



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

Oznaczenie kwalifikacji: **A.59**

Wersja arkusza: **X**

A.59-X-16.01

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2016

CZĘŚĆ PISEMNA

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 11 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.

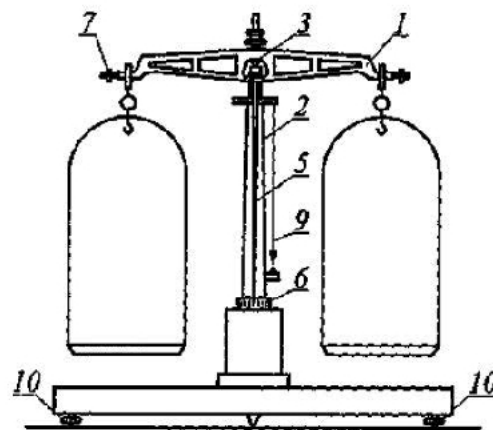
Powodzenia!

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

Zadanie 1.

Rysunek przedstawia wagę techniczną. Numerem 7 oznaczono

- A. pryzmat.
- B. uczulacz.
- C. tarownik.
- D. pryzmat boczny.

**Zadanie 2.**

„Parownicę porcelanową zawierającą 2,5 g naftalenu przykryć krążkiem bibuły z małymi otworami i odwróconym lejkiem szklanym. Nóżkę lejka zatkać korkiem z waty.

Parownicę postawić w płaszczu grzejnym. Po łagodnym ogrzaniu parownicy pary substancji przechodzą przez otwory w bibule i kondensują na wewnętrznych ściankach lejka...”

Powyższy fragment procedury opisuje metodę oczyszczania naftalenu przez

- A. krystalizację.
- B. sublimację.
- C. resublimację.
- D. ługowanie.

Zadanie 3.

Sód metaliczny należy w laboratorium przechowywać

- A. w szklanych butlach.
- B. w plastikowych butelkach.
- C. w szklanych butlach wypełnionych naftą.
- D. w metalowych butlach wypełnionych wodą destylowaną.

Zadanie 4.

Piktogram przedstawiający czaszkę i skrzyżowane piszczele jest charakterystyczny dla substancji działających

- A. narkotycznie.
- B. żrąco na skórę.
- C. toksycznie na skórę.
- D. korodująco na metale.

Zadanie 5.

Zamieszczony piktogram odnosi się do substancji 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 6.

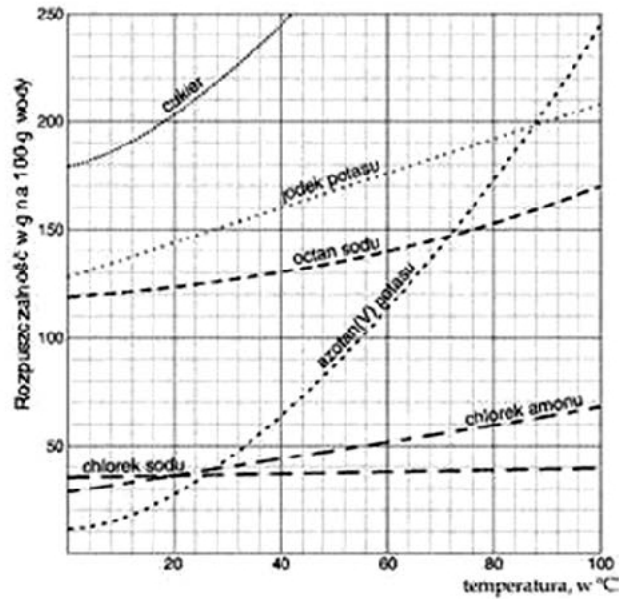
W aparacie Soxhleta prowadzi się

- A. krystalizację.
- B. ługowanie.
- C. dekantację.
- D. sublimację.

Zadanie 7.

Szklany aparat laboratoryjny służący do otrzymywania gazów w wyniku działania kwasów na metal lub na odpowiednią sól to

- A. aparat Kippa.
- B. aparat Orsata.
- C. aparat Soxhleta.
- D. aparat Hofmanna.

