

Informator o egzaminie eksternistycznym

od **2007** roku

CHEMIA

Gimnazjum



Warszawa 2007

Opracowano w Centralnej Komisji Egzaminacyjnej
we współpracy
z okręgowymi komisjami egzaminacyjnymi
w Gdańsku i Warszawie

SPIS TREŚCI

I. Informacje ogólne	5
II. Standardy wymagań egzaminacyjnych	7
III. Opis egzaminu.....	11
IV. Przykładowy arkusz egzaminacyjny.....	15

I. INFORMACJE OGÓLNE

Podstawy prawne

Egzaminy eksternistyczne, jako sposób uzyskiwania świadectwa ukończenia szkoły, zostały ograniczone do zakresu szkół ogólnokształcących, tj. sześcioletniej szkoły podstawowej, gimnazjum i liceum ogólnokształcącego.

Zgodnie z art. 9a ust. 2 i 9c ust. 2 *Ustawy z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty* (DzU z 2004 r., nr 256, poz. 2572, z późn. zm.) przygotowanie i przeprowadzanie egzaminów eksternistycznych zostało powierzone Centralnej Komisji Egzaminacyjnej (CKE) i okręgowym komisjom egzaminacyjnym (OKE).

Sposób przygotowania i przeprowadzania egzaminów eksternistycznych reguluje *Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 18 września 2007 r. w sprawie egzaminów eksternistycznych* (DzU nr 179, poz. 1273). Na podstawie tego rozporządzenia CKE i OKE opracowały *Procedury organizowania i przeprowadzania egzaminów eksternistycznych z zakresu sześcioletniej szkoły podstawowej dla dorosłych, gimnazjum dla dorosłych, liceum ogólnokształcącego dla dorosłych*.

Zakres sprawdzanych wiadomości i umiejętności określają standardy wymagań będące podstawą przeprowadzania egzaminów eksternistycznych z zakresu gimnazjum dla dorosłych, które są załącznikiem nr 2 do *Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 września 2007 r. w sprawie standardów wymagań będących podstawą przeprowadzania egzaminów eksternistycznych* (DzU nr 184, poz. 1309).

Warunki przystąpienia do egzaminów eksternistycznych

Do egzaminów eksternistycznych z zakresu gimnazjum dla dorosłych może przystąpić osoba, która:

- ukończyła sześcioletnią szkołę podstawową albo klasę VI lub VII ośmioletniej szkoły podstawowej
- ukończyła 18 lat
- nie jest uczniem gimnazjum.

Osoba, która chce zdawać egzaminy eksternistyczne i spełnia wyżej wymienione warunki, powinna na dwa miesiące przed sesją jesienną lub zimową złożyć w OKE właściwej swemu miejscu zamieszkania:

- świadectwo ukończenia odpowiedniej szkoły (sześcioletniej szkoły podstawowej albo klasy VI lub VII ośmioletniej szkoły podstawowej) lub indeks zawierający wpis potwierdzający uzyskanie promocji do klasy VII lub VIII ośmioletniej szkoły podstawowej dla dorosłych

- oświadczenie, że nie jest uczniem (słuchaczem) gimnazjum
- kserokopię stron dowodu osobistego zawierających datę urodzenia i numer ewidencyjny PESEL
- wniosek o dopuszczenie do egzaminu eksternistycznego.

Formularz wniosku znajduje się na stronach internetowych CKE i OKE w formie załącznika do *procedur*.

Miesiąc przed rozpoczęciem sesji egzaminacyjnej osoba dopuszczona do egzaminu składa w OKE deklarację, w której wskazuje, z jakich przedmiotów chce zdawać egzaminy w danej sesji i przedkłada dowód opłaty za te egzaminy. Informacji o kosztach egzaminu udziela OKE.

II. STANDARDY WYMAGAŃ EGZAMINACYJNYCH

I. WIADOMOŚCI

Zdający:

- 1) zna i rozumie pojęcia, prawa i zjawiska chemiczne związane z:
 - a) substancjami chemicznymi: pierwiastkami (metalami i niemetalami), związkami chemicznymi oraz mieszaninami,
 - b) budową atomu, izotopami i promieniotwórczością oraz prawem okresowości,
 - c) wiązaniami chemicznymi,
 - d) masowymi stosunkami stechiometrycznymi w związkach i reakcjach chemicznych,
 - e) typami reakcji chemicznych i ich efektami,
 - f) roztworami wodnymi i stężeniem procentowym roztworu;
- 2) wykazuje się znajomością symboliki i terminologii chemicznej w odniesieniu do:
 - a) pierwiastków oraz związków chemicznych: tlenków, wodoroków niemetalu, wodorotlenków, kwasów nieorganicznych i ich soli,
 - b) węglowodorów nasyconych i nienasyconych,
 - c) grup funkcyjnych i jednofunkcyjnych pochodnych węglowodorów (alkoholi, kwasów karboksylowych i mydeł oraz estrów, w tym tłuszczów),
 - d) cukrów prostych i złożonych;
- 3) opisuje najważniejsze właściwości fizyczne i chemiczne pierwiastków i związków chemicznych:
 - a) typowe właściwości fizyczne następujących metali i niemetalu: Na, Fe, Cu, H, O, N, Cl, C, S,
 - b) typowe właściwości chemiczne następujących metali i niemetalu: Na, Ca, Mg, H, O, N, C, S,
 - c) typowe metody otrzymywania tlenków, kwasów, zasad i soli,
 - d) typowe właściwości chemiczne tlenków metali i niemetalu (reakcja z wodą, kwasem lub zasadą, redukcja wodorem, tlenkiem węgla, węglem) oraz zasad, kwasów (HCl, H₂S, H₂SO₄, HNO₃, H₂CO₃, H₃PO₄) i soli,
 - e) typowe właściwości fizyczne i chemiczne alkanów, alkenów i alkinów oraz typowe metody ich otrzymywania (co najmniej po jednej),
 - f) typowe właściwości fizyczne i chemiczne alkoholi, kwasów karboksylowych, mydeł, estrów, tłuszczów, cukrów (glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi) i białek;
- 4) wykazuje się znajomością:
 - a) pojęć i nazw: minerał, surowiec, tworzywo, ruda, kopaliny, zaprawa murarska i gipsowa, szkło, krzemionka, ropa naftowa, węgiel kamienny,

- b) podstawowych właściwości fizycznych i chemicznych wapieni, gipsu, krzemionki, szkła i kopalni organicznych;
- 5) opisuje praktyczne zastosowania wybranych substancji:
- a) najważniejszych metali, niemetali oraz poznanych substancji pochodzenia mineralnego,
 - b) poznanych węglowodorów, alkoholi, kwasów karboksylowych, mydeł, tłuszczów, cukrów i białek, najważniejszych włókien naturalnych, sztucznych i syntetycznych oraz polimerów,
 - c) rolę białek, cukrów i tłuszczów w żywieniu człowieka;
- 6) zna i rozumie zagrożenia wynikające z niewłaściwego stosowania substancji chemicznych:
- a) opisuje źródła i skutki zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby oraz sposoby przeciwdziałania tym zagrożeniom,
 - b) określa wpływ promieniowania jądrowego na organizmy,
 - c) charakteryzuje skutki działania na organizm ludzki leków, trucizn, alkoholi, narkotyków.

