

**Arkusz zawiera informacje prawnie  
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu**

Układ graficzny © CKE 2016

**CKE** **CENTRALNA  
KOMISJA  
EGZAMINACYJNA**

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

Oznaczenie kwalifikacji: **A.59**

Wersja arkusza: **X**

**A.59-X-17.06**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE  
Rok 2017  
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.

Fragment karty charakterystyki substancji niebezpiecznej:

*Lotna, niezwykle żrąca ciecz, powodująca trudno gojące się oparzenia skóry. Pary bromu są silnie duszące i drażniące.*

Na podstawie opisu w ramce wskaż piktogram, którym powinien być oznakowany brom.

GHS 02



A.

GHS 03



B.

GHS 05



C.

GHS 04



D.

### Zadanie 2.

Na etykiecie opakowania chlorku baru znajduje się piktogram pokazany na rysunku. Oznacza to, że  $BaCl_2$  jest substancją

- A. żrącą.
- B. toksyczną.
- C. łatwopalną.
- D. działającą szkodliwie.



### Zadanie 3.

Szczawian sodu stanowi substancję podstawową, na którą nastawia się miano roztworów  $KMnO_4$ . Użyty do nastawiania miana  $Na_2C_2O_4$  powinien być substancją o czystości

- A. cz.
- B. techn.
- C. cz.tech.
- D. cz.d.a.

### Zadanie 4.

Zgodnie z symboliką przedstawioną w tabeli substancja, która działa bardzo toksycznie na organizmy wodne, powodując długotrwałe skutki, powinna być oznakowana zwrotem

- A. P222
- B. P223
- C. P262
- D. P273

Numer zwrotu	Zwrot wskazujący środki ostrożności
P222	Nie dopuścić do kontaktu z powietrzem
P223	Nie dopuścić do kontaktu z wodą
P262	Nie wprowadzać do oczu, na skórę lub na odzież
P273	Nie wpuszczać do środowiska

### Zadanie 5.

Który zestaw nazw odpowiada zamieszczonym na rysunkach elementom metalowego sprzętu laboratoryjnego?



- A. 1 - łącznik, 2 - statyw, 3 - łapa, 4 - ściskacz.
- B. 1 - łącznik, 2 - statyw, 3 - łapa, 4 - pierścień.
- C. 1 - łapa, 2 - statyw, 3 - łącznik, 4 - pierścień.
- D. 1 - łapa, 2 - statyw, 3 - ściskacz, 4 - pierścień.

### Zadanie 6.

W którym zestawie znajduje się właściwie dobrany sprzęt laboratoryjny potrzebny do przygotowania 100 g 5% roztworu wodnego siarczanu(VI) sodu?

- A. Naczynko wagowe, waga techniczna, kolba miarowa, lejek, zlewka szklana.
- B. Waga techniczna, szkiełko zegarkowe, tryskawka, cylinder miarowy, bagietka.
- C. Szkiełko zegarkowe, waga techniczna, kolba płaskodenna, bagietka, tryskawka.
- D. Waga techniczna, naczynko wagowe, zlewka szklana, cylinder miarowy, bagietka.

### Zadanie 7.

Przewody instalacji rurowych oznakowane są zazwyczaj określoną barwą. Kolorem używanym dla pary wodnej jest

- A. srebrnoszary.
- B. niebieski.
- C. błękitny.
- D. zielony.

### Zadanie 8.

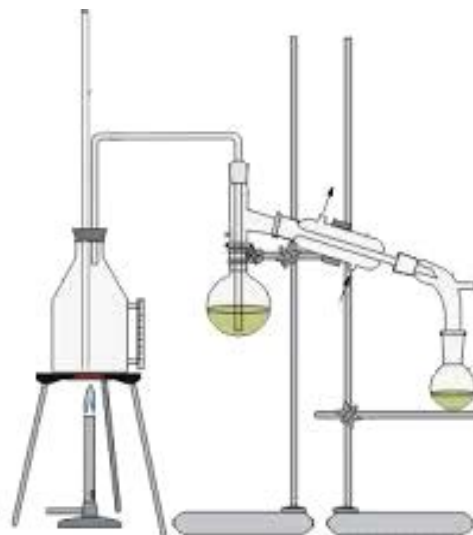
Wskaż zestaw, w którym znajduje się wyłącznie sprzęt porcelanowy.

