajduje się:

<input type="checkbox"/>	A	13 elektronów
<input type="checkbox"/>	B	6 protonów
<input type="checkbox"/>	C	6 elektronów
<input type="checkbox"/>	D	7 protonów
<input type="checkbox"/>	E	13 nukleonów

Zadanie 29

Która kombinacja substratów nie prowadzi do otrzymania soli?

<input type="checkbox"/>	A	metal + tlenek metalu \rightarrow
<input type="checkbox"/>	B	tlenek metalu + tlenek niemetalu \rightarrow
<input type="checkbox"/>	C	wodorotlenek + tlenek niemetalu \rightarrow
<input type="checkbox"/>	D	tlenek niemetalu + woda \rightarrow
<input type="checkbox"/>	E	kwasy + tlenek metalu \rightarrow

Zadanie 30

Mając do dyspozycji dwa roztwory wodorotlenku sodu o stężeniach procentowych: $c_1 = 30\%$ oraz $c_2 = 15\%$ uczniowie przystąpili do przygotowania roztworu tego wodorotlenku o stężeniu $c_3 = 20\%$. Masy roztworów, które wykorzystali do wykonania zadania zestawili w tabeli. Wskaż uczniów, którzy poprawnie wywiązali się z polecenia:

	Uczeń	Masa roztworu 1, o stężeniu: $c_1 = 30\%$	Masa roztworu 2, o stężeniu: $c_2 = 15\%$
<input type="checkbox"/>	Artur	5 g	10 g
<input type="checkbox"/>	Bartek	5 g	15 g
<input type="checkbox"/>	Celina	7,5 g	15 g
<input type="checkbox"/>	Damian	10 g	5 g
<input type="checkbox"/>	Ela	15 g	5 g

Wypełnia oceniający	Nr zadania	28	29	30
	Uzyskana liczba punktów			

Zadanie 31

Które spośród przedstawionych równań reakcji można zaklasyfikować do reakcji wymiany?

<input type="checkbox"/>	A	$\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
<input type="checkbox"/>	B	$\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MgSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
<input type="checkbox"/>	C	$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{KI} \rightarrow \text{PbI}_2 + 2\text{KNO}_3$
<input type="checkbox"/>	D	$\text{Mg} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$
<input type="checkbox"/>	E	$2\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl}$

Zadanie 32

Wskaż zbiory, w których każdy element (cząsteczka lub podana liczba cząsteczek) zawiera dokładnie tyle samo atomów:

<input type="checkbox"/>	A	$2\text{H}_2\text{O}, \text{CO}_2, \text{Mg}(\text{OH})_2$
<input type="checkbox"/>	B	$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2, 3\text{H}_2\text{O}, 3\text{KOH}$
<input type="checkbox"/>	C	$\text{BaCl}_2, 3\text{ZnS}, 3\text{O}_2$
<input type="checkbox"/>	D	$\text{SO}_3, 2\text{NaCl}, 2\text{BaS}$
<input type="checkbox"/>	E	$\text{KNO}_3, \text{MgSO}_4, 2\text{H}_2\text{O}$

Zadanie 33

Która kombinacja substratów prowadzi do otrzymania tlenku?

<input type="checkbox"/>	A	magnez + tlen \rightarrow
<input type="checkbox"/>	B	tlenek sodu + woda \rightarrow
<input type="checkbox"/>	C	magnez + woda \rightarrow
<input type="checkbox"/>	D	tlenek węgla(II) + tlen \rightarrow
<input type="checkbox"/>	E	tlenek azotu(V) + tlen \rightarrow

Zadanie 34

Wskaż substancje posiadające właściwości higroskopijne:

<input type="checkbox"/>	A	tlenek krzemu
<input type="checkbox"/>	B	węgiel
<input type="checkbox"/>	C	kwas siarkowy(VI)
<input type="checkbox"/>	D	wodorotlenek sodu
<input type="checkbox"/>	E	chlorek wapnia

Wypełnia oceniający	Nr zadania	31	32	33	34
	Uzyskana liczba punktów				

Zadanie 35

Wskaż grupę substancji, które reagują z kwasem solnym:

<input type="checkbox"/>	A	tlenek sodu, tlenek baru, tlenek węgla(II)
<input type="checkbox"/>	B	cynk, tlenek glinu, tlenek azotu(V)
<input type="checkbox"/>	C	tlenek potasu, żelazo, wodorotlenek sodu
<input type="checkbox"/>	D	azotan(V) srebra(I), cynk, tlenek wapnia
<input type="checkbox"/>	E	chlorek sodu, tlenek magnezu, tlenek litu

Wypełnia oceniający	Nr zadania	35
	Uzyskana liczba punktów	

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)