

Informator o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie

Technik technologii chemicznej 311603



Centralna Komisja Egzaminacyjna

Warszawa 2012

Informator opracowała Centralna Komisja Egzaminacyjna w Warszawie.

Materiały do informatora opracowano w ramach
Projektu VI *Modernizacja egzaminów potwierdzających kwalifikacje zawodowe*,
Działanie 3.2. *Rozwój systemu egzaminów zewnętrznych*,
Priorytet III *Wysoka jakość systemu oświaty*,
Program Operacyjny Kapitał Ludzki.



SPIS TREŚCI

MODUŁ 1. INFORMACJE WPROWADZAJĄCE **Moduł 1**

1. Informacje ogólne o egzaminie zawodowym 1
2. Wymagania, które należy spełnić, aby przystąpić do egzaminu zawodowego 2
3. Struktura egzaminu zawodowego 5
 - 3.1. Część pisemna egzaminu 5
 - 3.2. Część praktyczna egzaminu 11
 - 3.3. Podstawa uznania egzaminu za zdany 11
4. Postępowanie po egzaminie 12

MODUŁ 2. INFORMACJE O ZAWODZIE **Moduł 2**

1. Zadania zawodowe 1
2. Wyodrębnienie kwalifikacji w zawodzie 1
3. Możliwości kształcenia w zawodzie 1
4. Wspólne kwalifikacje w zawodach 1

MODUŁ 3. WYMAGANIA EGZAMINACYJNE Z PRZYKŁADAMI ZADAŃ **Moduł 3**

Kwalifikacja 1. – A.6. Obsługa maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym

1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu 1
2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu oraz kryteria oceniania 5

Kwalifikacja 2. – A.56. Organizacja i kontrolowanie procesów technologicznych w przemyśle chemicznym

1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu 8
2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu oraz kryteria oceniania 13

ZAŁĄCZNIKI **Załączniki**

SŁOWNIK POJĘĆ **Słownik**

MODUŁ 1. INFORMACJE WPROWADZAJĄCE

1. Informacje ogólne o egzaminie zawodowym

Czym jest egzamin zawodowy?

Od 1 września 2012 r. weszły w życie przepisy wprowadzające zmiany w szkolnictwie zawodowym. W zawodach przedstawionych w nowej klasyfikacji wyodrębniono kwalifikacje. Przez kwalifikację w zawodzie należy rozumieć wyodrębniony w danym zawodzie zestaw oczekiwanych efektów kształcenia, których osiągnięcie potwierdza świadectwo wydane przez okręgową komisję egzaminacyjną, po zdaniu egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie w zakresie jednej kwalifikacji.

Egzamin potwierdzający kwalifikacje w zawodzie, zwany również egzaminem zawodowym, jest formą oceny poziomu opanowania przez zdającego wiedzy i umiejętności z zakresu danej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie, ustalonych w podstawie programowej kształcenia w zawodach.

Egzamin zawodowy jest egzaminem zewnętrznym. Umożliwia uzyskanie porównywalnej i obiektywnej oceny poziomu osiągnięć zdającego poprzez zastosowanie jednolitych wymagań, kryteriów oceniania i zasad przeprowadzania egzaminu, opracowanych przez instytucje zewnętrzne, funkcjonujące niezależnie od systemu kształcenia.

Rolę instytucji zewnętrznych pełnią: Centralna Komisja Egzaminacyjna i osiem okręgowych komisji egzaminacyjnych powołanych przez Ministra Edukacji Narodowej w 1999 roku. Na terenie swojej działalności okręgowe komisje egzaminacyjne przygotowują, organizują i przeprowadzają zewnętrzne egzaminy zawodowe. Egzaminy oceniać będą zewnętrzni egzaminatorzy.

Egzamin zawodowy może być przeprowadzany w ciągu całego roku szkolnego w terminie ustalonym przez dyrektora komisji okręgowej, w uzgodnieniu z dyrektorem Komisji Centralnej. Termin egzaminu zawodowego dyrektor komisji okręgowej ogłasza na stronie internetowej komisji okręgowej nie później niż na 5 miesięcy przed terminem egzaminu zawodowego.

Egzamin będzie obejmował zakresem tematycznym kwalifikację, czyli liczba egzaminów w danym zawodzie będzie zależna od liczby kwalifikacji wyodrębnionych w podstawie programowej kształcenia w zawodach. W praktyce będzie to jeden, dwa lub trzy egzaminy w danym zawodzie.

Dla kogo przeprowadzany jest egzamin zawodowy?

Egzamin zawodowy jest przeprowadzany dla:

- uczniów zasadniczych szkół zawodowych i techników oraz uczniów (słuchaczy) szkół policealnych,
- absolwentów zasadniczych szkół zawodowych, techników i szkół policealnych,
- osób, które ukończyły kwalifikacyjny kurs zawodowy,
- osób spełniających warunki określone w przepisach w sprawie egzaminów eksternistycznych.

2. Wymagania, które należy spełnić, aby przystąpić do egzaminu zawodowego

Zmiany w formule egzaminu zawodowego i w sposobie jego przeprowadzania zostały ujęte w rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 24 lutego 2012 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych.

Jeśli jesteś **uczniem** lub **słuchaczem**, który zamierza przystąpić do egzaminu zawodowego, to powinieneś:

- 1) wypełnić pisemną deklarację dotyczącą przystąpienia do egzaminu zawodowego (patrz załącznik);
- 2) złożyć wypełnioną deklarację **dyrektorowi szkoły**, nie później niż na 4 miesiące przed terminem egzaminu zawodowego.

Jeśli jesteś **absolwentem**, który zamierza przystąpić do egzaminu zawodowego, to powinieneś:

- 1) wypełnić pisemną deklarację dotyczącą przystąpienia do egzaminu zawodowego (patrz załącznik);
- 2) złożyć wypełnioną deklarację **dyrektorowi komisji okręgowej**, nie później niż na 4 miesiące przed terminem egzaminu zawodowego;
- 3) dołączyć świadectwo ukończenia szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie z wyodrębnioną kwalifikacją, z zakresu której zamierzasz przystąpić do egzaminu zawodowego.

Jeśli uczęszczasz na **kwalifikacyjny kurs zawodowy**, którego termin zakończenia określono nie później niż na miesiąc przed ogłoszoną przez dyrektora OKE datą rozpoczęcia egzaminu zawodowego i zamierzasz przystąpić do egzaminu zawodowego, to powinieneś:

- 1) wypełnić pisemną deklarację dotyczącą przystąpienia do egzaminu zawodowego (patrz załącznik);

- 2) złożyć wypełnioną deklarację do **komisji okręgowej**, nie później niż na 4 miesiące przed terminem egzaminu zawodowego;
- 3) dołączyć oryginał zaświadczenia o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego do **komisji okręgowej** niezwłocznie po ukończeniu kursu.

Jeśli ukończyłeś **kwalifikacyjny kurs zawodowy** i zamierzasz przystąpić do egzaminu zawodowego, to powinieneś:

- 1) wypełnić pisemną deklarację dotyczącą przystąpienia do egzaminu zawodowego (patrz załącznik);
- 2) złożyć wypełnioną deklarację do **komisji okręgowej**, nie później niż na 4 miesiące przed terminem egzaminu zawodowego;
- 3) dołączyć oryginał zaświadczenia o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego.

Jeśli jesteś osobą, która zamierza przystąpić do egzaminu zawodowego **w trybie eksternistycznym**, to powinieneś:

- 1) wypełnić wniosek o dopuszczenie do egzaminu eksternistycznego zawodowego (patrz załącznik);
- 2) złożyć wypełniony wniosek do dnia 31 stycznia – jeżeli zamierzasz przystąpić do egzaminu w tym samym roku, w którym składasz wniosek lub do dnia 30 września – jeżeli zamierzasz przystąpić do egzaminu w roku następnym;
- 3) dołączyć świadectwo ukończenia gimnazjum lub ośmioletniej szkoły podstawowej;
- 4) dołączyć dokumenty potwierdzające co najmniej dwa lata kształcenia lub pracy w zawodzie z wyodrębnioną kwalifikacją, z zakresu której zamierzasz przystąpić do egzaminu, na przykład: świadectwo szkolne, indeksy, świadectwa pracy, zaświadczenia dotyczące kształcenia się lub wykonywania pracy w danym zawodzie.

Jeśli jesteś **absolwentem posiadającym świadectwa szkolne uzyskane za granicą, uznane za równorzędne ze świadectwami odpowiednich polskich szkół ponadgimnazjalnych lub szkół ponadpodstawowych**, który zamierza przystąpić do egzaminu zawodowego, to powinieneś:

- 1) wypełnić pisemną deklarację dotyczącą przystąpienia do egzaminu zawodowego (patrz załącznik);
- 2) złożyć wypełnioną deklarację **dyrektorowi komisji okręgowej właściwej ze względu na miejsce zamieszkania**, a w przypadku osób posiadających miejsce zamieszkania za granicą – dyrektorowi komisji okręgowej właściwej ze względu na ostatnie miejsce zamieszkania na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, nie później niż na 4 miesiące przed terminem egzaminu zawodowego;
- 3) dołączyć zaświadczenie wydane na podstawie przepisów w sprawie nostryfikacji świadectw szkolnych i świadectw maturalnych uzyskanych za granicą;
- 4) dołączyć oryginał lub duplikat świadectwa uzyskanego za granicą.

Miejsce przystępowania do egzaminu

Informacje o terminie i miejscu egzaminu może przekazać Zdającym dyrektor szkoły lub dyrektor okręgowej komisji egzaminacyjnej.

W zależności od specyfiki zawodu, w którym przeprowadzony będzie egzamin zawodowy, okręgowa komisja egzaminacyjna może wezwać zdającego na szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy związane z wykonywaniem zadania egzaminacyjnego na określonych stanowiskach egzaminacyjnych. Szkolenie powinno być zorganizowane nie wcześniej niż na dwa tygodnie przed terminem egzaminu.

Dostosowanie egzaminu do indywidualnych potrzeb edukacyjnych i możliwości psychofizycznych

Informacja o szczegółach dotyczących dostosowania warunków przeprowadzania egzaminu zawodowego jest publikowana na stronie internetowej Centralnej Komisji Egzaminacyjnej.

Szczegółowe informacje o egzaminie zawodowym

Szczegółowych informacji o egzaminie zawodowym oraz wyjaśnień w zakresie:

- powtórnego przystępowania do egzaminu zawodowego przez osoby, które nie zdały egzaminu,
- udostępnienia informacji na temat wyniku egzaminu,
- otrzymania dokumentów potwierdzających zdanie egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie

udziela dyrektor szkoły i okręgowa komisja egzaminacyjna.

3. Struktura egzaminu zawodowego

Egzamin zawodowy składa się z części pisemnej i części praktycznej.

3.1. Część pisemna egzaminu

Część pisemna jest przeprowadzana w formie testu pisemnego.

Część pisemna egzaminu zawodowego może być przeprowadzana:

- z wykorzystaniem elektronicznego systemu przeprowadzania egzaminu zawodowego, po uzyskaniu upoważnienia przez placówkę przeprowadzającą egzamin lub
- z wykorzystaniem arkuszy egzaminacyjnych i kart odpowiedzi.

Część pisemna trwa **60 minut** i przeprowadzana jest w formie testu składającego się z **40 zadań zamkniętych** zawierających cztery odpowiedzi do wyboru, z których tylko jedna odpowiedź jest prawidłowa.

Organizacja i przebieg części pisemnej egzaminu zawodowego

W czasie trwania części pisemnej egzaminu zawodowego każdy Zdający pracuje przy:

- indywidualnym stanowisku egzaminacyjnym wspomaganym elektronicznie – w przypadku gdy część pisemna egzaminu zawodowego jest przeprowadzana z wykorzystaniem elektronicznego systemu przeprowadzania egzaminu zawodowego,
- osobnym stoliku – w przypadku, gdy część pisemna egzaminu zawodowego jest przeprowadzana z wykorzystaniem arkuszy egzaminacyjnych i kart odpowiedzi,

zwanych indywidualnymi stanowiskami egzaminacyjnymi. Odległość między indywidualnymi stanowiskami egzaminacyjnymi powinna zapewniać samodzielną pracę Zdających.

Przeprowadzanie części pisemnej egzaminu zawodowego z wykorzystaniem systemu elektronicznego

Przed rozpoczęciem egzaminu z wykorzystaniem systemu elektronicznego Zdający otrzymuje od przewodniczącego zespołu egzaminacyjnego adres strony internetowej oraz dane do logowania: nazwę użytkownika oraz hasło dostępu do systemu (rysunek M1.1). Następnie po zalogowaniu Zdający zatwierdza wybór egzaminu (rysunki M1.2, M1.3 i M1.4). Po zatwierdzeniu przyciskiem „Potwierdź wybór egzaminu” (rysunek M1.4) rozpoczyna się egzamin.

Rysunek M1.1. Okno logowania do systemu egzaminacyjnego

Rysunek M1.2. Okno wyboru egzaminu

Rysunek M1.3. Informacja dotycząca potwierdzenia wyboru egzaminu

Zapoznaj się uważnie z poniższym zobowiązaniem.

Zobowiązanie

- Potwierdzam, że zapoznałem się wcześniej z instrukcją opisującą przebieg egzaminu pisemnego w wersji elektronicznej.
- Potwierdzam, że przystępuję do egzaminu pisemnego w wersji elektronicznej.

Przypominamy, że operacja losowania zadań i przygotowania egzaminu, może chwilę potrwać. Poczekaj cierpliwie na jej zakończenie. Czas zdawania egzaminu będzie liczony od momentu zakończenia przez system procedury jego przygotowania.

[Potwierdź wybór egzaminu](#) [Powrót do wyboru egzaminu](#)

Rysunek M1.4. Zatwierdzenie wyboru egzaminu

Na kolejnym rysunku przedstawiony jest czas rozpoczęcia i zakończenia egzaminu, liczba zadań, na jakie Zdający udzielił odpowiedzi, oraz pozostały czas do zakończenia egzaminu. Aby zapoznać się z zadaniem i udzielić na nie odpowiedzi, Zdający wybiera numer danego zadania (rysunek M1.5).

