

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

Oznaczenie kwalifikacji: **A.59**

Wersja arkusza: **X**

**A.59-X-15.08**

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.**

Zamieszczony piktogram przedstawia substancję o klasie i kategorii zagrożenia:

- A. sprężone gazy pod ciśnieniem.
- B. niestabilne materiały wybuchowe.
- C. gazy utleniające, kategoria zagrożenia 1.
- D. gazy łatwopalne, kategoria zagrożenia 1.

**Zadanie 2.**

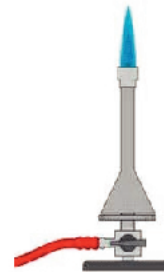
Piktogram **nie jest** wymagany dla

- A. mieszanin samoreaktywnych typu G.
- B. substancji działających drażniąco na skórę.
- C. substancji działających drażniąco na oczy.
- D. substancji powodujących korozję metali.

**Zadanie 3.**

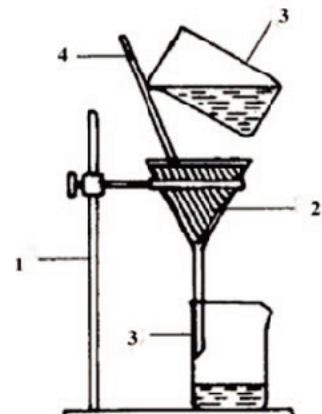
Na rysunku przedstawiono palnik

- A. Teclu.
- B. Meckera.
- C. Bunsena.
- D. Liebiega.

**Zadanie 4.**

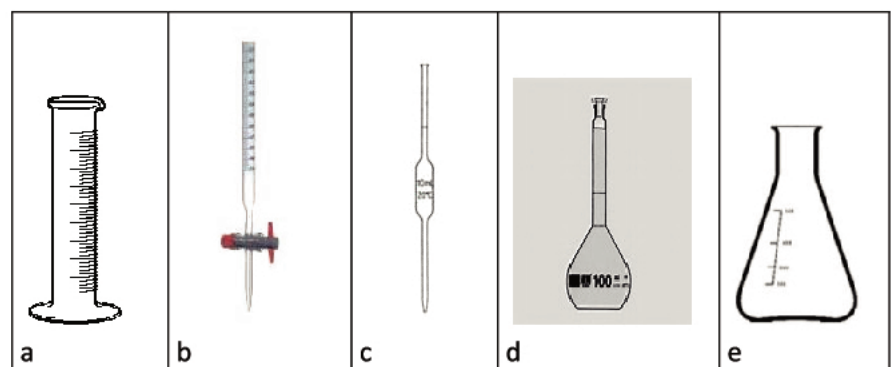
Numerem 4 na rysunku oznaczono

- A. lejek.
- B. statyw.
- C. zlewkę.
- D. bagietkę.

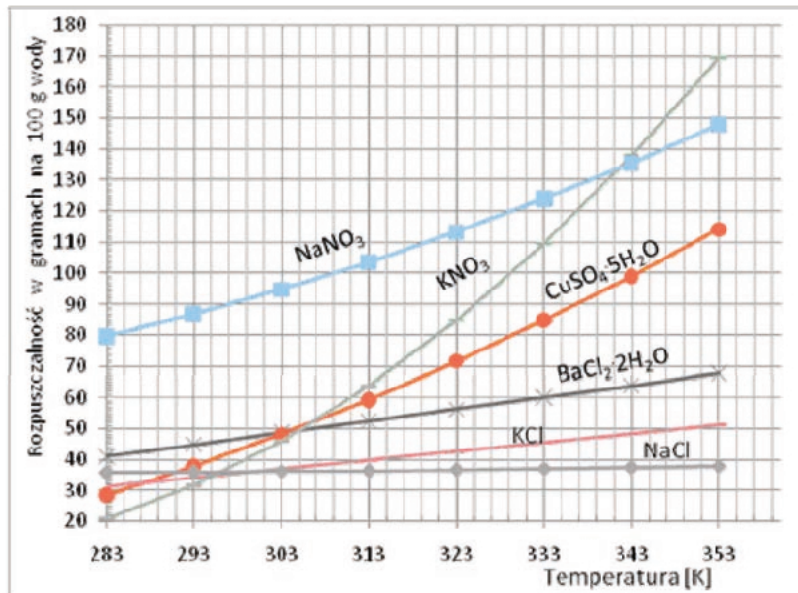
**Zadanie 5.**

Na których rysunkach przedstawiono sprzęt miarowy?