II. UMIEJĘTNOŚCI

Zdający:

- 1) wykorzystuje posiadaną wiedzę do:
- a) określenia elementarnego składu atomu,
 - b) ustalenia liczby powłok elektronowych oraz liczby elektronów walencyjnych na podstawie informacji zawartych w układzie okresowym pierwiastków,
 - c) określenia charakteru wiązania (wiązanie kowalencyjne i jonowe),
 - d) przewidywania typowych właściwości (aktywność, metal, niemetal) pierwiastków grup głównych na podstawie ich położenia w układzie okresowym pierwiastków;
- 2) przedstawia i wyjaśnia zjawiska i procesy chemiczne:
- a) zapisuje w formie cząsteczkowej i jonowej równania reakcji ilustrujące typowe właściwości substancji,
 - b) zapisuje równania prostych reakcji na podstawie słownego lub graficznego opisu przemiany,
 - c) dobiera współczynniki stechiometryczne w równaniach reakcji (w formie cząsteczkowej i jonowej), stosując prawo zachowania masy i prawo zachowania ładunku,
 - d) przewiduje produkty reakcji i uzupełnia równanie na podstawie znanych reagentów i typu reakcji,
 - e) klasyfikuje przemiany chemiczne ze względu na liczbę reagentów oraz rodzaj reagentów,

- f) dostrzega przemiany chemiczne w środowisku;
- 3) wykonuje obliczenia chemiczne:
- a) z zastosowaniem pojęć: masa atomowa i cząsteczkowa oraz jednostka masy atomowej u ,
 - b) stosuje prawo zachowania masy do prostych obliczeń stechiometrycznych,
 - c) ustala wzór empiryczny na podstawie prawa stałości składu,
 - d) związane ze stężeniem procentowym roztworu i rozpuszczalnością,
 - e) mające na celu obliczenie składu związku chemicznego w procentach masowych;
- 4) korzysta z różnorodnych źródeł informacji (układu okresowego pierwiastków, tablic chemicznych, tabel, wykresów, rysunków, schematów, tekstów popularnonaukowych o tematyce chemicznej):
- a) odczytuje, uzupełnia i analizuje informacje,
 - b) porównuje i selekcionuje informacje,
 - c) przetwarza informacje;
- 5) planuje typowe eksperymenty i zapisuje obserwacje:
- a) pozwalające na rozróżnienie roztworów o odczynie kwasowym, zasadowym i obojętnym,
 - b) prowadzące do otrzymania substancji nierozpuszczalnych na podstawie danych z tablicy rozpuszczalności,
 - c) prowadzące do określenia charakteru chemicznego tlenków,
 - d) prowadzące do otrzymania tlenków, zasad, kwasów i soli,
 - e) pozwalające na identyfikację węglowodorów nasyconych i nienasyconych (metan, eten, etyn) oraz najważniejszych cukrów prostych i złożonych (glukoza, sacharoza, skrobia);
- 6) dokonuje uogólnień, formułuje wnioski;
- 7) posługuje się zdobytą wiedzą chemiczną do rozwiązywania problemów:
- a) wyjaśnia zjawiska spotykane w życiu codziennym,
 - b) dostrzega wpływ działalności człowieka na środowisko,
 - c) ocenia rolę chemii w życiu codziennym i w rozwoju cywilizacji.

III. OPIS EGZAMINU

Forma egzaminu

Egzamin eksternistyczny z chemii, zwany dalej egzaminem, ma formę pisemną. Sprawdza wiadomości i umiejętności określone w standardach wymagań będących podstawą przeprowadzania egzaminu eksternistycznego z tego przedmiotu. Trwa 120 minut.

Osoba przystępująca do egzaminu rozwiązuje zadania zawarte w arkuszu egzaminacyjnym. Przed rozpoczęciem egzaminu każdy zdający otrzymuje arkusz i kartę odpowiedzi od członka zespołu nadzorującego. Ewentualny brak w arkuszu lub brak karty odpowiedzi zgłasza przewodniczącemu zespołu nadzorującego, po czym otrzymuje nowy arkusz egzaminacyjny z nową kartą odpowiedzi. W dalszej kolejności, ale jeszcze przed rozpoczęciem egzaminu, na pierwszej stronie arkusza i na karcie odpowiedzi zdający umieszcza swój numer ewidencyjny PESEL. Nie podpisuje natomiast ani arkusza egzaminacyjnego, ani karty odpowiedzi.

Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego znajduje się instrukcja dla zdającego. Należy się z nią zapoznać, gdyż zawiera ona zapisy dotyczące postępowania podczas rozwiązywania zadań.

Arkusz egzaminacyjny składa się z różnego rodzaju zadań zamkniętych i otwartych.

Wśród zadań zamkniętych mogą wystąpić:

- zadania wyboru wielokrotnego, w których zdający wybiera poprawną odpowiedź spośród kilku podanych propozycji
- zadania typu „prawda – fałsz”, w których zdający stwierdza prawdziwość (lub fałszywość) zdań zawartych w zadaniu
- zadania na dobieranie, w których zdający łączy ze sobą (przyporządkowuje do siebie) odpowiednie elementy (np. słowa, wyrażenia, fragmenty tekstu, ilustracje).

Wśród zadań otwartych mogą wystąpić:

- zadania z luką, w których zdający wstawia odpowiednie słowo, wyrażenie, liczbę jako uzupełnienie zwrotu, zdania, fragmentu tekstu
- zadania krótkiej odpowiedzi, w których zdający udziela odpowiedzi w formie jednego lub kilku wyrazów albo od jednego do kilku zdań
- zadania rozszerzonej odpowiedzi, w których zdający przedstawia poszczególne etapy rozwiązania zadania.

Obok każdego zadania podana jest liczba punktów, którą można uzyskać za jego poprawne rozwiązanie. Za rozwiązanie wszystkich zadań zdający może otrzymać 50 punktów.