Uwaga. Wykres do zadań 8, 9, 10**Zadanie 8.**

Korzystając z wykresu określ, w jakiej temperaturze 20% roztwór azotanu(V) potasu będzie roztworem nasyconym.

- A. 6°C
- B. 8°C
- C. 20°C
- D. 40°C

Zadanie 9.

Korzystając z wykresu określ, jaka jest rozpuszczalność chlorku amonu w 100 gramach wody w temperaturze 333 K.

- A. 30 g
- B. 35 g
- C. 40 g
- D. 50 g

Zadanie 10.

Na podstawie wykresu wskaż substancję, której więcej niż 150 gramów można rozpuścić w 100 gramach wody w temperaturze 293 K.

- A. Chlorek sodu.
- B. Jodek potasu.
- C. Octan sodu.
- D. Cukier.

Zadanie 11.

Substancję podstawową w analizie miareczkowej charakteryzuje następujący zestaw cech:

- A. ciekła, czysta, niehigroskopijna.
- B. czysta, higroskopijna, przebieg reakcji ściśle stechiometryczny.
- C. czysta, niehigroskopijna, ściśle odpowiadająca swojemu wzorowi.
- D. stała, czysta, której przebieg reakcji nie musi być ściśle stechiometryczny.

Zadanie 12.

Laboratoryjną metodę otrzymywania wodorotlenku żelaza(III) w formie jonowej przedstawia równanie

- A. $\text{Fe}^{2+} + 2 \text{OH}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow$
- B. $\text{Fe}^{3+} + 3 \text{OH}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow$
- C. $\text{FeCl}_3 + 3 \text{NaOH} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3 \text{NaCl}$
- D. $\text{Fe} + 3 \text{NaOH} \rightarrow 3 \text{Na} + \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow$

Zadanie 13.

Korzystając z danych w tabeli wskaż, ile cm^3 36% roztworu HCl należy użyć, aby przygotować 250 cm^3 0,1-molowego roztworu tego kwasu.

- A. $2,13 \text{ cm}^3$
- B. $2,15 \text{ cm}^3$
- C. $2,50 \text{ cm}^3$
- D. $2,52 \text{ cm}^3$

% wagowy [%]	d_4^{20} [g/cm ³]	m HCl w 100 cm ³ [g/100cm ³]	$C_{M \text{ HCl}}$ [mol/dm ³]
30	1,1492	34,48	9,46
32	1,1593	37,10	10,17
34	1,1691	39,75	10,90
36	1,1789	42,44	11,64

Zadanie 14.

Ile gramów wodorotlenku potasu należy odważyć, aby przygotować 500 cm^3 0,02 – molowego roztworu. Masy molowe pierwiastków odpowiednio wynoszą: potasu K – 39 g/mol, tlenu O – 16 g/mol, wodoru H – 1 g/mol

- A. 0,28 g
- B. 0,56 g
- C. 5,60 g
- D. 56,00 g

Zadanie 15.

Materiał otrzymany ze zmieszania próbek pierwotnych pobranych w określonych odstępach czasu nazywa się próbką

- A. ogólną.
- B. złożoną.
- C. ogólną okresową.
- D. proporcjonalną.

Zadanie 16.

Roztwór dodawany z biurety w postaci kropeł do roztworu analizowanej substancji nazywa się

- A. produktem.
- B. substratem.
- C. analitem.
- D. titrantem.

Zadanie 17.

Do ręcznej obróbki szkła laboratoryjnego należy zaopatrzyć się w okulary ochronne oraz rękawice

- A. zapewniające izolację termiczną.
- B. chroniące przed chemikaliami.
- C. zwykłe gumowe.
- D. płócienne.

Zadanie 18.

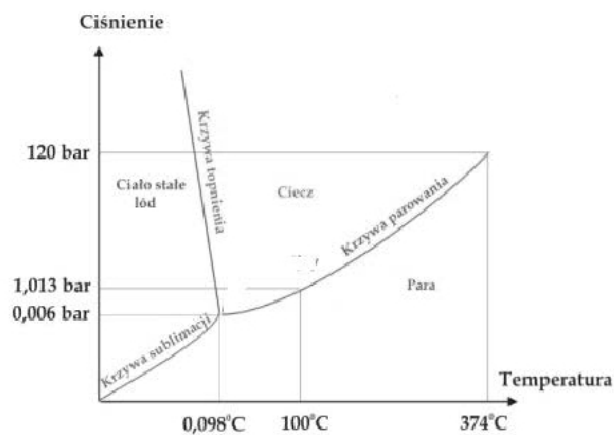
Gęstość próbki ciekłej oznacza się bezpośrednio przy pomocy

- A. potencjometru.
- B. konduktometru.
- C. kolorymetru.
- D. areometru.