- A. a, c, d, e
- B. a, b, c, d
- C. a, c, e
- D. b, c, e



## Wykres do zadań 6 i 7

**Zadanie 6.**

Korzystając z wykresu określ, w jakiej temperaturze należy rozpuszczać azotan(V) potasu, aby całkowicie rozpuścić 110 g soli w 100 g wody.

- A. 35°C
- B. 46°C
- C. 54°C
- D. 60°C

**Zadanie 7.**

Korzystając z wykresu określ, której substancji można rozpuścić najwięcej w temperaturze 30°C.

- A. Azotanu(V) sodu.
- B. Chlorku sodu.
- C. Azotanu(V) potasu.
- D. Chlorku potasu.

**Zadanie 8.**

Odczynniki chemiczne, stosowane zazwyczaj do prac preparatywnych i analitycznych jakościowych, cechujące się czystością 99-99,9%, określa się jako

- A. spektralnie czyste.
- B. czyste do analiz.
- C. chemicznie czyste.
- D. czyste.

**Zadanie 9.**

„W zlewce o pojemności 250 cm<sup>3</sup> rozpuść w 50 cm<sup>3</sup> wody destylowanej 5 g uwodnionego siarczanu(VI) miedzi(II). Do roztworu dodaj 16,7 cm<sup>3</sup> roztworu NaOH o stężeniu 6 mol/dm<sup>3</sup>. Następnie dodaj 10 g glukozy w celu przeprowadzenia reakcji redukcji jonów miedzi(II) do miedzi(I). Ostrożnie ogrzewaj zlewkę z mieszaniną reakcyjną do otrzymania czerwonego osadu (...)Osad odsącz, przemyj alkoholem i susz na bibule na powietrzu.”

Zamieszczony fragment procedury opisuje sposób otrzymywania

- A. Cu<sub>2</sub>O.
- B. CuO.
- C. Cu(OH)<sub>2</sub>.
- D. Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

**Zadanie 10.**

Podczas transportu próbek wody wskazane jest, aby próbki były

- A. zakwaszone do pH <6.
- B. schłodzone do temperatury 2 – 5°C.
- C. wystawione na działanie światła.
- D. zalkalizowane.

**Zadanie 11.**

Ile gramów NaCl otrzymuje się po odparowaniu do sucha 250 g 10% roztworu?

- A. 250 g
- B. 25 g
- C. 2,5 g
- D. 0,25 g

**Zadanie 12.**

W razie obłania się stężonym roztworem zasady należy jak najszybciej

- A. użyć amoniaku.
- B. zmyć bieżącą wodą.
- C. poleć 3% roztworem wody utlenionej.
- D. zastosować 5% roztwór wodorowęglanu sodu.

**Zadanie 13.**

Rozdzielanie ciekłej mieszaniny poprzez odparowanie, a następnie skroplenie jej składników, to

- A. destylacja.
- B. chromatografia cieczowa.
- C. ekstrakcja w układzie ciecz – ciecz.
- D. adsorpcja.

**Zadanie 14.**

Butle gazowe (czasze butli) z wodorem oznaczone są kolorem

- A. jasnozielonym.
- B. żółtym.
- C. niebieskim.
- D. czerwonym.

**Zadanie 15.**

Aby przygotować 250 cm<sup>3</sup> 0,2-molowego roztworu wodorotlenku sodu, należy odważyć

- A. 0,05 g stałego NaOH.
- B. 2,00 g stałego NaOH.
- C. 2,50 g stałego NaOH.
- D. 25,0 g stałego NaOH.

$$M_{\text{NaOH}} = 40 \text{ g/mol}$$

**Zadanie 16.**

Sączków o najmniejszych porach, zwanych „twardymi” i oznaczonych kolorem niebieskim używa się do sączenia osadów

- A. serowatych.
- B. galaretowatych.
- C. grubokrystalicznych.
- D. drobnokrystalicznych.

**Zadanie 17.**

Na podstawie danych w tabeli wskaż, którego środka suszącego można użyć do osuszenia związku o wzorze (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CO

Środek suszący	Stosowany do suszenia	Nie nadaje się do suszenia
Na	Eter, węglowodory, aminy trzeciorzędowe	Chlorowcopochodne węglowodorów
CaCl <sub>2</sub>	Węglowodory, aceton, eter, gazy obojętne	Alkohole, amoniak, aminy
Żel krzemionkowy	W eksykatorze	HF
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Gazy obojętne i kwasowe	Związki nienasycone, alkohole, substancje zasadowe

- A. Na
- B. CaCl<sub>2</sub>
- C. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- D. żel krzemionkowy

**Zadanie 18.**

Rozpuszczalniki organiczne należy przechowywać

- A. w szafach metalowych.
- B. w szafach drewnianych.
- C. w miejscu nasłonecznionym.
- D. w miejscu ogólnodostępnym.