Po zakończeniu egzaminu prace zdających sprawdzają i oceniają odpowiednio przeszkoleni egzaminatorzy powołani przez dyrektora OKE. Wynik egzaminu ustala komisja okręgowa na podstawie liczby punktów przyznanych przez egzaminatorów. Jest on ostateczny i nie służy na niego skarga do sądu administracyjnego.

Na wniosek zdającego sprawdzony i oceniony arkusz egzaminacyjny oraz karta odpowiedzi są udostępniane zdającemu do wglądu w miejscu i czasie wskazanym przez dyrektora OKE.

Zasady oceniania prac egzaminacyjnych

1. Rozwiązania zadań oceniane będą przez egzaminatorów na podstawie jednolitych w całym kraju kryteriów.
2. W zadaniach krótkiej odpowiedzi, za które można przyznać tylko jeden punkt, przyznaje się go wyłącznie za odpowiedź zgodną z poleceniem i w pełni poprawną; jeśli podano więcej odpowiedzi (argumentów, cech itp.) niż wynika to z polecenia w zadaniu, to ocenie podlega tyle kolejnych odpowiedzi (liczonych od pierwszej), o ilu mówi polecenie.
3. Jeśli w zadaniu krótkiej odpowiedzi oprócz zgodnej z poleceniem, poprawnej odpowiedzi dodatkowo podano odpowiedź (informację) błędną, sprzeczną z odpowiedzią poprawną lub niezgodną z poleceniem, za zadanie nie przyznaje się punktów.
4. Zadanie rozszerzonej odpowiedzi jest oceniane według szczegółowych kryteriów.
5. Zapisy w brudnopisie nie są oceniane.
6. Wyrażony w punktach wynik uzyskany przez zdającego przeliczany będzie na stopnie szkolne według zasady opisanej w § 19 pkt 6 *Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 18 września 2007 roku w sprawie egzaminów eksternistycznych*.
Przeliczenie punktów uzyskanych na egzaminie na stopnie szkolne jest następujące:
 - 47–50 pkt – celujący (6)
 - 46–39 pkt – bardzo dobry (5)
 - 31–38 pkt – dobry (4)
 - 23–30 pkt – dostateczny (3)
 - 15–22 pkt – dopuszczający (2)
 - poniżej 15 punktów – niedostateczny (1)
7. Zdający zda egzamin, jeżeli otrzyma ocenę wyższą od niedostatecznej.
8. Wynik egzaminu – wyrażony w skali stopni szkolnych – będzie odnotowany na świadectwie ukończenia szkoły.

Składanie zastrzeżeń

Jeżeli zdający uzna, że zostały naruszone procedury przeprowadzania egzaminu, może w terminie 2 dni od dnia przeprowadzenia egzaminu złożyć zastrzeżenia do dyrektora OKE. Dyrektor OKE rozpatruje zastrzeżenia w terminie 7 dni od dnia ich otrzymania. Rozstrzygnięcie dyrektora OKE jest ostateczne.

W razie stwierdzenia, na skutek powyższych zastrzeżeń lub z urzędu, naruszenia przepisów dotyczących przeprowadzania egzaminu, które może mieć wpływ na wynik egzaminu, dyrektor OKE, w porozumieniu z dyrektorem Centralnej Komisji Egzaminacyjnej, może unieważnić egzamin i zarządzić jego ponowne przeprowadzenie w następnej sesji egzaminacyjnej. Unieważnienie może nastąpić w stosunku do poszczególnych lub wszystkich osób zdających.

Unieważnienie egzaminu

Egzamin może być unieważniony w dwóch przypadkach:

- gdy zespół nadzorujący przebieg egzaminu stwierdzi, że zdający niesamodzielnie rozwiązuje zadania egzaminacyjne lub swoim zachowaniem zakłóca egzamin, np. przeszkadza innym zdającym, nie przestrzega zakazu wniesienia na salę egzaminacyjną telefonu komórkowego (wówczas egzamin unieważnia przewodniczący zespołu nadzorującego)
- gdy egzaminator podczas sprawdzania prac stwierdzi, że praca zdającego jest niesamodzielna, np. jest plagiatem jakiejś publikacji lub jest taka sama jak innego zdającego (w tym przypadku unieważnienia dokonuje dyrektor OKE).

Świadectwo

Świadectwo ukończenia gimnazjum otrzymuje osoba, która zdała egzaminy ze wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych ujętych w ramowym planie nauczania gimnazjum dla dorosłych, tj. z następujących przedmiotów: język polski, język obcy nowożytny, historia, wiedza o społeczeństwie, matematyka, biologia, chemia, fizyka, geografia, informatyka.

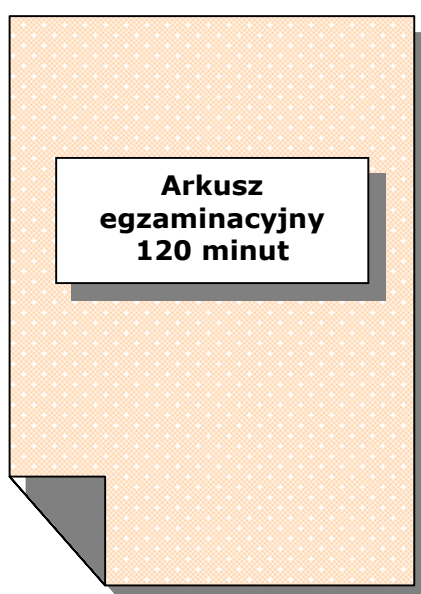
Sesje egzaminacyjne

Egzaminy eksternistyczne przeprowadza się w całym kraju w tym samym terminie, dwukrotnie w ciągu roku:

- 1) w zimowej sesji egzaminacyjnej – w okresie od dnia 1 lutego do ostatniego dnia lutego
- 2) w jesiennej sesji egzaminacyjnej – w okresie od dnia 1 października do dnia 31 października.

Osoba dopuszczona do egzaminów eksternistycznych zdaje egzamin z danego typu szkoły w okresie nie dłuższym niż dwa lata. W uzasadnionych przypadkach dyrektor komisji okręgowej może przedłużyć okres zdawania egzaminów o jedną sesję egzaminacyjną.

