



UZUPEŁNIA UCZESTNIK
KONKURSU

Wersja testu - A

Kod ucznia:

--	--	--	--

TARNOWSKI KONKURS CHEMICZNY

Akademia Tarnowska

Etap I - eliminacje

DATA: 18 marca 2024 r.

CZAS PRACY: 90 minut

MAKSYMALNA LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: 35

Ważne informacje dla uczestnika konkursu:

1. Sprawdź, czy Twój arkusz testowy zawiera 14 stron (zadania 1-35). Sprawdź czy do arkusza dołączone są: Karta Odpowiedzi i Zestaw tablic chemicznych. 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 poprawna może być jedna, dwie, trzy, cztery lub wszystkie odpowiedzi.
4. Po wskazaniu wszystkich poprawnych odpowiedzi uzyskujesz 1 punkt (+1 pkt).
5. Po 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. Po zakończeniu pracy wszystkie odpowiedzi przenieś na Kartę Odpowiedzi dołączoną do arkusza.
9. Rozwiązania zadań zaznacz na Karcie Odpowiedzi w następujący sposób:

- a. wybierz odpowiedzi i zamaluj kratki z odpowiadającymi im literami:

A	■	■	D	E
---	---	---	---	---

- b. jeżeli popełnisz błąd przy zaznaczaniu odpowiedzi, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz inną odpowiedź, np.:

A	■	■	D	■
---	---	---	---	---

10. Pamiętaj, że zapisy zrobione bezpośrednio w arkuszu konkursowym i w brudnopisie nie podlegają ocenie.
11. W czasie trwania konkursu możesz korzystać wyłącznie z dołączonego do arkusza zestawu tablic chemicznych, linijki oraz kalkulatora. Urządzenia wielofunkcyjne typu telefon komórkowy, tablet itp. nie mogą być używane.
12. Na tej stronie (w kratkach u góry) wpisz swój kod.
13. Na Karcie Odpowiedzi wpisz swój kod.

Życzymy powodzenia! :)

Zadanie 1:

Które mieszaniny rozdzielisz za pomocą destylacji?

<input type="checkbox"/>	A	Wodę z metanolem
<input type="checkbox"/>	B	Wodę z oliwą z oliwek
<input type="checkbox"/>	C	Benzynę
<input type="checkbox"/>	D	Wodę z solą kuchenną
<input type="checkbox"/>	E	Wodę z olejkiem goździkowym

Zadanie 2:

Krystalizacji nie użyjesz do rozdzielenie mieszaniny:

<input type="checkbox"/>	A	Wody z etanolem
<input type="checkbox"/>	B	Wody z cukrem
<input type="checkbox"/>	C	Wody z solą kuchenną
<input type="checkbox"/>	D	Wody z piaskiem
<input type="checkbox"/>	E	Wody z olejem roślinnym

Zadanie 3:

Jakimi metodami można rozdzielić mieszaninę wody i kredy?

<input type="checkbox"/>	A	Dekantacja
<input type="checkbox"/>	B	Krystalizacja
<input type="checkbox"/>	C	Filtrowanie
<input type="checkbox"/>	D	Ekstrakcja
<input type="checkbox"/>	E	Destylacja

Zadanie 4:

Które z niżej podanych przykładów przemian są przemianami chemicznymi?

<input type="checkbox"/>	A	Korozja stalowych elementów konstrukcji
<input type="checkbox"/>	B	Rozpuszczanie soli kuchennej w wodzie
<input type="checkbox"/>	C	Parowanie acetonu
<input type="checkbox"/>	D	Przemiana grafitu w diament
<input type="checkbox"/>	E	Kwaśnienie mleka

Pamiętaj o przeniesieniu rozwiązań na KARTĘ ODPOWIEDZI

Zadanie 5:

Wskaż przemiany fizyczne.

<input type="checkbox"/>	A	Rozpad promieniotwórczy Polonu
<input type="checkbox"/>	B	Powstawanie mgły
<input type="checkbox"/>	C	Spalanie gazu w piecu
<input type="checkbox"/>	D	Mielenie kawy
<input type="checkbox"/>	E	Trawienie pokarmu

Zadanie 6:

Wybierz te z poniższych zdań, które zawierają poprawną informację.