Instrukcja obsługi dla zdającego (plik pdf do pobrania)

[Zakończ egzamin](#) [Wyloguj z systemu egzaminacyjnego](#)

CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Przygotowanie egzaminu zakończone powodzeniem. Możesz przystąpić do odpowiedzi na pytania

Egzamin: T.6 Sporządzanie potraw i napojów - 12

Jesteś zalogowany jako: uczen_I | Zalogowałeś się z komputera o adresie: 000.000.000.0

Możesz przystąpić do udzielania odpowiedzi na zadania egzaminacyjne, wybierając odnośniki do poszczególnych zadań.

Czas rozpoczęcia egzaminu: **10:05:51**. Czas zakończenia egzaminu: **11:05:51**.

Odpowiedziałeś na **0** z **40** zadań egzaminacyjnych.

[Zadanie 1](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.
[Zadanie 2](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.
[Zadanie 3](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.
[Zadanie 4](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.
[Zadanie 5](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.
[Zadanie 6](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.

Pozostało
59 min. 53 sek.

Rysunek M1.5. Okno z uruchomionym egzaminem – rozpoczęcie egzaminu

Po wybraniu danego numeru zadania, w kolejnym oknie Zdający zaznacza jedną odpowiedź, a następnie zatwierdza wybór, klikając „Prześlij odpowiedź” (rysunek M1.6).

CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

T.6 Sporządzanie potraw i napojów - 12: Zadanie 1

Jesteś zalogowany jako: uczen_I | Zalogowałeś się z komputera o adresie: 000.000.000.0

Czas rozpoczęcia egzaminu: **10:05:51**. Czas zakończenia egzaminu: **11:05:51**.

Musy to desery

- A. otrzymywane z utartych żółek z cukrem i zmiksowanych owoców spulchnionych pianą z białek i utrwalonych żelatyną.
- B. otrzymywane z przetartych lub zmiksowanych owoców, spulchnionych pianą z białek i utrwalonych żelatyną.
- C. gotowane otrzymywane z soków lub wywarów owocowych, zagęszczonych zawiesina z maki ziemniaczanej.
- D. pieczone otrzymywane z przetartych owoców i utartych żółek oraz spulchnionych pianą z białek.

Wybierz poprawną odpowiedź:

A
 B
 C
 D

[Prześlij odpowiedź](#)

Pozostało
57 min. 56 sek.

Czas rozpoczęcia egzaminu: **10:05:51**. Czas zakończenia egzaminu: **11:05:51**.

Rysunek M1.6. Okno z wybranym zadaniem

System odnotowuje, na które zadania Zdający udzielił odpowiedzi. Do każdego zadania można powrócić w dowolnym momencie i zmienić już udzieloną odpowiedź (rysunek M1.7).

CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Zapisano odpowiedź na **Zadanie 1**

Egzamin: T.6 Sporządzanie potraw i napojów - 12

Jesteś zalogowany jako: uczen_1 | Zalogowałeś się z komputera o adresie: 000.000.000.0

Możesz przystąpić do udzielania odpowiedzi na zadania egzaminacyjne, wybierając odnośniki do poszczególnych zadań.

Czas rozpoczęcia egzaminu: **10:05:51**. Czas zakończenia egzaminu: **11:05:51**.

Odpowiedziałeś na **1 z 40** zadań egzaminacyjnych.

[Zadanie 1](#) System zarejestrował odpowiedź na to zadanie (możesz nadal zmienić odpowiedź).

[Zadanie 2](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.

[Zadanie 3](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.

[Zadanie 4](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.

[Zadanie 5](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.

[Zadanie 6](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.

[Zadanie 7](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.

[Zadanie 8](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.

Pozostało
55 min. 55 sek.

Rysunek M1.7. Okno z uruchomionym egzaminem – rejestrowanie udzielonych odpowiedzi

Zdający może zakończyć egzamin w dowolnej chwili, klikając „Zakończ egzamin” i potwierdzając jego zakończenie w kolejnym oknie (rysunki M1.8, M1.9 i M1.10).

Uwaga! Zakończenie egzaminu jest czynnością nieodwołalną.

Egzamin zostanie również automatycznie zakończony po upływie czasu przeznaczony na jego zdawanie.

Instrukcja obsługi dla zdającego (plik pdf do pobrania)

[Zakończ egzamin](#) [Wyloguj z systemu egzaminacyjnego](#)

CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Zapisano odpowiedź na **Zadanie 31**

Egzamin: T.6 Sporządzanie potraw i napojów - 12

Jesteś zalogowany jako: uczen_1 | Zalogowałeś się z komputera o adresie: 000.000.000.0

Możesz przystąpić do udzielania odpowiedzi na zadania egzaminacyjne, wybierając odnośniki do poszczególnych zadań.

Czas rozpoczęcia egzaminu: **10:05:51**. Czas zakończenia egzaminu: **11:05:51**.

Odpowiedziałeś na **22 z 40** zadań egzaminacyjnych.

[Zadanie 1](#) System zarejestrował odpowiedź na to zadanie (możesz nadal zmienić odpowiedź).

[Zadanie 2](#) System zarejestrował odpowiedź na to zadanie (możesz nadal zmienić odpowiedź).

[Zadanie 3](#) System zarejestrował odpowiedź na to zadanie (możesz nadal zmienić odpowiedź).

[Zadanie 4](#) System zarejestrował odpowiedź na to zadanie (możesz nadal zmienić odpowiedź).

[Zadanie 5](#) System zarejestrował odpowiedź na to zadanie (możesz nadal zmienić odpowiedź).

[Zadanie 6](#) System zarejestrował odpowiedź na to zadanie (możesz nadal zmienić odpowiedź).

Pozostało
46 min. 38 sek.

Rysunek M1.8. Okno z uruchomionym egzaminem – zakończenie egzaminu

CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Zakończenie egzaminu

Jesteś zalogowany jako: uczen_1 | Zalogowałeś się z komputera o adresie: 000.000.000.0

Czas rozpoczęcia egzaminu: **10:05:51**. Czas zakończenia egzaminu: **11:05:51**.

Odpowiedziałeś na **22 z 40** zadań egzaminacyjnych.

Zamierzasz zakończyć egzamin.

Zakończenie egzaminu jest równoznaczne z oddaniem Twojej pracy.

Czas przeznaczony na zdawanie twojego egzaminu jeszcze nie upłynął.

UWAGA!!! Zakończenie egzaminu jest operacją nieodwołalną, nie będziesz mógł już powrócić do jego zdawania.

Po potwierdzeniu zakończenia egzaminu. System przeliczy i wyświetli wyniki twojego egzaminu

Czas rozpoczęcia egzaminu: **10:05:51**. Czas zakończenia egzaminu: **11:05:51**.

Odpowiedziałeś na **22 z 40** zadań egzaminacyjnych.

[Kliknij tutaj aby powrócić do zdawania egzaminu](#)

Rysunek M1.9. Potwierdzenie zakończenia egzaminu



Rysunek M1.10. Komunikat dotyczący potwierdzenia zakończenia egzaminu

Po zakończeniu egzaminu informacja dotycząca wyników zostanie wyświetlona po wybraniu opcji „Kliknij tutaj, aby wyświetlić przeliczone wyniki egzaminu” – liczba zadań, na które udzielono odpowiedzi oraz liczba poprawnych odpowiedzi (rysunki M1.11 i M1.12).

CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Procedura zakończenia egzaminu przebiegła pomyślnie.

Egzamin został zakończony

Jesteś zalogowany jako: uczen_1 | Zalogowałeś się z komputera o adresie: 000.000.000.0

Zakończyłeś egzamin, ale Twoje wyniki egzaminacyjne nie zostały jeszcze przeliczone przez osobę nadzorującą egzamin.

Po przeliczeniu wyników, egzaminu przez osobę nadzorującą egzamin, będziesz mógł je wyświetlić wybierając poniższy odnośnik.

[Kliknij tutaj aby wyświetlić przeliczone wyniki egzaminu](#)

Egzamin, do którego przystąpiłeś: **T.6 Sporządzanie potraw i napojów - 12**, został oznaczony przez Ciebie jako zakończony.

W związku z zakończeniem egzaminu nie możesz kontynuować jego zdawania.

W razie wątpliwości skonsultuj się z osobą nadzorującą egzamin.

Aby zakończyć pracę z systemem egzaminacyjnym wybierz odnośnik **Wyloguj z systemu egzaminacyjnego** umieszczony w prawym górnym rogu strony.

Rysunek M1.11. Informacja dotycząca zakończenia egzaminu

CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Procedura zakończenia egzaminu przebiegła pomyślnie.

Egzamin został zakończony

Jesteś zalogowany jako: uczen_I | Zalogowałeś się z komputera o adresie: 000.000.000.0

Twoje wyniki

Wszystkie poniższe wyniki wymagają jeszcze oficjalnego potwierdzenia przez Okręgową lub Centralną Komisję Egzaminacyjną

System zapisał Twoje odpowiedzi na: **22** z: **40** zadań egzaminacyjnych.
Liczba Twoich poprawnych odpowiedzi wynosi: **4**

Egzamin, do którego przystąpiłeś: **T.6 Sporządzanie potraw i napojów - 12**, został oznaczony przez Ciebie jako zakończony.
W związku z zakończeniem egzaminu nie możesz kontynuować jego zdawania.
W razie wątpliwości skonsultuj się z osobą nadzorującą egzamin.
Aby zakończyć pracę z systemem egzaminacyjnym wybierz odnośnik **Wyloguj z systemu egzaminacyjnego** umieszczony w prawym górnym rogu strony.

Rysunek M1.12. Informacja dotycząca wyników egzaminu

Po zakończonym egzaminie należy się wylogować z elektronicznego systemu zdawania egzaminów zawodowych.

Zwolnienie z części pisemnej egzaminu zawodowego

Laureaci i finaliści turniejów lub olimpiad tematycznych związanych z wybranym obszarem kształcenia zawodowego są zwolnieni z części pisemnej egzaminu zawodowego na podstawie zaświadczenia stwierdzającego uzyskanie tytułu odpowiednio laureata lub finalisty. Zaświadczenie przedkłada się przewodniczącemu zespołu egzaminacyjnego. Zwolnienie laureata lub finalisty turnieju lub olimpiady tematycznej z części pisemnej egzaminu zawodowego jest równoznaczne z uzyskaniem z części pisemnej egzaminu zawodowego najwyższego wyniku, czyli 100%.

Wykaz turniejów i olimpiad tematycznych do publicznej wiadomości podaje dyrektor Centralnej Komisji Egzaminacyjnej.

3.2. Część praktyczna egzaminu

Część praktyczna jest przeprowadzana w formie testu praktycznego.

Część praktyczna egzaminu zawodowego polega na wykonaniu przez zdającego zadania egzaminacyjnego zawartego w arkuszu egzaminacyjnym na stanowisku egzaminacyjnym. Stanowisko powinno być przygotowane z uwzględnieniem warunków realizacji kształcenia w danym zawodzie określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodach, właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionej w tym zawodzie, w zakresie której odbywa się ten egzamin.

Na zapoznanie się z treścią zadania egzaminacyjnego zawartego w arkuszu egzaminacyjnym oraz z wyposażeniem stanowiska egzaminacyjnego Zdający ma 10 minut, których nie wlicza się do czasu trwania części praktycznej egzaminu zawodowego.

Część praktyczna egzaminu zawodowego trwa nie krócej niż 120 minut i nie dłużej niż 240 minut. Czas trwania części praktycznej egzaminu zawodowego dla konkretnej kwalifikacji określony jest w module 3. informatora.

3.3. Podstawa uznania egzaminu za zdany

Zdający zdał egzamin zawodowy, jeżeli uzyskał:

- 1) z części pisemnej – co najmniej 50% punktów możliwych do uzyskania (czyli Zdający rozwiązał poprawnie minimum 20 zadań testu pisemnego),

i

- 2) z części praktycznej – co najmniej 75% punktów możliwych do uzyskania.

Wynik egzaminu zawodowego ustala i ogłasza komisja okręgowa. Wynik ustalony przez komisję okręgową jest ostateczny.

4. Postępowanie po egzaminie

Zastrzeżenia do przebiegu egzaminu

Jeżeli Zdający uzna, że w trakcie egzaminu zostały naruszone przepisy dotyczące jego przeprowadzania, może zgłosić pisemnie zastrzeżenie do dyrektora OKE w terminie 2 dni roboczych od daty egzaminu w części pisemnej lub praktycznej. Zastrzeżenie musi zawierać dokładny opis zaistniałej sytuacji będącej naruszeniem przepisów.

Dyrektor OKE rozpatruje zastrzeżenie w terminie 7 dni od daty jego otrzymania. W razie stwierdzenia naruszenia przepisów, dyrektor OKE w porozumieniu z dyrektorem Komisji Centralnej może unieważnić dany egzamin w stosunku do wszystkich Zdających albo Zdających w jednej szkole/placówce/ u pracodawcy lub w jednej sali, a także w stosunku do poszczególnych Zdających i zarządzić jego ponowne przeprowadzenie. Rozstrzygnięcie dyrektora OKE jest ostateczne. Nowy termin egzaminu ustala dyrektor OKE w porozumieniu z dyrektorem CKE.

Unieważnienie egzaminu

Przewodniczący zespołu egzaminacyjnego lub zespołu nadzorującego część praktyczną egzaminu może unieważnić odpowiednią część egzaminu w przypadku:

- 1) stwierdzenia niesamodzielnego rozwiązywania zadań egzaminacyjnych przez zdającego,
- 2) wniesienia przez zdającego do sali egzaminacyjnej urządzenia telekomunikacyjnego lub materiałów i przyborów pomocniczych niewymienionych w wykazie ogłoszonym przez dyrektora CKE albo korzystania przez zdającego podczas egzaminu z urządzenia telekomunikacyjnego lub niedopuszczonych do użytku materiałów i przyborów,
- 3) zakłócania przez zdającego prawidłowego przebiegu części pisemnej lub części praktycznej egzaminu zawodowego w sposób utrudniający pracę pozostałym Zdającym.