IV. PRZYKŁADOWY ARKUSZ EGZAMINACYJNY



EGZAMIN EKSTERNISTYCZNY Z CHEMII

GIMNAZJUM

Czas pracy 120 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera **14** stron i kartę odpowiedzi. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś członkowi zespołu nadzorującego egzamin.
2. Na tej stronie i na karcie odpowiedzi wpisz swój numer ewidencyjny PESEL. Na karcie odpowiedzi zamaluj pola odpowiadające cyfrom numeru PESEL. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz właściwe.
3. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.
4. Rozwiązania zapisuj w arkuszu egzaminacyjnym (nie na karcie odpowiedzi) długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem. Pisz czytelnie. Nie używaj korektora.
5. Pomyłki wyraźnie przekreślaj.
6. Redagując odpowiedzi do zadań, możesz wykorzystać miejsce z napisem *Brudnopis*. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.

Życzymy powodzenia!

Za rozwiązanie wszystkich zadań można otrzymać łącznie **50 punktów**.

Wypełnia zdający przed
rozpoczęciem pracy

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

PESEL ZDAJĄCEGO

Zadanie 1. (1 pkt)

Spośród poniższych zdań wybierz zdanie prawdziwe (zaznacz odpowiedź A, B, C lub D).

- A. Tlenki metali to substancje złożone.
- B. Tlenki niemetali to substancje proste.
- C. Woda jest mieszaniną wodoru i tlenu.
- D. Powietrze jest związkiem chemicznym.

Zadanie 2. (1 pkt)

Wybierz zestaw substancji, w którym wymienione są wyłącznie niemetale (zaznacz odpowiedź A, B, C lub D).

- A. Węgiel, żelazo, siarka, miedź.
- B. Sód, tlen, wapń, azot.
- C. Fosfor, azot, siarka, węgiel.
- D. Krzem, magnez, tlen, glin.

Zadanie 3. (1 pkt)

Wskaż, które z poniższych stwierdzeń nie dotyczy azotu (zaznacz odpowiedź A, B, C lub D).

- A. Stanowi główny składnik powietrza.
- B. Jest bezbarwnym gazem.
- C. Ma charakterystyczny zapach.
- D. Jest niepalny.

Zadanie 4. (1 pkt)

Słońce emituje szkodliwe promieniowanie ultrafioletowe.

Dokończ poniższe zdanie, podkreślając jedno określenie spośród podanych w nawiasie.

Bezpośrednią przyczyną zwiększonej w ostatnich dziesięcioleciach intensywności promieniowania ultrafioletowego docierającego do powierzchni Ziemi jest (efekt cieplarniany, dziura ozonowa, zmiana temperatury Słońca).

Zadanie 5. (1 pkt)

Korzystając z poniższej tabeli, określ, ile atomów chloru $^{35}_{17}\text{Cl}$ przypada w przyrodzie na dwa atomy chloru $^{37}_{17}\text{Cl}$ (zaznacz odpowiedź A, B, C lub D).

	$^{35}_{17}\text{Cl}$	$^{37}_{17}\text{Cl}$
Procent liczby atomów chloru występujących w przyrodzie	75	25

A. 2

B. 3

C. 5

D. 6

Informacje do zadań 6. i 7.

Poniżej przedstawiono fragment układu okresowego pierwiastków.

	15	16
2	$^{7}_{14,0}\text{N}$ azot	$^{8}_{16,0}\text{O}$ tlen
3	$^{15}_{31,0}\text{P}$ fosfor	

Zadanie 6. (2 pkt)

Wpisz w wykropkowane miejsca odpowiednie liczby informujące o położeniu pierwiastków w układzie okresowym. Skorzystaj z informacji umieszczonych w powyższym fragmencie układu okresowego.

Azot leży w grupie układu okresowego.

Tlen leży w okresie układu okresowego.

Liczba atomowa fosforu $Z = \dots\dots\dots$

Zadanie 7. (2 pkt)

Wpisz w puste pola poniższej tabeli informacje dotyczące budowy atomów podanych pierwiastków. Skorzystaj z informacji umieszczonych w powyższym fragmencie układu okresowego.

Nazwa pierwiastka	Liczba elektronów w atomie	Liczba elektronów walencyjnych	Liczba powłok elektronowych
azot	7		
tlen		6	
fosfor	15		

Zadanie 8. (1 pkt)

W symbolu ${}^A_Z E$ danego izotopu pierwiastka E litera A oznacza liczbę masową tego izotopu równą sumie liczby protonów i liczby neutronów w jądrze atomowym, a litera Z – liczbę atomową równą liczbie protonów.

Określ liczbę protonów i neutronów w atomie węgla ${}^{14}_6 C$.

Liczba protonów	Liczba neutronów

Informacje do zadań 9. i 10.

W wyniku spalania 24 gramów magnezu otrzymano 40 gramów tlenku magnezu.

Zadanie 9. (2 pkt)

Napisz równanie spalania magnezu w tlenie i określ, jakiego typu jest to reakcja (syntezy, analizy czy wymiany).

Równanie reakcji:

.....

Typ reakcji:

Zadanie 10. (1 pkt)

Zaznacz prawidłową odpowiedź (A, B, C lub D) określającą masę tlenu, który przereagował z magnezem.

A. 8 g

B. 16 g

C. 32 g

D. 64 g

Zadanie 11. (2 pkt)

Oblicz zawartość procentową (w procentach masowych) żelaza w tlenku żelaza(III) o wzorze Fe_2O_3 , przyjmując $m_{\text{Fe}} = 56$ u oraz $m_{\text{O}} = 16$ u. Zapisz obliczenia.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 12. (2 pkt)

Obecność różnych substancji chemicznych w wodach gruntowych i powierzchniowych decyduje o ich zanieczyszczeniach.

Uzupełnij poniższe zdania, wpisując w wykropkowane miejsca nazwy odpowiednich substancji (spośród podanych).

tlenki siarki i azotu, związki fosforu, ropa naftowa i oleje

- I. powodują eutrofizację wód.
- II. tworzą duże plamy na wodzie, przez co ograniczony zostaje dostęp tlenu niezbędnego dla organizmów żyjących w wodzie.
- III. powodują powstawanie kwaśnych deszczów.

Na podstawie: Słownik szkolny Chemia, red. T. M. Krygowski, WSiP, Warszawa 2004.

Zadanie 13. (2 pkt)

Oblicz, ile gramów cukru potrzeba do przygotowania 500 gramów roztworu o stężeniu 5% masowych. Zapisz obliczenia.

