

Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie badań analitycznych**
Oznaczenie kwalifikacji: **A.60**
Wersja arkusza: **X**

A.60-X-16.08

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2016
CZEŚĆ 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.

Wskaźnikiem stosowanym w miareczkowaniu redoksometrycznym jest

- A. oranż metylowy.
- B. difenyloamina.
- C. fenoloftaleina.
- D. kalces.

Zadanie 2.

Metoda analityczna polegająca na określeniu masy substancji wytrąconej z roztworu za pomocą azotanu(V) srebra to

- A. jodometria.
- B. alkacymetria.
- C. argentometria.
- D. kompleksometria.

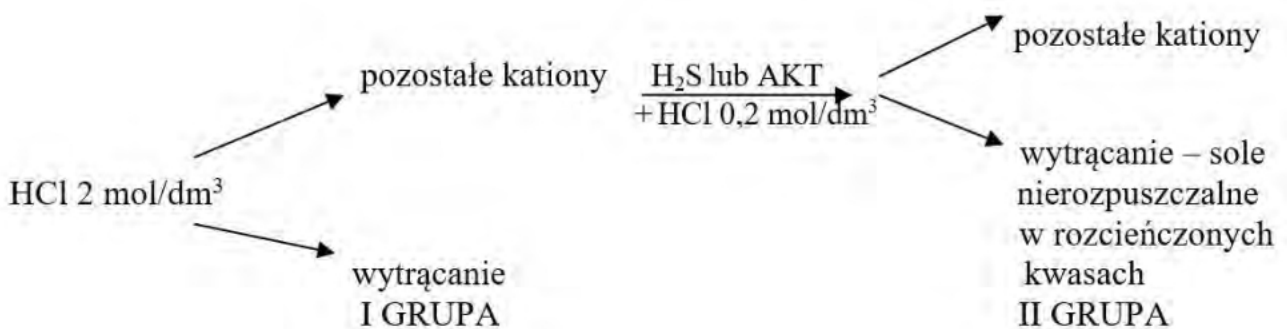
Zadanie 3.

Odczynnikiem grupowym IV grupy analitycznej kationów jest

- A. H_2S w $\text{NH}_3(\text{aq})$ i NH_4Cl
- B. $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ w $\text{NH}_3(\text{aq})$ i NH_4Cl
- C. HCl o stężeniu 2 mol/dm^3
- D. H_2S w HCl o stężeniu $0,3 \text{ mol/dm}^3$

Zadanie 4.

Na podstawie schematu rozdzielania jakościowego kationów na grupy analityczne i tabeli rozpuszczalności, wskaż kationy należące do II grupy.



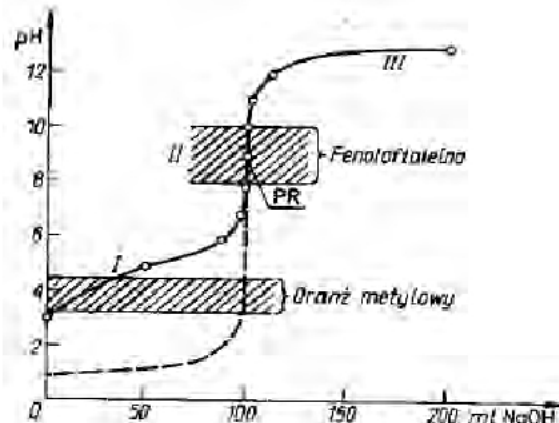
- A. Ag^+ , Na^+ , Bi^{3+}
- B. Ag^+ , Bi^{3+} , Cu^{2+}
- C. Cu^{2+} , Cd^{2+} , Na^+
- D. Bi^{3+} , Cu^{2+} , Cd^{2+}

Tabela rozpuszczalności					
Cl^-	Ag^+	Bi^{3+}	Cu^{2+}	Cd^{2+}	Na^+
SO_4^{2-}	↓	R	R	R	R
Ag^+	↓	R	R	R	R
S^{2-}	↓	↓	↓	↓	R

Zadanie 5.

Krzywa zaznaczona linią ciągłą na rysunku obrazuje miareczkowanie

- A. słabego kwasu słabą zasadą.
- B. mocnego kwasu słabą zasadą.
- C. słabego kwasu mocną zasadą.
- D. mocnego kwasu mocną zasadą.

