

# **Х І М І Я**

**контрольні роботи**  
**11 клас**

Рекомендовано  
Міністерством освіти і науки України



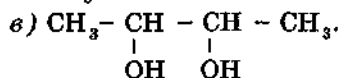
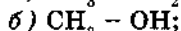
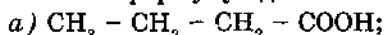
Тернопіль  
**МАНДРІВЕЦЬ**  
2001

## СПИРТИ. ФЕНОЛИ

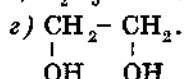
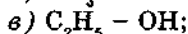
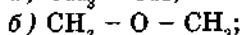
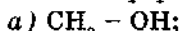
### Варіант 1

#### I рівень

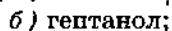
1. Вкажіть формулу одноатомного спирту:



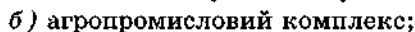
2. Вкажіть формули ізомерів:



3. Назвіть речовину, формула якої  $\text{C}_7\text{H}_{15}\text{OH}$ :



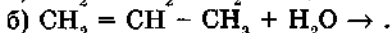
4. Назвіть галузі використання метанолу і етанолу:



#### II рівень

1. Напишіть формули ізомерів складу  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ , назвіть їх за систематичною номенклатурою.

2. Напишіть рівняння реакцій за наведеними схемами:

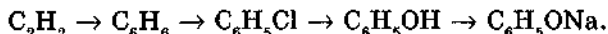


Внаслідок якої з них утворюється етанол?

3. Яка маса бромбу була в розчині, якщо внаслідок дії фенолу утворилося 16,55 г осаду трибромфенолу?

#### III рівень

1. Складіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



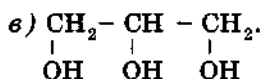
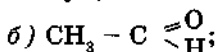
2. Який об'єм водню (н. у.) можна добути внаслідок взаємодії 4,6 г натрію з 62,5 мл етанолу (масова частка 95,5%, густина 0,8 г/см<sup>3</sup>), якщо вихід продукту від теоретично можливого 80%?

## СПИРТИ. ФЕНОЛИ

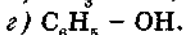
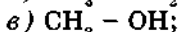
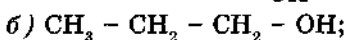
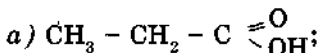
### Варіант 2

#### I рівень

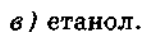
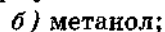
1. Вкажіть формулу багатоатомного спирту:



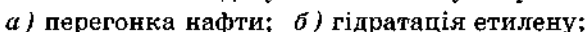
2. Вкажіть формули гомологів:



3. Назвіть речовину, формула якої  $CH_3 - OH$ :



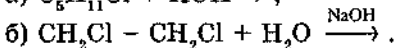
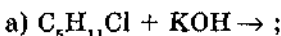
4. Назвіть способи добування етанолу в промисловості:



#### II рівень

1. Напишіть чотири формули ізомерів складу  $C_7H_{16}$ , назвіть їх за систематичною номенклатурою.

2. Напишіть рівняння реакцій за наведеними схемами:

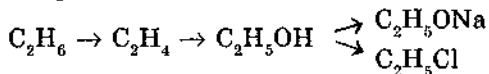


Назвіть продукти реакцій.

3. Обчисліть масу натрію, необхідну для добування 2 моль натрій феноляту.

#### III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



2. Знайдіть масу калій феноляту, який утворився при взаємодії фенолу масою 4,7 г з розчином калій гідроксиду масою 120 г з масовою часткою лугу 14%.

# СПИРТИ. ФЕНОЛИ

Варіант 3

I рівень

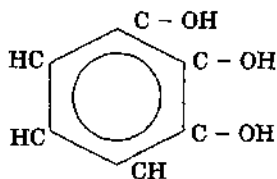
1. Вкажіть формулу гліцерину:

- а)  $C_5H_{11}OH$ ;  
б)  $\begin{array}{c} CH_2 - CH - CH_2 \\ | \quad | \quad | \\ OH \quad OH \quad OH \end{array}$ ;  
в)  $C_4H_9OH$ .

2. Вкажіть формули ізомерів:

- а)  $CH_3 - CH_2 - CHOH - CH_3$ ;      б)  $(CH_3)_2CH - CH_2OH$ ;  
в)  $CH_3 - CHOH - CH_3$ .

3. Назвіть речовину, формула якої:



- а) фенол;  
б) 1,2-дигідроксibenzen;  
в) 1,2,3-тригідроксibenzen.

4. Які із зазначених спиртів добре розчиняються у воді?

- а) етанол;      б) пентанол;      в) гексанол.

II рівень

1. Напишіть формули ізомерів складу  $C_8H_{14}$ , назвіть їх за систематичною номенклатурою.

2. Напишіть рівняння реакцій за наведеними схемами:

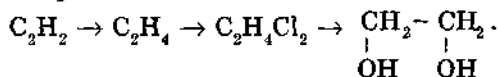
- а)  $CO + 2H_2 \xrightarrow[Ca]{300^\circ C, 10 MPa, ZnO}$ ;  
б)  $HO - CH_2 - CH_2 - OH + 2Na \rightarrow$ .

Назвіть продукти реакцій.

3. Обчисліть масу трибромфенолу, який утвориться при взаємодії 47 г фенолу з достатньою кількістю бромної води.

III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



2. Яку масу фенолу можна одержати, якщо в реакційну камеру подати суміш, що складається з хлорбензену масою 11,45 г і натрій гідроксиду масою 8 г?

# СПИРТИ. ФЕНОЛИ

## Варіант 4

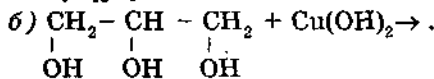
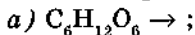
### I рівень

1. Вкажіть формулу фенолу:  
а)  $\text{CH}_3 - \text{COOH}$ ; б)  $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_3$ ; в)  $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{OH}$ .
2. Вкажіть формули гомологів гліцерину:  
а) 1,2,3-бутантріол; б) 1,2-пропандіол; в) пропантріол.
3. Назвіть речовину, формула якої  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{ONa}$ :  
а) нітрогліцерин; б) натрій етилат; в) натрій ацетат.
4. Як змінюється розчинність спиртів у воді із збільшенням їхньої молекулярної маси?  
а) істотно не змінюється; б) значно збільшується;  
в) значно зменшується.

### II рівень

1. Напишіть чотири формули ізомерів складу  $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{OH}$ , назвіть їх за систематичною номенклатурою.

2. Напишіть рівняння реакцій за наведеними схемами:

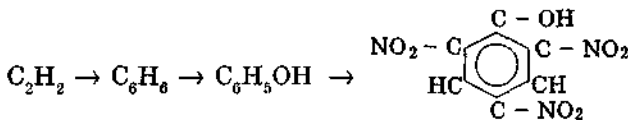


Назвіть продукти реакції.

3. Обчисліть масу етанолу, який вступає в реакцію з металічним натрієм, якщо при цьому виділяється 67,2 л водню (н. у.).

### III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



2. Яку масу натрій пропілату можна добути під час взаємодії пропанолу-1 масою 15 г з натрієм масою 9,2 г, якщо вихід становить 95% ?

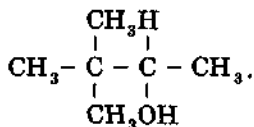
# СПИРТИ. ФЕНОЛИ

## Варіант 5

### I рівень

1. Вкажіть формулу першого представника класу фенолів:  
а)  $C_6H_5OH$ ; б)  $C_6H_4(OH)_2$ ; в)  $C_6H_5-CH_2OH$ .
2. Вкажіть формули ізомерів:  
а)  $CH_3-(CH_2)_3-OH$ ; б)  $CH_3-(CH_2)_2-OH$ ;  
в)  $CH_3-\underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH}-CH_2-OH$ .

3. Назвіть речовину, формула якої

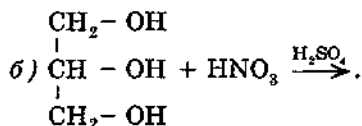
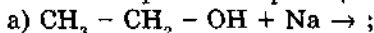


- а) 2,2-диметил3-бутанол; б) 3,3-диметил2-бутанол;  
в) 2-метилбутанол.
4. Який з наведених спиртів має найвищу температуру кипіння?  
а) етанол; б) метанол; в) 1-гексанол.

### II рівень

1. Напишіть формули ізомерів складу  $C_4H_{10}$ , назвіть їх за систематичною номенклатурою.

2. Напишіть рівняння реакцій за наведеними схемами:

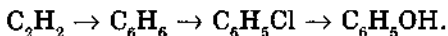


Назвіть продукти реакції.

3. Який об'єм етилену потрібно пропустити крізь воду, щоб отримати 200 г етанолу? Вкажіть умови перебігу реакції.

### III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



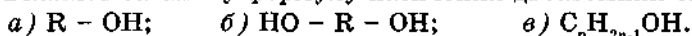
2. Який об'єм водню (н. у.) можна добути внаслідок взаємодії 4,6 г натрію з 62,5 мл етанолу (масова частка 95,5%, густина 0,8 г/см<sup>3</sup>)?

## СПИРТИ. ФЕНОЛИ

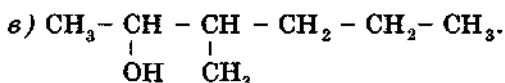
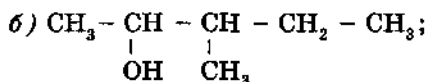
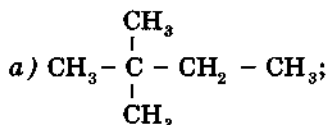
### Варіант 6

#### I рівень

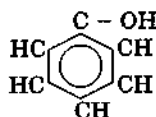
1. Вкажіть загальну формулу насичених двоатомних спиртів:



2. Вкажіть формули гомологів:



3. Назвіть речовину, формула якої



a) крезол;

б) бензен;

в) фенол.

4. Які з наведених спиртів легко займаються?

a) гептанол;

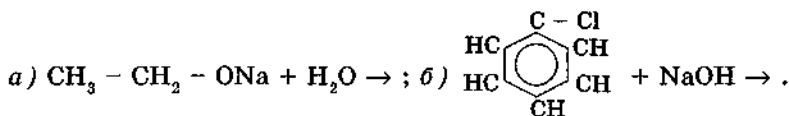
б) метанол;

в) етанол.

#### II рівень

1. Напишіть чотири формули ізомерів складу  $C_6H_{13}OH$ , назвіть їх за систематичною номенклатурою.

2. Напишіть рівняння реакцій за наведеними схемами:



Назвіть продукти реакцій.

3. Який об'єм водню (н. у.) виділиться, якщо 138 г етанолу вступає в реакцію з металічним натрієм?

#### III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:

$$C_2H_4 \rightarrow C_2H_5Cl \rightarrow C_2H_5OH$$

$\swarrow \quad \searrow$   
 $C_2H_4$

2. Яку масу тринітрогліцерину можна добути при змішуванні гліцерину масою 3 г з розчином нітратної кислоти масою 10 г, масова частка кислоти в якому становить 50%?

# СПИРТИ. ФЕНОЛИ

Варіант 7

I рівень

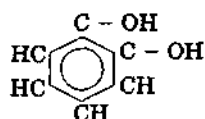
1. Який ряд містить більше формул одноатомних спиртів?

- а)  $C_2H_4$ ;  $CH_3COOH$ ;  $C_6H_{14}$ ;  $C_6H_5OH$ ;  $C_4H_9OH$ ;  
б)  $CH_3OH$ ;  $C_6H_6$ ;  $C_3H_7OH$ ;  $CH_4$ ;  $C_6H_5CH_2OH$ .

2. Вказати формули ізомерів:

- а)  $C_2H_5 - O - C_2H_5$ ; б)  $C_4H_8$ ; в)  $C_4H_9OH$ .

3. Назвіть речовину, формула якої



а) 1,2,3-тригідроксибензен;

б) 1,2-дигідроксибензен;

в) 0-крезол.

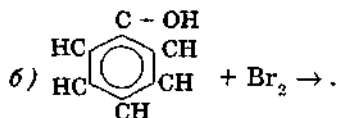
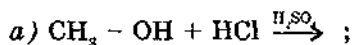
4. Гліцерин у промисловості добувають:

- а) окисненням етилену;  
б) з пропілену, який є продуктом піролізу нафти;  
в) шляхом піролізу деревини.

II рівень

1. Напишіть формули ізомерів складу  $C_4H_9OH$ , назвіть їх за систематичною номенклатурою.

2. Напишіть рівняння реакцій за наведеними схемами:

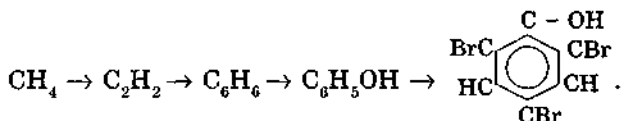


Назвіть продукти реакцій.

3. Яка маса пропілену утвориться в результаті реакції дегідратації 60 г пропанолу?

III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



2. Обчисліть, який об'єм водню (н. у.) виділився під час взаємодії 9,2 г натрію з 100 мл 96% етанолу (густина  $0,8 \text{ г/см}^3$ , масова частка 96%).

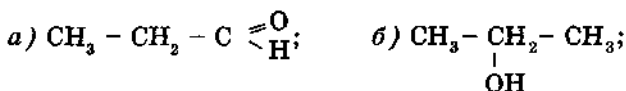


# СПИРТИ. ФЕНОЛИ

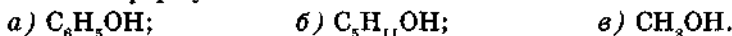
Варіант 8

**I рівень**

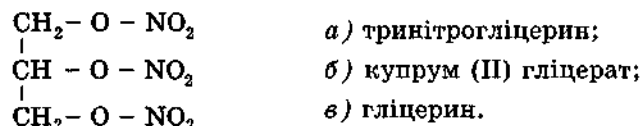
1. Вкажіть формулу 1-пропанолу:



2. Вкажіть формули гомологів:



3. Назвіть речовину, формула якої



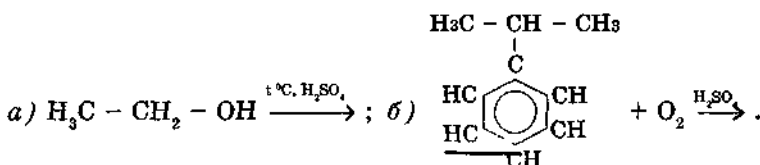
4. Етиленгліколь застосовують для:

- а) добування палива;      б) виготовлення антифризів;  
в) виготовлення барвників.