<input type="checkbox"/>	A	Mieszanki ze względu na wielkość cząstek substancji rozpuszczonej dzielą się na roztwory nasycone i nienasycone.
<input type="checkbox"/>	B	Przykładem koloidu jest wodny roztwór mydła.
<input type="checkbox"/>	C	Benzyna z wodą tworzy mieszaninę niejednorodną.
<input type="checkbox"/>	D	W cząsteczce wody występują wiązania kowalencyjne niespolaryzowane pomiędzy atomami tlenu i wodoru.
<input type="checkbox"/>	E	Mieszanki oziębiające oddają ciepło do otoczenia.

Zadanie 7:Które indywidua mogą mieć następującą konfigurację elektronową: K^2L^8 ?

<input type="checkbox"/>	A	Mg^{2+}
<input type="checkbox"/>	B	Mg
<input type="checkbox"/>	C	Na
<input type="checkbox"/>	D	Ne
<input type="checkbox"/>	E	F^-

Zadanie 8:

Pierwiastki posiadające taką samą liczbę elektronów walencyjnych:

<input type="checkbox"/>	A	Należą do tej samej grupy układu okresowego
<input type="checkbox"/>	B	Należą do tego samego okresu układu okresowego
<input type="checkbox"/>	C	Mają tyle samo neutronów
<input type="checkbox"/>	D	Posiadają podobne właściwości chemiczne
<input type="checkbox"/>	E	Mogą być tylko metalami lub tylko niemetalami

Pamiętaj o przeniesieniu rozwiązań na KARTĘ ODPOWIEDZI

Zadanie 9:

Sód i magnez znajdują się w tym samym okresie układu okresowego. Które wyrażenia są prawdziwe dla tych pierwiastków?

<input type="checkbox"/>	A	Mają taką samą liczbę elektronów walencyjnych.
<input type="checkbox"/>	B	Oba pierwiastki są metalami.
<input type="checkbox"/>	C	Oba pierwiastki mają tyle samo powłok elektronowych.
<input type="checkbox"/>	D	Promienie atomowe tych pierwiastków są równe.
<input type="checkbox"/>	E	Mają tyle samo protonów w jądrze.

Zadanie 10:

Które z poniższych równań poprawnie przedstawiają zapis reakcji strącania soli?

<input type="checkbox"/>	A	$\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH}$
<input type="checkbox"/>	B	$\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{NaOH} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{NaNO}_3$
<input type="checkbox"/>	C	$\text{NiCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{NiCO}_3 + 2\text{NaCl}$
<input type="checkbox"/>	D	$\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
<input type="checkbox"/>	E	$2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{Na}_2\text{S} + 2\text{HCl}$

Zadanie 11:

Które informacje zawarte w podpunktach A-E opisują poprawnie tlenek siarki(VI)?

<input type="checkbox"/>	A	Stosowany jest jako konserwant żywności.
<input type="checkbox"/>	B	Powstaje w reakcji tlenku siarki(IV) z tlenem z udziałem katalizatora.
<input type="checkbox"/>	C	Roztwór wody z oranżem metylowym pod dodaniem tlenku siarki(VI) zabarwia się na kolor czerwony.
<input type="checkbox"/>	D	Roztworzony w wodzie daje roztwór, który przewodzi prąd elektryczny.
<input type="checkbox"/>	E	Stosunek masowy siarki do tlenu w tym tlenku wynosi 2:3.

Zadanie 12:

Poniżej znajduje się lista przemian, wskaż które z nich to przemiany fizyczne.

<input type="checkbox"/>	A	Rdzewienie żelaza
<input type="checkbox"/>	B	Spalanie benzyny
<input type="checkbox"/>	C	Rozpuszczanie soli w wodzie
<input type="checkbox"/>	D	Powstawanie lodu
<input type="checkbox"/>	E	Kwaśnienie mleka

Pamiętaj o przeniesieniu rozwiązań na KARTĘ ODPOWIEDZI

Zadanie 13:

Podczas zajęć koła naukowego zadaniem uczniów było otrzymanie tlenku węgla(IV) i potwierdzenie jego powstanie. Które z odpowiedzi zawierają zestaw odczynników umożliwiającą uczniom przeprowadzenie reakcji?