Obliczenia:

Odpowiedź:

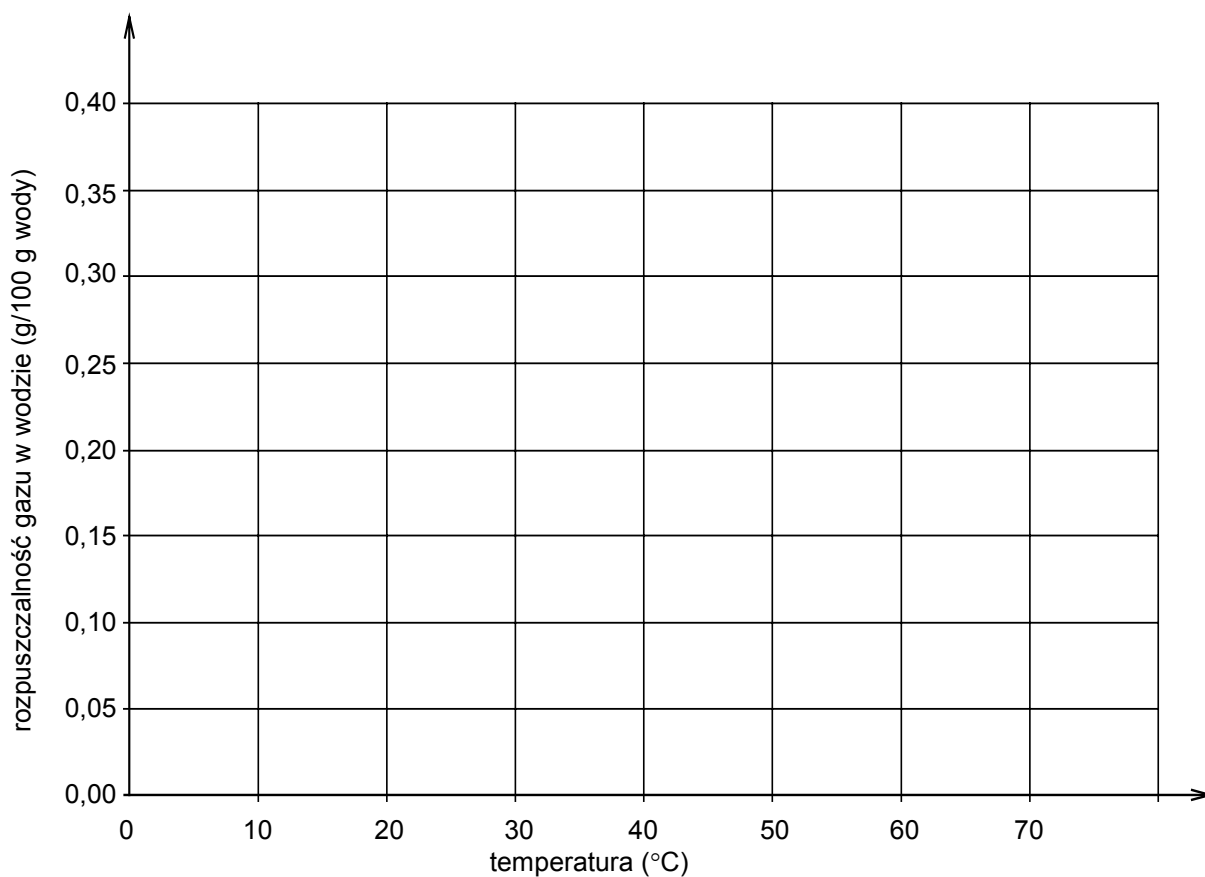
Informacje do zadań 14. i 15.

W poniższej tabeli przedstawiono rozpuszczalność pewnego gazu w wodzie w wybranych temperaturach.

Temperatura (°C)	Rozpuszczalność gazu (g/100 g wody)
0	0,36
20	0,18
40	0,09
60	0,05

Zadanie 14. (2 pkt)

a) Sporządź wykres przedstawiający zależność rozpuszczalności tego gazu w wodzie od temperatury (w przedziale od 0°C do 60°C).



b) Oszacuj rozpuszczalność tego gazu w wodzie o temperaturze 30°C.

.....

Zadanie 15. (1 pkt)

Uzupełnij zdanie, podkreślając jedno określenie spośród podanych w nawiasie.

Rozpuszczalność tego gazu w wodzie (maleje, wzrasta, pozostaje bez zmian)
wraz ze wzrostem temperatury.

Zadanie 16. (2 pkt)

Poniżej podano wzory wybranych związków chemicznych.



Z powyższego zbioru wybierz i wpisz do tabeli wzory kwasów i wzory wodorotlenków.

Wzory kwasów	
Wzory wodorotlenków	

Zadanie 17. (1 pkt)

W kolumnie I podano nazwy związków chemicznych, a w kolumnie II niektóre ich właściwości w temperaturze pokojowej i pod ciśnieniem atmosferycznym.

I	II
1. woda	a) ciało stałe, bezbarwne, dobrze rozpuszczalne w wodzie
2. chlorek sodu	b) gaz, bezbarwny, bezwonny, niepalny
3. tlenek węgla(IV)	c) gaz, żółtozielony, o ostrym zapachu
	d) ciecz, bezbarwna, bezwonna, najpopularniejszy rozpuszczalnik

Przyporządkuj każdemu związkowi chemicznemu z kolumny I (liczby od 1 do 3) jeden reprezentujący go zestaw właściwości z kolumny II (litery od a do d). Wpisz odpowiednie litery w poniższe kratki.

1	2	3
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Zadanie 18. (1 pkt)

Uzupełnij poniższe zdanie, wpisując w wykropkowane miejsca odpowiednie wyrazy spośród podanych.

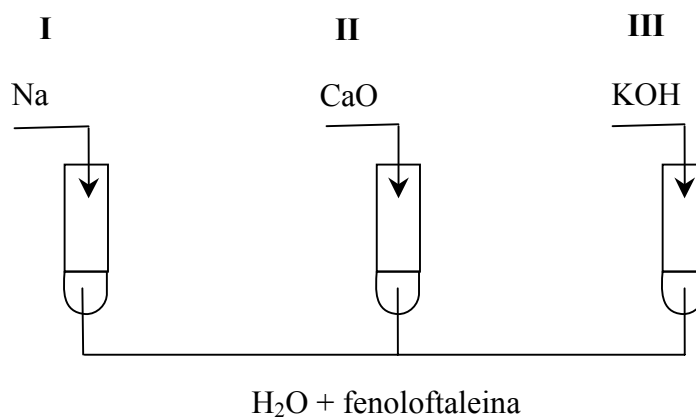
zwiększenie, zmniejszenie, zanieczyszczenia

Stosowanie nawozów sztucznych z jednej strony powoduje
 plonów, z drugiej jednak strony nadmierne i niekontrolowane dodawanie nawozów
 sztucznych do gleby bardzo często staje się przyczyną
 środowiska.