**Zadanie 19.**

Pod pojęciem czułości bezwzględnej wagi należy rozumieć

- A. największe dopuszczalne obciążenie wagi.
- B. najmniejsze dopuszczalne obciążenie wagi.
- C. największą masę, która powoduje zauważalne wychylenie wskazówki.
- D. najmniejszą masę, która powoduje zauważalne wychylenie wskazówki.

**Zadanie 20.**

Błąd względny ważenia na wadze o dokładności 0,1 g dla próbki o masie 1 g wynosi

- A. 0,1%.
- B. 1%.
- C. 10%.
- D. 100%.

**Zadanie 21.**

Które oznaczenie znajduje się na naczyniach szklanych kalibrowanych na wlew?

- A. R
- B. W
- C. In
- D. Ex

**Zadanie 22.**

Aby nie dopuścić do trwałego połączenia szlifowanych elementów aparatury laboratoryjnej, należy

- A. przed połączeniem szlify przepłukać acetonem.
- B. przed połączeniem nasmarować szlify wazeliną.
- C. dokładnie umyć i wysuszyć aparaturę.
- D. przed połączeniem nasmarować szlify gliceryną.

**Zadanie 23.**

Część partii pobrana jednorazowo z jednego miejsca towaru opakowanego lub z jednego opakowania jednostkowego nosi nazwę próbki

- A. analitycznej.
- B. średniej laboratoryjnej.
- C. pierwotnej.
- D. ogólnej.

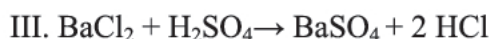
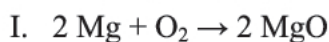
**Zadanie 24.**

Cieczy nie wolno ogrzewać w szczelnie zamkniętych naczyniach, ponieważ

- A. grozi to zalaniem palnika.
- B. zwiększa to jej toksyczność.
- C. występuje niebezpieczeństwo zgaszenia płomienia.
- D. wzrost ciśnienia może doprowadzić do wybuchu.

**Zadanie 25.**

Wskaż, do jakiego typu należą zamieszczone równania reakcji.



- A. I – synteza, II – analiza, III – wymiana pojedyncza.
- B. I – analiza, II – synteza, III – wymiana podwójna.
- C. I – wymiana pojedyncza, II – analiza, III – synteza.
- D. I – synteza, II – analiza, III – wymiana podwójna.

**Zadanie 26.**

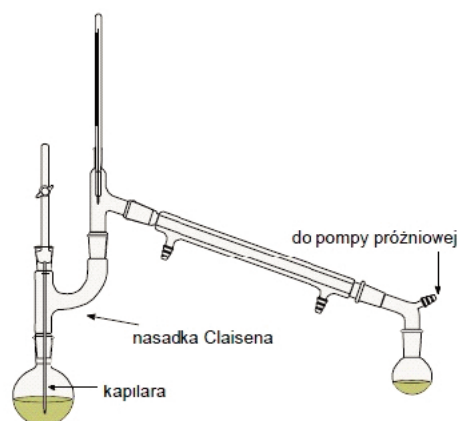
Kancerogenne substancje są

- A. uczulające.
- B. mutagenne.
- C. rakotwórcze.
- D. enzymatyczne.

**Zadanie 27.**

Przedstawiony na rysunku zestaw służy do destylacji

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



**Zadanie 28.**

Wybierz sprzęt niezbędny do wykonania miareczkowania.

- A. Pipeta, kolba stożkowa, lejek, statyw.
- B. Biureta, kolba stożkowa, kolba miarowa, statyw.
- C. Biureta, kolba miarowa, lejek do biurety, statyw.
- D. Biureta, kolba stożkowa, lejek do biurety, statyw.

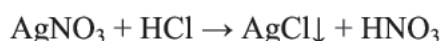
**Zadanie 29.**

Oblicz objętość roztworu NaOH o stężeniu  $1 \text{ mol/dm}^3$  potrzebną do sporządzenia  $50 \text{ cm}^3$  roztworu NaOH o stężeniu  $0,4 \text{ mol/dm}^3$ .