Dyrektor OKE w porozumieniu z dyrektorem CKE może unieważnić egzamin zdającego lub Zdających i zarządzić jego ponowne przeprowadzenie w przypadku:

- 1) niemożności ustalenia wyniku egzaminu na skutek zaginięcia lub zniszczenia kart oceny, kart odpowiedzi lub odpowiedzi Zdających zapisanych i zarchiwizowanych w elektronicznym systemie przeprowadzania egzaminu,
- 2) stwierdzenia naruszenia przepisów dotyczących przeprowadzania egzaminu, na skutek zastrzeżeń zgłoszonych przez zdającego lub z urzędu, jeżeli to naruszenie mogło wpłynąć na wynik danego egzaminu.

Dokumenty potwierdzające zdanie egzaminu

W przypadku, gdy Zdający zdał egzamin zawodowy, otrzymuje świadectwo potwierdzające kwalifikacje w zawodzie w zakresie jednej kwalifikacji wydane przez okręgową komisję egzaminacyjną.

Osoba, która zdała egzaminy z zakresu wszystkich kwalifikacji wyodrębnionych w danym zawodzie oraz posiada poziom wykształcenia wymagany dla danego zawodu, otrzymuje dyplom potwierdzający kwalifikacje w zawodzie. Dyplom wydaje okręgowa komisja egzaminacyjna.

Ponowne przystąpienie do egzaminu

Osoby, które

- nie zdały jednej lub obu części egzaminu,
- nie przystąpiły do egzaminu w wyznaczonym terminie,
- przerwały egzamin

mogą ponownie przystąpić do egzaminu lub niezdanej części, z tym że:

- uczniowie (słuchacze) przystępują do egzaminu w kolejnych terminach w trakcie nauki oraz dwukrotnie po zakończeniu nauki na zasadach określonych dla absolwentów; przystąpienie po raz trzeci lub kolejny po zakończeniu nauki odbywa się na warunkach określonych dla egzaminu eksternistycznego,
- osoby, które rozpoczęły zdawanie egzaminu zawodowego po zakończeniu nauki (absolwenci) lub po ukończeniu kursu kwalifikacyjnego oraz osoby, które przystąpiły do egzaminu na podstawie świadectw szkolnych uzyskanych za granicą, po dwukrotnym niezdaniu tego egzaminu lub jego części zdają egzamin zawodowy lub jego część na warunkach określonych dla egzaminu eksternistycznego.

Po upływie trzech lat od dnia, w którym Zdający przystąpił do części pisemnej egzaminu i nie zdał egzaminu lub mógł przystąpić po raz pierwszy do części pisemnej egzaminu, przystępuje do egzaminu w pełnym zakresie.

MODUŁ 2. INFORMACJE O ZAWODZIE

1. Zadania zawodowe

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie **technik technologii chemicznej** powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) wytwarzania półproduktów i produktów chemicznych;
- 2) obsługiwanie maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego;
- 3) organizowania i kontrolowania procesów technologicznych przemysłu chemicznego;
- 4) wykonywania badań laboratoryjnych w przemyśle chemicznym.

2. Wyodrębnienie kwalifikacji w zawodzie

W zawodzie **technik technologii chemicznej** wyodrębniono 2 kwalifikacje.

Numer kwalifikacji (kolejność) w zawodzie	Symbol kwalifikacji z podstawy programowej	Nazwa kwalifikacji
K1	A.6.	<i>Obsługa maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego</i>
K2	A.56.	<i>Organizacja i kontrolowanie procesów technologicznych w przemyśle chemicznym</i>

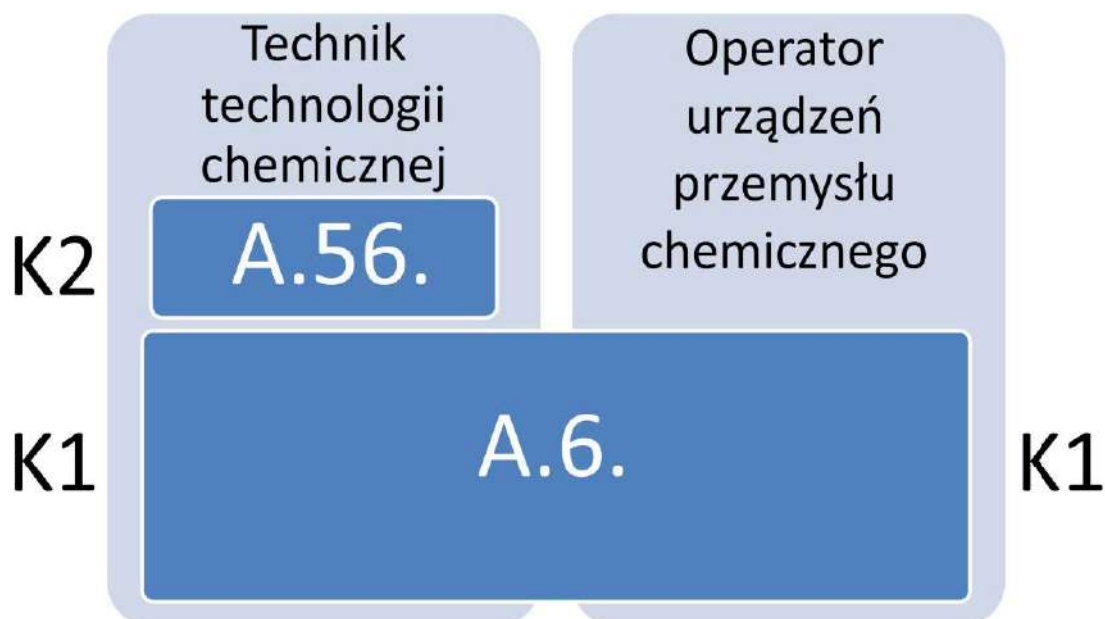
3. Możliwości kształcenia w zawodzie

Klasyfikacja zawodów szkolnictwa zawodowego przewiduje możliwość kształcenia w zawodzie **technik technologii chemicznej** w 4-letnim technikum. Istnieje również możliwość kształcenia na kwalifikacyjnych kursach zawodowych w zakresie kwalifikacji A.6. *Obsługa maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego* oraz w zakresie kwalifikacji A.56. *Organizacja i kontrolowanie procesów technologicznych w przemyśle chemicznym*.

4. Wspólne kwalifikacje w zawodach

Oprócz zawodu **technik technologii chemicznej**, kwalifikację A.6. wyodrębniono również w zawodzie **operator urządzeń przemysłu chemicznego**.

Zależności między zawodami przedstawia rysunek M2.1.



Rysunek M2.1. Zależności między zawodami **technik technologii chemicznej** i **operator urządzeń przemysłu chemicznego**

Szczegółowe informacje o zawodzie **operator urządzeń przemysłu chemicznego** znajdują się w publikacji *Informator o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie – Operator urządzeń przemysłu chemicznego 813134*.

Publikacja jest dostępna na stronie CKE pod adresem <http://www.cke.edu.pl>.

MODUŁ 3. WYMAGANIA EGZAMINACYJNE Z PRZYKŁADAMI ZADAŃ

Kwalifikacja K1

A.6. Obsługa maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym

1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji A.6. Obsługa maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym

1.1. Nadzorowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym

Umiejętność 2) rozpoznaje elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym, na przykład:

- rozpoznaje elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń stosowanych w transporcie surowców i produktów organicznych i nieorganicznych;
- rozpoznaje elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń stosowanych do przygotowania surowców do produkcji w przemyśle organicznym i nieorganicznym;
- rozpoznaje elementy maszyn używanych w podstawowych procesach technologicznych przemysłu nieorganicznego i organicznego;
- rozpoznaje elementy maszyn stosowanych przy magazynowaniu surowców i produktów.

Przykładowe zadanie 1.

Na rysunku przedstawiony jest



- A. kompensator.
- B. wymiennik ciepła.
- C. skraplacz.
- D. element dmuchawy.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

Umiejętność 6) *obsługuje maszyny i urządzenia stosowane w procesach jednostkowych oraz w ciągach technologicznych przemysłu chemicznego, na przykład:*

- obsługuje urządzenia ciśnieniowe stosowane w przemyśle chemicznym organicznym i nieorganicznym;
- obsługuje wymienniki ciepła stosowane w przemyśle chemicznym organicznym i nieorganicznym (piece, wyparki, nagrzewnice, wymienniki);
- obsługuje urządzenia stosowane do filtracji, sedymentacji, przesiewania;
- obsługuje reaktory stosowane w syntezie organicznej (np. chloratory, nitratory, sulfonatory);
- obsługuje ciągi technologiczne do wytwarzania tworzyw sztucznych.

Przykładowe zadanie 2.

W celu uruchomienia pieca cyklonowego do spalania siarki należy

- A. uruchomić nadmuch gorącego powietrza, a następnie doprowadzić do komory spalania siarkę pylistą.
- B. uruchomić nadmuch gorącego powietrza, a następnie doprowadzić dyszami do komory spalania stopioną siarkę.
- C. doprowadzić do komory spalania stopioną siarkę i uruchomić nadmuch zimnego powietrza.
- D. doprowadzić do komory spalania siarkę pylistą i uruchomić nadmuch zimnego powietrza.

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

Umiejętność 10) *przygotowuje maszyny i urządzenia do konserwacji i remontów bieżących, na przykład:*

- przygotowuje maszyny i urządzenia stosowane w przemyśle nieorganicznym do konserwacji i remontów bieżących (np. młyny, przesiewacze, filtry, skrubery itp.);
- przygotowuje maszyny i urządzenia stosowane w przemyśle organicznym do konserwacji i remontów bieżących (np. nitratory, chloratory, sulfonatory itp.);
- przygotowuje urządzenia transportowe do konserwacji i remontów bieżących (np. dmuchawy, wentylatory, ssawy, rurociągi, przenośniki itp.).

Przykładowe zadanie 3.

Reaktor do chlorowania benzenu przed konserwacją powinien być

- A. opróżniony z zawartości i przedmuchany powietrzem.
- B. wmyty gorącą wodą i zneutralizowany zasadą wapienną.
- C. opróżniony z zawartości, ochłodzony i przepłukany wodą.
- D. wmyty gorącym benzenem i zneutralizowany zasadą wapienną.

Odpowiedź prawidłowa: **C.**

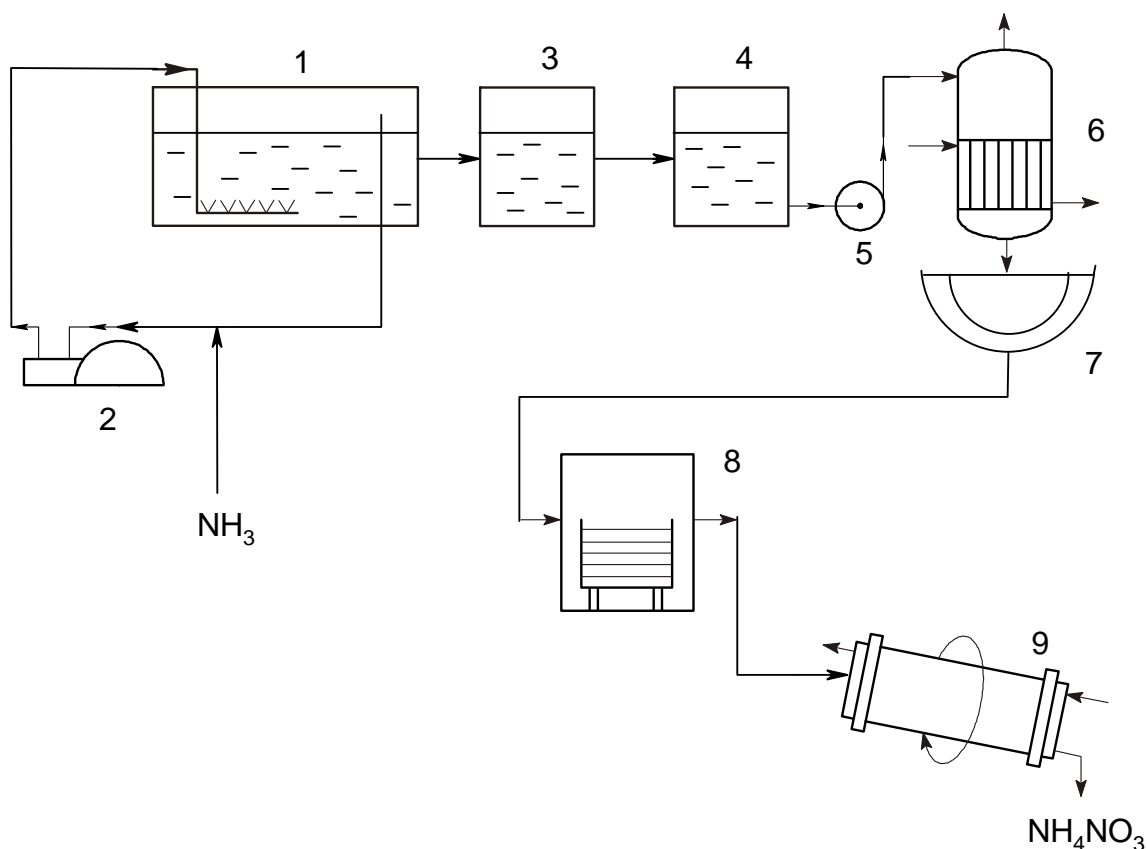
1.2. Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego

Umiejętność 1) odczytuje schematy technologiczne procesów wytwarzania półproduktów i produktów przemysłu chemicznego, na przykład:

- odczytuje schematy wytwarzania półproduktów w przemyśle związków nieorganicznych;
- odczytuje schematy wytwarzania półproduktów w przemyśle związków organicznych, np. surowce, półprodukty, parametry procesu;
- odczytuje schematy wytwarzania produktów w przemyśle związków nieorganicznych, np. surowce, półprodukty, produkty, parametry procesu;
- odczytuje schematy wytwarzania produktów w przemyśle związków organicznych, np. surowce, półprodukty, produkty, parametry procesu;
- odczytuje elementy składowe ciągów technologicznych, np. dmuchawy, pompy, suszarki, filtry, wymienniki ciepła, reaktory, zbiorniki otwarte lub zamknięte.