- A. Moździerz, eksykator, parownica, zlewka.
- B. Moździerz, tygiel, parownica, lejek sitowy.
- C. Tygiel, moździerz, szalka Petriego, zlewka.
- D. Parownica, eksykator, krystalizator, lejek sitowy.

### Zadanie 9.

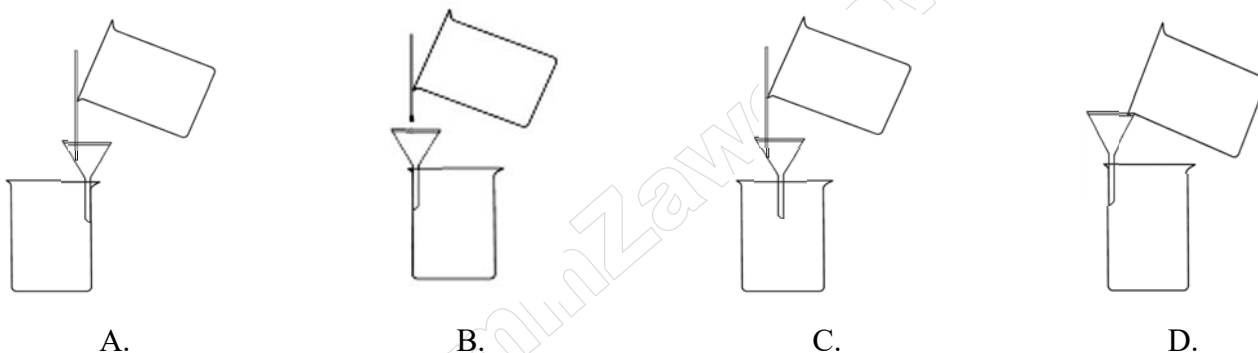
Zamieszczony rysunek przedstawia zestaw do destylacji

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



### Zadanie 10.

Prawidłowo przygotowany zestaw do sączenia przedstawiono na rysunku



### Zadanie 11.

W którym wierszu występuje właściwe przyporządkowanie zastosowania szkła miarowego do sposobu kalibracji?

	Nazwa	Sposób kalibracji	Zastosowanie
A.	kolba miarowa	In	do sporządzania roztworów mianowanych o określonej objętości
B.	kolba miarowa	Ex	do sporządzania roztworów mianowanych o określonej objętości
C.	biureta	In	do odmierzania określonej objętości cieczy
D.	pipeta	Ex	do sporządzania roztworów o określonej objętości

### Zadanie 12.

Proces roztwarzania próbki miedzi w stężonym kwasie azotowym(V) należy prowadzić

- A. z dala od źródła ognia.
- B. w pobliżu sieci wodociągowej.
- C. w zaciemnionym pomieszczeniu.
- D. pod sprawnie działającym wyciągiem.

### Zadanie 13.

Zagospodarowanie odpadów laboratoryjnych zawierających sole metali ciężkich polega na

- A. rozcieńczeniu i umieszczeniu w pojemniku z tworzywa sztucznego.
- B. rozcieńczeniu, zneutralizowaniu i umieszczeniu w pojemniku z tworzywa sztucznego.
- C. rozcieńczeniu, przeprowadzeniu jonów metali ciężkich w trudno rozpuszczalne związki, wprowadzeniu do kanalizacji.
- D. przeprowadzeniu jonów metali ciężkich w trudno rozpuszczalne związki, wprowadzeniu do oznaczonego pojemnika.

### Zadanie 14.

Sprzęt gumowy, m. in. korki i węże, należy

- A. konserwować, używając tłuszczów, które chronią gumę.
- B. używać do pracy w wysokich temperaturach, gdyż są odporne na temperaturę.
- C. przechowywać bez dostępu światła, a nawet powietrza, w wodzie albo zwilżone gliceryną.
- D. używać do pracy z rozpuszczalnikami organicznymi i kwasami, gdyż są one odporne na działanie tych odczynników.

