

Nazwa kwalifikacji: **Przygotowywanie sprzętu, odczynników chemicznych i próbek do badań analitycznych**

Oznaczenie kwalifikacji: **A.59**

Wersja arkusza: **X**

A.59-X-15.05

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2015

CZĘŚĆ PISEMNA

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 10 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Do arkusza dołączona jest KARTA ODPOWIEDZI, na której w oznaczonych miejscach:
 - wpisz oznaczenie kwalifikacji,
 - zamaluj kratkę z oznaczeniem wersji arkusza,
 - wpisz swój numer PESEL*,
 - wpisz swoją datę urodzenia,
 - przyklej naklejkę ze swoim numerem PESEL.
3. Arkusz egzaminacyjny zawiera test składający się z 40 zadań.
4. Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
5. Aby zdać część pisemną egzaminu musisz uzyskać co najmniej 20 punktów.
6. Czytaj uważnie wszystkie zadania.
7. Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
8. Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ krerek w KARCIE ODPOWIEDZI:

A	B	C	D
---	---	---	---

9. Tylko jedna odpowiedź jest poprawna.
10. Wybierz właściwą odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np., gdy wybrałeś odpowiedź „A”:

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
-------------------------------------	---	---	---

11. Staraj się wyraźnie zaznaczać odpowiedzi. Jeżeli się pomylisz i błędnie zaznaczysz odpowiedź, otocz ją kółkiem i zaznacz odpowiedź, którą uważasz za poprawną, np.

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

12. Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.

Powodzenia!

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

Zadanie 1.

Stół laboratoryjny powinien być wyposażony w instalację gazową oraz

- A. elektryczną i chłodniczą.
- B. wodociągową i grzewczą.
- C. elektryczną, próżniową i hydrantową.
- D. elektryczną i wodociągowo-kanalizacyjną.

Zadanie 2.

Przeszklona komora o kształcie dużej szafy, zaopatrzona w wentylator, zapobiegająca wydostawaniu się do atmosfery laboratorium szkodliwych substancji, chroniąca przed pożarami i eksplozjami, to

- A. sterylizator.
- B. dygestorium.
- C. śluza powietrzna.
- D. komora laminarna.

Zadanie 3.

Na zdjęciu przedstawiono urządzenie służące do

- A. sączenia osadów.
- B. zamrażania próbki.
- C. ogrzewania próbek.
- D. rozdzielania zawiesin.

**Zadanie 4.**

Naczynia miarowe w kształcie rurek rozszerzonych w środku, ze zwężonym i wyciągniętym dolnym końcem, służące do pobierania i przenoszenia cieczy o ściśle określonej objętości, to

- A. pipety.
- B. biurety.
- C. cylindry.
- D. wkraplacze.

Zadanie 5.

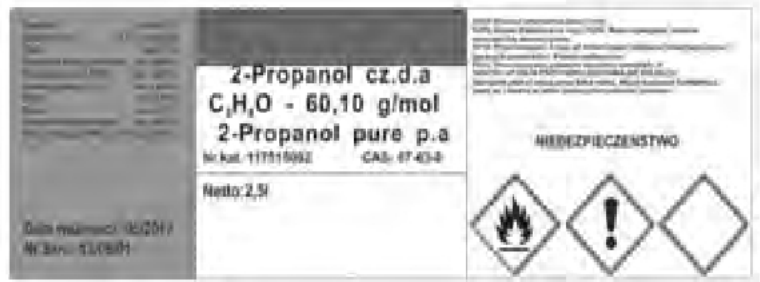
200 g soli poddano oczyszczaniu przez krystalizację. Otrzymano 125 g czystego produktu. Wydajność krystalizacji wyniosła

- A. 75 %
- B. 62,5 %
- C. 60,5 %
- D. 125 %

Zadanie 6.

Jaki stopień czystości ma odczynnik chemiczny przedstawiony na etykiecie?

- A. Czysty.
- B. Techniczny.
- C. Czysty do analiz.
- D. Spektralnie czysty.

**Zadanie 7.**

W celu przygotowania zestawu do sączenia należy zgromadzić

- A. biuretę, statyw metalowy, zlewkę.
- B. szkiełko zegarkowe, tryskawkę, kolbę stożkową.
- C. bagietkę, zlewkę, łapę metalową, statyw metalowy.
- D. lejek szklany, statyw metalowy, kółko metalowe, zlewkę.

Zadanie 8.

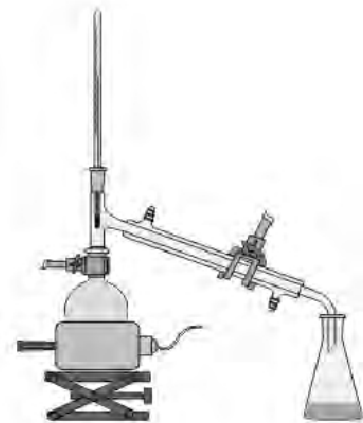
Z porcelany wykonane są

- A. zlewki i bagietki.
- B. moździerze i parowniczkę.
- C. naczynka wagowe i krystalizatory.
- D. szkiełka zegarkowe i szalki Petriego.