Przykładowe zadanie 4.

Na schemacie przedstawionym poniżej cyframi: 2, 5, 6 oznaczono



- A. suszarkę obrotową, reaktor, pompę.
- B. sprężarkę, suszarkę komorową, reaktor.
- C. pompę, reaktor, zbiornik kontrolny.
- D. sprężarkę, pompę, wyparkę.

Odpowiedź prawidłowa: D.

Umiejętność 3) *przestrzega zasad technologicznych procesów wytwarzania półproduktów i produktów przemysłu chemicznego, na przykład:*

- stosuje zasady technologicznych procesów wytwarzania półproduktów i produktów przemysłu chemicznego związane z najlepszym wykorzystaniem surowców;
- stosuje zasady technologicznych procesów wytwarzania półproduktów i produktów przemysłu chemicznego związane z najlepszym wykorzystaniem energii;
- stosuje zasady technologicznych procesów wytwarzania półproduktów i produktów przemysłu chemicznego związane z najlepszym wykorzystaniem aparatury;
- stosuje zasady technologicznych procesów wytwarzania półproduktów i produktów przemysłu chemicznego związane z umiarem technologicznym.

Przykładowe zadanie 5.

Podstawą syntezy metanolu są egzotermiczne i odwracalne reakcje między składnikami gazu syntezowego. Wartość stałej równowagi jest w niższych temperaturach duża, jednak w stosunkowo niskich temperaturach reakcja biegnie wolno i powstaje problem doboru katalizatora. W celu określenia parametrów tej reakcji należy stosować zasadę

- A. umiaru technologicznego.
- B. przeciwprądu materiałowego.
- C. odzyskiwania ciepła.
- D. regeneracji surowców.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

Umiejętność 8) *dokumentuje przebieg i wyniki monitoringu procesów technologicznych przemysłu chemicznego, na przykład:*

- przygotowuje dokumentację procesów technologicznych w przemyśle nieorganicznym;
- przygotowuje dokumentację procesów technologicznych w przemyśle organicznym.

Przykładowe zadanie 6.

Obsługa nitratora pracującego w układzie okresowym powinna w dzienniku operacyjnym notować

- A. czas dozowania mieszaniny nitrującej, ciśnienie w reaktorze, pH roztworu.
- B. czas dozowania mieszaniny nitrującej, ciśnienie w reaktorze, natężenie przepływu czynnika chłodzącego, zawartość HNO_3 w mieszaninie reakcyjnej.
- C. temperaturę mieszaniny, czas dozowania mieszaniny nitrującej, obroty mieszadła.
- D. temperaturę mieszaniny, czas dozowania mieszaniny nitrującej, zawartość H_2SO_4 w mieszaninie reakcyjnej, natężenie przepływu czynnika chłodzącego.

Odpowiedź prawidłowa: **C.**

2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji A.6. *Obsługa maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym*

Przeprowadź destylację okresową – kotłową 500 cm³ spirytusu skażonego oraz uzupełnij tabele 1-3.

W tym celu z przygotowanego na stanowisku egzaminacyjnym wyposażenia wybierz niezbędne elementy, z których zmontujesz zestaw do przeprowadzenia procesu destylacji. Pamiętaj o uwzględnieniu ilości surowca i produktu. Schemat zestawu narysuj w tabeli 1. i zapisz, w jakiej kolejności uruchomisz poszczególne elementy zestawu do destylacji spirytusu.

Zmontuj zestaw, napełnij surówką i dodaj kilka kawałków kaolinu. Rozpocznij proces chłodzenia układu, a następnie stopniowo ogrzewaj skażony spirytus. Podczas procesu destylacji sukcesywnie (5-cio krotnie w równych odstępach czasu) skontroluj temperaturę. Wyniki pomiarów temperatury procesu zapisz w tabeli 2.

Proces zakończ po wyraźnej zmianie temperatury oparów. Ilość surówki użytej w procesie destylacji oraz produktu i cieczy wyczerpanej po oziębieniu, należy zmierzyć, wyniki zapisać w tabeli 3.

Tabela 1. Zestaw do destylacji

Schemat zestawu do przeprowadzenia destylacji kotłowej:
Opis kolejnych czynności niezbędnych do rozpoczęcia procesu destylacji spirytusu:

Tabela 2. Wyniki pomiarów temperatury procesu

[° C]	Temperatura początkowa	Temperatura 1	Temperatura 2	Temperatura 3	Temperatura zakończenia procesu
Temperatura oparów					

Tabela 3. Ilości surówki, produktu i cieczy wyczerpanej

Nazwa frakcji	Objętość [cm ³]	Zakres temperatury procesu (początek-koniec)
surówka		
produkt		
ciecz wyczerpana		

Czas na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenię podlegać będzie

- przeprowadzenie destylacji okresowej-kotłowej spirytusu skażonego;
- organizacja stanowiska pracy (dobór elementów zestawu do destylacji kotłowej spirytusu) – rezultat 1;
- zmontowanie zestawu do destylacji spirytusu oraz wykonanie procesu destylacji – rezultat 2;
- opracowanie tabeli 1 – rezultat 3;
- pomiar temperatury procesu i uzupełnienie tabeli 2 – rezultat 4;
- pomiar ilości destylatu i cieczy wyczerpanej po zakończeniu procesu destylacji oraz uzupełnienie tabeli 3– rezultat 5;
- produkt końcowy destylacji – rezultat 6.

Kryteria oceniania wykonania zadania praktycznego będą uwzględniać

- trafność doboru elementów zestawu do destylacji;
- poprawność zmontowania zestawu do ilości surowca i produktu destylacji;
- zgodność schematu zestawu w tabeli 1. z zestawem zmontowanym;
- kolejność czynności zapisanych w tabeli 1.;
- poprawność wyników pomiarów temperatury i zapisów w tabeli 2.;
- poprawność wyników pomiarów ilości surówki, produktu i cieczy wyczerpanej oraz zapisów w tabeli 3.;
- jakość produktu końcowego – czysta i klarowna ciecz;
- przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;
- prawidłowość przeprowadzenia procesu destylacji kotłowej spirytusu skażonego.

Umiejętności sprawdzane zadaniem praktycznym

1. Nadzorowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym

- 6) *obsługuje maszyny i urządzenia stosowane w procesach jednostkowych i w ciągach technologicznych przemysłu chemicznego.*

2. Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego

- 2) *wykonuje czynności związane z wytwarzaniem półproduktów i produktów przemysłu chemicznego zgodnie z zasadami technologicznymi;*
- 5) *wykonuje analizy ruchowe i międzyoperacyjne;*
- 8) *dokumentuje przebieg i wyniki kontroli procesów technologicznych przemysłu chemicznego.*

Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji A.6 *Obsługa maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym* mogą dotyczyć

- przygotowania roztworów i mieszanin na podstawie procedur technologicznych;
- określenia rodzaju, zastosowania oraz warunków eksploatacji maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego w odniesieniu do konkretnego procesu technologicznego;
- umiejętności zastosowanie zasad technologicznych procesów wytwarzania półproduktów i produktów przemysłu chemicznego w odniesieniu do konkretnego procesu technologicznego.

Kwalifikacja K2

A.56. Organizacja i kontrolowanie procesów technologicznych w przemyśle chemicznym

1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji A.56. Organizacja i kontrolowanie procesów technologicznych w przemyśle chemicznym

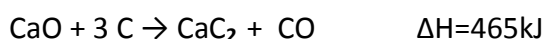
1.1. Organizowanie procesów technologicznych

Umiejętność 1) *charakteryzuje procesy technologiczne przemysłowej syntezy organicznej i nieorganicznej, przetwórstwa petrochemiczno-rafineryjnego, na przykład:*

- charakteryzuje procesy technologiczne przemysłowej syntezy organicznej i nieorganicznej, przetwórstwa petrochemiczno-rafineryjnego ze względu na efekty cieplne, ochronę środowiska, materiałochłonność, ciśnienie robocze;
- charakteryzuje procesy technologiczne przemysłowej syntezy organicznej i nieorganicznej, przetwórstwa petrochemiczno-rafineryjnego ze względu na stopień zautomatyzowania ciągu technologicznego;
- charakteryzuje procesy technologiczne przemysłowej syntezy organicznej i nieorganicznej, przetwórstwa petrochemiczno-rafineryjnego ze względu na procesy jednostkowe prowadzące do uzyskania produktu;
- charakteryzuje procesy technologiczne przemysłowej syntezy organicznej i nieorganicznej, przetwórstwa petrochemiczno-rafineryjnego ze względu na sposób prowadzenia procesu.

Przykładowe zadanie 1.

Proces produkcji karbidu polega na załadunku surowców do pieca karbidowego, gdzie pod wpływem temperatury przebiega reakcja



Powyższy proces jest

- A. endotermiczny, elektrotermiczny, wysokotemperaturowy.
- B. endotermiczny, elektrochemiczny, niskotemperaturowy.
- C. egzotermiczny, elektrotermiczny, wysokociśnieniowy.
- D. egzotermiczny, elektrochemiczny, niskociśnieniowy.

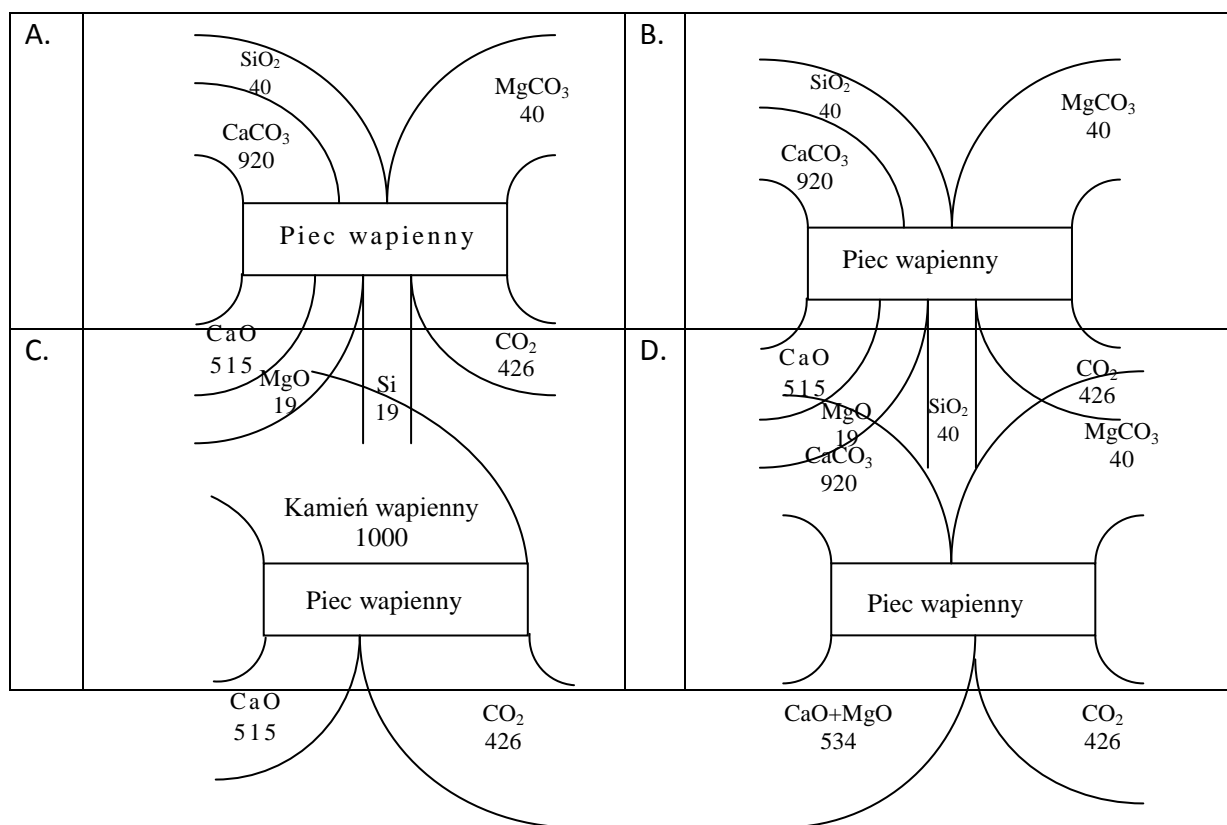
Odpowiedź prawidłowa: **A.**

Umiejętność 2) sporządza bilanse materiałowe i energetyczne procesów technologicznych, na przykład:

- sporządza bilans materiałowy na podstawie równania reakcji, wydajności procesu, czystości użytych surowców masy surowca użytego do produkcji, oczekiwanej masy produktu;
- sporządza bilans energetyczny uwzględniający: ciepło niesione przez substraty i produkty reakcji, ciepło powstające w wyniku przemian fizycznych i chemicznych które zachodzą w danym procesie, straty ciepła do otaczającego środowiska.

Przykładowe zadanie 2.

Do pieca wapiennego ładuje się 1 tonę/h kamienia wapiennego zawierającego 92% CaCO_3 , 4% MgCO_3 , 4% SiO_2 . Zakładając całkowity rozkład w $t=1000^\circ\text{C}$ i zaokrąglając wartości do liczb całkowitych bilans materiałowy [kg/h] tego procesu jest przedstawiony na wykresie



Odpowiedź prawidłowa: **B.**

Umiejętność 4) *dobiera maszyny i urządzenia do poszczególnych procesów wytwarzania półproduktów i produktów chemicznych, na przykład:*

- dobiera maszyny do przeprowadzenia procesów otrzymywania półproduktów i produktów w technologii nieorganicznej;
- dobiera maszyny do przeprowadzenia procesów otrzymywania półproduktów i produktów w technologii organicznej;
- dobiera maszyny do przeprowadzenia procesów otrzymywania półproduktów i produktów w przetwórstwie petrochemiczno-rafineryjnym.