### Zadanie 15.

Odpady zawierające fosforany w środowisku naturalnym powodują

- A. obumieranie organizmów beztlenowych.
- B. silne utlenienie wód.
- C. eutrofizację wód.
- D. erozję gleb.

### Zadanie 16.

3 g kwasu octowego ( $M = 60 \text{ g/mol}$ ) umieszczono w kolbie miarowej o pojemności  $100 \text{ cm}^3$  i rozpuszczono w wodzie destylowanej, dopełniając do kreski. W ten sposób otrzymano roztwór o stężeniu

- A.  $0,01 \text{ mol/dm}^3$
- B.  $0,05 \text{ mol/dm}^3$
- C.  $0,10 \text{ mol/dm}^3$
- D.  $0,50 \text{ mol/dm}^3$

### Zadanie 17.

W jakim stosunku objętościowym należy mieszać roztwór 2-molowy z roztworem 0,5-molowym, aby otrzymać roztwór 1-molowy?

- A. 5:2
- B. 2:5
- C. 1:2
- D. 2:1

### Zadanie 18.

Fabrycznie przygotowana odważka analityczna wodorotlenku sodu zawiera 0,1 mola wodorotlenku. Do przygotowania 500 cm<sup>3</sup> roztworu o stężeniu 1 mol/dm<sup>3</sup> należy użyć

- A. 1 odważki.
- B. 2 odważek.
- C. 5 odważek.
- D. 10 odważek.

### Zadanie 19.

W jodometrycznym oznaczaniu miedzi do lekko kwaśnego roztworu dodaje się 10 cm<sup>3</sup> roztworu jodku potasu o stężeniu 20%. Ile gramów jodku potasu należy odważyć, aby przygotować roztwór jodku potasu o stężeniu 20% potrzebny analitykowi do 5-krotnego wykonania oznaczenia? Przyjąć, że gęstość roztworu wynosi 1 g/cm<sup>3</sup>.

- A. 5 g
- B. 10 g
- C. 20 g
- D. 50 g

### Zadanie 20.

Ile wynosi stężenie roztworu HCl, jeżeli jego pH ma wartość 2?

- A. 0,01 mol/dm<sup>3</sup>
- B. 0,02 mol/dm<sup>3</sup>
- C. 0,10 mol/dm<sup>3</sup>
- D. 0,20 mol/dm<sup>3</sup>

### Zadanie 21.

Do sporządzenia mianowanego roztworu KMnO<sub>4</sub> potrzebna jest naważka wysuszonego szczawianu sodu o masie ok. 270 mg. Która z podanych wartości odpowiada masie takiej naważki?

- A. 0,3 g
- B. 0,27 g
- C. 0,269 g
- D. 0,372 g

### Zadanie 22.

Wskaż substraty reakcji chemicznej, której produktem jest wodorotlenek miedzi(II)

- A. Cu i H<sub>2</sub>O
- B. CuO i H<sub>2</sub>O
- C. CuSO<sub>4</sub> i H<sub>2</sub>O
- D. CuCl<sub>2</sub> i KOH

### Zadanie 23.

Do kolby stożkowej o pojemności  $250 \text{ cm}^3$  odmierzyć pipetą jednomiarową  $25 \text{ cm}^3$  roztworu kwasu solnego o stężeniu  $0,2000 \text{ mol/dm}^3$ , dodać  $50 \text{ cm}^3$  wody destylowanej, 2 krople oranżu metylowego i dokładnie mieszając miareczkować roztworem wodorotlenku sodu do zmiany barwy roztworu na żółtą.