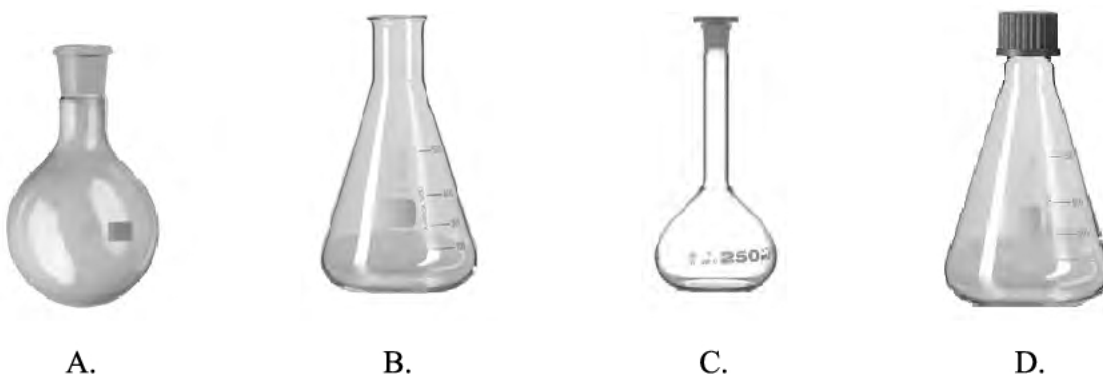
Zadanie 9.

Przedstawiony na rysunku zestaw stosowany jest do destylacji

- A. prostej.
- B. frakcyjnej.
- C. z parą wodną.
- D. pod zmniejszonym ciśnieniem.

**Zadanie 10.**

W celu przygotowania roztworu o ściśle określonym stężeniu należy użyć kolby przedstawionej na rysunku



Zadanie 11.

Kalibracja pH-metru **nie jest** konieczna po

- A. wymianie elektrody.
- B. każdym pomiarze w danej serii.
- C. dłuższej przerwie w pomiarach.
- D. długotrwałym używaniu tej samej elektrody.

Zadanie 12.

Materiały stosowane w laboratoriach, mogące tworzyć mieszaniny wybuchowe, przechowuje się

- A. na wolnym powietrzu pod dachem.
- B. w dowolnych miejscach laboratorium.
- C. w izolowanych pomieszczeniach magazynów ogólnych.
- D. w wydzielonych piwnicach murowanych.

Zadanie 13.

Obowiązujący sposób magazynowania trujących odczynników chemicznych w laboratorium analitycznym przedstawiono na zdjęciu



A.



B.



C.



D.

Zadanie 14.

Odpady stałe typu resztki sączków, zbite szkło, powstające w laboratorium analitycznym, należy umieścić

- A. w kartonowych pudłach.
- B. w pojemnikach na odpady komunalne.
- C. w workach z polietylenu i opisać zawartość.
- D. w szklanych słoikach z plastikową nakrętką.

Zadanie 15.

Wszystkie pojemniki z odpadami, zarówno ciekłymi jak i stałymi, przekazywane służbie utylizacji odpadów, muszą zostać zaopatrzone w informacje

- A. o dacie i godzinie przekazania.
- B. o nazwie producenta, dacie zakupu.
- C. o możliwie szczegółowym składzie tych odpadów.
- D. o rodzaju analizy, do której były wykorzystywane.

Zadanie 16.

Destylacja to proces

- A. przechodzenia ciała ze stanu ciekłego w stan stały.
- B. syntezy substancji prowadzony pod wpływem katalizatora.
- C. przejścia ze stanu stałego w stan gazowy, z pominięciem stanu ciekłego.
- D. rozdzielania ciekłej mieszaniny przez odparowanie i skroplenie jej składników.

Zadanie 17.

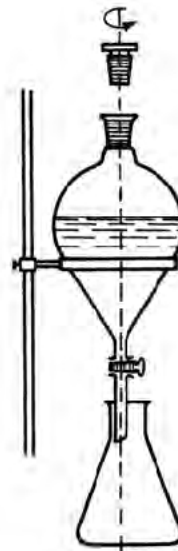
Proces, w wyniku którego następuje wytrącenie z roztworu przesyconego substancji stałej na skutek obniżenia temperatury, to

- A. dekantacja.
- B. odparowanie.
- C. krystalizacja.
- D. sedymentacja.

Zadanie 18.

Na rysunku przedstawiono proces

- A. sączenia.
- B. ekstrakcji.
- C. destylacji.
- D. sedymentacji.