<input type="checkbox"/>	A	Węglan wapnia, kwas solny, woda, woda wapienna.
<input type="checkbox"/>	B	Węglan amonu, kwas solny, woda, woda wapienna.
<input type="checkbox"/>	C	Tlenek węgla(II), kwas solny, woda, azotan(V) wapnia.
<input type="checkbox"/>	D	Węglan wapnia, wodorotlenek sodu, woda, woda wapienna.
<input type="checkbox"/>	E	Węglan amonu, wodorotlenek sodu, woda, woda wapienna.

Zadanie 14:

Jeśli okres połowicznego rozpadu promieniotwórczej substancji X wynosi 10 lat, to z początkowej próbki o masie 1 g po 30 latach pozostanie:

<input type="checkbox"/>	A	0,7 g
<input type="checkbox"/>	B	70% początkowej ilości
<input type="checkbox"/>	C	1/8 początkowej ilości
<input type="checkbox"/>	D	0,875 g
<input type="checkbox"/>	E	0,125 g

Zadanie 15:

Każdy z uczniów otrzymał pewną ilość stałego chlorku sodu, z którego miał przygotować roztwór o stężeniu $c = 2 \text{ mol/dm}^3$. Po wykonaniu zadania, każdy uczeń podał objętość sporządzonego przez siebie roztworu. Wskaż uczniów, którzy błędnie wykonali to zadanie.

	Uczeń	Masa substancji	Objętość roztworu
<input type="checkbox"/>	A Artur	5,85 g	50 cm ³
<input type="checkbox"/>	B Bartek	9,40 g	50 cm ³
<input type="checkbox"/>	C Celina	11,70 g	100 cm ³
<input type="checkbox"/>	D Damian	29,25 g	250 cm ³
<input type="checkbox"/>	E Ela	47,00 g	250 cm ³

Zadanie 16:

Atom pewnego pierwiastka zawiera 28 elektronów i 35 neutronów. Zaznacz prawidłowe informacje na jego temat.

<input type="checkbox"/>	A	Jest to izotop bromu zawierający 35 neutronów.
<input type="checkbox"/>	B	Jest to izotop niklu zawierający 35 neutronów.
<input type="checkbox"/>	C	Ładunek tego jądra wynosi 28, a liczba masowa 35.
<input type="checkbox"/>	D	Ładunek tego jądra wynosi 28, a liczba masowa 63.
<input type="checkbox"/>	E	Ładunek tego jądra wynosi 35, a liczba masowa 63.

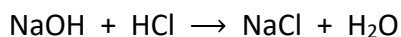
Zadanie 17:

Które z poniższych związków mają budowę jonową?

<input type="checkbox"/>	A	CH ₄
<input type="checkbox"/>	B	MgCl ₂
<input type="checkbox"/>	C	CuI
<input type="checkbox"/>	D	CsCl
<input type="checkbox"/>	E	H ₂ O

Zadanie 18:

Wodorotlenek sodu reaguje z kwasem solnym zgodnie z równaniem:



Wskaż zdania prawdziwe:

<input type="checkbox"/>	A	Jeżeli powstało 20 g chlorku sodu, to powstało również 20 g wody.
<input type="checkbox"/>	B	Jeżeli powstało 20 g chlorku sodu, to do reakcji użyto 10 g wodorotlenku sodu.
<input type="checkbox"/>	C	Jeżeli do reakcji użyto 20 g wodorotlenku sodu, to otrzymano maksymalnie 29,25 g chlorku sodu.
<input type="checkbox"/>	D	Jeżeli przereagowało 18,25 g kwasu solnego to przereagowało również 20 g wodorotlenku sodu.
<input type="checkbox"/>	E	Jeżeli przereagowało 10 g kwasu solnego to powstało 10 g wody.