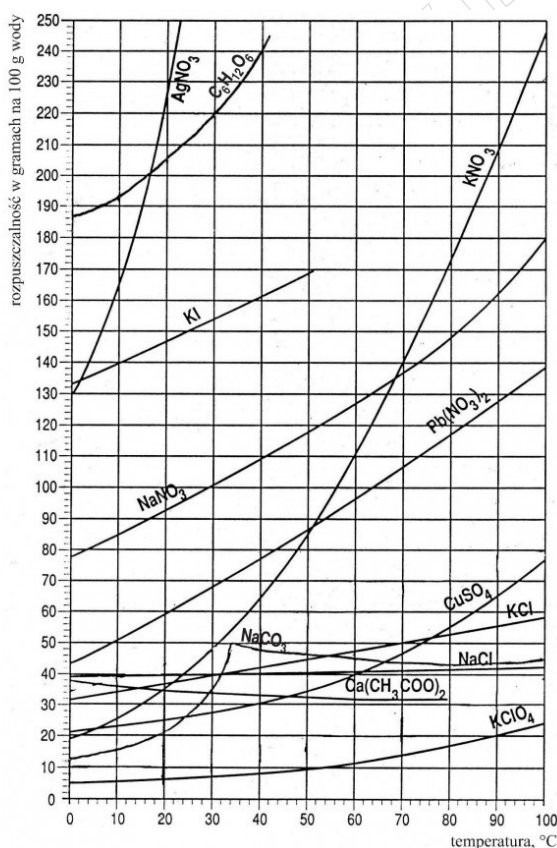
Opis przedstawia procedurę wykonania

- A. dokładnego oznaczania stężenia NaOH i HCl.
- B. miareczkowania wodorotlenku sodu roztworem kwasu solnego.
- C. nastawiania miana roztworu wodorotlenku sodu na kwas solny.
- D. nastawiania miana roztworu kwasu solnego na wodorotlenek sodu.

### Zadanie 24.

Korzystając z wykresu rozpuszczalności, ustal ile gramów  $\text{KNO}_3$  można maksymalnie rozpuścić w 50 g wody w temperaturze  $70^\circ\text{C}$ .

- A. 140 g
- B. 86 g
- C. 70 g
- D. 30 g



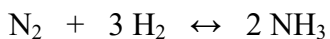
### Zadanie 25.

Spalanie magnezu w tlenie, podczas którego powstaje tlenek magnezu, jest reakcją

- A. wymiany.
- B. rozkładu.
- C. syntezy.
- D. analizy.

**Zadanie 26.**

Z 16 dm<sup>3</sup> stechiometrycznej mieszaniny wodoru i azotu otrzymano po reakcji 6 dm<sup>3</sup> amoniaku. Reakcja zachodzi zgodnie z równaniem chemicznym:

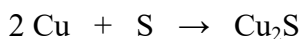


Ile wynosi wydajność tego procesu, jeżeli pomiarów dokonano w tych samych warunkach ciśnienia i temperatury?

- A. 75%
- B. 80%
- C. 85%
- D. 90%

**Zadanie 27.**

Ogrzano mieszaninę 16 g opiłków miedzi i 3,2 g siarki. Reakcja przebiega ze 100% wydajnością według równania:



Ile gramów siarczku miedzi(I) otrzymano?

- A. 16 g
- B. 20 g
- C. 32 g
- D. 80 g

Masa molowa miedzi wynosi 64 g/mol, masa molowa siarki wynosi 32 g/mol.

**Zadanie 28.**

Przeanalizuj równanie endotermicznej reakcji rozkładu węglanu magnezu.



W celu zwiększenia wydajności reakcji należy

- A. zwiększyć ciśnienie.
- B. obniżyć temperaturę.
- C. podwyższyć temperaturę.
- D. dostarczyć dodatkową ilość CO<sub>2</sub>.

**Zadanie 29.**

Sole proste można otrzymywać wieloma metodami. Którą z metod **nie można** otrzymać trudnorozpuszczalnej soli siarczanu(VI) baru?