Zadanie 19.

Opis procesu wydzielenia kwasu acetylosalicylowego z tabletek

Pięć rozgniecionych tabletek aspiryny (polopiryny) umieszcza się w kolbie stożkowej o pojemności 100 ml, dodaje 10 ml etanolu i ogrzewa na łaźni wodnej, aż do momentu rozpadnięcia się tabletek. W roztworze znajduje się kwas acetylosalicylowy, natomiast masa tabletkowa pozostaje w osadzie. Osad ten odsącza się na ogrzanym lejku szklanym zaopatrzonego w sącdek karbowany. Do oziębionego przesącza dodaje się 20-30 ml zimnej wody destylowanej. Dodatek wody powoduje wypadanie osadu aspiryny z roztworu (zmniejsza się rozpuszczalność aspiryny w roztworze wodno-alkoholowym). Wydzielone kryształy odsączyć na lejku sitowym i suszyć na powietrzu.

W celu przeprowadzenia opisanego doświadczenia, należy przygotować:

- A. polopirynę, metanol, kolbę stożkową 100 ml, łaźnię wodną, bagietkę, lejek szklany, termometr.
- B. aspirynę, moździerz, etanol, kolbę stożkową 100 ml, łaźnię wodną, lejek szklany, kolbę ssawkową, lejek sitowy, sącdek karbowany.
- C. etopirynę, stężony kwas siarkowy, etanol, kolbę ssawkową, lejek sitowy, pompkę wodną, ekzykator, cylinder miarowy, moździerz.
- D. aspirynę, etanol, kolbę stożkową 250 ml, łaźnię wodną, lejek metalowy do sączenia na gorąco, bagietkę, pompkę wodną, cylinder miarowy.

Zadanie 20.

Błąd w odczytywaniu wskazań menisku cieczy znajdującej się w kolbie miarowej, wynikający z nieodpowiedniego ustawienia oka względem podziałki, określany jest jako błąd

- A. precyzji.
- B. paralaksy.
- C. przypadkowy.
- D. instrumentalny.

Zadanie 21.

Mianowanie roztworu o stężeniu przybliżonym można przeprowadzić poprzez

- A. odczytanie gęstości tego roztworu.
- B. miareczkowanie innym roztworem niemianowanym.
- C. miareczkowanie innym roztworem mianowanym o ściśle określonym stężeniu.
- D. miareczkowanie tym samym roztworem mianowanym o ściśle określonym stężeniu.

Zadanie 22.

Ile wynosi stężenie roztworu NaOH, zawierającego w 1 dm³ 4 g wodorotlenku sodu (masa molowa NaOH = 40 g/mol)?

- A. 0,001 mol/dm³
- B. 0,01 mol/dm³
- C. 0,1 mol/dm³
- D. 1 mol/dm³

Zadanie 23.

Wskaż opis fiaskali.

- A. Małe ampułki z nieokreśloną masą związku chemicznego.
- B. Kapsułki zawierające niewielkie ilości związku chemicznego.
- C. Małe ampułki ze ściśle określoną masą związku chemicznego.
- D. Małe kapsułki z nieokreśloną ilością stałego związku chemicznego.

Zadanie 24.

Do grupy odczynników o specjalnym przeznaczeniu **nie zalicza się**

- A. wzorców.
- B. wskaźników.
- C. wodnych roztworów kwasów.
- D. rozpuszczalników do chromatografii.

Zadanie 25.

Na opakowaniach odczynników chemicznych znajdują się oznakowania literowe R i S (*wg rozporządzenia CLP: H i P*), które informują

- A. o pojemności i składzie opakowania.
- B. o ryzyku zagrożenia i sposobie postępowania z nimi.
- C. o zawartości zanieczyszczeń i sposobie ich usuwania.
- D. o ilości domieszek w składzie i terminie przydatności.

Zadanie 26.

Wskaż, które dane powinny znajdować się w ewidencji rozchodu substancji niebezpiecznych, używanych do analiz laboratoryjnych.

- A. Termin przydatności, konsystencja substancji.
- B. Sposób wydawania, nazwisko osoby wydającej.
- C. Wydane ilości, stan zapasów, nazwisko osoby, której została wydana.
- D. Ilość prowadzonych prób przy użyciu danej substancji, termin wydania.

Zadanie 27.

Próbkę ogólną przygotowuje się z próbek

- A. wtórnych.
- B. pierwotnych.
- C. analitycznych.
- D. laboratoryjnych.

Zadanie 28.

Próbki z opakowań należy pobrać losowo

- A. z dna opakowania.
- B. z brzegów opakowania.
- C. z połowy objętości opakowania.
- D. z kilku miejsc przekroju opakowania.

Zadanie 29.