**II рівень**

1. Напишіть чотири формули ізомерів складу  $\text{C}_8\text{H}_{10}$ , назвіть їх за систематичною номенклатурою.

2. Напишіть рівняння реакцій за наведеними схемами:

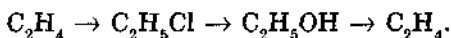


Назвіть продукти реакцій.

3. Який об'єм вуглекислого газу (н. у.) виділиться внаслідок спалювання пропанолу кількістю речовини 3 моль?

**III рівень**

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



2. Яка маса продукту реакції утвориться, якщо злити 50 г розчину фенолу, масова частка речовини в якому 47%, і 50 г бромної води з масовою часткою речовини 5%?

# СПИРТИ. ФЕНОЛИ

Варіант 9

I рівень

- Вкажіть формулу натрій етилату:  
а)  $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{Na}$ ;                      б)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ;                      в)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{O} - \text{Na}$ .
- Вкажіть функціональну групу спиртів:  
а)  $-\text{C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{H} \end{array}$ ;  
б)  $-\text{OH}$ ;  
в)  $-\text{C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{OH} \end{array}$ .
- Назвіть речовину, формула якої  
$$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 \\ | \quad \quad | \quad \quad | \\ \text{O} \quad \quad \text{O} \quad \quad \text{OH} \\ \quad \quad \quad \diagdown \quad \quad / \\ \quad \quad \quad \text{Cu} \end{array}$$
  
а) купрум (II) гідроксид;                      б) нітрогліцерин;  
в) купрум (II) гліцерат.
- Гліцерин застосовують для добування:  
а) динаміту;                      б) ліків;                      в) антифризів.

II рівень

- Напишіть чотири формули ізомерів складу  $\text{C}_5\text{H}_8$ , назвіть їх за систематичною номенклатурою.
- Напишіть рівняння реакцій за наведеними схемами:  
а)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH} + \text{CuO} \xrightarrow{\text{O}}$ ;  
б)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{Na} \rightarrow$ .  
Назвіть продукти реакцій.
- До 200 г розчину фенолу з масовою часткою речовини 10% додали надлишок розчину натрій гідроксиду. Обчисліть масу натрій феноляту, що утворився у результаті реакції.

III рівень

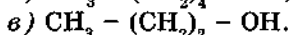
- Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:  
 $\text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_3\text{H}_8 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{14} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$ .
- Під час взаємодії 18,8 г фенолу з надлишком бромної води утворилося 50 г осаду. Обчисліть вихід продукту реакції (у %) від теоретично можливого.

## СПИРТИ. ФЕНОЛИ

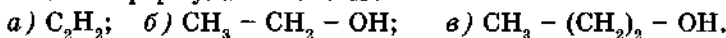
### Варіант 10

#### I рівень

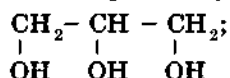
1. Вкажіть формулу пентанолу:



2. Вкажіть формули гомологів:



3. Назвіть речовину, формула якої



а) етиленгліколь;

б) гліцерин;

в) етилен.

4. Сировиною для добування фенолу є:

а) природний газ;

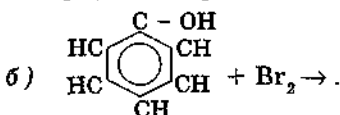
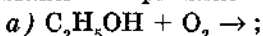
б) кам'яновугільна смола;

в) вапняк.

#### II рівень

1. Напишіть чотири формули ізомерів складу  $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{OH}$ , назвіть їх за систематичною номенклатурою.

2. Напишіть рівняння реакцій за наведеними схемами:

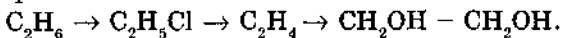


Назвіть продукти реакцій.

3. Який газ і якого об'єму (н. у.) утвориться, якщо 100 г етанолу нагріти з концентрованою сульфатною кислотою?

#### III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



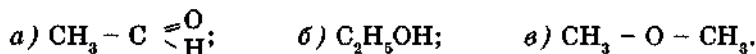
2. Обчисліть, який об'єм водню (н. у.) виділиться під час взаємодії 2,3 г натрію з 34 г фенолу.

# СПИРТИ. ФЕНОЛИ

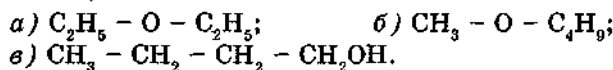
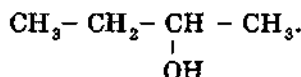
## Варіант 11

### I рівень

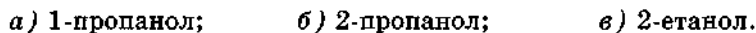
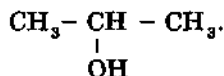
1. Вкажіть формулу етанолу:



2. Серед наведених нижче формул речовин вкажіть формули ізомерів речовини складу



3. Вкажіть назву речовини, формула якої



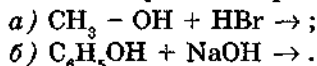
4. Фенол за звичайних умов є:



### II рівень

1. Напишіть чотири формули ізомерів складу  $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ , назвіть їх за систематичною номенклатурою.

2. Напишіть рівняння реакцій за наведеними схемами:

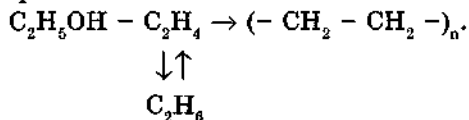


Назвіть продукти реакцій.

3. Яка маса натрій гідроксиду може прореагувати з 470 г фенолу?

### III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



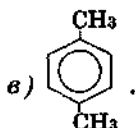
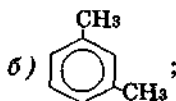
2. Яку масу натрій феноляту можна добути з 0,024 кг натрій гідроксиду і 0,047 кг фенолу?

## СПИРТИ. ФЕНОЛИ

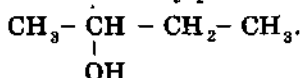
### Варіант 12

#### I рівень

1. Вкажіть, який ряд формул складається лише з формул спиртів:  
а)  $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$ ;  $\text{CH}_3\text{OH}$ ;  $\text{C}_2\text{H}_6$ ;  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ ;  
б)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ;  $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ ;  $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$ ;  $\text{CH}_3\text{OH}$ .
2. Серед зазначених нижче формул речовин вкажіть формули ізомерів:  
а)  $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{C}_3\text{H}_7$ ;



3. Вкажіть назву речовини, формула якої

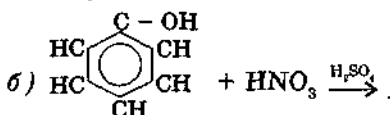
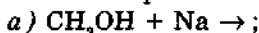


- а) 1-бутанол;                      б) 2-бутанол;                      в) 2-пентанол.
4. Фенол застосовують для виробництва:  
а) ліків;                      б) фотореактивів;                      в) незамерзаючих рідин.

#### II рівень

1. Напишіть формули ізомерів складу  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ , назвіть їх за систематичною номенклатурою.

2. Напишіть рівняння реакцій за наведеними схемами:

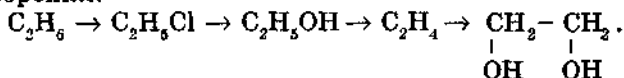


Назвіть продукти реакцій.

3. Який об'єм етилену (н. у.) витрачається на реакцію з 5,4 г води під час добування етанолу?

#### III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



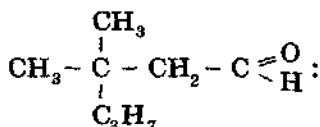
2. Обчисліть масу осаду, утвореного у результаті зливання 25 г розчину фенолу з масовою часткою речовини 94% і 75 г бромної води з масовою часткою речовини 1%.

# АЛЬДЕГІДИ. КАРБОНОВІ КИСЛОТИ. ЕСТЕРИ. ЖИРИ

## Варіант 1

### I рівень

1. Назвіть речовину, формула якої:



а) 3-метил-3-пропілбутаналь;

б) 3,3-диметилгексаналь;

в) 4,4-диметилгексаналь.

2. Чому не можна стверджувати, що мурашина кислота є амфотерною сполукою?

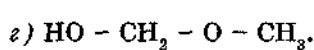
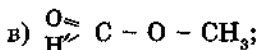
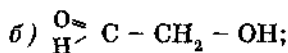
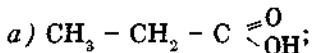
а) має функціональну карбоксильну групу;

б) реагує з основами, але не реагує з кислотами;

в) проявляє властивості як кислоти, так і альдегіду;

г) у молекулі замість радикалу – атом Гідрогену.

3. Які речовини є ізомерами оцтової кислоти?



4. Жири належать до:

а) альдегідів;

б) етерів;

в) естерів.

### II рівень

1. З натрій гідроксидом за стандартних умов будуть реагувати:

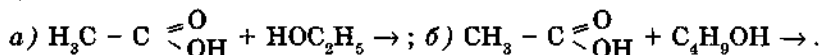
а) етанол;

б) фенол;

в) оцтова кислота.

Напишіть рівняння відповідних реакцій.

2. Допишіть рівняння хімічних реакцій, схеми яких наведені нижче:



Назвіть продукти реакцій. Вкажіть типи реакцій.

3. Який об'єм водню (н. у.) необхідний для перетворення 1,5 моль олеїнової кислоти на стеаринову?

### III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



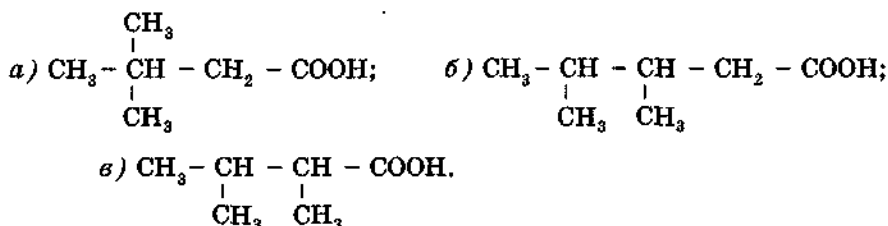
2. Визначте масу оцтової кислоти, яку отримали окисненням 1200 г етанолу, якщо вихід продукту реакції становить 90% від теоретично можливого.

# АЛЬДЕГІДИ. КАРБОНОВІ КИСЛОТИ. ЕСТЕРИ. ЖИРИ

## Варіант 2

### I рівень

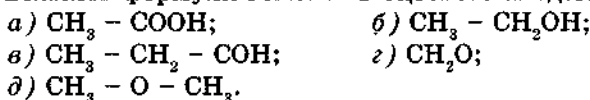
1. Назви 2,3-диметилбутанова кислота відповідає формула:



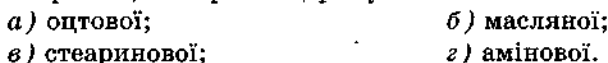
2. Як змінюється розчинність альдегідів із збільшенням їх молекулярної маси?

а) істотно не змінюється;      б) значно зростає;      в) зменшується.

3. Вкажіть формули гомологів оцтового альдегіду:



4. Жири – це естери гліцерину та кислоти:



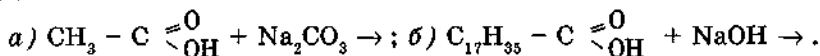
### II рівень

1. Яка з наведених нижче реакцій характерна для естерів?



Напишіть відповідні рівняння реакцій.

2. Допишіть рівняння хімічних реакцій, схеми яких наведені нижче:

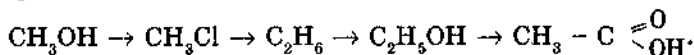


Назвіть продукти реакцій. Вкажіть типи реакцій.

3. Який об'єм водню (н. у.) можна добути, якщо подіяти оцтовою кислотою на 1,2 г магнію?

### III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



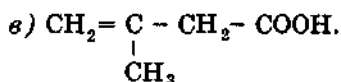
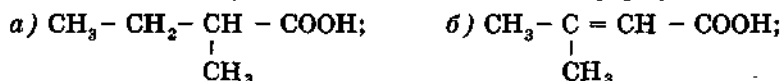
2. Який об'єм метану (н. у.) потрібний для синтезу 30 т мурашиної кислоти, якщо її вихід становить 90% від теоретично можливого?

# АЛЬДЕГІДИ. КАРБОНОВІ КИСЛОТИ. ЕСТЕРИ. ЖИРИ

Варіант 3

I рівень

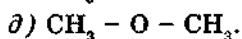
1. Назви 3-метил-3-бутенова кислота відповідає формула:



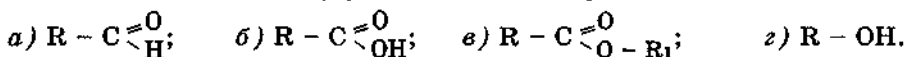
2. Який з наведених альдегідів за звичайних умов є газом?

а) мурашиний; б) оцтовий; в) пропіоновий; г) масляний.

3. Серед наведених формул оксигеновмісних сполук вкажіть формули гомологів альдегідів:



4. Яка з наведених формул є загальною формулою естерів?



II рівень

1. Чим відрізняється за хімічними властивостями мурашина кислота від її гомологів?

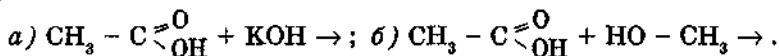
а) є електролітом середньої сили;

б) вступає в реакцію з амоніачним розчином аргентум (I) оксиду;

в) вступає в реакцію естерифікації.

Відповідь підтвердіть рівняннями реакцій.