Zadanie 19:

Zaznacz, które stwierdzenia poprawnie opisują cząsteczkę amoniaku.

<input type="checkbox"/>	A	Zawiera trzy wiązania jonowe i wolną parę elektronową na atomie azotu
<input type="checkbox"/>	B	Zawiera trzy wiązania kowalencyjne i wolną parę elektronową na atomie azotu
<input type="checkbox"/>	C	Składa się z atomu azotu i trzech atomów wodoru
<input type="checkbox"/>	D	Jest związkiem jonowym
<input type="checkbox"/>	E	Ma ładunek ujemny spowodowany obecnością wolnej pary elektronowej

Zadanie 20:

Które właściwości są typowe dla metali?

<input type="checkbox"/>	A	Połysk
<input type="checkbox"/>	B	Duży opór elektryczny
<input type="checkbox"/>	C	Niska gęstość
<input type="checkbox"/>	D	Dobre przewodnictwo cieplne
<input type="checkbox"/>	E	Skłonność do tworzenia kationów

Zadanie 21:

Które z poniższych substancji to niemetale?

<input type="checkbox"/>	A	Chlor
<input type="checkbox"/>	B	Woda
<input type="checkbox"/>	C	Siarka
<input type="checkbox"/>	D	Lit
<input type="checkbox"/>	E	Neon

Zadanie 22:

100 g tlenku wapnia zawiera:

<input type="checkbox"/>	A	28,5 g tlenu
<input type="checkbox"/>	B	1,78 mola wapnia
<input type="checkbox"/>	C	40 g wapnia
<input type="checkbox"/>	D	1,78 mola CaO
<input type="checkbox"/>	E	1,78 mola tlenu

Pamiętaj o przeniesieniu rozwiązań na KARTĘ ODPOWIEDZI

Zadanie 23:

W reakcji spalania węgla w tlenie otrzymano 200 g tlenku węgla(IV). Ile węgla uległo reakcji?

<input type="checkbox"/>	A	32 mole
<input type="checkbox"/>	B	54,6 g
<input type="checkbox"/>	C	32 g
<input type="checkbox"/>	D	4,55 mola
<input type="checkbox"/>	E	4,55 g

Zadanie 24:

12,15 g magnezu zmieszano z nieznaną ilością kwasu solnego. W wyniku reakcji otrzymano 47,6 g chlorku magnezu przy wydajności 100%. Oblicz masę użytego kwasu solnego.

<input type="checkbox"/>	A	24,30 g
<input type="checkbox"/>	B	32,54 g
<input type="checkbox"/>	C	12,15 g
<input type="checkbox"/>	D	36,45 g
<input type="checkbox"/>	E	37,60 g

Zadanie 25:

Do roztworu zawierającego 20 g NaOH dodano 30 g H₂SO₄. Wybierz zdania prawdziwe.

<input type="checkbox"/>	A	5,5 g NaOH nie przereagowało.
<input type="checkbox"/>	B	5,5 g H ₂ SO ₄ nie przereagowało.
<input type="checkbox"/>	C	24,5 g H ₂ SO ₄ przereagowało.
<input type="checkbox"/>	D	1 mol H ₂ SO ₄ przereagował.
<input type="checkbox"/>	E	W wyniku reakcji można otrzymać maksymalnie 35,5 g siarczanu(VI) sodu.

Zadanie 26:

Wskaż zdania prawdziwe.

<input type="checkbox"/>	A	Stężenie molowe określa liczbę gramów substancji rozpuszczonej w 1 dm ³ roztworu.
<input type="checkbox"/>	B	Stężenie molowe określa liczbę moli substancji rozpuszczonej w 100 g roztworu.
<input type="checkbox"/>	C	Roztwory o stężeniu 1 mol/dm ³ zawierają taką samą masę substancji w 1 dm ³ roztworu.
<input type="checkbox"/>	D	Stężenie molowe nasyconych roztworów soli wynosi zawsze 10 mol/dm ³ .
<input type="checkbox"/>	E	Roztwór o stężeniu 0,5 mol/dm ³ w 1000 cm ³ zawiera 0,5 mola substancji.