Próbki pobrano z materiału o objętości 100 m^3 , wysypanego z opakowania. Liczba miejsc poboru próbek pierwotnych z tego materiału wynosi

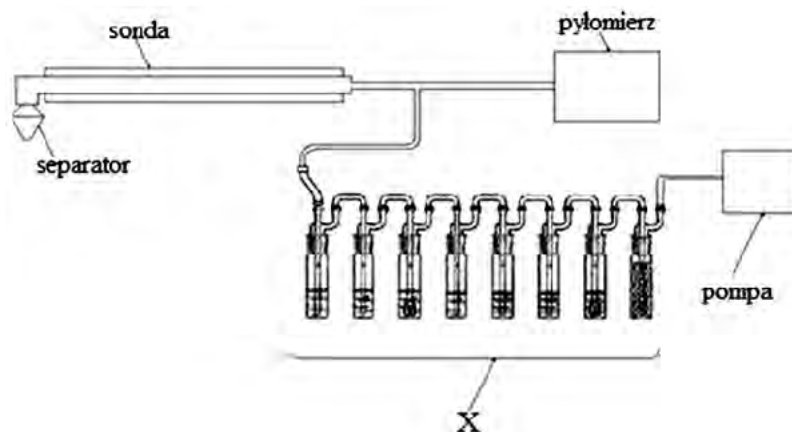
- A. 5
- B. 50
- C. 100
- D. 250

$$n = 0,5 \cdot \sqrt{V}$$

V – objętość jednostki badanej w m^3
 n – liczba miejsc poboru próbek

Zadanie 30.

Znakiem X na schemacie zestawu do poboru próbek gazowych zaznaczono



- A. kolby.
- B. pipety.
- C. płuczki.
- D. cylindry.

Zadanie 31.

Na rysunku przedstawiono urządzenie służące do poboru próbek

- A. stałych.
- B. sypkich.
- C. ciekłych.
- D. proszkowych.



Zadanie 32.

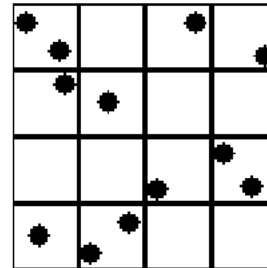
Proces pozbycia się substancji organicznych z próbki, w wyniku jej spalenia, to

- A. roztworzenie.
- B. mineralizacja sucha.
- C. ekstrakcja do fazy stałej.
- D. mineralizacja mokra.

Zadanie 33.

Jaką metodę poboru próbek przedstawiono na rysunku?

- A. Losową.
- B. Warstwową.
- C. Systematyczną.
- D. Proporcjonalną.

**Zadanie 34.**

W celu pobrania próbek gazowych stosuje się

- A. aspiratory.
- B. czujniki gazów.
- C. cylindry miarowe.
- D. butelki z nakrętką plastikową.

Zadanie 35.

Do rozpuszczania próbki tłuszczu o masie 5 g stosuje się 50 cm³ mieszaniny 96% alkoholu etylowego i eteru dietylowego, zmieszanych ze sobą w stosunku objętościowym 1 : 2. Ile cm³ poszczególnych składników należy użyć, aby przygotować 150 cm³ tej mieszaniny?

- A. 100 cm³ alkoholu etylowego i 50 cm³ eteru dietylowego.
- B. 50 cm³ alkoholu etylowego i 100 cm³ eteru dietylowego.
- C. 100 cm³ alkoholu etylowego i 200 cm³ eteru dietylowego.
- D. 75 cm³ alkoholu etylowego i 75 cm³ eteru dietylowego.

Zadanie 36.

Próbki wody przeznaczone do badań mikrobiologicznych należy pobierać do butelek

- A. umytych wodorotlenkiem sodu.
- B. sterylnych.
- C. zanurzonych wcześniej na 2–3 min w alkoholu etylowym.
- D. dokładnie wypłukanych, np. po niegazowanej wodzie mineralnej.

Zadanie 37.

Próbki zawierają składniki różniące się znacznie zawartością. Składnik, którego udział procentowy w próbce jest mniejszy od 0,01%, to

- A. ślad.
- B. matryca.
- C. domieszka.
- D. ultraślad.

Zadanie 38.

Próbkę przygotowaną z próbki ogólnej, przez jej redukcję, określa się jako

- A. ogólną.
- B. średnią.
- C. śladową.
- D. pierwotną.

Zadanie 39.

Naczynia miarowe, kalibrowane „na wlew” (IN) to:

- A. pipety jednomiarowe o poj. 25 cm³.
- B. kolby destylacyjne.
- C. biurety.
- D. kolby miarowe.

Zadanie 40.

Stężenie procentowe roztworu otrzymanego po rozpuszczeniu 25 g jodku potasu w 100 cm³ wody destylowanej (o gęstości 1 g/cm³) wynosi

- A. 20%
- B. 25%
- C. 2,5%
- D. 75%