2. Допишіть рівняння хімічних реакцій, схеми яких наведені нижче:



Назвіть продукти реакцій. Вкажіть типи реакцій.

3. Обчисліть масу оцтової кислоти, яку можна добути окисненням 2,2 кг етаналу.

III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



2. Яку масу чистого гліцериду олеїнової кислоти потрібно, щоб добути 5,83 т гліцерину, якщо відомо, що масова частка жиру, який розщеплюється у процесі гідролізу, становить 85%?

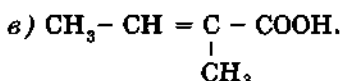


# АЛЬДЕГІДИ. КАРБОНОВІ КИСЛОТИ. ЕСТЕРИ. ЖИРИ

Варіант 4

I рівень

1. Назви 2-метил-3-бутенова кислота відповідає формула:



2. Найсильнішою кислотою з наведених сполук є:

- а) оцтова;      б) бензойна;  
в) пропіонова;      г) 2-метилбутанова.

3. Вкажіть формули ізомерів масляної кислоти:

- а)  $\text{CH}_3 - \text{COOH}$ ;      б)  $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{COOH}$ ;  
в)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ ;      г)  $\text{CH}_3 - \text{COH}$ ;  
д)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COH}$ .

4. Яка з наведених формул етерів є загальною?

- а)  $\text{R} - \text{OH}$ ;      б)  $\text{R} - \text{COOH}$ ;  
в)  $\text{R} - \text{O} - \text{R}_1$ ;      г)  $\text{R} - \text{CHO}$ .

II рівень

1. Серед наведених карбонових кислот вкажіть електроліт середньої сили:

- а) оцтова;      б) мурашина;      в) пропіонова.

2. Допишіть рівняння хімічних реакцій, схеми яких наведені нижче:

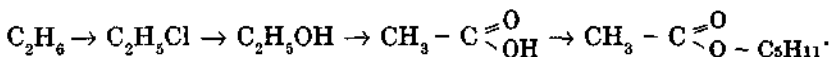


Назвіть продукти реакцій. Вкажіть типи реакцій.

3. Від нагрівання мурашина кислота розкладається на карбон (II) оксид і воду. Обчисліть, який об'єм карбон (II) оксиду (н. у.) виділиться, якщо розкладеться 69 г мурашиної кислоти.

III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



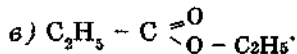
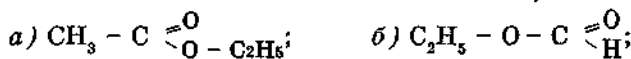
2. У промисловості етаналь добувають за способом Кучерова. Яку масу етаналу можна добути з технічного кальцій карбіду масою 500 кг, масова частка домішок у якому становить 10,4%? Вихід етаналу становить 75% від теоретично можливого.

# АЛЬДЕГІДИ. КАРБОНОВІ КИСЛОТИ. ЕСТЕРИ. ЖИРИ

Варіант 5

I рівень

1. Назві етилформиат відповідає формула: (ЕТИЛСЬКИЙ ЕСТЕР, МУРАШИННОЇ К-ТИ)



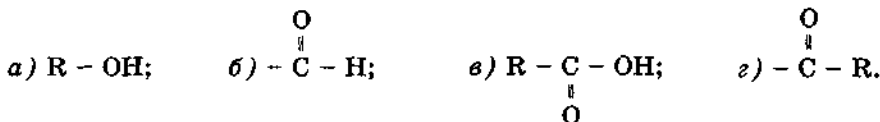
— 2. Високу температуру кипіння карбонових кислот у порівнянні з алканами, що мають близьку до них молекулярну масу, можна пояснити:

- а) різною просторовою будовою молекул;  
б) утворенням водневого зв'язку;  
в) наявністю атомів Оксигену;  
г) різним співвідношенням атомів Гідрогену і Карбону.

3. Вкажіть формули гомологів валеріанової кислоти:

- а)  $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{COOH}$ ;      б)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COH}$ ;  
в)  $\text{CH}_3 - \text{COOH}$ ;      г)  $(\text{CH}_3)_2\text{CH} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ ;  
д)  $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_2 - \text{COOH}$ .

4. Яка з наведених формул є загальною формулою насичених одноосновних карбонових кислот?

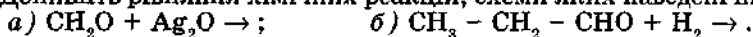


II рівень

1. Як змінюється ступінь дисоціації карбонових кислот із збільшенням їхньої молекулярної маси?

- а) збільшується; б) істотно не змінюється; в) зменшується.

2. Допишіть рівняння хімічних реакцій, схеми яких наведені нижче:

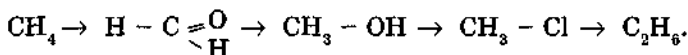


Назвіть продукти реакцій. Вкажіть типи реакцій.

3. Обчисліть масу кислоти, яка утвориться внаслідок реакції 0,5 моль аргентум (I) оксиду з пропіоновим альдегідом.

III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



2. З якої маси технічного кальцій карбіду, масова частка  $\text{CaC}_2$  в якому становить 80%, можна добути 22 г етаналю?



# АЛЬДЕГІДИ. КАРБОНОВІ КИСЛОТИ. ЕСТЕРИ. ЖИРИ

## Варіант 7

### I рівень

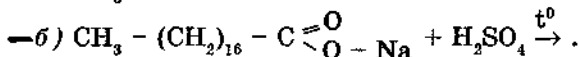
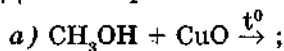
- Олеїновій кислоті відповідає формула:  
а)  $C_{17}H_{35}COOH$ ; б)  $C_{15}H_{31}COOH$ ;  
в)  $C_{17}H_{33}COOH$ ; г)  $C_{17}H_{31}COOH$ .
- Водний розчин мила має реакцію:  
а) нейтральну; б) слабколужну;  
в) кислу; г) сильнолужну.
- Серед наведених нижче формул вкажіть формули гомологів:  
а)  $H - C \begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H} \end{smallmatrix}$ ; б)  $CH_3 - CH_2 - C \begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H} \end{smallmatrix}$ ;  
в)  $H - C \begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{O} \end{smallmatrix} - CH_3$ ; г)  $CH_3 - C \begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{O} \end{smallmatrix} - H$ .
- Який із суфіксів вживається для утворення назв альдегідів за систематичною номенклатурою?  
а) -ол; б) -діол; в) -аль; г) -он.

### II рівень

- З якими із зазначених речовин реагуватиме оцтова кислота?  
а) фенолом; б) етанолом; в) гашеним вапном.

Напишіть відповідні рівняння реакцій.

- Допишіть рівняння хімічних реакцій, схеми яких наведені нижче:

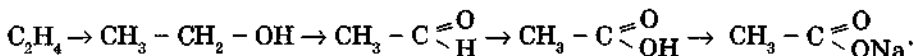


Назвіть продукти реакцій. Вкажіть типи реакцій.

- Яку масу оцтової кислоти можна добути з 112 л ацетилену (н. у.)?

### III рівень

- Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



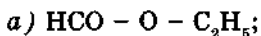
- Внаслідок взаємодії надлишку оцтової кислоти з 60 г вапняку, масова частка домішок в якому 10%, утворився вуглекислий газ. Обчисліть його об'єм (н. у.), якщо вихід від теоретично можливого – 75%.

# АЛЬДЕГІДИ. КАРБОНОВІ КИСЛОТИ. ЕСТЕРИ. ЖИРИ

Варіант 8

I рівень

1. Яка з наведених формул є формулою метилового естеру оцтової кислоти?



2. Мило є похідною сполукою вищих жирних кислот. Це:

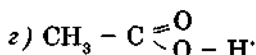
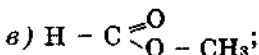
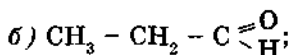
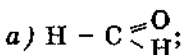
а) естери;

б) аміди;

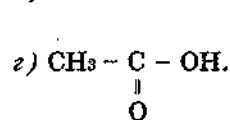
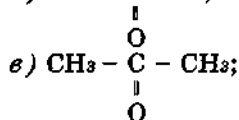
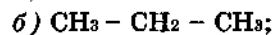
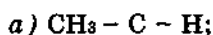
в) натрієві солі;

г) кальцієві солі.

3. Серед наведених нижче формул вкажіть формули ізомерів:



4. Яка з наведених нижче формул є формулою найпростішого представника кетонів?



II рівень

1. Чим пояснити м'яку дію мила?

Відповідь підтвердіть рівняннями реакцій.

2. Допишіть рівняння хімічних реакцій, схеми яких наведені нижче:

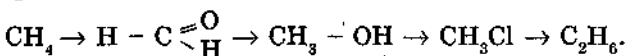


Назвіть продукти реакцій. Вкажіть типи реакцій.

3. Який об'єм водню (н. у.) необхідний для перетворення 2 моль акрилової кислоти ( $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COOH}$ ) на пропіонову.

III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



2. Яку масу етилацетату можна добути з 120 г оцтової кислоти, якщо практичний вихід естеру становить 90% від теоретично можливого?

# АЛЬДЕГІДИ. КАРБОНОВІ КИСЛОТИ. ЕСТЕРИ. ЖИРИ

## Варіант 9

### I рівень

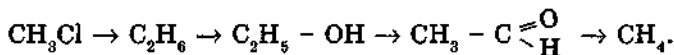
1. Вкажіть формулу етилового естеру мурашиної кислоти:  
а)  $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{O} - \text{CH}_3$ ; б)  $\text{HCOOH}$ ;  
в)  $\text{HCO} - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$ ; г)  $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$ .
2. При подовженні карбонового ланцюга розчинність карбонових кислот у воді:  
а) не змінюється; б) зменшується; в) збільшується;  
г) спочатку збільшується, а потім зменшується.
3. Серед наведених нижче формул вкажіть формули гомологів:  
а)  $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$ ; б)  $\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}_3$ ;  
в)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$ ; г)  $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ .
4. Вкажіть загальну формулу кетонів:  
а)  $\text{R} - \text{O} - \text{R}$ ; б)  $\text{R} - \underset{\text{O}}{\underset{|}{\text{C}}} - \text{R}$ ;  
в)  $\text{R} - \underset{\text{O}}{\underset{|}{\text{C}}} - \text{H}$ ; г)  $\text{R} - \underset{\text{O}}{\underset{|}{\text{C}}} - \text{OH}$ .

### II рівень

1. Якщо на розчин мила подіяти сульфатною кислотою, то на поверхню спливає тверда, нерозчинна у воді речовина. Напишіть рівняння реакції і назвіть речовину.
2. Допишіть рівняння хімічних реакцій, схеми яких наведені нижче:  
а)  $\text{CH}_3 - \text{C} \begin{smallmatrix} \text{O} \\ // \\ \text{H} \end{smallmatrix} + \text{O}_2 \rightarrow$ ; б)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} \begin{smallmatrix} \text{O} \\ // \\ \text{H} \end{smallmatrix} + \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow$ .  
Назвіть продукти реакцій. Вкажіть типи реакцій.
3. Обчисліть масу оцтової кислоти, яку можна одержати з 24 л етану (н. у.).

### III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



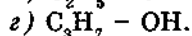
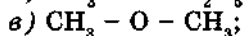
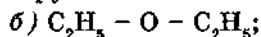
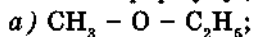
2. Внаслідок взаємодії етанолу з оцтовою кислотою утворився естер, практичний вихід якого становив 85% від теоретично можливого. Обчисліть масу оцтової кислоти з масовою часткою речовини 98%, необхідної для добування 220 кг естеру.

# АЛЬДЕГІДИ. КАРБОНОВІ КИСЛОТИ. ЕСТЕРИ. ЖИРИ

Варіант 10

I рівень

1. Вкажіть формулу диметилового етеру:



2. Найсильнішою кислотою з наведених сполук є:

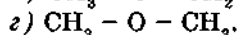
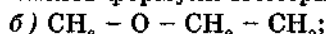
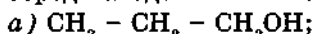
а) оцтова;

б) моноклороцтова;

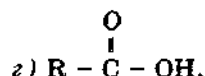
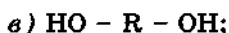
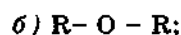
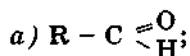
в) монобромцтова;

г) монойодоцтова.

3. Серед наведених нижче формул вкажіть формули ізомерів:



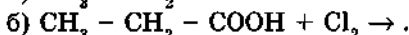
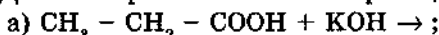
4. Вкажіть загальну формулу альдегідів:



II рівень

1. При пранні білизни у твердій воді витрати мила значно збільшуються. Чим це можна пояснити? Відповідь підтвердіть рівняннями реакцій.

2. Допишіть рівняння хімічних реакцій, схеми яких наведені нижче:

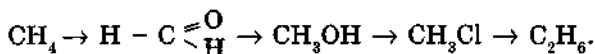


Назвіть продукти реакцій. Вкажіть типи реакцій.

3. У результаті відновлення аргентум (I) оксиду етанолом утворилося 2,7 г срібла. Яку масу альдегіду було при цьому окиснено?

III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



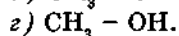
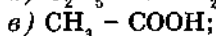
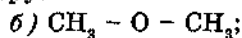
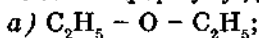
2. Добуто 200 кг оцтовоетилового естеру, що становить 80% від теоретичного виходу. Обчисліть маси кислоти та спирту, витрачених при цьому.

# АЛЬДЕГІДИ. КАРБОНОВІ КИСЛОТИ. ЕСТЕРИ. ЖИРИ

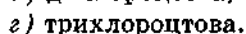
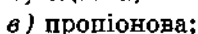
## Варіант 11

### I рівень

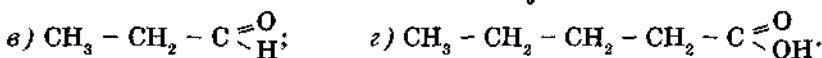
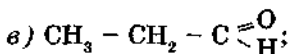
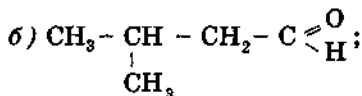
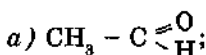
1. Вкажіть формулу діетилового етеру:



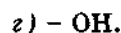
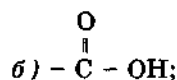
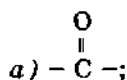
2. Найсильнішою кислотою з наведених сполук є:



3. Серед наведених нижче формул вкажіть формули гомологів:



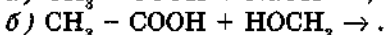
4. Яка з наведених груп атомів називається карбонільною?