Zadanie 19.

Korzystając z wykresu wskaż, w jakiej postaci występuje woda w temperaturze 10°C i pod ciśnieniem 100 barów.

- A. Gaz.
- B. Lód.
- C. Ciecz.
- D. Sublimat.

**Zadanie 20.**

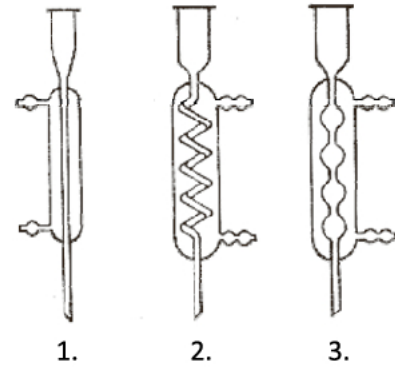
Wodę demineralizowaną można otrzymać poprzez

- A. filtrację.
- B. destylację prostą.
- C. wymianę jonową.
- D. destylację próżniową.

Zadanie 21.

Rysunek przedstawia chłodnice:

- A. 1 – powietrzną, 2 – spiralną, 3 – kulkową.
- B. 1 – Liebiga, 2 – spiralną, 3 – kulkową.
- C. 1 – Liebiga, 2 – spiralną, 3 – Westa.
- D. 1 – Liebiga, 2 – palcową, 3 – Dewara.

**Zadanie 22.**

Próbka ogólna, jednostkowa lub pierwotna powinna

- A. wynosić 1-10 kg dla produktów stałych lub 1-10 dm³ dla cieczy.
- B. być tym większa im bardziej niejednorodny jest skład produktu.
- C. być tym mniejsza im bardziej niejednorodny jest skład produktu.
- D. być tym większa im bardziej jednorodny jest skład produktu.

Zadanie 23.

Zdjęcie przedstawia palnik

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

**Zadanie 24.**

Odczynnik, który w określonych warunkach reaguje tylko z wybranym jonem, co pozwala na wykrycie obecności tego jonu w mieszaninie, to odczynnik

- A. selektywny.
- B. specyficzny.
- C. charakterystyczny.
- D. indywidualny.

Zadanie 25.

W wyniku rozkładu chloranu(V) potasu powstaje chlorek potasu i tlen. Ile gramów tlenu wydzielili się w reakcji rozkładu 24,5 g chloranu(V) potasu, jeżeli jednocześnie powstało 14,9 g chlorku potasu?

Masy molowe pierwiastków: K = 39 g/mol, Cl = 35,5 g/mol, O = 16 g/mol

- A. 39,4 g
- B. 24,5 g
- C. 14,5 g
- D. 9,6 g

Zadanie 26.

Aby zwiększyć szybkość reakcji, należy stężenie substratów

- A. zmniejszyć, a temperaturę podwyższyć.
- B. zmniejszyć, a temperaturę obniżyć.
- C. zwiększyć, a temperaturę podwyższyć.
- D. zwiększyć, a temperaturę obniżyć.

Zadanie 27.

Jaką objętość w warunkach normalnych zajmie 1,7 g amoniaku (masa molowa amoniaku wynosi 17 g/mol)?

- A. 2,24 dm³
- B. 4,48 dm³
- C. 11,2 dm³
- D. 22,4 dm³

Zadanie 28.

Apteczka laboratoryjna powinna zawierać m.in.

- A. bandaż, watę higroskopijną, gips.
- B. adrenalinę, bandaż, wodę utlenioną.
- C. alkohol etylowy, perhydrol, płyn Lugola.
- D. gazę opatrunkową, wodę utlenioną, plaster.

Zadanie 29.