Przykładowe zadanie 3.

W instalacji destylacji ropy naftowej do nagrzewania ropy wykorzystuje się

- A. piec rurowy.
- B. kolumnę frakcjonującą.
- C. wieżę próżniową.
- D. piec cyklonowy.

Odpowiedź prawidłowa: **A**.

1.2. Wykonywanie badań laboratoryjnych stosowanych w przemyśle chemicznym

Umiejętność 1) *pobiera próbki substancji gazowych ciekłych i stałych do badań laboratoryjnych, na przykład:*

- pobiera próbki substratów gazowych do badań laboratoryjnych;
- pobiera próbki substratów ciekłych do badań laboratoryjnych;
- pobiera próbki substratów stałych do badań laboratoryjnych;
- pobiera próbki półproduktów i produktów gazowych do badań laboratoryjnych;
- pobiera próbki półproduktów i produktów ciekłych do badań laboratoryjnych;
- pobiera próbki półproduktów i produktów stałych do badań laboratoryjnych.

Przykładowe zadanie 4.

Nie przereagowane pary benzenu z procesu sulfonowania w oddzielaczu pozbawiamy wody. Benzen kierujemy do neutralizatora w celu usunięcia składników kwaśnych. Przed zawróceniem benzenu do obiegu pobieramy próbkę w celu sprawdzenia czystości „powrotu”. Próbkę zawracanego benzenu pobieramy

- A. pojemnikiem ciśnieniowym z filtrem.
- B. wgłębnikiem śrubowym.
- C. pojemnikiem ciśnieniowym z zaworami.
- D. kurkiem probierczym.

Odpowiedź prawidłowa: **D**.

Umiejętność 3) *dobiera metody i techniki przygotowania materiału do badań laboratoryjnych, na przykład:*

- dobiera metody w zależności od stanu skupienia materiału do badań;
- dobiera metody w zależności od przewidywanych badań laboratoryjnych.

Przykładowe zadanie 5.

Pobraną próbkę fosforytu do badań laboratoryjnych należy poddać

- A. rozdrobieniu i przesianiu.
- B. rozdrobieniu i wysuszeniu.
- C. przesianiu i napowietrzeniu.
- D. wysuszeniu i rozpuszczeniu.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

Umiejętność 9) *ocenia jakość surowców, półproduktów, produktów, materiałów pomocniczych przemysłu chemicznego, na przykład:*

- ocenia jakość surowców stosowanych w przemyśle chemicznym na podstawie norm i wyników badań laboratoryjnych;
- ocenia jakość półproduktów przemysłu chemicznego pod względem ich przydatności w dalszej produkcji;
- ocenia jakość produktów przemysłu chemicznego ze względu na zgodność normami.

Przykładowe zadanie 6.

Solanka używana do produkcji sody ma następujący skład:

Składnik	Stężenie %[m/m]	Składnik	Stężenie %[m/m]
NaCl	25	MgCl ₂	0,15
CaSO ₄	5,25	FeCl ₃	0,02
Ca(HCO ₃) ₂	0,12	SiO ₂	0,10
CaCl ₂	0,05		

Do produkcji skierowano solankę z kopalni soli „Stara sól” o składzie:

Składnik	Stężenie %[m/m]	Składnik	Stężenie %[m/m]
NaCl	27	MgCl ₂	0,27
CaSO ₄	5,25	FeCl ₃	0,2
Ca(HCO ₃) ₂	0,25	SiO ₂	0,05
CaCl ₂	0,55		

Na podstawie wyników analizy podjęto decyzję o usunięciu nadmiaru

- A. MgCl₂, CaCl₂, FeCl₃
- B. CaSO₄, SiO₂, FeCl₃
- C. CaSO₄, Ca(HCO₃)₂, MgCl₂
- D. Ca(HCO₃)₂, SiO₂, FeCl₃

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji A.56. *Organizacja i kontrolowanie procesów technologicznych w przemyśle chemicznym*

Przeprowadź oznaczenie twardości ogólnej wody używanej do celów technologicznych w przemyśle chemicznym metodą kompleksometryczną oraz wykonaj niezbędne obliczenia. Wyniki obliczeń zapisz w Tabeli 1. Wyniki miareczkowania próbek wody.

Wykonanie oznaczenia:

Przygotuj roztwór buforowy o pH=10 oraz mieszaninę czerni eriochromowej T z chlorkiem sodu.

Z przygotowanego na stanowisku zestawu wybierz niezbędne elementy i przygotuj bufor amonowy oraz mieszaninę czerni eriochromowej T z chlorkiem sodu.

Przygotowanie buforu amonowego:

Odważ 20g NH_4Cl , rozpuść w niewielkiej ilości wody destylowanej, dodaj $100\text{cm}^3 \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ o $c_p = 25\%$ i uzupełnij wodą destylowaną do 1dm^3 .

W trakcie przygotowywania roztworu buforowego należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.

KARTA CHARAKTERYSTYKI SUBSTANCJI CHEMICZNEJ

Data wydania/ Data aktualizacji : 2012-09-12.

Zgodny z Rozporządzeniem (WE) nr 1907/2006 (REACH), Załącznik II oraz Rozporządzeniem (WE) nr 1272/2008 (CLP) – Polska

1.1.	Identyfikacja substancji.
Nazwa handlowa:	AMONIAK ROZTWÓR 25-31,2%
Identyfikator substancji:	Amoniak, roztwór wodny 25-31,2%
Nazwa INCI:	AMMONIA HYDROXIDE
Synonimy:	woda amoniakalna, wodorotlenek amonu, zasada amonowa
Wzór chemiczny:	$\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
Numer rejestracji:	01-2119488876-14-XXXX
Numer CAS:	85536-14-7

1.2. Istotne zidentyfikowane zastosowania substancji oraz zastosowania odradzane.

Zastosowania zidentyfikowane: jako ciekły nawóz sztuczny (źródło azotu), do otrzymywania gazowego amoniaku, w przemyśle gumowym i barwników, w przemyśle kosmetycznym jako składnik farb do włosów, do produkcji czyszczących środków chemii gospodarczej oraz odczynnik laboratoryjny, w przemyśle spożywczym, stosowany również do korekty pH wody przemysłowej, jako środek pomocniczy przy garbowaniu skór bydlęcych, do produkcji stearynianu amonu, do produkcji nawozów mineralnych, na I stopniu instalacji oczyszczania spalin metodą SNCR. Szczegółowe zastosowania zidentyfikowane zgodnie z systemem deskryptorów patrz sekcja 7.3.

Zastosowania odradzane: nie określono.

2.1. Klasyfikacja substancji. 2.1.1. Klasyfikacja zgodna z rozporządzeniem (WE) nr 1272/200 Działanie żrące, kategoria zagrożenia 1B (Skin Corr. 1B). Powoduje poważne oparzenia skóry oraz uszkodzenia oczu. (H314). Działanie toksyczne na narządy docelowe w następstwie jednorazowego narażenia, kategoria zagrożenia 3 (STOT SE 3). Może powodować podrażnienie dróg oddechowych (H335). Działanie toksyczne dla środowiska kategoria zagrożenia 1 (Aquatic Acute 1). Działa bardzo toksycznie na organizmy wodne (H400).

2.1.2. Klasyfikacja zgodna z dyrektywą Rady 67/548/EWG i rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie kryteriów i sposobu klasyfikacji substancji i preparatów chemicznych z późniejszymi zmianami.

Produkt żrący (C). Powoduje oparzenia (R34). Produkt niebezpieczny dla środowiska (N). Działa bardzo toksycznie na organizmy wodne (R50).

2.1.3. Szkodliwe skutki działania na zdrowie człowieka.

Produkt żrący. Powoduje poważne oparzenia skóry oraz uszkodzenia oczu. Może powodować podrażnienie dróg oddechowych.

2.1.4. Skutki działania na środowisko.

Produkt niebezpieczny dla środowiska. Działa bardzo toksycznie na organizmy wodne.

2.1.5. Skutki działania związane z właściwościami fizykochemicznymi.

Nie są znane niebezpieczne skutki działania związane z właściwościami fizykochemicznymi.

2.2. Elementy oznakowania. Zgodne z rozporządzeniem (WE) nr 1272/2008: Piktogramy:



Hasło

Niebezpieczeństwo

ostrzegawcze:

Zwroty wskazujące rodzaj

zagrożenia: H314 - Powoduje poważne oparzenia skóry oraz uszkodzenia oczu. H335 - Może powodować podrażnienie dróg oddechowych. H400 - Działa bardzo toksycznie na organizmy wodne. Zwroty wskazujące środki ostrożności: Zapobieganie: P260 - Nie wdychać mgły/par/rozpylonej cieczy. P271 - Stosować wyłącznie na zewnątrz lub w dobrze wentylowanym pomieszczeniu. P273 - Unikać uwolnienia do środowiska. P280 - Stosować rękawice ochronne/odzież ochronną/ochronę oczu/ochronę twarzy. Reagowanie: P301+P330+P331 - W przypadku połknięcia: wypluć usta. NIE wywoływać wymiotów.

P303+P361+P353 - W przypadku kontaktu ze skórą (lub z włosami): Natychmiast usunąć/zdjąć całą zanieczyszczoną odzież. Spłukać skórę pod strumieniem wody/prysznicem. P304+P340 - W przypadku dostania się do dróg oddechowych: wyprowadzić lub wynieść poszkodowanego na świeże powietrze i zapewnić warunki do odpoczynku w pozycji umożliwiającej swobodne oddychanie. P305+P351+P338 - W przypadku dostania się do oczu: Ostrożnie płukać wodą przez kilka minut. Wyjąć soczewki kontaktowe, jeżeli są i można je łatwo usunąć. Nadal płukać. Przechowywanie: Brak specjalnych zaleceń. Usuwanie: Brak specjalnych zaleceń.

2.3. Inne zagrożenia. Brak informacji na temat spełnienia kryteriów PBT lub vPvB zgodnie z załącznikiem XIII rozporządzenia REACH. Odpowiednie badania nie były przeprowadzone.

3.1. Opis środków pierwszej pomocy.

Wdychanie: Wyprowadzić lub wynieść poszkodowanego z miejsca narażenia, ułożyć w wygodnej pozycji półleżącej lub siedzącej, zapewnić spokój, chronić przed utratą ciepła. Zdjąć zanieczyszczoną odzież. W razie potrzeby wezwać lekarza.

Kontakt ze skórą: Zdjąć zanieczyszczoną odzież. Zanieczyszczoną skórę natychmiast przemyć dużą ilością wody. Założyć jałowy opatrunek. Skonsultować się z lekarzem.

Kontakt z oczami: Natychmiast płukać dużą ilością letniej wody, najlepiej bieżącej, przez co najmniej 15 min. Usunąć szkła kontaktowe. Unikać silnego strumienia wody ze względu na ryzyko mechanicznego uszkodzenia rogówki. Założyć jałowy opatrunek. Natychmiast skonsultować się z lekarzem-okulistą.

Przewód pokarmowy: Jeżeli nastąpi połknięcie, nie prowokować wymiotów. Wypluć usta wodą. Natychmiast skonsultować się z lekarzem.

3.2. Najważniejsze ostre i opóźnione objawy oraz skutki narażenia.

Może powodować poważne podrażnienie dróg oddechowych, błon śluzowych nosa i gardła, oparzenia oczu i skóry. Po spożyciu większych ilości mogą wystąpić nudności, wymioty, bóle żołądka, biegunka.

3.3. Wskazania dotyczące wszelkiej natychmiastowej pomocy lekarskiej i szczególnego postępowania z poszkodowanym.

Leczenie objawowe. Decyzję o sposobie postępowania ratunkowego podejmuje lekarz po dokładnej ocenie stanu poszkodowanego.

4.1. Środki gaśnicze. Odpowiednie środki gaśnicze. Rozpylony strumień wody, CO₂, proszek gaśniczy, piana gaśnicza. Należy stosować środki gaśnicze odpowiednie dla mediów palących się w otoczeniu. Niewłaściwe środki gaśnicze: Zwarty strumień wody – ryzyko rozprzestrzeniania pożaru. **4.2. Szczególne zagrożenia związane z substancją.** Podczas spalania mogą uwalniać się toksyczne spaliny, m.in. tlenki węgla i azotu. Unikać wdychania produktów spalania, mogą stwarzać zagrożenie dla zdrowia.

4.3. Informacje dla straży pożarnej. Środki ochrony ogólnej typowe w przypadku pożaru. Nie należy przebywać w zagrożonej ogniem strefie bez odpowiedniego ubrania odpornego na chemikalia i aparatu do oddychania z niezależnym obiegiem powietrza. Zagrożone ogniem pojemniki chłodzić z bezpiecznej odległości rozpylonym strumieniem wody.

POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU NIEZAMIERZONEGO UWOLNIENIA DO ŚRODOWISKA

5.1. Indywidualne środki ostrożności, wyposażenie ochronne i procedury w sytuacjach awaryjnych. Ograniczyć dostęp osób postronnych do obszaru awarii do czasu zakończenia odpowiednich operacji oczyszczania. Dopilnować, aby usuwanie awarii i jej skutków przeprowadzał wyłącznie przeszkolony personel. W przypadku dużych uwolnień odizolować zagrożony obszar. Stosować środki ochrony indywidualnej. Unikać zanieczyszczenia oczu i skóry.

5.2. Środki ostrożności w zakresie ochrony środowiska. W przypadku uwolnienia większych ilości substancji należy poczynić kroki w celu niedopuszczenia do rozprzestrzenienia się w środowisku naturalnym. Powiadomić odpowiednie służby ratownicze.