Pamiętaj o przeniesieniu rozwiązań na KARTĘ ODPOWIEDZI

Zadanie 27:

W zlewce zmieszano dwie substancje, ciekłą i stałą. Jakie obserwacje tego układu doświadczalnego mogą być dowodem na zajście w nim przemiany chemicznej?

<input type="checkbox"/>	A	Masa układu zmalała
<input type="checkbox"/>	B	Nastąpiła emisja światła
<input type="checkbox"/>	C	Wydzieliły się pęcherzyki gazu na ściankach zlewki
<input type="checkbox"/>	D	Nastąpiło przejście substancji stałej do roztworu
<input type="checkbox"/>	E	Temperatura układu zwiększyła się

Zadanie 28:

Mając do dyspozycji dwa roztwory wodorotlenku sodu o stężeniach procentowych: $c_1 = 30\%$ oraz $c_2 = 5\%$ uczniowie przystąpili do przygotowania roztworu tego wodorotlenku o stężeniu $c_3 = 15\%$. 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: $c_2 = 5\%$
<input type="checkbox"/>	A Artur	5 g	7,5 g
<input type="checkbox"/>	B Bartek	7,5 g	5 g
<input type="checkbox"/>	C Celina	7,5 g	11,25 g
<input type="checkbox"/>	D Damian	10 g	15 g
<input type="checkbox"/>	E Ela	15 g	10 g

Zadanie 29:

Każdy z uczniów otrzymał pewną ilość roztworu chlorku magnezu o stężeniu $c_1 = 15\%$ oraz 5 g tej samej suchej soli. Suchą sól uczniowie rozpuścili całkowicie w otrzymanym 15% roztworze. Następnie uczniowie obliczyli stężenie procentowe sporządzonego przez siebie roztworu, a wyniki zestawili w tabeli. Wskaż uczniów, którzy nie popełnili błędu w obliczeniach.

	Uczeń	Masa roztworu 1, o stężeniu: $c_1 = 15\%$	Stężenie procentowe sporządzonego roztworu
<input type="checkbox"/>	A Artur	100 g	19,05%
<input type="checkbox"/>	B Bartek	100 g	20,00%
<input type="checkbox"/>	C Celina	150 g	22,50%
<input type="checkbox"/>	D Damian	150 g	17,74%
<input type="checkbox"/>	E Ela	200 g	17,07%

Zadanie 30:

Pięciu uczniów przystąpiło do przygotowania roztworu soli kuchennej o stężeniu 20%. Po zważeniu otrzymanej substancji stałej obliczyli potrzebną 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 w tych wstępnych obliczeniach popełnili błąd.

	Uczeń	Masa substancji	Objętość wody
<input type="checkbox"/>	A Artur	5 g	25 cm ³
<input type="checkbox"/>	B Bartek	12,5 g	50 cm ³
<input type="checkbox"/>	C Celina	25 g	125 cm ³
<input type="checkbox"/>	D Damian	37,5 g	187,5 cm ³
<input type="checkbox"/>	E Ela	50 g	200 cm

Zadanie 31:

Przeprowadzono reakcję rozkładu 25 g węglanu wapnia:



Wskaż zdania fałszywe.

<input type="checkbox"/>	A	W wyniku reakcji powstanie 20 g tlenku wapnia.
<input type="checkbox"/>	B	W wyniku reakcji powstanie 15 g tlenku węgla(IV).
<input type="checkbox"/>	C	W wyniku reakcji powstanie 11 g tlenku węgla(IV).
<input type="checkbox"/>	D	W wyniku reakcji powstanie 0,25 mola tlenku węgla(IV).
<input type="checkbox"/>	E	Rozkładowi poddano 0,25 mola węglanu wapnia.

Zadanie 32:

Każdy z uczniów otrzymał pewną ilość roztworu chlorku potasu o stężeniu $c_1 = 2 \text{ mol/dm}^3$. Otrzymane roztwory uczniowie rozcieńczyli wodą do objętości 100 cm³, a następnie obliczyli stężenie molowe tak przygotowanych roztworów i wyniki obliczeń zestawili w tabeli. Wskaż uczniów, którzy poprawnie wywiązali się z tego zadania.