Na podstawie: Słownik szkolny Chemia, red. T. M. Krygowski, WSiP, Warszawa 2004.

Informacje do zadań 19. i 20.

Wykonano doświadczenie, którego przebieg ilustruje poniższy rysunek.



Zadanie 19. (2 pkt)

Określ barwę fenoloftaleiny po zakończeniu doświadczenia oraz podaj numer probówki, w której wydzielił się gaz.

Po wykonaniu doświadczenia fenoloftaleina ma barwę

Gaz wydzielił się w probówce

Zadanie 20. (3 pkt)

Napisz równania reakcji zachodzących w poszczególnych probówkach.

Probówka I.

Probówka II.

Probówka III.

Zadanie 21. (1 pkt)

Dokończ poniższe zdanie, podkreślając odpowiednie słowo spośród wyrazów podanych w nawiasie.

Tlenek wapnia ma charakter (kwasowy, zasadowy).

Zadanie 22. (1 pkt)

Do szklanki z bezbarwną cieczą wdmuchiwno przez słomkę powietrze. Kiedy pod wpływem wydychanego z płuc powietrza ciecz zmętniała, wdmuchiwanie przerwano. Po pewnym czasie na dnie szklanki osiadła biała substancja.

Wskaż równanie reakcji, które prawidłowo ilustruje ten proces (zaznacz odpowiedź A, B, C lub D).

- A. $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$
B. $\text{CO}_2 + \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{CaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$
C. $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{HCO}_3^-$
D. $\text{SO}_2 + \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{CaSO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$

Zadanie 23. (1 pkt)

Wykonano następujące doświadczenie: do probówki z wodnym roztworem chlorku miedzi(II) CuCl_2 dodano roztwór jednej z następujących substancji:



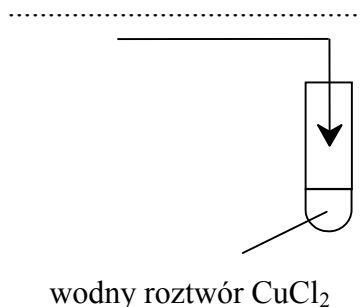
Zaobserwowano, że w probówce wytrącił się osad.

Wpisz w wykropkowane miejsce w schemacie doświadczenia nazwę lub wzór odczynnika, który dodany do roztworu chlorku miedzi(II) spowodował wytrącenie osadu. Skorzystaj z powyższej informacji i poniższego fragmentu tabeli rozpuszczalności.

	Cl^-	NO_3^-	S^{2-}
Na^+	R	R	R
Cu^{2+}	R	R	N

R – substancja rozpuszczalna

N – substancja praktycznie nierozpuszczalna



Zadanie 24. (2 pkt)

Podstawowy składnik skał gipsowych – gips krystaliczny – ma wzór $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

Podaj, ile atomów tlenu i wodoru przypada na 1 atom siarki (S) w gipsie krystalicznym.

Liczba atomów tlenu:

Liczba atomów wodoru:

Zadanie 25. (1 pkt)

Do rozpoznawania skał wapiennych wykorzystuje się reakcję ich głównego składnika – węglanu wapnia z kwasem solnym. Jednym z produktów tej reakcji jest tlenek węgla(IV).

Napisz w formie cząsteczkowej równanie opisanej reakcji.

.....

Zadanie 26. (2 pkt)

Dokończ poniższe zdania (I, II i III), podkreślając jedną nazwę spośród podanych w nawiasach.

- I. Podstawowym składnikiem zaprawy murarskiej jest (tlenek wapnia, wodorotlenek wapnia).
- II. Tlenek wapnia popularnie zwany jest wapnem (palonym, gaszonym).
- III. Wodorotlenek wapnia popularnie zwany jest wapnem (palonym, gaszonym).

Zadanie 27. (3 pkt)

Uzupełnij poniższą tabelę, wpisując nazwy i wzory półstrukturalne związków organicznych.

Nazwa związku	Wzór związku
etan	
	$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$
etanol	
	$\text{CH}_3 - \text{COOH}$
mrówczan etylu	

Zadanie 28. (2 pkt)

Do probówki, w której znajdowała się mieszanina gazów składająca się z etanu i etenu, dodano wodę bromową (wodny roztwór bromu). Probówkę zatkano korkiem i energicznie wstrząsano. Podczas wstrząsania zawartości probówki zauważono, że woda bromowa ulega odbarwieniu.

a) Podaj, który gaz (etan czy eten) spowodował odbarwienie wody bromowej.

.....

b) Napisz, posługując się wzorami półstrukturalnymi związków organicznych, równanie reakcji tego gazu z wodą bromową.

.....

Zadanie 29. (2 pkt)

W kolumnie I podano nazwy klas związków chemicznych, a w kolumnie II nazwy używanych w gospodarstwie domowym artykułów zawierających związki przynależne do tych klas.

I	II
1. węglowodory	a) cukier (sacharoza) w kostkach, glukoza, mąka ziemniaczana
2. alkohole	b) masło, olej
3. kwasy	c) jaja, mięso, fasola
4. tłuszcze	d) gliceryna, spirytus salicylowy
5. węglowodany	e) benzyna, parafina, folia polietylenowa
6. białka	f) ocet, kwasek cytrynowy
	g) mydło, szampon

Każdej klasie związków chemicznych (liczby od 1 do 6) przyporządkuj właściwą grupę artykułów, wpisując jej oznaczenie literowe w odpowiednią kratkę.

1	2	3	4	5	6
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zadanie 30. (1 pkt)

Dokończ poniższe zdanie, wybierając jedną z odpowiedzi (A, B, C lub D).

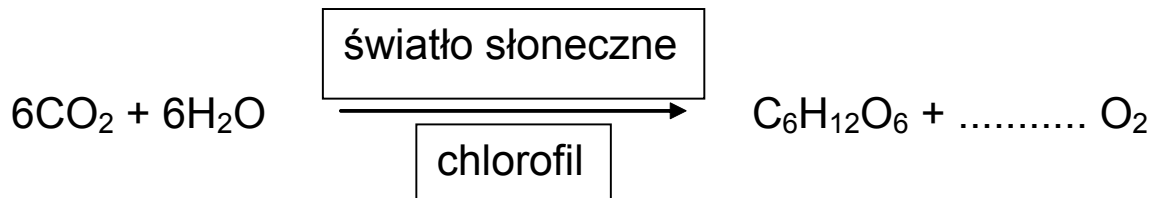
Glukoza jest substancją

- A. stałą, bezbarwną, o słodkim smaku, bardzo dobrze rozpuszczalną w wodzie.
- B. ciekłą, bezbarwną, o słodkim smaku, bardzo dobrze rozpuszczalną w wodzie.
- C. stałą, bezbarwną, o słodkim smaku, trudno rozpuszczalną w wodzie.
- D. stałą, bezbarwną, o gorzkim smaku, bardzo dobrze rozpuszczalną w wodzie.