**Zadanie 6.**

Wskaż zestaw kationów, które można zidentyfikować za pomocą próby płomieniowej.

- A. Ag^+ , Fe^{3+}
- B. Na^+ , Ca^{2+}
- C. Mg^{2+} , Mn^{2+}
- D. Al^{3+} , Cu^{2+}

Zadanie 7.

Odczynnikiem stosowanym do identyfikacji chlorków w analizie jakościowej jest

- A. bromek sodu.
- B. azotan(V) srebra.
- C. chlorek magnezu.
- D. azotan(V) amonu.

Zadanie 8.

Bezpośrednie oznaczanie jonów ołowiu w ekstrakcie z marchwi należy przeprowadzić metodą

- A. polarymetryczną.
- B. polarograficzną.
- C. alkacymetryczną.
- D. argentometryczną.

Zadanie 9.

Konduktometria jest metodą analityczną opartą na pomiarze

- A. gęstości.
- B. stężenia.
- C. lepkości.
- D. przewodnictwa.

Zadanie 10.

Lakmus to wskaźnik alkacymetryczny, który w roztworze zasadowym przyjmuje barwę

- A. żółtą.
- B. niebieską.
- C. czerwoną.
- D. fioletową.

Zadanie 11.

W tabeli przedstawiono zakresy długości fal promieniowania wykorzystywanego w spektrofotometrii

1	2	3
200 – 400 nm	400 – 800 nm	25 – 2,5 μm (4000 – 400 cm^{-1})

Którym zakresom odpowiada podczerwień (IR), nadfiolet (UV) i światło widzialne (VIS)?

- A. 1 – UV, 2 – VIS, 3 – IR
- B. 1 – VIS, 2 – UV, 3 – IR
- C. 1 – IR, 2 – VIS, 3 – UV
- D. 1 – IR, 2 – UV, 3 – VIS

Zadanie 12.

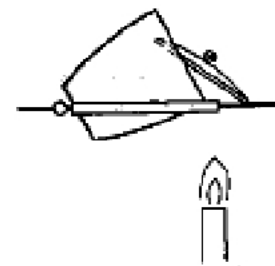
Strącanie osadu polegające na zatrzymaniu na nim jonów lub cząsteczek, które będąc same w roztworze nie uległyby wytrąceniu, jest nazywane

- A. adsorpcją.
- B. współstrącaniem.
- C. strącaniem następczym.
- D. strącaniem równoczesnym.

Zadanie 13.

Który proces przedstawiono na zamieszczonym rysunku?

- A. Spalanie sączka.
- B. Prażenie osadu.
- C. Suszenie sączka.
- D. Dogrzewanie osadu.

**Zadanie 14.**

Roztwór, w którym osiągnięto stan równowagi dynamicznej, należy uznać jako

- A. stężony.
- B. nasycony.
- C. nienasycony.
- D. rozcieńczony.

Zadanie 15.

Określ nazwę wody występującej w określonych stosunkach stechiometrycznych w uwodnionych związkach chemicznych.

- A. Zeolityczna.
- B. Higroskopijna.
- C. Konstytucyjna.
- D. Krystalizacyjna.

Zadanie 16.

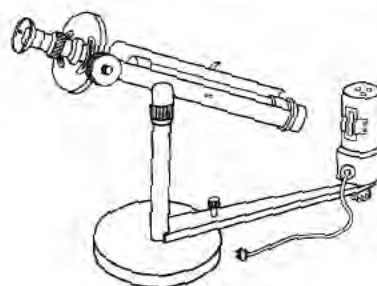
Przedstawiony na rysunku aparat służy do

- A. ekstrakcji.
- B. krystalizacji.
- C. sublimacji ciągłej.
- D. sublimacji okresowej.

**Zadanie 17.**

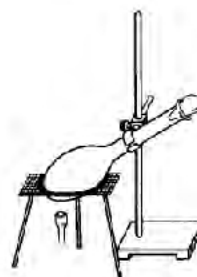
Na rysunku przedstawiono

- A. polarymetr.
- B. refraktometr.
- C. aparat Marcussona.
- D. lepkościomierz Englera.