5.3. Metody i materiały zapobiegające rozprzestrzenianiu się skażenia i służące do usuwania skażenia. Wyciek ograniczyć tamami. W przypadku dużego wycieku ciecz zebrać lub przepompować do szczelnie zamykanych pojemników. Pozostałość przysypać obojętnym sorbentem (piasek, ziemia krzemkowa), zebrać do szczelnie zamykanych pojemników, a skażone miejsce spłukać dużą ilością wody. W przypadku małego wycieku ciecz absorbować na matach sorpcyjnych. Zebrany produkt przekazać do uprawnionego odbiorcy odpadów. Zanieczyszczoną powierzchnię spłukać dużą ilością wody.

POSTĘPOWANIE Z SUBSTANCJĄ ORAZ JEJ MAGAZYNOWANIE

6.1. Środki ostrożności dotyczące bezpiecznego postępowania. Pracować zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny. Wskazane jest podejmowanie środków ostrożności, aby podczas pracy z substancją unikać kontaktu ze skórą i oczami. Zakładać środki ochrony indywidualnej zgodnie ze wskazaniami w sekcji 8. Zapewnić właściwą wentylację. Nie jeść, nie pić i nie palić w czasie pracy z produktem. Myć ręce podczas przerw i po zakończonej pracy. Zanieczyszczone ubranie zdjąć, uprać przed ponownym założeniem. Nieużywane pojemniki trzymać szczelnie zamknięte.

6.2. Warunki bezpiecznego magazynowania, łącznie z informacjami dotyczącymi wszelkich wzajemnych niezgodności. Zapewnić odpowiednią wentylację. Przechowywać w oryginalnych, właściwie oznakowanych, szczelnie zamkniętych opakowaniach, w chłodnym, suchym, dobrze wentylowanym pomieszczeniu. Chronić przed ciepłem, światłem i źródłami zapłonu. Nie przechowywać w pobliżu żywności i napojów.

KONTROLA NARAŻENIA I ŚRODKI OCHRONY INDYWIDUALNEJ

7.1. Parametry dotyczące kontroli.

Najwyższe dopuszczalne stężenia w środowisku pracy.

NDS 14 mg/m³

NDSCh 28 mg/m³

NDSP brak danych

DSB brak danych

Podstawa prawna: Dz. U. 2002, Nr 217, poz. 1833 z późn. zm., Dz. U. 1996, Nr 69, poz. 332 z późn. zm.

7.2. Kontrola narażenia.

7.2.1 Stosowne techniczne środki kontroli.

Zapewnić prysznic i stanowisko do płukania oczu w pobliżu miejsca pracy. Zadbać o właściwą wentylację w miejscu pracy.

7.2.2. Indywidualne środki ochrony, takie jak indywidualny sprzęt ochronny.

Informacje ogólne: Stosowane środki ochrony indywidualnej muszą spełniać wymagania zawarte w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28.12.2005 r. (Dz. U. Nr 259, poz. 2173) oraz dyrektywy 89/686/WE (wraz z późn. zm.). Doboru środków ochrony indywidualnej należy dokonać z uwzględnieniem stężenia i formy występowania substancji w miejscu pracy, dróg narażenia, czasu ekspozycji i czynności wykonywanych przez pracownika. Pracodawca obowiązany jest zapewnić środki ochrony spełniające wszystkie wymagania jakościowe, w tym również ich konserwację i oczyszczanie.

Drogi oddechowe: W przypadku małych stężeń lub podczas krótkotrwałej ekspozycji stosować maskę z pochłaniaczem typu K (do 0,5% obj. – K2). W przypadkach, kiedy stężenie tlenu wynosi $\leq 17\%$. i/lub max stężenie substancji toksycznej w powietrzu wynosi $\geq 0,5\%$ obj. należy zastosować sprzęt izolujący.

Ręce i skóra: W warunkach przemysłowych stosować odzież ochronną i rękawice ochronne. Zalecany materiał na rękawice: kauczuk poliakrylonitrylowy, lateks, polichlorek winylu, polialkohol winylowy. Materiał, z którego wykonane są rękawice musi być nieprzepuszczalny i odporny na działanie produktu. Wyboru materiału należy dokonać przy uwzględnieniu czasów przebicia, szybkości przenikania i degradacji. Ponadto wybór odpowiednich rękawic nie zależy tylko od materiału, lecz także od innych cech jakościowych i zmienia się w zależności od producenta. Od producenta rękawic należy uzyskać informacje na temat dokładnego czasu przebicia i go przestrzegać.

Oczy: Stosować okulary ochronne typu gogle. W przypadku zagrożenia zanieczyszczenia twarzy nosić osłonę na twarz.

Higiena pracy: Obowiązują przepisy ogólne przemysłowej higieny pracy. Po zakończeniu pracy zdjąć zanieczyszczone ubranie. Przed przerwami w pracy umyć ręce i twarz. Po pracy umyć dokładnie całe ciało. Nie jeść, nie pić, nie palić podczas pracy.

7.2.3. Kontrola narażenia środowiska.

Zapobiec bezpośredniemu wyciekowi do kanalizacji/wód powierzchniowych. Nie wolno zanieczyszczać wód powierzchniowych i rowów odwadniających chemikaliami czy zużyтыми opakowaniami. Rozlany produkt lub niekontrolowane wycieki do wody powierzchniowej należy zgłosić odpowiednim organom zgodnie z przepisami krajowymi i lokalnymi. Wywozić jak odpady chemiczne, zgodnie z przepisami krajowymi i lokalnymi.

8. WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE I CHEMICZNE

8.1. Informacje na temat podstawowych właściwości fizycznych i chemicznych.

Wygląd:	Ciecz, bezbarwna
Zapach:	Charakterystyczny, ostry.
Próg zapachu:	Ok. 3 mg/m ³
pH:	Alkaliczne
Temperatura topnienia/krzepnięcia:	-36,4°C
Początkowa temperatura wrzenia i zakres temperatur wrzenia:	Nie oznaczono.
Temperatura zapłonu:	Nie oznaczono.
Szybkość parowania:	Nie oznaczono.
Palność:	Nie dotyczy.
Górna/dolna granica palności lub górna/dolna granica wybuchowości	Nie oznaczono.
Prężność par:	300 mbar.
Gęstość par:	Nie oznaczono.
Gęstość względna:	0,9939 (roztwór 1%), 0,95 (roztwór 12%), 0,873 (roztwór 35%)
Rozpuszczalność:	Miesza się z wodą.

STABILNOŚĆ I REAKTYWNOŚĆ

9.1. Reaktywność.

Amoniak jest aktywny chemicznie i gwałtownie reaguje z acetaldehydem, akroleiną, trójfluorkiem boru, bromem, chlorem, kwasem chlorowym, trójfluorkiem chloru, chloranami, chloro silanami, tlenkiem etylenu,

fluorem, bromowodorem, kwasem podchlorynym, jodem, kwasem azotowym, dwutlenkiem azotu, trójchlorkiem azotu, chlorkiem nitrozyłu, pięciotlenkiem fosforu, kwasem pikrynowym, fosforem, fosforowodorem, arsenowodorem, antymonowodorem, sodem, dwuchlorkiem siarki. Z wodą tworzy alkaliczne roztwory.

9.2. Stabilność chemiczna. W normalnych warunkach stosowania i magazynowania substancja jest stabilna. W wysokiej temperaturze uwalnia amoniak.

9.3. Możliwość występowania niebezpiecznych reakcji. Amoniak jest aktywny chemicznie i gwałtownie reaguje z acetaldehydem, akroleiną, trójfluorkiem boru, bromem, chlorem, kwasem chlorowym, trójfluorkiem chloru, chloranami, chloro silanami, tlenkiem etylenu, fluorem, bromowodorem, kwasem podchlorynym, jodem, kwasem azotowym, dwutlenkiem azotu, trójchlorkiem azotu, chlorkiem nitrozyłu, pięciotlenkiem fosforu, kwasem pikrynowym, fosforem, fosforowodorem, arsenowodorem, antymonowodorem, sodem, dwuchlorkiem siarki.

9.4. Warunki, których należy unikać. Chronić przed wysoką temperaturą.

9.5. Niebezpieczne produkty rozkładu. Amoniak, tlenki azotu.

10.1. INFORMACJE TOKSYKOLOGICZNE

Działanie żrące/drażniące na skórę i poważne uszkodzenie oczu/działanie drażniące na oczy:

Powoduje poważne oparzenia skóry oraz uszkodzenia oczu.

Skutki zdrowotne narażenia miejscowego.

Wdychanie: Może powodować podrażnienie dróg oddechowych, błon śluzowych nosa i gardła. Kontakt z oczami: Powoduje poważne oparzenia oczu, ryzyko uszkodzenia oczu. Kontakt ze skórą: Powoduje silne oparzenia.

Pożłknięcie: Przy spożyciu większych ilości mogą wystąpić nudności, wymioty, bóle żołądka, biegunka.

Toksyczność. Substancja niebezpieczna dla środowiska. Działa bardzo toksycznie na organizmy wodne. Produkt powoduje zmianę pH środowiska wodnego. Toksyczność dla ryb LC50 0,75-3,4 mg/l Toksyczność dla alg EC50 2700 mg/l

11. POSTĘPOWANIE Z ODPADAMI

11.1. Metody unieszkodliwiania odpadów. Zalecenia dotyczące substancji: utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Nie usuwać z odpadami komunalnymi. Pozostałości składować w oryginalnych pojemnikach. Zalecany odzysk lub dalsza obróbka. Produkt odpadowy należy przekazać do uprawnionego zakładu utylizacji. Amoniak można neutralizować przez pochłanianie go w kwasie siarkowym o stężeniu 10-20%. Rozcieńczone roztwory można kierować do oczyszczalni ścieków posiadających możliwość usuwania związków azotu.

Zalecenia dotyczące zużytych opakowań: odzysk / recykling / likwidację odpadów opakowaniowych przeprowadzać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Opakowania wielokrotnego użycia mogą być po oczyszczeniu przeznaczone do wykorzystania powtórnego.

Wspólnotowe akty prawne: dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady: 2006/12/WE i 94/62/WE, dyrektywa Rady 91/689/EWG.

Krajowe akty prawne: Dz. U. 2001, Nr 62, poz. 628 z późn.zm., Dz. U. 2001, Nr 63, poz. 638 z późn.zm.

Przygotowanie mieszaniny czerni eriochromowej T z chlorkiem sodu: odważ 0,25 g wskaźnika i 50g NaCl, a następnie utrzyj dokładnie składniki mieszaniny w moździerzu.

Następnie z przygotowanego na stanowisku zestawu wybierz niezbędne elementy i przygotuj zestaw do miareczkowania.

W celu wykonania oznaczenia twardości ogólnej wody metodą kompleksometryczną, pobierz 500cm³ wody wodociągowej, sprawdź odczyn papierkiem uniwersalnym.

Jeżeli odczyn będzie zasadowy to zneutralizuj zasadowość za pomocą roztworu HCl o stężeniu $c_{\text{HCl}} = 0,1 \text{ mmol/dm}^3$.

Pobierz do analizy 3 próbki po 100 cm^3 zneutralizowanej wody, dodaj 2 cm^3 roztworu buforowego $\text{pH} = 10$, 1 cm^3 1% roztworu chlorowodoru hydroksyloaminy oraz $0,5 \text{ cm}^3$ 5% roztworu Na_2S i około $0,05 \text{ g}$ czerni eriochromowej T. Całość miareczkuj roztworem kwasu etylenodiaminotetraoctowego (EDTA) o stężeniu $c_{\text{mol}} = 0,0100 \text{ mol/dm}^3$ do zmiany zabarwienia z czerwonego na niebieskie. Miareczkowanie nie powinno trwać dłużej niż 5 minut od chwili dodania wskaźnika.

Twardość ogólną w badanej próbce obliczyć w mmol/dm^3 według wzoru:

$$T_{\text{og}} = \frac{V_1 \times c_{\text{EDTA}} \times 0,01 \times 1000}{V}$$

gdzie: V_1 - objętość roztworu EDTA zużytego do miareczkowania w cm^3

V - objętość badanej próbki wody wziętej do oznaczania w cm^3

0,01 - liczba milimoli wapnia odpowiadająca 1 cm^3 roztworu EDTA

o $c_{\text{EDTA}} = 0,01 \text{ mol/dm}^3$

Tabela 1. Wyniki miareczkowania próbek wody

Uwaga! Za wynik należy przyjąć średnią trzech wykonanych oznaczeń różniących się między sobą objętością użytego do miareczkowania EDTA nie większą niż $0,1 \text{ cm}^3$.

Numer próbki	Objętość roztworu EDTA zużytego do miareczkowania [cm^3]	Twardość ogólna badanej próbki w [mmol-dm^3]	Twardość ogólna jako średnia trzech oznaczeń
1			
2			
3			

Obliczenia twardości ogólnej badanej próbki

Próbka numer 1

Próbka numer 2

Próbka numer 3

Czas na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będzie

- przebieg wykonania oznaczenia twardości ogólnej wody metodą kompleksometryczną organizacja stanowiska pracy (dobór sprzętu i odczynników);
- przygotowanie substancji pomocniczych do analizy;

- pobranie próbek wody i przygotowanie ich do analizy;
- wykonanie miareczkowania;
- tabela 1.

Kryteria oceniania wykonania zadania praktycznego będą uwzględniać

- trafność doboru sprzętu i odczynników do wymogów oznaczenia twardości ogólnej wody metodą kompleksometryczną;
- poprawność przygotowania substancji pomocniczych do analizy;
- poprawność przygotowania próbek wody do oznaczenia twardości ogólnej;
- dokładność wykonania oznaczenia twardości ogólnej;
- stosowanie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania oznaczenia;
- poprawność opracowania dokumentacji w tabeli 1.