Zadanie 31. (1 pkt)

W roślinach pod wpływem światła słonecznego i z udziałem zielonego barwnika (chlorofilu), zachodzi reakcja fotosyntezy.

Uzupełnij poniższy schemat, ilustrujący ten proces, wpisując w wykropkowane miejsce liczbę cząsteczek tlenu.



Zadanie 32. (1 pkt)

Do uszycia koszulki gimnastycznej wykorzystano dzianinę wykonaną z naturalnego włókna.

Wybierz odpowiedź, w której podano nazwę naturalnego włókna (zaznacz odpowiedź A, B, C lub D).

- A. Nylon.
- B. Anilana.
- C. Elana.
- D. Bawełna.

Zadanie 33. (1 pkt)

Dokończ poniższe zdanie, podkreślając odpowiednie słowo spośród wyrazów podanych w nawiasie.

Podstawowym budulcem ciała człowieka są (białka, tłuszcze, węglowodany).

Brudnopis

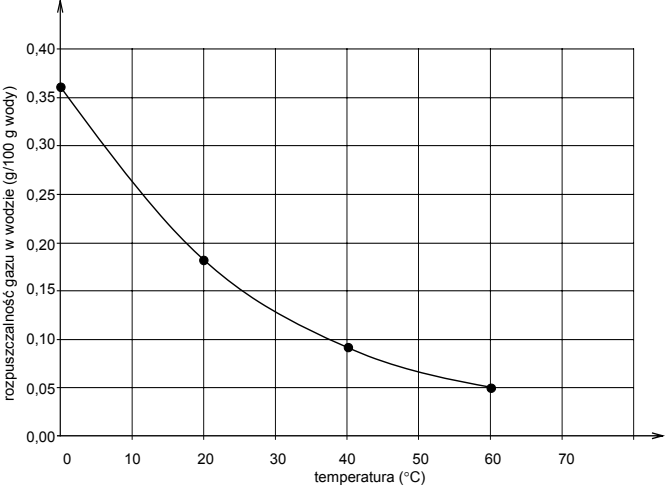
ODPOWIEDZI I SCHEMAT PUNKTOWANIA

Zdający otrzymuje punkty tylko za poprawne rozwiązania, precyzyjnie odpowiadające poleceniom zawartym w zadaniach. Odpowiedzi niezgodne z poleceniem (nie na temat) są traktowane jako brak odpowiedzi. Komentarze wykraczające poza zakres polecenia nie podlegają ocenianiu.

- Jeżeli polecenie brzmi: *Napisz równanie reakcji...*, to w odpowiedzi zdający powinien napisać równanie reakcji chemicznej, a nie jej schemat.
- Dobór współczynników w równaniach reakcji chemicznych może różnić się od przedstawionego w modelu (np. mogą być zwielokrotnione), ale bilans musi być prawidłowy. Niewłaściwy dobór lub brak współczynników w równaniu reakcji powoduje utratę 1 punktu za zapis tego równania.
- W rozwiązaniach zadań rachunkowych oceniane są: metoda oraz wykonanie obliczeń (i podanie wyniku z jednostką). Błędny zapis jednostki lub jej brak przy ostatecznym wyniku liczbowym wielkości mianowanej powoduje utratę 1 punktu. W obliczeniach wymagane jest poprawne zaokrąglenie wyników liczbowych.
- Poprawne rozwiązania zadań, uwzględniające inny tok rozumowania niż podany w schemacie punktowania, oceniane są zgodnie z zasadami punktacji.
- Za poprawne obliczenia będące konsekwencją zastosowania niepoprawnej metody zdający nie otrzymuje punktów.
- Za poprawne spostrzeżenia i wnioski będące konsekwencją niewłaściwie zaprojektowanego doświadczenia zdający nie otrzymuje punktów.

Numer zadania	Model odpowiedzi	Schemat punktowania	
		Liczba punktów za poszczególne części zadania	Liczba punktów za całe zadanie
1.	[A.] Tlenki metali to substancje złożone.		1
2.	[C.] Fosfor, azot, siarka, węgiel.		1
3.	[C.] Ma charakterystyczny zapach.		1
4.	Bezpośrednią przyczyną zwiększonej w ostatnich dziesięcioleciach intensywności promieniowania ultrafioletowego jest <u>dziura ozonowa</u> .	1 pkt za podkreślenie właściwego określenia	1
5.	[D.] 6		1
6.	Azot leży w 15 grupie układu okresowego. Tlen leży w 2 okresie układu okresowego. Liczba atomowa fosforu Z = 15	2 pkt za 3 poprawne uzupełnienia 1 pkt za 2 poprawne uzupełnienia	2

7.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nazwa pierwiastka</th> <th>Liczba elektronów w atomie</th> <th>Liczba elektronów walencyjnych</th> <th>Liczba powłok elektronowych</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>azot</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>tlen</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>fosfor</td> <td>15</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Nazwa pierwiastka	Liczba elektronów w atomie	Liczba elektronów walencyjnych	Liczba powłok elektronowych	azot	7	5	2	tlen	8	6	2	fosfor	15	5	3	<p>2 pkt za 6 poprawnych uzupełnień</p> <p>1 pkt za 5, 4, 3 lub 2 poprawne uzupełnienia</p>	2
	Nazwa pierwiastka	Liczba elektronów w atomie	Liczba elektronów walencyjnych	Liczba powłok elektronowych															
	azot	7	5	2															
	tlen	8	6	2															
fosfor	15	5	3																
8.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Liczba protonów</th> <th>Liczba neutronów</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>	Liczba protonów	Liczba neutronów	6	8	<p>1 pkt za określenie liczby protonów i neutronów</p>	1												
Liczba protonów	Liczba neutronów																		
6	8																		
9.	$2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$	<p>1 pkt za napisanie równania reakcji</p>	2																
	synteza	<p>1 pkt za określenie typu reakcji</p>																	
10.	[B.] 16 g		1																
11.	<p><u>Przykładowe rozwiązanie:</u></p> $m \text{Fe}_2\text{O}_3 = 2 \cdot 56 \text{ u} + 3 \cdot 16 \text{ u} = 160 \text{ u}$ $\frac{160 \text{ u}}{100\%} = \frac{112 \text{ u}}{x}$ $x = 70\%$ <p>Odp. Zawartość żelaza w tlenku żelaza(III) wyrażona w procentach masowych wynosi 70%.</p>	<p>1 pkt za zastosowanie poprawnej metody</p> <p>1 pkt za obliczenia i prawidłowy wynik z poprawną jednostką</p>	2																
12.	<p>I. Związki fosforu powodują eutrofizację wód.</p> <p>II. Ropa naftowa i oleje tworzą duże plamy na wodzie, przez co ograniczony zostaje dostęp tlenu niezbędnego dla organizmów żyjących w wodzie.</p> <p>III. Tlenki siarki i azotu powodują powstawanie kwaśnych deszczów.</p>	<p>2 pkt za 3 poprawne uzupełnienia</p> <p>1 pkt za 2 poprawne uzupełnienia</p>	2																