**Zadanie 18.**

Na rysunku przedstawiono kolbę

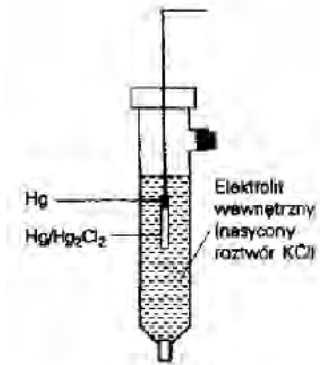
- A. miarową.
- B. Kjeldahla.
- C. ssawkową.
- D. Erlenmayera.



Zadanie 19.

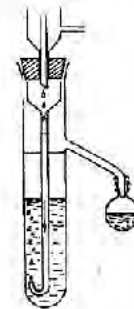
Który rodzaj elektrody odniesienia przedstawiono na rysunku?

- A. Wodorową.
- B. Kalomelową.
- C. Jonoselektywną.
- D. Chlorosrebrową.

**Zadanie 20.**

Ekstraktor przedstawiony na rysunku stosuje się do rozpuszczalników

- A. cięższych od wody.
- B. lżejszych od wody.
- C. mieszających się z wodą.
- D. reagujących z substancją ekstrahowaną.

**Zadanie 21.**

Do otrzymywania gazu poprzez działanie cieczy na ciało stałe należy użyć aparatu

- A. Kippa.
- B. Orsata.
- C. Höplera.
- D. Westphala-Mohra.

Zadanie 22.

Do pomiaru temperatury wrzenia cieczy należy zastosować

- A. kriometr.
- B. ebulliometr.
- C. aparat Ubbelohde.
- D. aparat Abela-Pensky'ego.

Zadanie 23.

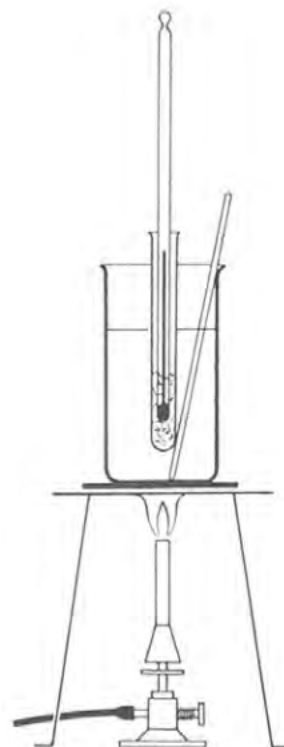
Przyrząd służący do wyznaczania gęstości określanej na podstawie masy i objętości badanej próbki to

- A. areometr.
- B. piknometr.
- C. waga analityczna.
- D. waga hydrostatyczna.

Zadanie 24.

Na rysunku przedstawiono zestaw do badania temperatury

- A. wrzenia.
- B. zapłonu.
- C. topnienia.
- D. mięknięcia.

**Zadanie 25.**

Błąd pomiaru, będący różnicą między średnim wynikiem oznaczenia a wartością rzeczywistą, jest określany jako

- A. względny.
- B. bezwzględny.
- C. kontaminacji.
- D. systematyczny.

Zadanie 26.

Na podstawie danych zawartych w tabeli, wskaż zestaw substancji uporządkowanych według rosnącej temperatury topnienia.

- A. Etanol, benzen, pirydyna.
- B. Pirydyna, benzen, etanol.
- C. Benzen, pirydyna, etanol.
- D. Etanol, pirydyna, benzen.

Substancja	pirydyna	benzen	etanol
Temperatura wrzenia [°C]	115,5	80,1	78,3
Temperatura topnienia [°C]	-41,6	5,5	-114,1

Zadanie 27.

Mieszanina słabego kwasu i soli tego kwasu z mocną zasadą lub słabej zasady i jej soli z mocnym kwasem to roztwór

- A. właściwy.
- B. buforowy.
- C. koloidalny.
- D. rzeczywisty.

Zadanie 28.

Oznaczanie zawartości jonów Fe^{3+} w wodzie pitnej należy przeprowadzić metodą

- A. polarymetryczną.
- B. refraktometryczną.
- C. chromatograficzną.
- D. absorpcyjometryczną.

Zadanie 29.