- A. metal + kwas
- B. zasada + kwas
- C. metal + niemetal
- D. tlenek metalu + tlenek niemetalu

### Zadanie 30.

*Materiały te podczas magazynowania mogą stworzyć zagrożenie pożarowe w kontakcie z innymi materiałami niebezpiecznymi palnymi. Nawet przy niedostatecznej ilości powietrza wzmagają intensywność pożaru. Podstawowym warunkiem wyeliminowania lub ograniczenia zagrożenia wystąpienia pożaru jest unikanie kontaktu z materiałami palnymi.*

Przedstawiona w ramce informacja określa zasady magazynowania materiałów niebezpiecznych

- A. żrących.
- B. zapalnych.
- C. utleniających.
- D. wybuchowych.

### Zadanie 31.

Sublimacja

- A. polega na przeprowadzeniu substancji stałej przez ogrzewanie w stan ciekły, a następnie – przez jej oziębienie – ponownie w stan stały.
- B. jest stosowana do oczyszczania i wydzielania z mieszaniny substancji, które przechodzą w parę nie topiąc się.
- C. zachodzi w temperaturze wyższej od temperatury topnienia i rozkładu danej substancji.
- D. polega na przeprowadzeniu substancji gazowej w stan stały z pominięciem stanu ciekłego.

### Zadanie 32.

Które czynniki wpływają na wydajność reakcji chemicznej?

- A. Stężenie reagentów, obecność katalizatora, temperatura procesu.
- B. Ciśnienie reagentów gazowych, temperatura, obecność katalizatora.
- C. Stężenie reagentów, temperatura procesu, czas wykonywania reakcji.
- D. Stężenie reagentów, ciśnienie reagentów gazowych, temperatura procesu.

### Zadanie 33.

W analizie sitowej klasa ziarnowa pozostająca na powierzchni sita nosi nazwę

- A. czystki.
- B. selekcji.
- C. odsiewu.
- D. przesiewu.

### Zadanie 34.

W celu pobrania próbki laboratoryjnej nawozu należy wstrząsnąć energicznie pojemnikiem przed odkorkowaniem lub otwarciem, następnie otworzyć i pobrać próbkę w ilości 200 g z dokładnością do 0,1 g. Która z podanych mas próbek nawozu spełnia najlepiej podane wymagania?

- A. 199,1 g
- B. 199,9 g
- C. 200,9 g
- D. 201,0 g

### Zadanie 35.

Za pierwotną uznaje się taką próbkę, która została pobrana

- A. w jednym punkcie partii materiału.
- B. z opakowania pierwotnego.
- C. z próbki ogólnej.
- D. po raz pierwszy.

### Zadanie 36.

Etykieta próbki końcowej nawozu sztucznego powinna zawierać informacje: numer próbki końcowej lub inny znak identyfikacyjny, nazwę materiału i jego nominalny skład, datę pobrania próbki, nazwisko i podpis osoby pobierającej próbkę oraz

- A. temperaturę.
- B. wagę próbki.
- C. miejsce pobrania.
- D. rodzaj opakowania.

### Zadanie 37.

Wskaż zestaw, który zawiera wyłącznie metody przygotowania próbek do analizy.

- A. Rozdrabnianie, suszenie, mianowanie, ekstrakcja.
- B. Rozdrabnianie, mineralizacja, ekstrakcja, spalanie.
- C. Suszenie, przesiewanie, rozpuszczanie, miareczkowanie.
- D. Rozdrabnianie, przesiewanie, roztwarzanie, mineralizacja.

### Zadanie 38.

Metodą rozdzielania składników próbki **nie jest**

- A. filtracja.
- B. ekstrakcja.
- C. destylacja.
- D. cyrkulacja.

### Zadanie 39.

Czerpak to narzędzie punktowego pobierania próbek

- A. cieczy z powierzchni.
- B. pyłów z instalacji kominowych.
- C. gazów z rurociągów zamkniętych.
- D. materiału sproszkowanego z większych głębokości.

### Zadanie 40.

Mineralizacja próbki to

- A. rozkład matrycy organicznej.
- B. rozkład matrycy nieorganicznej.
- C. zmniejszenie stężenia próbki przez jej rozcieńczenie.
- D. rozpuszczanie składników nieorganicznych próbki w kwasach organicznych.