### II рівень

1. Відомо, що руки, змочені оцтом, погано намилюються. Чим це можна пояснити? Відповідь підтвердіть рівнянням реакції.

2. Допишіть рівняння хімічних реакцій, схеми яких наведені нижче:

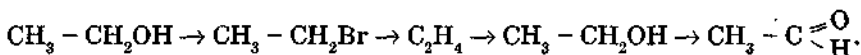


Назвіть продукти реакцій. Вкажіть типи реакцій.

3. Який об'єм водню (н. у.) виділиться при дії мурашиної кислоти на 52 г магнію?

### III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



2. Внаслідок взаємодії 230 кг мурашиної кислоти з етанолом утворилося 296 кг етилформиату (мурашиноетилового естеру). Обчисліть вихід естеру.



# АЛЬДЕГІДИ. КАРБОНОВІ КИСЛОТИ. ЕСТЕРИ. ЖИРИ

Варіант 12

I рівень

1. Вкажіть формулу 2-метилбутанової кислоти:

- а)  $(\text{CH}_3)_2\text{CH} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ ;  
б)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{COOH}$ ;  
в)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ ;  
г)  $(\text{CH}_3)_2\text{CH} - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{COOH}$ .

2. Найсильнішою кислотою з наведених сполук є:

- а) оцтова; б) монохлороцтова;  
в)  $\beta$ -хлорпропіонова; г)  $\gamma$ -хлормасляна.

3. Серед наведених нижче формул вкажіть формули ізомерів:

- а)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} \begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H} \end{smallmatrix}$ ; б)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C} \begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{smallmatrix}$ ;  
в)  $\text{CH}_3 - \text{C} \begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H} \end{smallmatrix}$ ; г)  $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{C} \begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{smallmatrix}$

4. Яка з наведених нижче формул відображає склад найпростішого представника альдегідів?

- а)  $\text{CH}_3\text{CHOH}$ ; б)  $\text{CH}_3\text{OH}$ ;  
в)  $\text{HCOH}$ ; г)  $\text{HCOOH}$ .

II рівень

1. З якими з наведених речовин реагує етаналь?

- а) хлор; б) купрум гідроксид;  
в) кальцій карбонат.

2. Допишіть рівняння хімічних реакцій, схеми яких наведені нижче:

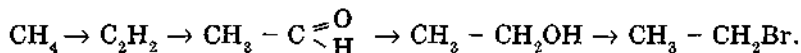
- а)  $\text{CH}_3 - \text{C} \begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H} \end{smallmatrix} + \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow$ ; б)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} \begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H} \end{smallmatrix} + \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow$ .

Назвіть продукти реакцій. Вкажіть типи реакцій.

3. Яку масу оцтової кислоти можна одержати з 92 кг етанолу?

III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



2. Обчисліть масу жиру, витраченого на добування 11,5 т гліцерину, якщо вважати, що жир – чистий тристеарин і при гідролізі вдалося розщепити лише 80% його.

# ВУГЛЕВОДИ. БІЛКИ. АМІНОКИСЛОТИ

## Варіант 1

### I рівень

1. До якого класу органічних сполук належить речовина, формула якої  $C_6H_{12}O_6$ ?

- а) алканів;                      б) вуглеводів;                      в) спиртів.

2. Які функціональні групи характерні для амінокислот?

- а)  $-OH$ ;                      б)  $-NH_2$ ;                      в)  $-C \begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{smallmatrix}$ ;                      г)  $-C \begin{smallmatrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H} \end{smallmatrix}$ .

3. За хімічною будовою капрон є:

- а) моносахаридом;                      б) полісахаридом;                      в) поліпептидом.

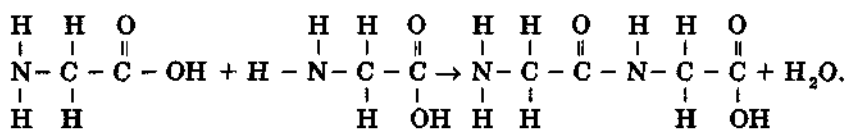
4. Які з наведених нижче вуглеводів є вуглеводами-альдегідоспиртами?

- а) крохмаль;                      б) сахароза;                      в) глюкоза;                      г) целюлоза.

Напишіть їхні формули.

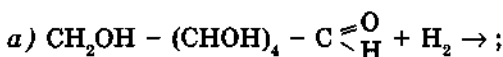
### II рівень

1. До якого типу належить реакція, рівняння якої наведено нижче?



Поясніть її механізм.

2. За наведеними схемами напишіть рівняння реакцій:

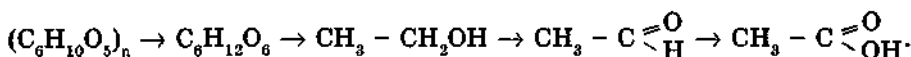


Назвіть продукти реакцій.

3. Під час спиртового бродіння глюкози добуто 11,2 м<sup>3</sup> карбон (IV) оксиду (н. у.). Яка маса спирту утворилося при цьому?

### III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



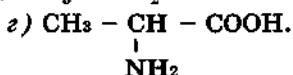
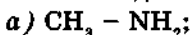
2. Глюкозу у промисловості добувають шляхом гідролізу крохмалю. Яку масу глюкози можна добути з 81 кг крохмалю, якщо вихід глюкози становить 75% від теоретично можливого?

# ВУГЛЕВОДИ. БІЛКИ. АМІНОКИСЛОТИ

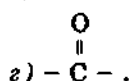
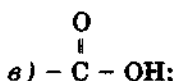
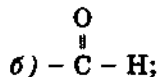
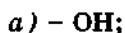
## Варіант 2

### I рівень

1. Які з наведених нижче речовин належать до амінокислот?



2. Які з наведених функціональних груп входять до складу глюкози?



3. Сировиною для промислового добування етанолу може бути:

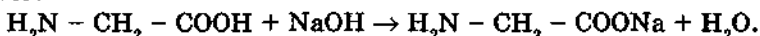
а) амінооцтова кислота; б) крохмаль; в) білки.

4. Сахарати утворюються під час взаємодії сахарози з:

а) купрум (II) гідроксидом; б) вапняним молоком;  
в) сульфатною кислотою.

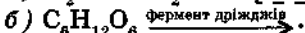
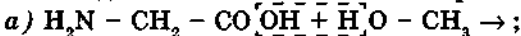
### II рівень

1. До якого типу належить хімічна реакція, рівняння якої наведено нижче?



Поясніть її механізм.

2. За наведеними схемами напишіть рівняння реакцій:

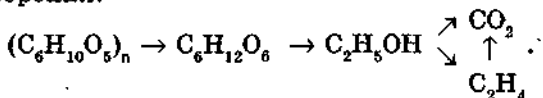


Назвіть продукти реакцій.

3. Під час спиртового бродіння глюкози одержано 0,23 кг етанолу. Який об'єм вуглекислого газу утворився при цьому (н. у.)?

### III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



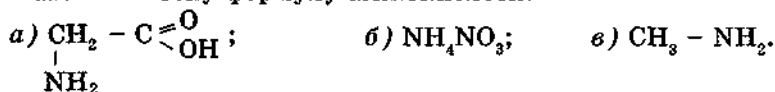
2. Яку масу глюкози можна добути з 81 кг крохмалю, якщо вихід глюкози від теоретично можливого становить 75%?

# ВУГЛЕВОДИ. БІЛКИ. АМІНОКИСЛОТИ

Варіант 3

I рівень

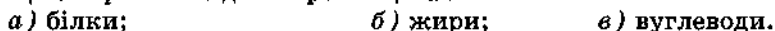
1. Вкажіть хімічну формулу амінокислоти:



2. Які з наведених функціональних груп входять до складу фруктози?



3. Що є сировиною для виробництва мила?

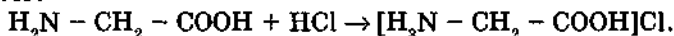


4. Які з наведених нижче вуглеводів утворюються у результаті гідролізу сахарози?



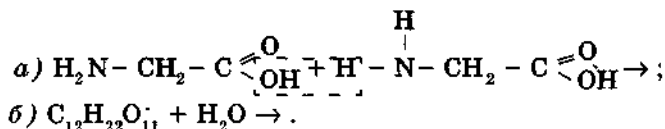
II рівень

1. До якого типу належить хімічна реакція, рівняння якої наведено нижче?



Поясніть її механізм.

2. За наведеними схемами напишіть рівняння реакцій:

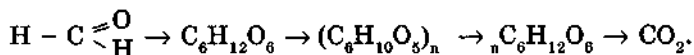


Назвіть продукти реакцій.

3. Обчисліть масу глюкози, яку можна добути шляхом гідролізу 162 кг крохмалю.

III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



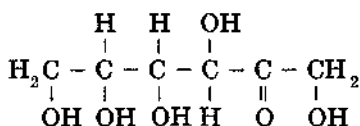
2. Яку масу спирту можна добути з 300 кг целюлози, якщо відомо, що його вихід від теоретично можливого становить 70%?

# ВУГЛЕВОДИ. БІЛК І АМІНОКИСЛОТИ

Варіант 4

I рівень

1. Вкажіть назву речовини, формула якої:



а) глюкоза;                      б) сахароза;                      в) фруктоза.

2. Чим підтримується третинна структура білків?

а) водневими зв'язками;    б) пептидними зв'язками;  
в) взаємодією між функціональними групами радикалів поліпептидного ланцюга.

3. Целюлоза слугує сировиною для добування:

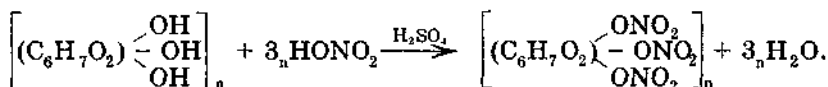
а) штучних волокон;            б) синтетичних волокон;  
в) природних волокон.

4. У які реакції, характерні для глюкози, не вступає сахароза?

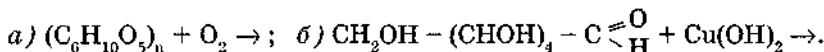
а) реакція з купрум (II) гідроксидом; б) реакція гідролізу;  
в) реакція срібного дзеркала.

II рівень

1. До якого типу належить хімічна реакція, рівняння якої наведено нижче? Поясніть її механізм.



2. За наведеними схемами напишіть рівняння реакцій:

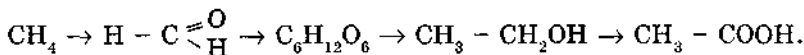


Назвіть продукти реакцій.

3. Яку масу спирту можна добути з 8 тонн глюкози?

III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



2. Яка маса глюкози необхідна для добування з неї етилового спирту бродінням, якщо відомо, що при нагріванні добутого спирту з концентрованою сульфатною кислотою утворюється 10 мл діетилового ефіру ( $\rho = 0,925 \text{ г/см}^3$ ) з виходом 50% від теоретично можливого?

# ВУГЛЕВОДИ. БІЛКИ. АМІНОКИСЛОТИ

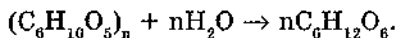
## Варіант 5

### I рівень

1. Вкажіть формули сполук, що належать до класу амінокислот:  
а)  $\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ ;                      б)  $\text{CH}_3 - \text{CHNH}_2 - \text{COOH}$ ;  
в)  $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{NH}_2$ ;                      г)  $\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_3$ .
2. З чого складається макромолекула целюлози?  
а) із залишків  $\beta$ -глюкози;  
б) із залишків  $\alpha$ -глюкози;  
в) із залишків нециклічної форми глюкози.
3. Капрон належить до:  
а) природних волокон;  
б) штучних волокон;  
в) синтетичних волокон.
4. Які з наведених вуглеводів здатні до реакції гідролізу?  
а) сахароза;                      б) глюкоза;                      в) крохмаль.

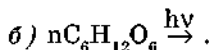
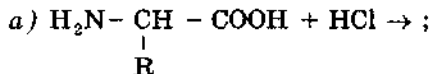
### II рівень

1. До якого типу належить хімічна реакція, рівняння якої наведено нижче?



Поясніть її механізм.

- 2. За наведеними схемами напишіть рівняння реакцій:

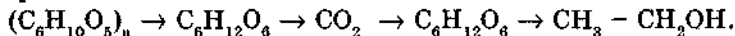


Назвіть продукти реакцій.

- 3. Який об'єм вуглекислого газу (н. у.) можна добути внаслідок бродіння 400 кг глюкози?

### III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



2. Обчисліть масу розчину нітратної кислоти з масовою часткою 63%, витраченої на добування 50 г тринітроцелюлози.

# ВУГЛЕВОДИ. БІЛКИ. АМІНОКИСЛОТИ

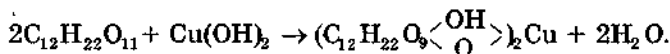
Варіант 6

I рівень

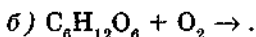
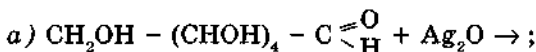
1.  $\alpha$ -аміно-3-метилбутанова кислота належить до незамінних амінокислот. Вкажіть її формулу:
  - a)  $\text{CH}_3 - \text{CHNH}_2 - \text{COOH}$ ;
  - б)  $\text{HOCH}_2 - \text{CHNH}_2 - \text{COOH}$ ;
  - в)  $(\text{CH}_3)_2\text{CH} - \text{CHNH}_2 - \text{COOH}$ ;
  - г)  $(\text{CH}_3)_2\text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CHNH}_2 - \text{COOH}$ .
2. З чого складається макромолекула крохмалю?
  - a) із залишків молекул нециклічної глюкози;
  - б) із залишків молекул циклічної  $\alpha$ -глюкози;
  - в) із залишків молекул циклічної  $\beta$ -глюкози.
3. Які з наведених волокон є природними?
  - a) вовняне;
  - б) капронове;
  - в) льняне;
  - г) хлоринове.
3. Вкажіть вуглеводи, кінцевим продуктом гідролізу яких є глюкоза:
  - a) крохмаль;
  - б) сахароза;
  - в) лактоза.