- A.  $50 \text{ cm}^3$
- B.  $25 \text{ cm}^3$
- C.  $20 \text{ cm}^3$
- D.  $10 \text{ cm}^3$

**Zadanie 30.**

Chlorek srebra otrzymywany jest w reakcji przebiegającej zgodnie z równaniem chemicznym:



Określ wydajność procentową reakcji, jeżeli do roztworu zawierającego  $17,00 \text{ g}$  azotanu(V) srebra dodano kwasu solnego i uzyskano  $10,01 \text{ g}$  osadu.

- A. 50%
- B. 60%
- C. 70%
- D. 100%

$$M_{\text{AgNO}_3} = 170 \text{ g/mol}$$

$$M_{\text{AgCl}} = 143 \text{ g/mol}$$

**Zadanie 31.**

Do pojemników na odpady stałe, przeznaczone do utylizacji, nie wolno wprowadzać bezpośrednio cyjanków i związków kompleksowych zawierających jony cyjankowe ze względu na

- A. powolne rozkładanie się związków.
- B. wytwarzanie toksycznych par lub gazów.
- C. zajście gwałtownej, egzotermicznej reakcji.
- D. wydzielania się związków o drażniącym zapachu.

**Zadanie 32.**

W wyniku rozkładu  $100 \text{ g}$  węglanu wapnia, otrzymano  $25 \text{ g}$  tlenku wapnia. Wydajność procentowa reakcji wynosi

- A. 100%
- B. 56,0%
- C. 44,6%
- D. 4,4%

$$M_{\text{CaCO}_3} = 100 \text{ g/mol}$$

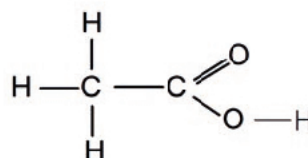
$$M_{\text{CaO}} = 56 \text{ g/mol}$$



**Zadanie 33.**

Związek o podanym wzorze to kwas

- A. aminooctowy.
- B. glicerynowy.
- C. asparginowy.
- D. octowy.

**Zadanie 34.**

Przewody instalacji rurowych w laboratorium chemicznym są oznakowane, zgodnie z obowiązującymi normami, różnymi barwami. Polska Norma PN-70 N-01270/30 przewiduje dla wody kolor

- A. żółty
- B. zielony.
- C. niebieski.
- D. czerwony.

**Zadanie 35.**

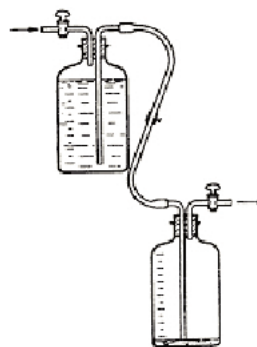
W trakcie pobierania stężonego roztworu kwasu solnego należy pracować pod włączonym dygestorium oraz należy użyć

- A. fartucha, okularów ochronnych, maski ochronnej, rękawic lateksowych.
- B. okularów ochronnych, rękawic lateksowych, maski ochronnej.
- C. fartucha, okularów ochronnych, rękawic kwasoodpornych.
- D. rękawic kwasoodpornych, maski ochronnej.

**Zadanie 36.**

Na rysunku przedstawiono

- A. lepkościomierz Englera.
- B. aspirator do poboru próbek gazu.
- C. zestaw do oczyszczania cieczy.
- D. destylator.

**Zadanie 37.**

Zjawisko chemiczne polegające na przechodzeniu substancji stałej do roztworu, połączone z reakcją tej substancji z rozpuszczalnikiem, to

- A. krystalizacja.
- B. roztwarzanie.
- C. ekstrakcja.
- D. rozpuszczanie.

**Zadanie 38.**

Do przeprowadzenia procesu ekstrakcji służy

- A. aparat Kippa.
- B. kolba ssawkowa.
- C. pompa próżniowa.
- D. aparat Soxhleta.

**Zadanie 39.**

Wskaż jaka zawartość chlorków w próbce wody pozwala na wykorzystanie tej wody do produkcji betonu zgodnie z normą PN-EN 1008.

Wymagania dotyczące zawartości chlorków w wodzie do produkcji betonu według normy PN-EN 1008	
substancja	dopuszczalna wartość w mg/dm <sup>3</sup>
chlorki	1000

- A. 10 g/dm<sup>3</sup>
- B. 1000 g/m<sup>3</sup>
- C. 10<sup>7</sup> mg/m<sup>3</sup>
- D. 1000 g/dm<sup>3</sup>

**Zadanie 40.**

Substancje utleniające opisuje piktogram



A.



B.



C.



D.