13.	<p><u>Przykładowe rozwiązania</u></p> <p>I.</p> $c_p = \frac{m_s}{m_r} \cdot 100\% \quad m_s = \frac{c_p \cdot m_r}{100\%}$ $m_s = m_{\text{cukru}} = \frac{5\% \cdot 500 \text{ g}}{100\%} = 25 \text{ g}$ <p>II.</p> $\frac{m_s}{500 \text{ g}} = \frac{5\%}{100\%} \quad m_s = m_{\text{cukru}} = \frac{5\% \cdot 500 \text{ g}}{100\%} = 25 \text{ g}$ <p>Odp. Do przygotowania 500 gramów roztworu o stężeniu 5% masowych należy odważyć 25 gramów cukru.</p>	<p>1 pkt za zastosowanie poprawnej metody</p> <p>1 pkt za obliczenia i prawidłowy wynik z poprawną jednostką</p>	2				
14.	<p>a)</p>  <p>b) W temperaturze 30°C rozpuszczalność tego gazu w wodzie wynosi 0,13 g/100 g wody.</p>	<p>1 pkt za sporządzenie wykresu</p> <p>1 pkt za oszacowanie rozpuszczalności gazu</p>	2				
15.	Rozpuszczalność tego gazu w wodzie <u>maleje</u> wraz ze wzrostem temperatury.	1 pkt za podkreślenie właściwego określenia	1				
16.	<table border="1" data-bbox="352 1738 1023 1850"> <tbody> <tr> <td>Wzory kwasów</td> <td>HNO₃, H₂SO₄</td> </tr> <tr> <td>Wzory wodorotlenków</td> <td>NaOH, Ca(OH)₂</td> </tr> </tbody> </table>	Wzory kwasów	HNO ₃ , H ₂ SO ₄	Wzory wodorotlenków	NaOH, Ca(OH) ₂	<p>1 pkt za wybranie wzorów kwasów</p> <p>1 pkt za wybranie wzorów wodorotlenków</p>	2
Wzory kwasów	HNO ₃ , H ₂ SO ₄						
Wzory wodorotlenków	NaOH, Ca(OH) ₂						

17.	1 – d 2 – a 3 – b	1 pkt za poprawne przyporządkowanie	1
18.	Stosowanie nawozów sztucznych z jednej strony powoduje zwiększenie plonów, z drugiej jednak strony nadmierne i niekontrolowane dodawanie nawozów sztucznych do gleby bardzo często staje się przyczyną zanieczyszczeń środowiska.	1 pkt za poprawne uzupełnienie zdania	1
19.	Po wykonaniu doświadczenia fenoloftaleina ma barwę malinową .	1 pkt za podanie barwy fenoloftaleiny	2
	Gaz wydzielł się w probówce I .	1 pkt za podanie numeru probówki, w której wydzielił się gaz	
20.	Probówka I. $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$ lub $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{H}_2$ Probówka II. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$ lub $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^-$ Probówka III. $\text{KOH} \xrightarrow{(\text{H}_2\text{O})} \text{K}^+ + \text{OH}^-$	po 1 pkt za każde poprawnie zapisane równanie reakcji	3
21.	Tlenek wapnia ma charakter zasadowy .	1 pkt za określenie charakteru chemicznego tlenku wapnia	1
22.	[B.] $\text{CO}_2 + \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{CaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$		1
23.	roztwór siarczku sodu lub Na_2S	1 pkt za wpisanie nazwy lub wzoru odczynnika	1
24.	Liczba atomów tlenu: 6	1 pkt za prawidłowe podanie liczby atomów tlenu	2
	Liczba atomów wodoru: 4	1 pkt za prawidłowe podanie liczby atomów wodoru	

25.	$\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$	1 pkt za napisanie równania reakcji	1
26.	I. Podstawowym składnikiem zaprawy murarskiej jest <u>wodorotlenek wapnia</u> .	1 pkt za podkreślenie właściwego określenia w zdaniu I	2
	II. Tlenek wapnia popularnie zwany jest wapnem <u>palonym</u> . III. Wodorotlenek wapnia popularnie zwany jest wapnem <u>gaszonym</u> .	1 pkt za podkreślenie właściwych określeń w zdaniach II i III	
27.	Nazwa związku	Wzór związku	3 pkt za 5 poprawnych uzupełnień 2 pkt za 4 lub 3 poprawne uzupełnienia 1 pkt za 2 poprawne uzupełnienia
	etan	$\text{CH}_3 - \text{CH}_3$	
	eten lub etylen	$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$	
	etanol	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ lub $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{OH}$	
	kwasy etanowy lub kwas octowy	$\text{CH}_3 - \text{COOH}$	
	mrówczan etylu	$\text{HCOOCH}_2 - \text{CH}_3$ lub HCOOC_2H_5	
28.	a) Odbarwienie wody bromowej spowodował eten.	1 pkt za podanie prawidłowej odpowiedzi	2
	b) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{Br} - \text{CH}_2\text{Br}$	1 pkt za napisanie równania reakcji	
29.	1 – e 2 – d 3 – f 4 – b 5 – a 6 – c	2 pkt za 6 prawidłowych przyporządkowań 1 pkt za 5, 4 lub 3 prawidłowe przyporządkowania	2
30.	[A.] stałą, bezbarwną, o słodkim smaku, bardzo dobrze rozpuszczalną w wodzie		1

31.	$6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$	1 pkt za uzupełnienie schematu	1
32.	[D.] Bawełna		1
33.	Podstawowym budulcem ciała człowieka są <u>białka</u> .	1 pkt za podkreślenie słowa	1