II рівень

1. До якого типу належить хімічна реакція, рівняння якої наведено нижче?

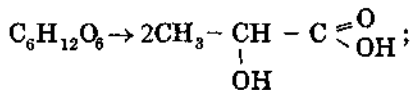


2. За наведеними схемами напишіть рівняння реакцій:



Назвіть продукти реакцій.

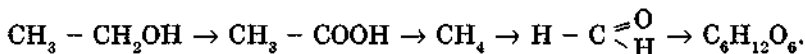
3. Яку кількість речовини молочної кислоти можна добути внаслідок молочнокислого бродіння 0,5 моль глюкози за рівнянням реакції:



молочна кислота

III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



2. Яку масу спирту можна добути шляхом бродіння 200 г технічної глюкози, масова частка нецукристих домішок в якій становить 10%?

# ВУГЛЕВОДИ. БІЛКИ. АМІНОКИСЛОТИ

## Варіант 7

### I рівень

- Вкажіть формули  $\alpha$ -амінокислот:
  - $\text{CH}_3 - \text{CHNH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ ;
  - $\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ ;
  - $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHNH}_2 - \text{COOH}$ ;
  - $\text{H}_2\text{N} - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ .
- З чого складається молекула сахарози?
  - із залишків молекул глюкози;
  - із залишків молекул фруктози;
  - із залишків молекул глюкози і фруктози.
- Які з наведених волокон є штучними?
  - шовкове;    б) ацетатне;    в) віскозне;    г) бавовняне.
- Чим пояснюється поява кірки при випіканні хліба, смаженні картоплі?
  - частковим гідролізом крохмалю;
  - повним гідролізом крохмалю;
  - утворенням мальтози;
  - утворенням декстринів.

### II рівень

- До якого типу належить хімічна реакція, рівняння якої наведено нижче?
$$\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$
- За наведеними схемами напишіть рівняння реакцій:
  - $\text{CH}_2\text{OH} - (\text{CHOH})_4 - \text{C} \begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H} \end{matrix} + \text{H}_2 \rightarrow ;$
  - $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3]_n + \text{HNO}_3 \rightarrow .$Назвіть продукти реакцій.

- Обчисліть масу оцтової кислоти, яка вступить у реакцію під час повної естерифікації 1 моля глюкози.

### III рівень

- Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:
$$\text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3\text{Cl} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$$
- Яка маса відходів деревини з масовою часткою клітковини 50% витрачається на добування 1 т гідролізного спирту, якщо втрати виробництва становлять 30%?



# ВУГЛЕВОДИ. БІЛКІ. АМІНОКИСЛОТИ

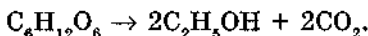
## Варіант 8

### I рівень

1. Вкажіть формули  $\beta$ -амінокислот:
  - а)  $\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ ;
  - б)  $\text{CH}_3 - \text{CHNH}_2 - \text{COOH}$ ;
  - в)  $\text{CH}_3 - \text{CHNH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ ;
  - г)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHNH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ .
2. Серед зазначених вуглеводів вкажіть ізомери глюкози:
  - а) фруктоза;
  - б) сахароза;
  - в) целюлоза.
3. Серед наведених нижче речовин вкажіть природний полімер:
  - а) капрон;
  - б) поліетилен;
  - в) білок.
3. Який вуглевод відкладається в печінці при надмірній кількості глюкози в організмі:
  - а) крохмаль;
  - б) глікоген;
  - в) сахароза.

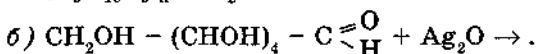
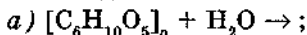
### II рівень

1. До якого типу належить хімічна реакція, рівняння якої наведено нижче:



Поясніть її механізм.

2. За наведеними схемами напишіть рівняння реакцій:



Назвіть продукти реакцій.

3. Який об'єм карбон (IV) оксиду утвориться під час спиртового бродіння 540 г глюкози?

### III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



2. Обчисліть масу глюкози, утвореної в результаті гідролізу 324 г крохмалю з масовою часткою домішок 20%, якщо відомо, що її вихід від теоретично можливого становить 80%.

# ВУГЛЕВОДИ. БІЛКИ. АМІНОКИСЛОТИ

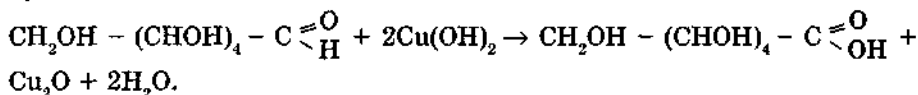
## Варіант 9

### I рівень

1. До якого класу органічних сполук належить речовина, формула якої  $C_{12}H_{22}O_{11}$ ?  
а) амінокислот; б) вуглеводів; в) жирів.
2. Серед зазначених вуглеводів вкажіть ізомери сахарози:  
а) глюкоза; б) мальтоза; в) фруктоза.
3. Колоїдні розчини здатні утворювати:  
а) глюкозу; б) білки; в) крохмаль; г) амінокислоти.
4. За допомогою якого з наведених нижче реактивів можна довести наявність крохмалю у досліджуваній речовині?  
а) амоніачний розчин аргентум (I) оксиду;  
б) розчин сульфатної кислоти;  
в) спиртовий розчин йоду.

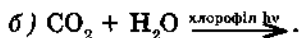
### II рівень

1. До якого типу належить хімічна реакція, рівняння якої наведено нижче?



Поясніть її механізм.

2. За наведеними схемами напишіть рівняння реакцій:

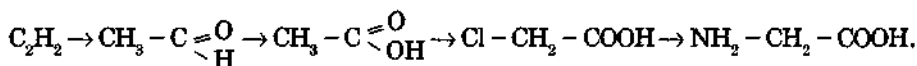


Назвіть продукти реакцій.

3. Який об'єм вуглекислого газу (н. у.) утвориться внаслідок повного окиснення 270 г глюкози?

### III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



2. З однієї тонни картоплі з масовою часткою крохмалю 20% добули 100 л етанолу ( $\rho = 0,8 \text{ г/см}^3$ ). Визначте вихід продукту порівняно з теоретично можливим.

# ВУГЛЕВОДИ. БІЛКИ. АМІНОКИСЛОТИ

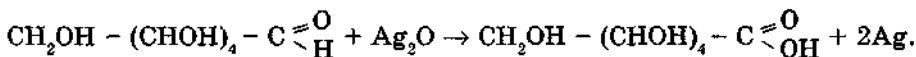
Варіант 10

## I рівень

- До якого класу органічних сполук належить речовина, формула якої  $(C_6H_{10}O_5)_n$ ?  
а) вуглеводів; б) карбонових кислот; в) алканів.
- Які з наведених вуглеводів входять до складу нуклеїнових кислот?  
а) рибоза; б) дезоксирибоза;  
в) фруктоза; г) глюкоза.
- Ацетатне волокно належить до:  
а) природних волокон; б) штучних волокон;  
в) синтетичних волокон.
- У результаті гідролізу якого вуглеводу утворюється мальтоза як проміжний продукт?  
а) сахарози; б) целюлози;  
в) клітковини; г) крохмалю.

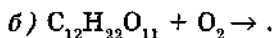
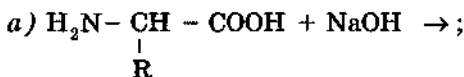
## II рівень

- До якого типу належить хімічна реакція, рівняння якої наведено нижче?



Поясніть її механізм.

- За наведеними схемами напишіть рівняння реакцій:

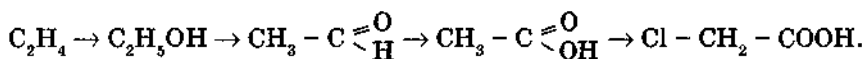


Назвіть продукти реакцій.

- Обчисліть масу спирту, який утвориться внаслідок спиртового бродіння 360 г глюкози.

## III рівень

- Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



- Обчисліть масу глюкози, яку добули з 100 кг картоплі, якщо масова частка крохмалю в картоплі становить 0,22, а вихід глюкози від теоретично можливого – 0,8. (Розрахунок проведіть на одну структурну ланку крохмалю.)

# ВУГЛЕВОДИ. БІЛКИ. АМІНОКИСЛОТИ

## Варіант 11

### I рівень

1. Серед наведених нижче формул вкажіть формулу сахарози:
 

а) $C_{12}H_{22}O_{11}$ ;	б) $(C_6H_{10}O_5)_n$ ;	в) $C_6H_{12}O_6$ .
---------------------------	-------------------------	---------------------
2. До якої групи моносахаридів за кількістю атомів карбону потрібно віднести глюкозу?
 

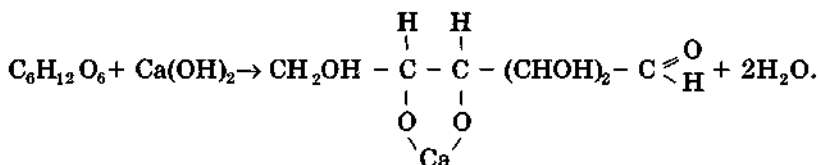
а) пентози;	б) гексози;	в) тріози.
-------------	-------------	------------
3. Серед зазначених речовин вкажіть природний полімер:
 

а) целюлоза;	б) глюкоза;	в) етиловий спирт.
--------------	-------------	--------------------
4. Які з наведених нижче речовин є продуктами сухої перегонки целюлози?
 

а) дихлорметан;	б) нітроцелюлоза;	в) метанол.
-----------------	-------------------	-------------

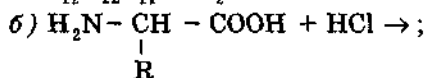
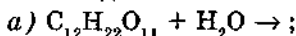
### II рівень

1. До якого типу належить хімічна реакція, рівняння якої наведено нижче?



Поясніть її механізм.

2. За наведеними схемами напишіть рівняння реакцій:

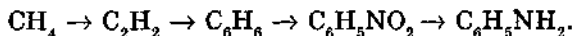


Назвіть продукти реакцій.

3. Обчисліть об'єм кисню (н.у.), який витратиться для повного згоряння 180 г целюлози.

### III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



2. Обчисліть масу нітратної кислоти з масовою часткою речовини 98%, необхідної для добування тринітроцелюлози масою 1 т, якщо відомо, що вихід продукту становить 90% від теоретично можливого.

# ВУГЛЕВОДИ. БІЛКИ. АМІНОКИСЛОТИ

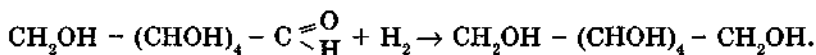
## Варіант 12

### I рівень

1. До якого класу органічних сполук належить речовина, формула якої  $\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ ?  
а) карбонових кислот; б) спиртів; в) амінокислот.
2. Який з наведених вуглеводів називають виноградним цукром?  
а) фруктозу; б) глюкозу; в) галактозу; г) сахарозу.
3. У живих організмах вуглеводи виконують:  
а) енергетичну функцію;  
б) захисну функцію;  
в) будівельну функцію.
4. Продуктом бродіння глюкози є:  
а) бензен; б) етанол; в) ацетон.

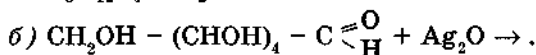
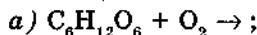
### II рівень

1. До якого типу належить хімічна реакція, рівняння якої наведено нижче?



Поясніть її механізм.

2. За наведеними схемами напишіть рівняння реакцій:

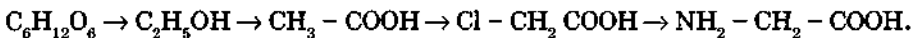


Назвіть продукти реакцій.

3. Обчисліть, який об'єм карбон (IV) оксиду (н. у.) утвориться у результаті окиснення 0,25 моль сахарози?

### III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



2. Під час спиртового бродіння виноградного цукру, масова частка домішок в якому становить 20%, утворилося 138 г спирту. Обчисліть масу виноградного цукру, яка вступила в реакцію.

**ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ ОРГАНІЧНИМИ СПОЛУКАМИ,  
ЇХ РІЗНОМАНІТНІСТЬ.  
РОЛЬ ХІМІЇ В ЖИТТІ СУСПІЛЬСТВА**

*Варіант 1*

**I рівень**

1. Які з наведених нижче волокон є природними?  
а) віскозне; б) ацетатне; в) бавовняне; г) шовкове.
2. Що є діючою речовиною у фосфорних добривах?  
а)  $H_3PO_4$ ; б)  $NO_2$ ; в)  $P_2O_5$ .
3. Процес втрати білковою молекулою своєї структури називається:  
а) гідролізом; б) коагуляцією; в) денатурацією.
4. Вкажіть металічні вироби, які піддаються хромуванню електролітичним методом:  
а) корпуси годинників; б) прикраси із золота;  
в) медичні інструменти; г) радіодеталі.

**II рівень**

1. Допишіть рівняння реакцій, що лежать в основі промислового добування нітратної кислоти:



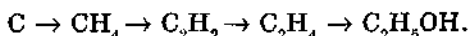
Вкажіть умови відповідних реакцій.

2. У повітрі тваринницьких приміщень внаслідок життєдіяльності тварин та розкладання гною і підстилки утворюється велика кількість амоніаку. Поряд з цим утворюються  $CO_2$ ,  $H_2S$  і пара води. З якими з цих речовин може вступати у взаємодію амоніак? Напишіть відповідні рівняння реакцій, назвіть продукти реакцій.