	Uczeń	Objętość roztworu 1, o stężeniu: $c_1 = 2 \text{ mol/dm}^3$	Stężenie molowe sporządzonego roztworu
<input type="checkbox"/>	A Artur	5 cm ³	0,01 mol/dm ³
<input type="checkbox"/>	B Bartek	10 cm ³	0,2 g/dm ³
<input type="checkbox"/>	C Celina	20 cm ³	0,04 mol/dm ³
<input type="checkbox"/>	D Damian	20 cm ³	0,4 mol/dm ³
<input type="checkbox"/>	E Ela	25 cm ³	0,5 mol/dm ³

Pamiętaj o przeniesieniu rozwiązań na KARTĘ ODPOWIEDZI

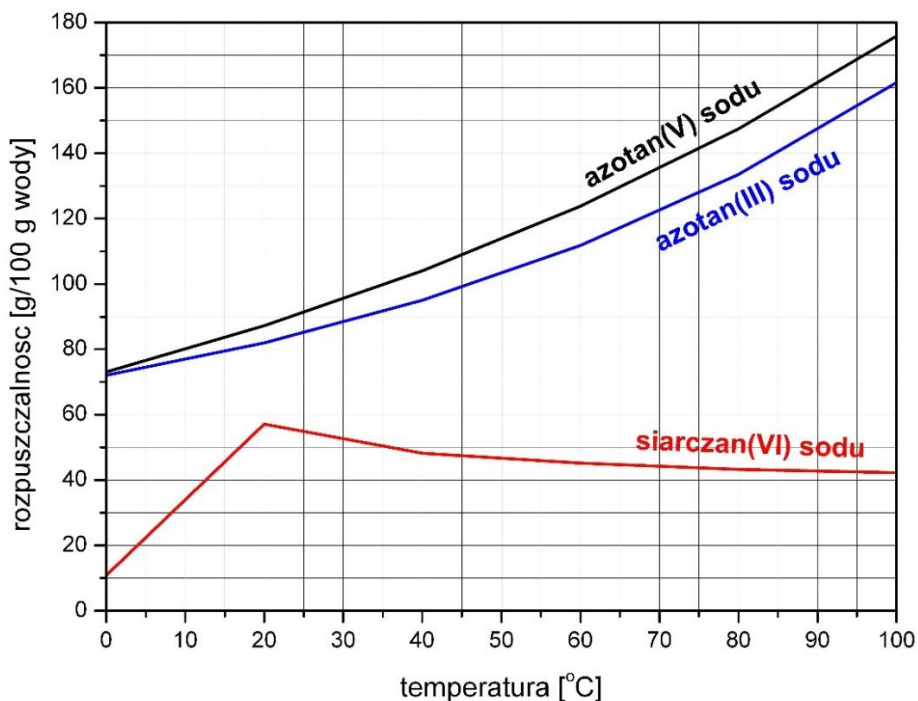
Zadanie 33:

Rozpuszczalność chlorku sodu w temperaturze 20°C wynosi 35,9 g / 100 g wody. Oznacza to, że w 200 g roztworu znajduje się:

<input type="checkbox"/>	A	71,8 g soli
<input type="checkbox"/>	B	52,8 g soli
<input type="checkbox"/>	C	128,2 g wody
<input type="checkbox"/>	D	147,2 g wody
<input type="checkbox"/>	E	0,9 mola soli

Zadanie 34:

Wykorzystując wykresy rozpuszczalności soli w wodzie uczniowie obliczyli ile wody jest im potrzebne do rozpuszczenia 11 g NaNO_3 w temperaturze 45°C. W tej temperaturze gęstość wody wynosi 0,99 g/cm³. Wskaż uczniów, którzy poprawnie wywiązali się z tego zadania.



