

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 krater 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.

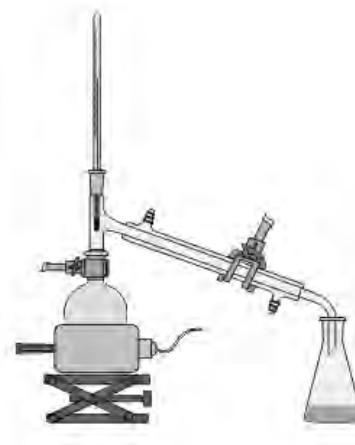
Z porcelany wykonane są

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

Zadanie 9.

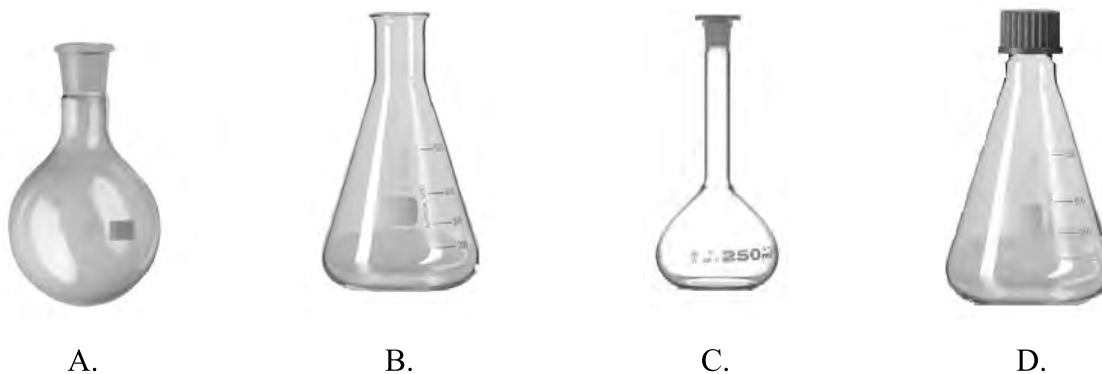
Przedstawiony na rysunku zestaw stosowany jest do destylacji

- 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.

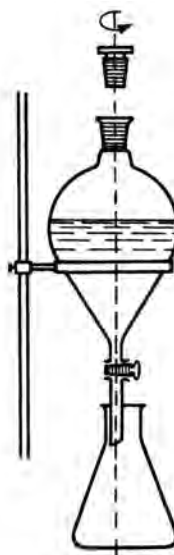
Proces, w wyniku którego następuje wytrącenie z roztworu przesyconego substancji stałej na skutek obniżenia temperatury, to

- 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 fiksanali.

- 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

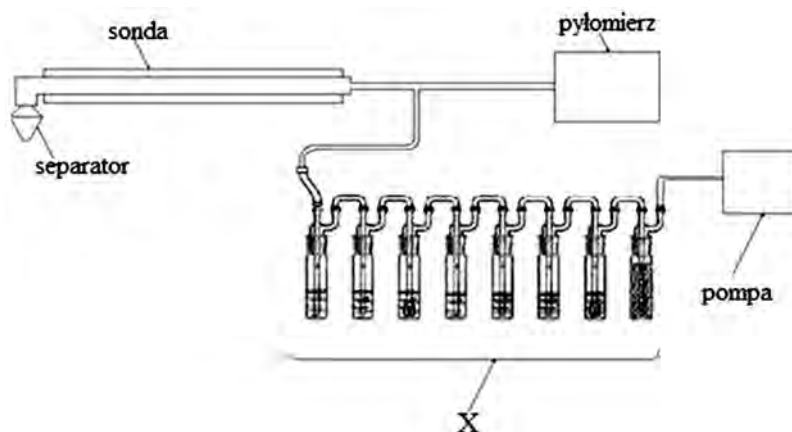
- A. 5
- B. 50
- C. 100
- D. 250

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

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.

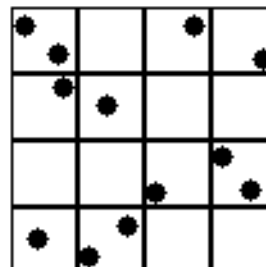
Proces pozbycia się substancji organicznych z próbki, w wyniku jej spalenia, to

- 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%