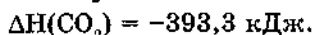
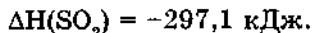
3. У випалювальній печі за добу переробляють  $2,52 \cdot 10^4$  кг колчедану. Який об'єм сірчистого газу (н. у.) при цьому утворюється? (Вважати, що колчедан повністю складається з  $FeS_2$ .)

**III рівень**

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



2. Велика теплова електростанція витрачає 1000 т вугілля за годину. Обчисліть, яка кількість теплоти виділиться при згорянні цієї кількості вугілля, якщо масова частка негорючих домішок становить – 23%, а сірки – 2,8%. Яка кількість речовини  $SO_2$  при цьому утвориться?



**ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ ОРГАНІЧНИМИ СПОЛУКАМИ,  
ЇХ РІЗНОМАНІТНІСТЬ.  
РОЛЬ ХІМІЇ В ЖИТТІ СУСПІЛЬСТВА**

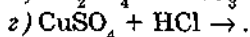
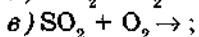
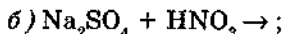
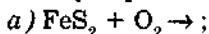
*Варіант 2*

**I рівень**

1. Визначіть термін, що не відповідає за змістом слову полімер:  
а) нуклеотид;                      б) мономер;                      в) дипептид.
2. Що є діючою речовиною у калійних добривах?  
а)  $\text{NO}_2$ ;                              б)  $\text{KOH}$ ;                              в)  $\text{K}_2\text{O}$ .
3. Внаслідок яких реакцій утворюються високомолекулярні сполуки?  
а) приєднання;                      б) полімеризації;                      в) поліконденсації.
4. Які з наведених нижче галогенопохідних найширше застосовуються як холодоагенти у холодильних установках?  
а) хлорметан;                              б) дихлорметан;  
в) трихлорметан;                              г) тетрахлорметан.

**II рівень**

1. Допишіть рівняння реакцій, що лежать в основі промислового добування сульфатної кислоти:



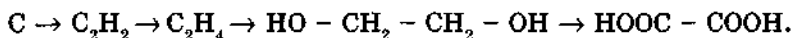
Вкажіть умови відповідних реакцій.

2. У трьох пакетах без етикеток містяться мінеральні добрива: калій ортофосфат, калій хлорид і калій нітрат. Напишіть рівняння якісних реакцій, за допомогою яких можна визначити ці мінеральні добрива.

3. При виготовленні гуми використовують сажу, що являє собою майже чистий вуглець. Яка маса сажі утвориться внаслідок неповного окиснення метану кількістю речовини  $3,75 \cdot 10^3$  моль?

**III рівень**

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



2. Під час випалювання в киплячому шарі мідної руди, що містить купрум (I) сульфід, утворюється купрум (II) оксид і сульфур (IV) оксид. Який об'єм сульфур (IV) оксиду (н. у.) утвориться при випалюванні  $1,66 \cdot 10^4$  кг руди з масовою часткою купрум (I) сульфідом 80%?

**ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ ОРГАНІЧНИМИ СПОЛУКАМИ,  
ЇХ РІЗНОМАНІТНІСТЬ.  
РОЛЬ ХІМІЇ В ЖИТТІ СУСПІЛЬСТВА**

*Варіант 3*

**I рівень**

1. Які з наведених високомолекулярних сполук є природними?  
а) нафта; б) білок; в) природний газ; г) крохмаль.
2. Який з наведених нижче вуглеводнів використовується для прискорення визрівання помідорів, лимонів тощо?  
а) етан; б) етилен; в) пропан; г) пропілен.
3. Чим підтримується третинна структура білків?  
а) водневими зв'язками;  
б) пептидними зв'язками;  
в) взаємодією між функціональними групами радикалів поліпептидного ланцюга;  
г) утворенням довгих ланцюгів.
4. Які з наведених речовин використовуються як розчинники целюлози?  
а) ацетон; б) оцтова кислота;  
в) дихлорметан; г) сульфатна кислота.

**II рівень**

1. Допишіть рівняння реакцій, що лежать в основі промислового та лабораторного добування спиртів:  
а)  $\text{CH}_3\text{OH} + \text{O}_2 \rightarrow$ ; б)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{HBr} \rightarrow$ ;  
в)  $\text{CO} + \text{H}_2 \rightarrow$ ; г)  $\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ .

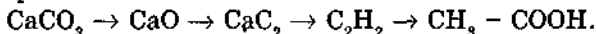
Вкажіть умови відповідних реакцій.

2. У трьох пробірках без етикеток є такі кристалічні речовини: натрій гідроксид, калій карбонат і кальцій хлорид. Напишіть рівняння якісних хімічних реакцій, за допомогою яких можна визначити ці речовини.

3. Сірчаний цвіт, що застосовується для боротьби із шкідниками польових культур, добувають шляхом неповного спалювання сірководню. Яку масу сірководню необхідно мати для добування сірчаного цвіту масою 2 т?

**III рівень**

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



2. У процесі виробництва міді з сульфідних руд утворюються відхідні гази, причому з руди масою 1 т утворюється сульфур (IV) оксид масою 0,330 т. Яку масу розчину сульфатної кислоти з масовою часткою 75% можна добути при переробці руди масою 500 т?



# ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ ОРГАНІЧНИМИ СПОЛУКАМИ, ЇХ РІЗНОМАНІТНІСТЬ. РОЛЬ ХІМІЇ В ЖИТТІ СУСПІЛЬСТВА

## Варіант 4

### I рівень

1. Які з наведених нижче властивостей полімерів зумовлюють їх широке застосування?

- а) міцність; б) розчинність;  
в) хімічна стійкість; г) легкість.

2. Що є діючою речовиною в азотних добривах?

- а)  $N_2O_5$ ; б)  $N_2$ ; в)  $HNO_3$ .

3. Який з наведених нижче процесів є прикладом прямого перетворення хімічної енергії у світлову?

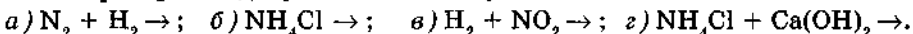
- а) взаємодія червоного фосфору з киснем при підпалюванні;  
б) суміш червоного фосфору з бертолетовою сіллю ( $KClO_3$ ) займається навіть від найменшого тертя;  
в) світіння білого фосфору на повітрі за звичайної температури;  
г) слабкий нагрів білого фосфору без доступу повітря.

4. Які продукти гідролізу жирів використовуються у техніці?

- а) карбон (IV) оксид; б) мило;  
в) гліцерин; г) карбонові кислоти.

### II рівень

1. Допишіть рівняння реакцій, що лежать в основі промислового та лабораторного добування амоніаку:



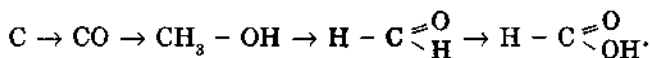
Вкажіть умови відповідних реакцій.

2. Оксиди азоту, що містяться у відходах установок синтезу нітратної кислоти, знешкоджують хімічними методами, додаючи амоніак, метан і перетворюючи його на нешкідливі речовини. Напишіть рівняння хімічних реакцій, які при цьому відбуваються.

3. Який об'єм амоніаку (н. у.) необхідно витратити для виробництва амоній нітрату масою 1 т?

### III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



2. Яка маса сульфату барію утвориться при взаємодії 500 кг натрій сульфату з 200 кг барій хлориду, якщо втрати виробництва становлять 2%?

# ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ ОРГАНІЧНИМИ СПОЛУКАМИ, ЇХ РІЗНОМАНІТНІСТЬ. РОЛЬ ХІМІЇ В ЖИТТІ СУСПІЛЬСТВА

Варіант 5

I рівень

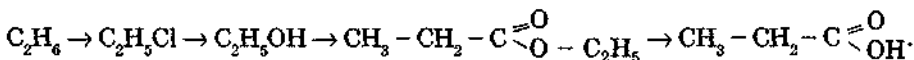
1. Які із зазначених нижче властивостей поліетилену і поліпропілену обмежують їх застосування?  
а) протикорозійна стійкість; б) лінійна будова макромолекул;  
в) механічна міцність; г) низька температура плавлення.
2. Які з наведених похідних бензену використовуються у сільському господарстві?  
а) нітробензен; б) бромбензен;  
в) гексахлорбензен; г) хлорбензен.
3. Використання властивостей речовин, хімічних процесів і методів аналізу у практичній діяльності людини називається:  
а) індустріалізацією; б) науково-технічним прогресом;  
в) хімізацією; г) полімеризацією.
4. Які із зазначених нижче речовин використовуються в промисловості для виробництва мила?  
а) гліцерин; б) вищі карбонові кислоти;  
в) натрій хлорид; г) сода.

II рівень

1. Допишіть рівняння реакцій, що лежать в основі промислового добування натрію:  
а)  $\text{NaCl} \rightarrow$ ; б)  $\text{NaClO} \rightarrow$ ; в)  $\text{NaOH} \rightarrow$ ; г)  $\text{NaOH} + \text{Cl}_2 \rightarrow$ .  
Вкажіть умови відповідних реакцій.
2. У трьох пробірках знаходяться розчини натрій хлориду, барій хлориду й алюміній хлориду. Напишіть рівняння якісних реакцій, за допомогою яких можна виявити кожен з цих речовин.
3. Який об'єм вуглекислого газу (н. у.) утвориться при спалюванні в печах ТЕЦ коксу масою 9,6 т?

III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



2. Формальдегід добувають окисненням метану повітрям у трубчастому реакторі при 500 °С у присутності каталізаторів – нітроген (IV, V) оксидів. Яку масу формальдегіду можна добути окисненням природного газу об'ємом 25 м<sup>3</sup> (н. у.), якщо об'ємна частка метану в ньому – 95%, а вихід становить 90%?

# ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ ОРГАНІЧНИМИ СПОЛУКАМИ, ЇХ РІЗНОМАНІТНІСТЬ. РОЛЬ ХІМІЇ В ЖИТТІ СУСПІЛЬСТВА

## Варіант 6

### I рівень

1. Вкажіть, які з перелічених матеріалів належать до особливо чистої целюлози:  
а) бавовняні волокна; б) фільтрувальний папір;  
в) деревина; г) волокна льону і конопель.
2. Якою з наведених нижче сполук кальцію ви скористаєтеся для зниження кислотності ґрунтів і покращення їх структури?  
а) промислові відходи, що містять вапно;  
б) кристалогідрат кальцій хлориду;  
в) кристалогідрат кальцій сульфату;  
г) вапняк.
3. Вкажіть основний промисловий спосіб добування лужних металів:  
а) електроліз розчинів солей;  
б) відновлення оксидів коксом;  
в) електроліз розплавів солей;  
г) відновлення металів алюмінієм.
4. Яку сполуку кальцію використовують для виготовлення фарб та у виробництві гуми?  
а) крейда; б) кальцій нітрат;  
в) вапняне молоко; г) негашене вапно.

### II рівень

1. Допишіть рівняння реакцій, що лежать в основі промислового добування металів:  
а)  $\text{CaCO}_3 \rightarrow$ ; б)  $\text{ZnO} + \text{C} \rightarrow$ ; в)  $\text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{Al} \rightarrow$ ; г)  $\text{Mg} + \text{CO}_2 \rightarrow$ .  
Вкажіть умови відповідних реакцій.
2. Дано розчини таких речовин: гліцерин, мило і крохмаль. Напишіть рівняння якісних реакцій, за допомогою яких можна виявити кожну з речовин.
3. Який об'єм амоніаку (н. у.) можна добути, якщо на амоній хлорид кількістю речовини 0,5 моль подіяти надлишком кальцій гідроксиду?

### III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:  
 $\text{Ca} \rightarrow \text{CaC}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow \text{CO}_2$ .
2. Визначіть добову продуктивність нейтралізатора для виробництва амоніачної селітри, якщо в апарат було подано розчин нітратної кислоти масою 500 т з масовою часткою кислоти 62% і амоніак об'ємом  $1,12 \cdot 10^5 \text{ м}^3$  (н. у.) втрати виробництва становлять 4%.

# ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ ОРГАНІЧНИМИ СПОЛУКАМИ, ЇХ РІЗНОМАНІТНІСТЬ. РОЛЬ ХІМІЇ В ЖИТТІ СУСПІЛЬСТВА

## Варіант 7

### I рівень

1. Які із зазначених речовин є продуктами термічного розкладу целюлози?

а) дихлорметан; б) ацетон; в) нітроцелюлоза; г) оцтова кислота.

2. За результатами аналізу зробіть висновок, про яке добриво йдеться.

Світло-сірий порошок або гранули із специфічним запахом. Мало розчинний у воді. Реакція кисла. Фільтрат розчину з аргентум нітратом утворює світло-жовтий кристалічний осад.

а) преципітат; б) фосфоритне борошно;

в) простий суперфосфат; г) чистий кальцій дигідрогенортофосфат.

3. Речовини, що використовуються для виготовлення фізичних тіл, називаються:

а) корисними копалинами;

б) матеріалами;

в) сировиною;

г) гірськими породами.

4. Вкажіть галузі застосування гасу:

а) пальне для реактивних літаків, ракет;

б) рідке паливо у котельних установках;

в) розчинник масел, каучуку;

г) пальне для дизелів.

### II рівень

1. Допишіть рівняння реакцій, що лежать в основі добування фенолу:

а)  $C_6H_5Cl + NaOH \rightarrow$ ;

б)  $C_6H_6 + CH_2 = CH - CH_3 \rightarrow$ ;

в)  $C_6H_5OH + NaOH \rightarrow$ ;

г)  $C_6H_6 + O_2 \rightarrow$ .

Вкажіть умови відповідних реакцій.

2. У трьох пробірках без етикеток є такі речовини: гліцерин, альдегід і глюкоза. Напишіть рівняння якісних реакцій, за допомогою яких можна виявити ці речовини.

3. У промисловості кальцій добувають електролізом розплаву кальцій хлориду. Яка маса кальцій хлориду потрібна для виробництва кальцію масою 8 т?

### III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



2. Визначіть масу амоніачної селітри, що утворюється внаслідок взаємодії розчину нітратної кислоти масою  $1,588 \cdot 10^3$  кг і масовою часткою нітратної кислоти 49% з амоніаком масою 195 кг, якщо втрати виробництва становлять 4%.

# ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ ОРГАНІЧНИМИ СПОЛУКАМИ, ЇХ РІЗНОМАНІТНІСТЬ. РОЛЬ ХІМІЇ В ЖИТТІ СУСПІЛЬСТВА

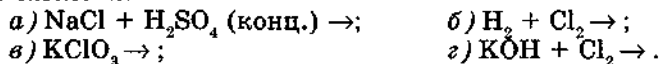
## Варіант 8

### I рівень

1. Які з наведених волокон є штучними?  
а) віскозне; б) шовкове; в) ацетатне; г) бавовняне.
2. Яке калійне добриво містить, крім калію, мікроелемент і похідну фосфору?  
а) сільвініт;  
б) попіл, який добувають при спалюванні рослинних матеріалів;  
в) калійна селітра;  
г) фосфоритна мука.
3. Природні матеріали, що використовуються у виробництві промислових продуктів, називаються:  
а) сировиною; б) корисними копалинами;  
в) матеріалами; г) реагентами.
4. Вкажіть галузі застосування лігроїну:  
а) сировина для подальшої переробки з метою підвищення виходу бензинової фракції;  
б) розчинник у лакофарбній промисловості;  
в) моторне пальне;  
г) паливо для котельних установок.

### II рівень

1. Допишіть рівняння реакцій, що лежать в основі добування хлоридної кислоти:



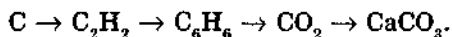
Вкажіть умови відповідних реакцій.

2. У трьох пробірках без етикеток є такі кислоти: хлоридна, нітратна, оцтова. Напишіть рівняння якісних реакцій, за допомогою яких можна визначити ці кислоти.

3. Свинець у промисловості добувають із свинцевого блиску  $\text{PbS}$ . Яка маса коксу необхідна для відновлення свинцю масою 20,7 т?

### III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



2. Алюміній хлорид, що застосовується як каталізатор, добувають прямою дією хлору на алюміній. Який об'єм хлору (н. у.) вступить у реакцію з алюмінієм масою 5,4 кг і яка маса солі утвориться, якщо вихід продукту – 98%?

# ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ ОРГАНІЧНИМИ СПОЛУКАМИ, ЇХ РІЗНОМАНІТНІСТЬ. РОЛЬ ХІМІЇ В ЖИТТІ СУСПІЛЬСТВА

## Варіант 9

### I рівень

1. Вкажіть амінокислоти, які використовуються для добування синтетичних волокон:  
а)  $\beta$ -аміномасляна; б) амінооцтова;  
в)  $\epsilon$ -амінокапронова; г)  $\alpha$ -амінопропіонова.
2. Яке з названих нижче азотних добрив найбільш концентроване?  
а) калійна селітра; б) сечовина;  
в) амоніачна селітра; г) натрієва селітра.
3. Використання сонячної радіації як джерела теплової та електричної енергії називається:  
а) теплоенергетикою; б) електроенергетикою;  
в) геліоенергетикою.
4. Який з наведених нижче газів використовується як добавка до бензину для кращого його займання?  
а) пропан-бутанова суміш у вигляді "зрідженого газу";  
б) сухий газ; в) газовий бензин; г) попутний газ.

### II рівень

1. Допишіть рівняння реакцій, що лежать в основі промислового добування чавуну:  
а)  $\text{Al} + \text{Fe}_3\text{O}_4 \rightarrow$ ; б)  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \rightarrow$ ;  
в)  $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{CO} \rightarrow$ ; г)  $\text{FeO} + \text{CO} \rightarrow$ .

Вкажіть умови відповідних реакцій.

2. У трьох пробірках є такі речовини: гексан, бензен, розчин оцтової кислоти. Напишіть рівняння якісних реакцій, за допомогою яких можна виявити ці речовини.
3. Для гасіння вапна, відповідно до технічних умов, потрібна маса води, що втричі перевищує теоретично необхідну. Яку масу води потрібно залити в гідрататор для гасіння кальцій оксиду масою 5,6 т?

### III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:  
$$\text{CaC}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$$
2. У фармацевтичній промисловості діетиловий етер добувають дегідратацією етанолу при  $140^\circ\text{C}$  у присутності концентрованої сульфатної кислоти. Яку масу розчину етанолу з масовою часткою спирту 96% необхідно взяти для добування діетилового етеру масою 148 г, якщо його вихід становить 89% від теоретичного?

# ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ ОРГАНІЧНИМИ СПОЛУКАМИ, ЇХ РІЗНОМАНІТНІСТЬ. РОЛЬ ХІМІЇ В ЖИТТІ СУСПІЛЬСТВА

## Варіант 10

### I рівень

1. Природні жири – це, зазвичай, змішані тригліцериди. Вкажіть їх серед наведених нижче:

- а) триолеїн; б) олеодипальмітин;  
в) тристеарин; г) стеародипальмітин.

2. До якої групи добрив належать попіл, гній, торф?

- а) комплексні; б) місцеві;  
в) концентровані; г) прості.

3. До фізико-хімічних способів очищення стічних вод належать:

- а) фільтрування; б) осадження;  
в) флотажія; г) адсорбція.

4. Завдяки яким властивостям полістирол застосовується в електро- і радіотехніці?

- а) стійкий щодо дії кислот і лугів;  
б) термопластичний, легко піддається формуванню;  
в) має високі електроізоляційні властивості;  
г) при температурі, вищій від 300 °С, деполімеризується.

### II рівень

1. Допишіть рівняння реакцій, що лежать в основі добування ацетилену:

- а)  $\text{Ag} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{Ag} + \text{HCl} \rightarrow$ ; б)  $\text{CaC}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ ;  
в)  $\text{CH}_4 \rightarrow$ ; г)  $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow$ .

Вкажіть умови відповідних реакцій.

2. У трьох пробірках є такі речовини: етанол, натрій фенолят, формалін. Напишіть рівняння якісних реакцій, за допомогою яких можна визначити ці речовини.

3. У промисловості формальдегід добувають, пропускаючи суміш пари метанолу з повітрям через реактор з розжареною мідною чи срібною сіткою. Яку масу формальдегіду можна добути окисненням метанолу масою 6,4 т?

### III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



2. Для вапнування ґрунту на 1 га витрачається негашене вапно масою 3 т. Яку масу вапняку з масовою часткою домішок 20% потрібно випалити для добування негашеного вапна, необхідного для вапнування 20 га ґрунту?

# ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ ОРГАНІЧНИМИ СПОЛУКАМИ, ЇХ РІЗНОМАНІТНІСТЬ. РОЛЬ ХІМІЇ В ЖИТТІ СУСПІЛЬСТВА

## Варіант 11

### I рівень

1. З курсу біології ви знаєте про роль нуклеїнових кислот у життєдіяльності організму. Які з наведених вуглеводів входять до складу нуклеїнових кислот?

- а) рибоза; б) галактоза;  
в) дезоксирибоза; г) глюкоза.

2. Яке з наведених нижче добрив є комплексним?

- а) подвійний суперфосфат; б) амоніачна селітра;  
в) амофос; г) простий суперфосфат.

3. До хімічних способів очищення стічних вод належать:

- а) відстоювання; б) конденсація;  
в) хлорування; г) озонування.

4. Які властивості каучуку найважливіші при виготовленні автомобільних та авіаційних шин?

- а) велика механічна міцність; б) еластичність;  
в) висока хімічна стійкість; г) зносостійкість.

### II рівень

1. Допишіть рівняння реакцій, що лежать в основі добування водню у лабораторії:

- а)  $\text{CH}_4 \rightarrow$ ; б)  $\text{NaHCO}_3 \rightarrow$ ;  
в)  $\text{Zn} + \text{HCl} \rightarrow$ ; г)  $\text{H}_2\text{O} \rightarrow$ .

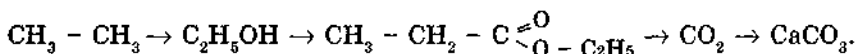
Вкажіть умови відповідних реакцій.

2. У трьох пробірках є такі карбонові кислоти: мурашина, оцтова, олеїнова. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна виявити ці карбонові кислоти.

3. Визначте середню ступінь полімеризації у зразку хлоропренового каучуку, середня молярна маса якого дорівнює 120000 г/моль. Запишіть структуру мономерної ланки.

### III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



2. Визначить об'єм карбон (II) оксиду (н. у.), що утворюється у газогенераторі з вугілля масою 1 т, якщо масова частка Карбону у вугіллі становить 92%, а виробничі втрати – 10%.



# ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ ОРГАНІЧНИМИ СПОЛУКАМИ, ЇХ РІЗНОМАНІТНІСТЬ. РОЛЬ ХІМІЇ В ЖИТТІ СУСПІЛЬСТВА

## Варіант 12

### I рівень

1. Вкажіть кінцеві продукти перетворення жирів у живому організмі:

- а) гліцерин; б) стеаринова кислота;  
в) карбон (IV) оксид; г) вода.

2. Хімічні сполуки, які застосовуються для боротьби із шкідниками польових культур, називаються:

а) гербіцидами; б) фунгіцидами; в) інсектицидами; г) акарицидами.

3. Які з названих нижче речовин є продуктами нафтохімічної промисловості?

- а) амоніак; б) кальцинована сода; в) спирт; г) чавун.

4. Завдяки яким властивостям поліетилен використовують для виготовлення водопровідних труб, деталей хімічної апаратури?

- а) легкість;  
б) гнучкість;  
в) стійкість проти корозії і дії хімічно агресивних рідин;  
г) термопластичність.

### II рівень

1. Допишіть рівняння реакцій, що лежать в основі лабораторного добування кисню:

- а)  $\text{KMnO}_4 \rightarrow$ ; б)  $\text{NaNO}_3 \rightarrow$ ; в)  $\text{CaCO}_3 \rightarrow$ ; г)  $\text{Cu(OH)}_2 \rightarrow$ .

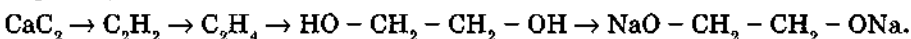
Вкажіть умови відповідних реакцій.

2. У трьох пробірках є такі речовини: кальцій хлорид, кальцій сульфат, кальцій карбонат. Напишіть рівняння якісних реакцій, за допомогою яких можна виявити ці речовини.

3. Який об'єм кисню (н. у.) потрібний для спалювання у печак ТЕЦ коксу масою 19,6 т?

### III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:



2. При спалюванні 100 г спеціально приготовленого деревного вугілля, до складу якого входить лише Карбон, добули суміш газів, яка складається з  $\text{CO}_2$  – 80% і  $\text{CO}$  – 20%. Обчисліть, яка кількість теплоти виділиться при згорянні цього зразка, використовуючи теплові ефекти таких реакцій:

- 1)  $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$ ;  $\Delta H = -393,5$  кДж/моль.  
2)  $\text{CO} + 0,5\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$ ;  $\Delta H = -283,0$  кДж/моль.

# УЗАГАЛЬНЕННЯ ЗНАНЬ ПРО НЕОРГАНІЧНІ ТА ОРГАНІЧНІ РЕЧОВИНИ

## Варіант 1

### I рівень

1. Який закон лежить в основі складання рівнянь хімічних реакцій?  
а) закон збереження маси речовини;  
б) закон сталості складу речовини;  
в) закон кратних відношень;  
г) закон Авогадро.
2. У яких фразах замість крапок треба вставити слово "молекула" (у відповідному числі та відмінку)?  
а) до складу повітря входять ... вуглекислого газу;  
б) до складу цукру входять ... Оксигену, Карбону, Гідрогену;  
в) ... Оксигену входять до складу вапняку;  
г) для дихання живих істот необхідні ... кисню.
3. Чим відрізняються за своїм складом ядра ізотопів  ${}^6_3\text{Li}$  та  ${}^7_3\text{Li}$ ?  
а) зарядом ядра; б) масовим числом; в) кількістю протонів.
4. Вміст вуглеводню в природних газах при зростанні його молекулярної маси:  
а) збільшується; б) не змінюється; в) зменшується;  
г) спочатку збільшується, потім зменшується;  
д) спочатку зменшується, потім збільшується.

### II рівень

1. Скільки з перелічених речовин можуть реагувати з кальцій оксидом: вода, купрум (II) оксид, карбон (IV) оксид?  
а) одна; б) дві; в) три.  
Напишіть рівняння відповідних реакцій та вкажіть їх типи.
2. Які з наведених нижче пар йонів не можуть одночасно перебувати у розчині?  
а)  $\text{Na}^+$  та  $\text{Cl}^-$ ; б)  $\text{K}^+$  та  $\text{Cl}^-$ ; в)  $\text{Ag}^+$  та  $\text{Cl}^-$ .

Відповідь підтвердіть молекулярними та йонними рівняннями реакцій.

3. Який об'єм вуглекислого газу (н. у.) утвориться при згорянні метану об'ємом  $40 \text{ м}^3$ ?

### III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:  
фосфор  $\rightarrow$  фосфор (V) оксид  $\rightarrow$  ортофосфатна кислота  $\rightarrow$  натрій ортофосфат  $\rightarrow$  натрій дигідрогенортофосфат.
2. Яку масу етилового естеру оцтової кислоти можна добути з  $120 \text{ г}$  оцтової кислоти і  $92 \text{ г}$  спирту, якщо масова частка виходу естеру становить  $90\%$  від теоретично можливого?