W celu wyeliminowania wpływu wody zawartej w próbce materiału sypkiego na wynik analizy jej składu należy próbkę poddać

- A. suszeniu.
- B. prażeniu.
- C. krystalizacji.
- D. mineralizacji.

Zadanie 30.

Do oznaczania gęstości polegającej na określeniu siły wyporu, działającej na pływak zanurzony w badanej cieczy, należy zastosować

- A. anemometr.
- B. piknometr.
- C. termoanemometr.
- D. wagę hydrostatyczną.

Zadanie 31.

Wykonanie analizy wody opadowej, oparte na oznaczeniu: temperatury, barwy, mętności i zapachu, należy do badań

- A. fizycznych.
- B. chemicznych.
- C. biologicznych.
- D. mikrobiologicznych.

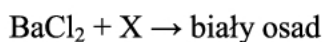
Zadanie 32.

Najmniejsze stężenie lub ilość oznaczanego składnika w badanej próbce, przy którym można jeszcze ten składnik oznaczyć, to

- A. stężenie graniczne.
- B. granica oznaczalności.
- C. granica wykrywalności.
- D. rozcieńczenie graniczne.

Zadanie 33.

Przeprowadzono identyfikację opisaną schematem:



Który wzór przedstawia substrat X?

- A. H_2S
- B. HNO_3
- C. H_2SO_4
- D. CH_3COOH

Zadanie 34.

Odczynnik chemiczny o najwyższym stopniu czystości jest określany jako

- A. czysty.
- B. czysty do analiz.
- C. chemicznie czysty.
- D. produkt techniczny.

Zadanie 35.

W tabeli przedstawiono gęstość wodnych roztworów gliceryny w temperaturze 20°C w zależności od jej stężenia wyrażonego w % wagowych.

% wagowy gliceryny	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
[g/cm ³] gęstość	1,022	1,047	1,072	1,099	1,126	1,153	1,180	1,208	1,235	1,261

Z informacji zawartych w tabeli wynika, że stężenie gliceryny o gęstości $1,10 \text{ g/cm}^3$ wynosi

- A. ok. 30%
- B. ok. 40%
- C. ok. 50%
- D. ok. 60%

Zadanie 36.

Wielkość charakteryzująca rozrzut wyników przy wielokrotnym oznaczaniu danego składnika tą samą metodą nazywa się

- A. dokładnością.
- B. selektywnością.
- C. precyzją metody.
- D. powtarzalnością metody.

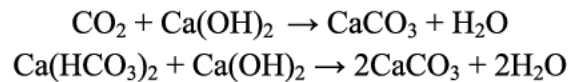
Zadanie 37.

Podłoże do hodowli i identyfikacji bakterii hemolizujących powinno zawierać w swoim składzie

- A. krew.
- B. bulion.
- C. maltozę.
- D. ekstrakt drożdżowy.

Zadanie 38.

Który proces uzdatniania wody przedstawiają zamieszczone równania reakcji chemicznych?



- A. Dekarbonizacji wapnem.
- B. Dekarbonizacji węglanem.
- C. Dekarbonizacji wapnem i kwasem.
- D. Dekarbonizacji węglanem i kwasem.

Zadanie 39.

Chemiczne zapotrzebowanie na tlen ChZT oznacza ilość

- A. tlenu w mg/dm^3 pobranego z utleniacza na utlenianie obecnych w wodzie związków organicznych.
- B. tlenu w mg/dm^3 pobranego z utleniacza na utlenianie obecnych w wodzie związków organicznych i niektórych nieorganicznych.
- C. tlenku węgla(IV) w mg/dm^3 pobrana z utleniacza na utlenienie obecnych w wodzie związków organicznych.
- D. tlenku węgla(IV) w mg/dm^3 pobrana z utleniacza na utlenienie obecnych w wodzie związków organicznych i niektórych nieorganicznych.

Zadanie 40.

Przedostanie się do środowiska pałeczek Salmonelli, wyhodowanych na pożywkach mikrobiologicznych, prowadzi do

- A. długotrwałego zanieczyszczenia gleby.
- B. długotrwałego zanieczyszczenia powietrza.
- C. wystąpienia u ludzi schorzeń układu oddechowego.
- D. wystąpienia u ludzi schorzeń układu pokarmowego.