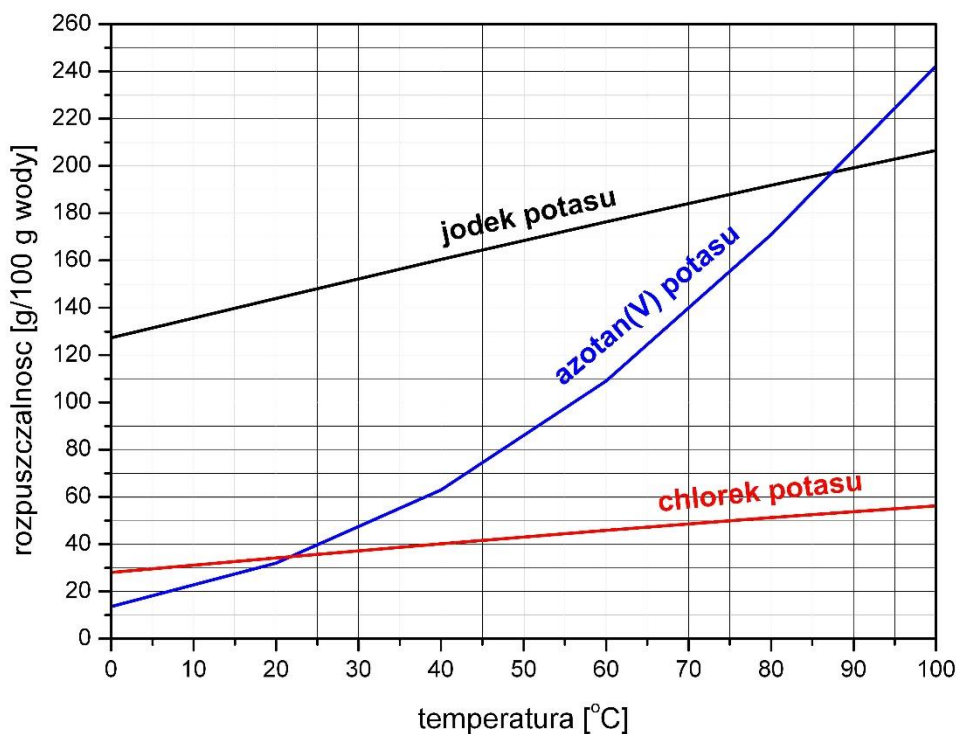
Na podstawie W. Mizerski, Tablice chemiczne, Adamantan, 1997

	Uczeń	Obliczona ilość wody
<input type="checkbox"/>	A Artur	10 g
<input type="checkbox"/>	B Bartek	11 g
<input type="checkbox"/>	C Celina	21 g
<input type="checkbox"/>	D Damian	10,1 cm ³
<input type="checkbox"/>	E Ela	11,2 cm ³

Pamiętaj o przeniesieniu rozwiązań na KARTĘ ODPOWIEDZI

Zadanie 35:

Do 160 g nasyconego roztworu KCl o temperaturze 40°C dosypano 45 g tej soli. Po przeanalizowaniu wykresów rozpuszczalności soli w wodzie, uczniowie sformułowali pewne wnioski. Wskaż uczniów, których stwierdzenia są poprawne.



Na podstawie W. Mizerski, Tablice chemiczne, Adamantan, 1997

	Uczeń	Stwierdzenie
<input type="checkbox"/>	A Artur	Dodana substancja rozpuści się całkowicie po ogrzaniu roztworu.
<input type="checkbox"/>	B Bartek	Ogrzewając roztwór nie można całkowicie rozpuścić dodanej substancji.
<input type="checkbox"/>	C Celina	Aby rozpuścić dodaną substancję można dodać do roztworu 120 g wody o temperaturze 40 °C.
<input type="checkbox"/>	D Damian	Dodana substancja rozpuści się całkowicie po osiągnięciu przez roztwór temperatury pokojowej.
<input type="checkbox"/>	E Ela	Aby rozpuścić dodaną substancję można dodać 35 g wody i ogrzać roztwór o 30°C.

Pamiętaj o przeniesieniu rozwiązań na KARTĘ ODPOWIEDZI

Pamiętaj o przeniesieniu rozwiązań na KARTĘ ODPOWIEDZI

Pamiętaj o przeniesieniu rozwiązań na KARTĘ ODPOWIEDZI