Umiejętności sprawdzane zadaniem praktycznym

1. Organizowanie procesów technologicznych

- 3) *określa parametry procesu technologicznego i wymagania dotyczące jakości mediów technologicznych;*
- 11) *kontroluje przestrzeganie procedur systemu jakości i stosowanie przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska w procesie produkcyjnym.*

2. Wykonywanie badań laboratoryjnych stosowanych w przemyśle chemicznym

- 5) *stosuje metody klasyczne i instrumentalne stosowane w badaniach surowców, półproduktów, produktów i materiałów pomocniczych przemysłu chemicznego;*
- 6) *przygotowuje titranty i roztwory pomocnicze;*
- 7) *wykonuje analizy jakościowe i ilościowe surowców, półproduktów i produktów przemysłu chemicznego oraz materiałów pomocniczych, metodami klasycznymi i instrumentalnymi;*
- 9) *ocenia jakość surowców, półproduktów, produktów, materiałów pomocniczych na podstawie wyników badań laboratoryjnych;*
- 11) *prowadzi dokumentację badań laboratoryjnych surowców, półproduktów, produktów i materiałów pomocniczych stosowanych w przemyśle chemicznym.*

Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji A.56. *Organizacja i kontrolowanie procesów technologicznych w przemyśle chemicznym* mogą dotyczyć

- oceny jakości surowców, półproduktów, produktów lub materiałów pomocniczych na podstawie otrzymanych wyników badań laboratoryjnych;
- wykonania analizy jakościowej i/lub ilościowej surowców, półproduktów lub produktów przemysłu chemicznego, a także materiałów pomocniczych, metodami klasycznymi i/lub instrumentalnymi;
- pobierania próbek substancji gazowych, ciekłych lub stałych do badań laboratoryjnych, właściwego ich znakowania, zabezpieczenia i przechowywania.

ZAŁĄCZNIKI

ZAŁĄCZNIK 1. Wykaz wybranych aktów prawnych

ZAŁĄCZNIK 2. Podstawa programowa kształcenia w zawodzie technik technologii chemicznej

ZAŁĄCZNIK 3. Procedury przeprowadzania i organizowania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie

ZAŁĄCZNIK 4. Wzór deklaracji przystąpienia do egzaminu dla ucznia/słuchacza/absolwenta

ZAŁĄCZNIK 5. Wzór wniosku o dopuszczenie do egzaminu eksternistycznego zawodowego

ZAŁĄCZNIK 6. Wykaz Okręgowych Komisji Egzaminacyjnych

ZAŁĄCZNIK 1. Wykaz wybranych aktów prawnych

- Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o zmianie ustawy o systemie oświaty oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2011 r, Nr 205, poz. 1206)
- Rozporządzenie MEN z dnia 23 grudnia 2011 r. w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego (Dz. U. z 2012 r., poz. 7)
- Rozporządzenie MEN z dnia 7 lutego 2012 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach (Dz. U. z 2012 r., poz. 184)
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 11 stycznia 2012 r. w sprawie egzaminów eksternistycznych (Dz. U. z 2012 r., poz. 188)
- Rozporządzenie MEN z dnia 24 lutego 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych (Dz. U. z 2012 r., poz. 262)

ZAŁĄCZNIK 2. Podstawa programowa kształcenia w zawodzie

Opracowano na podstawie dokumentu z dnia 7 lutego 2012 r.

technik technologii chemicznej 311603

Celem kształcenia zawodowego jest przygotowanie uczących się do życia w warunkach współczesnego świata, wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy.

Zadania szkoły i innych podmiotów prowadzących kształcenie zawodowe oraz sposób ich realizacji są uwarunkowane zmianami zachodzącymi w otoczeniu gospodarczo-społecznym, na które wpływają w szczególności: idea gospodarki opartej na wiedzy, globalizacja procesów gospodarczych i społecznych, rosnący udział handlu międzynarodowego, mobilność geograficzna i zawodowa, nowe techniki i technologie, a także wzrost oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników.

W procesie kształcenia zawodowego ważne jest integrowanie i korelowanie kształcenia ogólnego i zawodowego, w tym doskonalenie kompetencji kluczowych nabytych w procesie kształcenia ogólnego, z uwzględnieniem niższych etapów edukacyjnych. Odpowiedni poziom wiedzy ogólnej powiązanej z wiedzą zawodową przyczyni się do podniesienia poziomu umiejętności zawodowych absolwentów szkół kształcących w zawodach, a tym samym zapewni im możliwość sprostania wyzwaniom zmieniającego się rynku pracy. W procesie kształcenia zawodowego są podejmowane działania wspomagające rozwój każdego uczącego się, stosownie do jego potrzeb i możliwości, ze szczególnym uwzględnieniem indywidualnych ścieżek edukacji i kariery, możliwości podnoszenia poziomu wykształcenia i kwalifikacji zawodowych oraz zapobiegania przedwczesnemu kończeniu nauki.

Elastycznemu reagowaniu systemu kształcenia zawodowego na potrzeby rynku pracy, jego otwartości na uczenie się przez całe życie oraz mobilności edukacyjnej i zawodowej absolwentów ma służyć wyodrębnienie kwalifikacji w ramach poszczególnych zawodów wpisanych do klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego.

1. CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik technologii chemicznej powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) wytwarzania półproduktów i produktów chemicznych;
- 2) obsługiwanie maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego;
- 3) organizowania i kontrolowania procesów technologicznych przemysłu chemicznego;
- 4) wykonywania badań laboratoryjnych w przemyśle chemicznym.

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA

Do wykonywania wyżej wymienionych zadań zawodowych niezbędne jest osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia, na które składają się:

- 1) efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów;

(BHP). Bezpieczeństwo i higiena pracy

Uczeń:

- 1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;
- 2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;
- 3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;
- 5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;
- 6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;
- 7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;

- 8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;
- 9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.

(PDG). Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej

Uczeń:

- 1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;
- 2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;
- 3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;
- 4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;
- 5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży;
- 6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;
- 7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;
- 8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;
- 9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;
- 10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;
- 11) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.

(JOZ). Język obcy ukierunkowany zawodowo

Uczeń:

- 1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych;
- 2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;
- 3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych;
- 4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;
- 5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji.

(KPS). Kompetencje personalne i społeczne

Uczeń:

- 1) przestrzega zasad kultury i etyki;
- 2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;
- 3) przewiduje skutki podejmowanych działań;
- 4) jest otwarty na zmiany;
- 5) potrafi radzić sobie ze stresem;
- 6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;
- 7) przestrzega tajemnicy zawodowej;
- 8) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania;
- 9) potrafi negocjować warunki porozumień;
- 10) współpracuje w zespole.

(OMZ). Organizacja pracy małych zespołów (wyłącznie dla zawodów nauczanych na poziomie technika)

Uczeń:

- 1) planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;
- 2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;
- 3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;
- 4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;
- 5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;

6) komunikuje się ze współpracownikami.

2) efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru administracyjno-usługowego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(A.d);

PKZ(A.d) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: operator urządzeń przemysłu chemicznego, technik technologii chemicznej

Uczeń:

- 1) sporządza szkice i rysunki techniczne części maszyn i urządzeń;
 - 2) wyjaśnia zjawiska fizyczne, chemiczne i fizykochemiczne zachodzące w procesach technologicznych przemysłu chemicznego;
 - 3) prowadzi i kontroluje procesy jednostkowe w skali laboratoryjnej;
 - 4) posługuje się wiedzą z zakresu mechaniki technicznej i elektrotechniki;
 - 5) rozpoznaje części maszyn i urządzeń oraz określa ich zastosowanie;
 - 6) przestrzega zasad eksploatacji i konserwacji maszyn i urządzeń;
 - 7) rozróżnia silniki elektryczne i elementy instalacji elektrycznych;
 - 8) rozróżnia elementy sterowania oraz układy automatyki w maszynach i urządzeniach;
 - 9) przestrzega zasad eksploatacji urządzeń automatyki przemysłowej;
 - 10) posługuje się dokumentacją techniczną;
 - 11) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.
- 3) efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie technik technologii chemicznej opisane w części II:

A.6. Obsługa maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego

1. Nadzorowanie pracy maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym

Uczeń:

- 1) rozróżnia rodzaje i określa właściwości materiałów stosowanych w konstrukcji maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego;
- 2) rozpoznaje elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym;
- 3) określa rodzaje, zastosowanie i warunki eksploatacji maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego;
- 4) przygotowuje roztwory i mieszaniny na podstawie procedur technologicznych;
- 5) ocenia stan techniczny maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle chemicznym;
- 6) obsługuje maszyny i urządzenia stosowane w procesach jednostkowych i w ciągach technologicznych przemysłu chemicznego;
- 7) obsługuje maszyny i urządzenia do transportu i dozowania ciał stałych;
- 8) monitoruje działanie systemów rurociągowych do przesyłania mediów technologicznych;
- 9) wykonuje czynności związane z pakowaniem, oznakowaniem i przechowywaniem surowców, półproduktów oraz produktów przemysłu chemicznego;
- 10) przygotowuje maszyny i urządzenia do konserwacji i remontów bieżących;
- 11) wykonuje czynności związane z konserwacją maszyn i urządzeń oraz armatury.

2. Monitorowanie przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego

Uczeń:

- 1) odczytuje schematy technologiczne procesów wytwarzania półproduktów i produktów przemysłu chemicznego;
- 2) wykonuje czynności związane z wytwarzaniem półproduktów i produktów przemysłu chemicznego zgodnie z zasadami technologicznymi;
- 3) przestrzega zasad technologicznych procesów wytwarzania półproduktów i produktów przemysłu chemicznego;
- 4) pobiera próbki materiałów do kontroli ruchowej i międzyoperacyjnej;
- 5) wykonuje analizy ruchowe i międzyoperacyjne;
- 6) obsługuje analizatory przemysłowe oraz przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w przemyśle chemicznym;

7) obsługuje przemysłowe automatyczne układy regulacyjne stosowane w procesach technologicznych przemysłu chemicznego;

8) dokumentuje przebieg i wyniki monitoringu procesów technologicznych przemysłu chemicznego.

A.56. Organizacja i kontrolowanie procesów technologicznych w przemyśle chemicznym

1. Organizowanie procesów technologicznych

Uczeń:

- 1) charakteryzuje procesy technologiczne przemysłowej syntezy organicznej i nieorganicznej, przetwórstwa petrochemiczno-rafineryjnego;
- 2) sporządza bilanse materiałowe i energetyczne procesów technologicznych;
- 3) określa parametry procesu technologicznego i wymagania dotyczące jakości mediów technologicznych;
- 4) dobiera maszyny i urządzenia do poszczególnych procesów wytwarzania półproduktów i produktów chemicznych;
- 5) przestrzega zasad racjonalnej gospodarki czynnikami energetycznymi podczas produkcji;
- 6) organizuje stanowiska obsługi ciągu technologicznego;
- 7) opracowuje harmonogramy prac i kieruje zespołami pracowników prowadzących procesy technologiczne;
- 8) kontroluje wykonywanie pomiarów i regulacji parametrów procesowych;
- 9) kontroluje przebieg procesów produkcyjnych na podstawie wyników pomiarów parametrów i analiz ruchowych i międzyoperacyjnych;
- 10) organizuje i nadzoruje prace związane ze znakowaniem, magazynowaniem i transportem materiałów na wydziale produkcyjnym przemysłu chemicznego;
- 11) kontroluje przestrzeganie procedur systemu jakości i stosowanie przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska w procesie produkcyjnym;
- 12) prowadzi dokumentację przebiegu procesu produkcyjnego.

2. Wykonywanie badań laboratoryjnych stosowanych w przemyśle chemicznym

Uczeń:

- 1) pobiera próbki substancji gazowych, ciekłych i stałych do badań laboratoryjnych;
- 2) znakuje, zabezpiecza i przechowuje pobrane próbki materiałów;
- 3) dobiera metody i techniki przygotowywania materiału do badań laboratoryjnych;
- 4) przygotowuje próbki laboratoryjne i analityczne;
- 5) stosuje metody klasyczne i instrumentalne stosowane w badaniach surowców, półproduktów, produktów i materiałów pomocniczych przemysłu chemicznego;
- 6) przygotowuje titrany i roztwory pomocnicze;
- 7) wykonuje analizy jakościowe i ilościowe surowców, półproduktów i produktów przemysłu chemicznego oraz materiałów pomocniczych, metodami klasycznymi i instrumentalnymi;
- 8) wykonuje badania właściwości fizycznych i fizykochemicznych surowców, półproduktów, produktów i materiałów pomocniczych przemysłu chemicznego;
- 9) ocenia jakość surowców, półproduktów, produktów, materiałów pomocniczych na podstawie wyników badań laboratoryjnych;
- 10) wykonuje czynności związane z kalibracją i konserwacją sprzętu i aparatury laboratoryjnej;
- 11) prowadzi ewidencję i dokumentację badań laboratoryjnych surowców, półproduktów, produktów i materiałów pomocniczych przemysłu chemicznego.

3. WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Szkoła podejmująca kształcenie w zawodzie technik technologii chemicznej powinna posiadać następujące pomieszczenia dydaktyczne:

- 1) pracownię rysunku technicznego i projektowania, wyposażoną w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z oprogramowaniem do wykonywania dokumentacji technicznej, uproszczonych schematów technologicznych, symulacji przebiegu procesów technologicznych przemysłu chemicznego, drukarki, skanery i plotery (po jednym urządzeniu na cztery

stanowiska komputerowe), modele maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego, katalogi handlowe maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego, normy dotyczące rysunku technicznego;

2) pracownię fizykochemiczną, wyposażoną w: sprzęt i urządzenia do prowadzenia prac preparatywnych, procesów jednostkowych (w skali laboratoryjnej), badań laboratoryjnych (metodami klasycznymi i instrumentalnymi), urządzenia do: rozdrabniania i mieszania, destylacji i rektyfikacji, ogrzewania i chłodzenia, ekstrakcji i absorpcji, badań właściwości fizykochemicznych substancji oraz instrukcje do wykonywania prac preparatywnych i procesów jednostkowych w skali laboratoryjnej, karty charakterystyk substancji niebezpiecznych i ich mieszanin, środki ochrony indywidualnej, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla czterech uczniów) z oprogramowaniem do rejestracji i opracowywania wyników badań, drukarkę sieciową;

3) pracownię technologiczną, wyposażoną w: urządzenia do prowadzenia procesów jednostkowych w skali ułamkowo-technicznej, urządzenia do filtracji, destylacji, rektyfikacji, ekstrakcji, absorpcji i adsorpcji, procesów cieplnych oraz reaktory procesowe, urządzenia do poboru próbek, stanowisko analiz ruchowych, urządzenia do pomiaru i regulacji parametrów procesowych: temperatury, ciśnienia, natężenia przepływu, gęstości, lepkości, pH, konduktancji, składu chemicznego, katalogi elementów i urządzeń stosowanych w układach automatycznej regulacji, instrukcje obsługi oraz dokumentacje techniczne elementów i urządzeń automatyki, instrukcje wykonywania procesów jednostkowych w skali ułamkowo-technicznej, karty charakterystyk substancji niebezpiecznych i ich mieszanin, środki ochrony indywidualnej;

4) warsztaty szkolne, w których powinny być zorganizowane następujące stanowiska:

a) stanowiska do obróbki ręcznej (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w: stół ślusarski

z imadłem, zestaw narzędzi do obróbki ręcznej oraz zestaw narzędzi ślusarskich do czyszczenia powierzchni, zestaw przyrządów pomiarowych,

b) stanowiska do obróbki ręcznej tworzyw sztucznych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w zestaw narzędzi do obróbki tworzyw sztucznych,

c) stanowiska obróbki szkła (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w: narzędzia do cięcia szkła, sprężarkę, palniki,

d) stanowiska konserwacji i drobnych napraw aparatury i armatury chemicznej (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w narzędzia i środki do konserwacji i drobnych napraw aparatury i armatury chemicznej; ponadto warsztaty szkolne powinny być wyposażone w: dokumentacje techniczne, karty charakterystyk substancji niebezpiecznych i ich mieszanin, środki ochrony indywidualnej, zestaw przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia praktycznego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

Szkoła organizuje praktyki zawodowe w podmiocie zapewniającym rzeczywiste warunki pracy właściwe dla nauczanego zawodu w wymiarze 4 tygodni (160 godzin).

4. Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego¹⁾

Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów oraz efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru administracyjno-usługowego stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów	300 godz.
A.6. Obsługa maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego	800 godz.
A.56. Organizacja i kontrolowanie procesów technologicznych w przemyśle chemicznym	250 godz.

¹⁾ W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania w szkołach publicznych danego typu, zachowując minimalną liczbę godzin wskazanych w tabeli odpowiednio dla efektów kształcenia: wspólnych dla wszystkich zawodów i wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiących podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów oraz właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie.

ZAŁĄCZNIK 3. Procedury przeprowadzania i organizowania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie

Aktualne procedury dotyczące przeprowadzania i organizowania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie są dostępne na stronie internetowej Centralnej Komisji Egzaminacyjnej pod adresem <http://www.cke.edu.pl>.

ZAŁĄCZNIK 4. Wzór deklaracji przystąpienia do egzaminu dla ucznia/słuchacza/absolwenta

DEKLARACJA PRZYSTĄPIENIA DO EGZAMINU

----- miejscowość, data

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

Dane osobowe ucznia /słuchacza /absolwenta (wypełnić drukowanymi literami):

Nazwisko:

Imię (miona):

Data i miejsce urodzenia:

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

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

Numer PESEL:

w przypadku braku numeru PESEL - seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Adres zamieszkania (wypełnić drukowanymi literami):

miejscowość:

ulica i numer domu:

kod pocztowy i poczta:

nr telefonu z kierunkowym:

 mail:

Deklaruję przystąpienie do egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie

--	--	--	--

 ----- nazwa zawodu
symbol cyfrowy

--	--	--	--

 ----- nazwa kwalifikacji
oznaczenie kwalifikacji
zgodne z podstawą
programową

po raz pierwszy*
 po raz kolejny* do części pisemnej* i praktycznej*

Jestem:
- uczniem/słuchaczem zsz*/ technikum*/ szkoły policealnej*/ kwalifikacyjnego kursu zawodowego*
- absolwentem* zsz*/ technikum*/ szkoły policealnej*/ kwalifikacyjnego kursu zawodowego*
 (miesiąc i rok ukończenia szkoły/kwalifikacyjnego kursu zawodowego:)

nazwa szkoły/organizatora kwalifikacyjnego kursu zawodowego, adres

Do deklaracji dołączam: Świadectwo ukończenia szkoły*
 Zaświadczenie ukończenia kwalifikacyjnego kursu zawodowego*
 Oryginał / duplikat świadectwa uzyskanego za granicą*
 Zaświadczenie wydane na podstawie przepisów w sprawie nostryfikacji świadectw szkolnych i świadectw maturalnych uzyskanych za granicą*

Proszę o dostosowanie warunków i formy przeprowadzania egzaminu* do moich indywidualnych potrzeb na podstawie załączonych dokumentów:

Orzeczenie o potrzebie indywidualnego nauczania*
 Zaświadczenie o stanie zdrowia wydane przez lekarza*
 Zaświadczenie potwierdzające występowanie dysfunkcji wydane przez lekarza*
 Opinia poradni psychologiczno-pedagogicznej/poradni specjalistycznej o specyficznych trudnościach w uczeniu się*
 Opinia rady pedagogicznej*

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych do celów związanych z egzaminem potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie.

*właściwe zaznaczyć

czytelny podpis

ZAŁĄCZNIK 5. Wzór wniosku o dopuszczenie do egzaminu eksternistycznego zawodowego

WNIOSEK O DOPUSZCZENIE DO EGZAMINU EKSTERNISTYCZNEGO ZAWODOWEGO

..... miejscowość, data d d m m e e e e

Dane osobowe (wypełnić drukowanymi literami):

Nazwisko:

Imię (imiona):

Data i miejsce urodzenia:

Numer PESEL:

w przypadku braku numeru PESEL - seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Adres zamieszkania (wypełnić drukowanymi literami):

miejscowość:

ulica i numer domu:

kod pocztowy i poczta:

nr telefonu (z kierunkowym):

mail:

Proszę o dopuszczenie do egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie

.....
symbol cyfrowy zawodu

.....
nazwa zawodu

.....
oznaczenie kwalifikacji
zgodne z podstawą
programową

.....
nazwa kwalifikacji

po raz pierwszy*

po raz kolejny* do części pisemnej* i praktycznej*

Proszę o dostosowanie warunków i formy przeprowadzania egzaminu* do moich indywidualnych potrzeb na podstawie załączonej opinii poradni psychologiczno-pedagogicznej/załączonego zaświadczenia lekarskiego o stanie zdrowia.

Do wniosku dołączam:

1. świadectwo ukończenia gimnazjum*/ ośmioletniej szkoły podstawowej*/ innej szkoły*
2. dokumenty potwierdzające co najmniej dwa lata kształcenia lub pracy w zawodzie, w którym wyodrębniono kwalifikację w zakresie której zamierzam zdawać egzamin:
 - 1)
 - 2)
 - 3)
 - 4)
 - 5)
 - 6)
3. opinia poradni psychologiczno-pedagogicznej*/ zaświadczenie lekarskie o stanie zdrowia*
4. wniosek o zwolnienie z całości lub części opłaty i dokumenty potwierdzające wysokość dochodów.

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych do celów związanych z egzaminem potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie.

*właściwie zaznaczyć

.....
czytelny podpis

ZAŁĄCZNIK 6. Wykaz Okręgowych Komisji Egzaminacyjnych

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Gdańsku

<http://www.oke.gda.pl/>

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Jaworznie

<http://www.oke.jaworzno.pl/>

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Krakowie

<http://www.oke.krakow.pl/>

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Łomży

<http://www.oke.lomza.pl/>

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Łodzi

<http://www.komisja.pl/>

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

<http://www.oke.poznan.pl/>

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Warszawie

<http://www.oke.waw.pl/>

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna we Wrocławiu

<http://www.oke.wroc.pl/>

SŁOWNIK POJĘĆ

Szkoła – należy przez to rozumieć trzy typy szkół ponadgimnazjalnych:

- zasadniczą szkołę zawodową,
- czteroletnie technikum,
- szkołę policealną.

Placówka – należy przez to rozumieć placówkę kształcenia ustawicznego lub placówkę kształcenia praktycznego.

Dyrektor szkoły/placówki – należy przez to rozumieć dyrektora szkoły/placówki, w której jest realizowane kształcenie zawodowe.

Pracodawca – należy przez to rozumieć pracodawcę, u którego jest realizowane kształcenie zawodowe.

Ośrodek egzaminacyjny – należy przez to rozumieć szkołę, placówkę lub pracodawcę, upoważnione przez dyrektora komisji okręgowej do zorganizowania części praktycznej egzaminu.

Egzamin zawodowy – należy przez to rozumieć egzamin potwierdzający kwalifikacje w zawodzie przeprowadzany z zakresu danej kwalifikacji wyodrębnionej w tym zawodzie, zgodnie z klasyfikacją zawodów szkolnictwa zawodowego.

Kwalifikacja w zawodzie – wyodrębniony w danym zawodzie zestaw oczekiwanych efektów kształcenia, których osiągnięcie potwierdza świadectwo wydane przez okręgową komisję egzaminacyjną, po zdaniu egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie w zakresie jednej kwalifikacji.

Podstawa programowa kształcenia w zawodach – obowiązkowe zestawy celów kształcenia i treści nauczania opisanych w formie oczekiwanych efektów kształcenia: wiedzy, umiejętności zawodowych oraz kompetencji personalnych i społecznych, niezbędnych dla zawodów lub kwalifikacji wyodrębnionych w zawodach, uwzględniane w programach nauczania i umożliwiające ustalenie kryteriów ocen szkolnych i wymagań egzaminacyjnych oraz warunki realizacji kształcenia w zawodach, w tym zalecane wyposażenie w pomoce dydaktyczne i sprzęt oraz minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego.

Formy pozaszkolne – należy przez to rozumieć formy uzyskiwania i uzupełniania wiedzy, umiejętności i kwalifikacji zawodowych w placówkach i ośrodkach kształcenia ustawicznego i praktycznego, a także kwalifikacyjne kursy zawodowe.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy – należy przez to rozumieć kurs, którego program nauczania uwzględnia podstawę programową kształcenia w zawodach, w zakresie jednej kwalifikacji, którego ukończenie umożliwia przystąpienie do egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie w zakresie tej kwalifikacji.

Część pisemna egzaminu przeprowadzana w formie elektronicznej – należy przez to rozumieć część pisemną egzaminu zawodowego przeprowadzaną z wykorzystaniem elektronicznego systemu przeprowadzania egzaminu.

Operator lub **operatorzy egzaminu** – należy przez to rozumieć wskazaną przez dyrektora szkoły/placówki/pracodawcę osobę lub osoby odpowiedzialne za przygotowanie techniczne szkoły/placówki/pracodawcy do przeprowadzenia części pisemnej egzaminu z wykorzystaniem elektronicznego systemu oraz za poprawność funkcjonowania w czasie egzaminu systemu elektronicznego i indywidualnych stanowisk egzaminacyjnych wspomaganých elektronicznie.

Asystent techniczny – należy przez to rozumieć osobę lub osoby przygotowujące stanowiska egzaminacyjne wskazane przez kierownika ośrodka egzaminacyjnego, odpowiedzialne za przygotowanie stanowisk egzaminacyjnych i zapewniających prawidłowe funkcjonowanie stanowisk komputerowych, specjalistycznego sprzętu oraz maszyn i urządzeń wykorzystywanych do wykonania zadań egzaminacyjnych w czasie przeprowadzania części praktycznej egzaminu zawodowego.

Nauczyciel wspomagający – należy przez to rozumieć specjalistę z zakresu danej niepełnosprawności, o którym mowa w komunikacie dyrektora CKE w sprawie szczegółowej informacji o sposobach dostosowania warunków i form przeprowadzania egzaminu zawodowego.

Osoby posiadające świadectwa szkolne uzyskane za granicą – należy przez to rozumieć osoby posiadające świadectwa szkolne uzyskane za granicą, uznane za równorzędne ze świadectwami ukończenia odpowiednich polskich szkół ponadgimnazjalnych lub szkół ponadpodstawowych.

Zdający ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi – należy przez to rozumieć:

- uczniów,
- słuchaczy,
- absolwentów

posiadających orzeczenie o potrzebie kształcenia specjalnego lub orzeczenie o potrzebie indywidualnego nauczania, lub opinię poradni psychologiczno-pedagogicznej, w tym poradni specjalistycznej o specyficznych trudnościach w uczeniu się, lub zaświadczenie o stanie zdrowia wydane przez lekarza stwierdzające chorobę lub niesprawność czasową, lub opinię rady pedagogicznej wskazującą konieczność dostosowania warunków egzaminu ze względu na trudności adaptacyjne związane z wcześniejszym kształceniem za granicą, zaburzenia komunikacji językowej, lub sytuację kryzysową lub traumatyczną – osoby niewidome, słabowidzące, niesłyszące, słabosłyszące, z niepełnosprawnością ruchową, w tym z afazją, z upośledzeniem umysłowym w stopniu lekkim, z autyzmem, w tym z zespołem Aspergera, posiadające zaświadczenie lekarskie potwierdzające występowanie danej dysfunkcji, przystępujące do egzaminu potwierdzającego kwalifikację w zawodzie na podstawie świadectwa szkolnego uzyskanego za granicą lub ukończonego kwalifikacyjnego kursu zawodowego lub decyzji dyrektora okręgowej komisji egzaminacyjnej o dopuszczeniu do egzaminu zawodowego eksternistycznego.