Dobry środek suszący

- A. powinien reagować z substancją suszoną i nie powodować jej utlenienia.
- B. nie powinien katalizować rozkładu substancji suszonej.
- C. powinien rozpuszczać się w cieczy suszonej.
- D. powinien suszyć powoli.

Zadanie 30.

Wystąpienie zmian jakościowych w składzie próbki zależy od

- A. miejsca poboru.
- B. zleconych badań.
- C. składu biologicznego próbki.
- D. wiedzy i umiejętności próbobiorcy.

Zadanie 31.

Osoba pracująca z lotnym rozpuszczalnikiem straciła przytomność. Udzielenie pierwszej pomocy polega na

- A. rozpoczęciu reanimacji.
- B. rozpoczęciu resuscytacji.
- C. zwilżeniu zimną wodą czoła i karku.
- D. wyniesieniu osoby poszkodowanej na świeże powietrze.

Zadanie 32.

Na rysunku przedstawiono przyrząd do pobierania próbek

- A. ciastowatych.
- B. mazistych.
- C. ciekłych.
- D. sypkich.

**Zadanie 33.**

Poziom czystości danego odczynnika chemicznego wynosi: 99,9-99,99%. Jest to odczynnik

- A. czysty.
- B. techniczny.
- C. czysty do analizy.
- D. chemicznie czysty.

Zadanie 34.

Z podanych w tabeli danych wybierz sprzęt potrzebny do zmontowania zestawu do destylacji z parą wodną.

1	2	3	4	5
manometr	kociołek miedziany	chłodnica powietrzna	kolba destylacyjna	odbieralnik

- A. 1, 2, 3
- B. 1, 3, 4
- C. 2, 3, 5
- D. 2, 4, 5

Uwaga. Dane w tabeli do wykorzystania w zadaniach 35 i 36

Oznaczany parametr	Rodzaj naczynia do przechowywania	Sposób utrwalania	Dopuszczalny czas przechowywania
barwa	szklane lub polietylenowe	- schłodzenie do temperatury 2-5°C	24 h
fosforany ogólne	szklane lub polietylenowe	- zakwaszenie kwasem siarkowym(VI) - schłodzenie do temperatury 2-5°C	4 h 48 h
BZT	szklane	- schłodzenie do temperatury 2-5°C - przechowywanie w ciemności	24 h
azot azotanowy(V)	szklane lub polietylenowe	- schłodzenie do temperatury 2-5°C - dodanie 2 cm ³ chloroformu do 1 dm ³ próbki	24 h 48 h

Zadanie 35.

Na podstawie danych w tabeli próbkę, w której będzie oznaczany BZT, należy przechowywać

- A. w szklanej butelce.
- B. w polietylenowej butelce.
- C. w metalowym naczyniu.
- D. w butelce z ciemnego szkła.

Zadanie 36.

Na podstawie danych zawartych w tabeli określ, do oznaczania którego parametru próbka musi być utrwalona w niskim pH.

- A. Barwy.
- B. BZT.
- C. Fosforanów ogólnych.
- D. Azotu azotanowego(V).

Zadanie 37.

Do sączenia osadów kłaczkowatych wykorzystuje się sączki

- A. bardzo gęste.
- B. średnio gęste.
- C. twarde.
- D. rzadkie.

Zadanie 38.

Na rysunku przedstawiono

- A. prażenie osadu.
- B. suszenie osadu.
- C. spalanie osadu.
- D. ogrzewanie osadu.



Zadanie 39.

18 g kwasu benzoesowego poddano krystalizacji i otrzymano 8 g czystego produktu. Wydajność procesu krystalizacji wyniosła

- A. 2,25 g
- B. 2,25%
- C. 44,44 g
- D. 44,44%

Zadanie 40.

Skalę wzorców do oznaczenia barwy przygotowano w cylindrach Nesslera o pojemności 100 cm³. Barwa oznaczona w tabeli jako X wynosi

Skala wzorców do barwy

- A. 5,5
- B. 7
- C. 10
- D. 20

Ilość wzorcowego roztworu podstawowego cm ³ (c=500 mg Pt/dm ³)	0	1,0	2,0	3,0
Barwa w stopniach mg Pt/dm ³	0	5	X	15