# УЗАГАЛЬНЕННЯ ЗНАТЬ ПРО НЕОРГАНІЧНІ ТА ОРГАНІЧНІ РЕЧОВИНИ

## Варіант 2

### I рівень

1. Яке з перелічених нижче явищ є хімічним?  
а) утворення полум'я під час горіння;  
б) добування цукру з цукрових буряків;  
в) робота гальванічного елемента, що виробляє електричний струм.
2. Яке з хімічних перетворень речовин можна використати для хімічного аналізу речовини?  
а) взаємодія магнію з сульфатною кислотою;  
б) взаємодія хром (III) оксиду з хлоридною кислотою;  
в) термічний розклад води;  
г) горіння сірки у кисні.
3. У результаті дисоціації сульфатної кислоти утворюються йони:  
а)  $\text{Cu}^{2+}$  і  $\text{SO}_4^{2-}$ ;      б)  $2\text{H}^+$  і  $\text{SO}_4^{2-}$ ;      в)  $2\text{H}^+$  і  $\text{SO}_3^{2-}$ .
4. Що виражає молекулярна формула органічної речовини?  
а) порядок сполучення атомів у молекулі;  
б) кількісний склад;  
в) якісний склад;  
г) взаємозв'язок атомів у молекулі.

### II рівень

1. Скільки з перелічених речовин можуть реагувати з аргентум нітратом: купрум, купрум (II) оксид, калій бромід?  
а) одна;      б) дві;      в) три.  
Напишіть рівняння відповідних реакцій та вкажіть їх типи.
2. Які з наведених нижче пар йонів не можуть одночасно перебувати у розчині?  
а)  $\text{Al}^{3+}$  та  $\text{PO}_4^{3-}$ ;      б)  $\text{Al}^{3+}$  та  $\text{OH}^-$ ;      в)  $\text{K}^+$  та  $\text{OH}^-$ .

Відповідь підтвердіть молекулярними та йонними рівняннями реакцій.

3. Який об'єм кисню необхідний для повного спалювання 10 л пропану (н. у.)?

### III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:

мідь  $\rightarrow$  купрум (II) сульфат  $\rightarrow$  купрум (II) хлорид  $\rightarrow$  купрум (II) гідроксид  $\rightarrow$  купрум (II) оксид.

2. Який об'єм природного газу (н. у.), що містить 95% метану, потрібний для добування 1 м<sup>3</sup> ацетилену, якщо вихід продукту становить 40%?

# УЗАГАЛЬНЕННЯ ЗНАНЬ ПРО НЕОРГАНІЧНІ ТА ОРГАНІЧНІ РЕЧОВИНИ

Варіант 3

I рівень

1. Який закон характеризує якісний склад складних речовин?
  - а) закон кратних відношень;
  - б) закон сталості складу речовини;
  - в) закон збереження маси речовини;
  - г) періодичний закон Д. Менделєєва?
2. Який з наведених процесів показує синтез речовини?
  - а) взаємодія алюмінію з хлоридною кислотою;
  - б) взаємодія сірки з воднем;
  - в) взаємодія купрум (II) сульфату з залізом?
3. Чим відрізняються за своїм складом ядра атомів таких ізотопів:  $^{235}\text{U}$ ,  $^{238}\text{U}$ ?
  - а) кількістю нейтронів; б) кількістю протонів; в) зарядом ядра.
4. Що не можна відобразити структурною формулою органічної сполуки?
  - а) якісний склад молекули;
  - б) послідовність сполучення атомів у молекулі;
  - в) розташування атомів молекули у просторі.

II рівень

1. Скільки з перелічених речовин можуть реагувати з сульфур (IV) оксидом: залізо, кисень, натрій гідроксид?
  - а) одна;
  - б) дві;
  - в) три.Напишіть рівняння відповідних реакцій та вкажіть їх типи.
2. Які з наведених нижче пар йонів не можуть одночасно перебувати у розчині?
  - а)  $\text{Cu}^{2+}$  та  $\text{OH}^-$ ;
  - б)  $\text{Cu}^{2+}$  та  $\text{SO}_4^{2-}$ ;
  - в)  $\text{Ba}^{2+}$  та  $\text{SO}_4^{2-}$ .Відповідь підтвердіть молекулярними та йонними рівняннями реакцій.
3. Обчисліть об'єм вуглекислого газу (н. у.), який утвориться при згорянні метану масою 24 г?

III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:  
нітратна кислота  $\rightarrow$  купрум (II) нітрат  $\rightarrow$  нітратна кислота  $\rightarrow$  аргентум нітрат  $\rightarrow$  аргентум хлорид.
2. Яку масу нітробензену можна добути з бензену масою 200 г з масовою часткою речовини 63% та нітратної кислоти, якщо практичний вихід нітробензену становить 94%?

# УЗАГАЛЬНЕННЯ ЗНАНЬ ПРО НЕОРГАНІЧНІ ТА ОРГАНІЧНІ РЕЧОВИНИ

## Варіант 4

### I рівень

1. Залежність властивостей хімічних елементів від будови атома пояснює:
- а) закон Авогадро;
  - б) закон Гей-Люссака;
  - в) періодичний закон Д. Менделєєва.
2. Хімічна формула речовини характеризує:
- а) кількісний склад речовини;
  - б) якісний склад речовини;
  - в) хімічні властивості речовини.
3. У результаті дисоціації нітратної кислоти утворюються йони:
- а)  $\text{H}^+$  і  $\text{NO}_3^-$ ;
  - б)  $\text{H}^+$  і  $\text{Cl}^-$ ;
  - в)  $\text{Na}^+$  і  $\text{NO}_3^-$ .
4. Які з наведених характеристик ізомерів є загальними?
- а) молекулярна формула;
  - б) якісний склад;
  - в) послідовність сполучення атомів у молекулі;
  - г) кількісний склад.

### II рівень

1. Скільки з перелічених речовин можуть реагувати з воднем: азот, метан, купрум (II) оксид?
- а) одна;
  - б) дві;
  - в) три.
- Напишіть рівняння відповідних реакцій та вкажіть їх типи.
2. Які з наведених нижче пар йонів не можуть одночасно перебувати у розчині?
- а)  $\text{Ag}^+$  та  $\text{SiO}_3^{2-}$ ;
  - б)  $\text{Ag}^+$  та  $\text{NO}_3^-$ ;
  - в)  $\text{Mg}^{2+}$  та  $\text{SiO}_3^{2-}$ .
- Відповідь підтвердіть молекулярними та йонними рівняннями реакцій.
3. Обчисліть, який об'єм ацетилену (н. у.) вступить у реакцію з водою для утворення 10 моль оцтового альдегіду.

### III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:
- фосфор  $\rightarrow$  фосфор (V) оксид  $\rightarrow$  барій ортофосфат  $\rightarrow$  ортофосфатна кислота  $\rightarrow$  барій дигідрогенортофосфат.
2. При взаємодії розчину етанолу об'ємом 200 мл (густина 0,8 г/см<sup>3</sup>, масова частка спирту 96%) та оцтової кислоти масою 120 г утворився естер. Знайдіть масу естеру, якщо практичний вихід його становить 95%.

# УЗАГАЛЬНЕННЯ ЗНАТЬ ПРО НЕОРГАНІЧНІ ТА ОРГАНІЧНІ РЕЧОВИНИ

## Варіант 5

### I рівень

1. Який закон пояснює взаємозв'язок маси і об'єму газуватих речовин?  
а) закон Бойля-Маріотта; б) закон Авогадро; в) закон Гей-Люссака.
2. Вкажіть речення, у яких замість крапок можна вставити слово "атом" (у відповідному числі та відмінку):  
а) до складу молекули цинк оксиду входять ... Цинку і ... Оксигену;  
б) при розчиненні смоли в спирті ... смоли розподіляються між ... спирту, утворюючи спиртовий лак;  
в) ... простих речовин складаються з однакових атомів.
3. Скільки нейтронів міститься у ядрі атома  ${}_{91}^{40}\text{Zr}$ ?  
а) 51; б) 4; в) 5.
4. За якими з наведених нижче властивостей органічні речовини відрізняються від неорганічних?  
а) перебувають у рідкому та газуватому станах;  
б) згоряють, утворюючи карбон (IV) оксид і воду;  
в) речовини одного і того самого складу мають різні фізичні і хімічні властивості.

### II рівень

1. Скільки з перелічених речовин можуть реагувати з хлором: калій бромід, етилен, ферум (II) сульфат?  
а) одна; б) дві; в) три.
- Напишіть рівняння відповідних реакцій та вкажіть їх типи.
2. Які з наведених нижче пар йонів не можуть одночасно перебувати в розчині?  
а)  $\text{Ba}^{2+}$  та  $\text{PO}_4^{3-}$ ; б)  $\text{H}^+$  та  $\text{PO}_4^{3-}$ ; в)  $\text{Ba}^{2+}$  та  $\text{CO}_3^{2-}$ .

Відповідь підтвердіть молекулярними та йонними рівняннями реакцій.

3. Обчисліть масу сульфатної кислоти, яка необхідна для добування 5,85 г натрій сульфату за реакцією нейтралізації.

### III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:

натрій хлорид  $\rightarrow$  хлор  $\rightarrow$  купрум (II) хлорид  $\rightarrow$  купрум (II) гідроксид  $\rightarrow$  купрум (II) оксид.

2. Який об'єм розчину з масовою часткою натрій гідроксиду 10% (густина 1,1 г/мл) необхідний для поглинання карбон (IV) оксиду, що утворився при повному згорянні 11,4 г 2,2,4-триметилпентану?

# УЗАГАЛЬНЕННЯ ЗНАНЬ ПРО НЕОРГАНІЧНІ ТА ОРГАНІЧНІ РЕЧОВИНИ

## Варіант 6

### I рівень

- Об'ємні співвідношення газуватих реагентів та продуктів реакції пояснює:  
а) закон Авогадро; б) закон об'ємних відношень;  
в) закон сталості складу речовини.
- У яких виразах йдеться про молекули кисню:  
а) Оксиген входить до складу малахіту;  
б) сірчистий газ удвічі важчий від кисню;  
в) кисень підтримує горіння.
- Зазначте серед наведених йонів катіони:  
а)  $Mg^{2+}$ ; б)  $Cl^-$ ; в)  $I^-$ .
- Чим відрізняються між собою ізомери?  
а) кількісним складом;  
б) якісним складом;  
в) хімічними властивостями;  
г) послідовністю сполучення атомів у молекулі.

### II рівень

- Скільки з перелічених речовин можуть реагувати з натрій гідроксидом: ферум (III) хлорид, купрум (II) оксид, сульфур (VI) оксид?  
а) одна; б) дві; в) три.  
Напишіть рівняння відповідних реакцій та вкажіть їх типи.
- Які з наведених нижче пар йонів не можуть одночасно перебувати у розчині?  
а)  $Mg^{2+}$  та  $I^-$ ; б)  $Mg^{2+}$  та  $CO_3^{2-}$ ; в)  $Ca^{2+}$  та  $CO_3^{2-}$ .

Відповідь підтвердіть молекулярними та йонними рівняннями реакцій.

- Який максимальний об'єм хлору (н. у.) може приєднатися до 2,24 л ацетилену?

### III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:

ферум (II) сульфат  $\rightarrow$  ферум (II) хлорид  $\rightarrow$  ферум (II) гідроксид  $\rightarrow$  ферум (III) гідроксид  $\rightarrow$  ферум (III) оксид.

- Який об'єм розчину метанолу з масовою часткою спирту 90% і густиною 0,8 г/см<sup>3</sup> необхідно взяти для реакції з оцтовою кислотою кількістю речовини 2 моль?

# УЗАГАЛЬНЕННЯ ЗНАНЬ ПРО НЕОРГАНІЧНІ ТА ОРГАНІЧНІ РЕЧОВИНИ

Варіант 7

I рівень

- Який вислів характеризує хімічну реакцію?
  - під час хімічної реакції не змінюється склад речовин;
  - під час хімічної реакції змінюється склад речовин;
  - під час хімічних реакцій атоми одних елементів перетворюються на атоми інших елементів.
- У яких виразах йдеться про кисень як просту речовину?
  - Оксиген входить до складу води;
  - у промисловості кисень добувають з повітря;
  - газуватий кисень зберігають і перевозять у міцних сталевих балонах під тиском 150 ат.
- У результаті дисоціації калій гідроксиду утворюються йони:
  - $2\text{H}^+$  і  $\text{SO}_4^{2-}$ ;
  - $\text{Na}^+$  і  $\text{OH}^-$ ;
  - $\text{K}^+$  і  $\text{OH}^-$ .
- Які з речовин містять Карбон, але не належать до органічних?
  - карбон (IV) оксид;
  - вапняк;
  - цукор;
  - карбонатна кислота.

II рівень

- Скільки з перелічених речовин можуть реагувати з хлоридною кислотою: натрій сульфат, барій оксид, цинк?
  - одна;
  - дві;
  - три.Напишіть рівняння відповідних реакцій та вкажіть їх типи.
- Які з наведених нижче пар йонів не можуть одночасно перебувати у розчині?
  - $\text{Pb}^{2+}$  та  $\text{SO}_4^{2-}$ ;
  - $\text{Pb}^{2+}$  та  $\text{NO}_3^-$ ;
  - $\text{Ba}^{2+}$  та  $\text{SO}_4^{2-}$ .Відповідь підтвердіть молекулярними та йонними рівняннями реакцій.
- Який об'єм кисню витрачається на спалювання 100 м<sup>3</sup> пропану?

III рівень

- Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:  
сульфатна кислота → сульфур (IV) оксид → натрій гідрогенсульфіт → натрій сульфід → натрій сульфат.
- Яка маса естеру утвориться у результаті взаємодії мурашиної кислоти масою 50 г з етанолом масою 50 г, якщо практичний вихід естеру становить 95%?



# УЗАГАЛЬНЕННЯ ЗНАТЬ ПРО НЕОРГАНІЧНІ ТА ОРГАНІЧНІ РЕЧОВИНИ

## Варіант 8

### I рівень

1. Які розрахунки можна проводити на основі відношення мас елементів у формулах речовин?
  - а) визначати відносні молекулярні маси;
  - б) визначати масові частки елементів у складних сполуках;
  - в) виявляти властивості речовин.
2. Які із зазначених ознак стосуються тільки простої речовини?
  - а) від прожарювання не розкладається на нові речовини;
  - б) стала температура плавлення й кипіння;
  - в) атоми цієї речовини мають різну атомну масу й розміри.
3. Що спільного в будові ядер атомів ізотопів  $^{24}\text{Mg}$ ,  $^{25}\text{Mg}$ ,  $^{26}\text{Mg}$ ?
  - а) заряд ядра;
  - б) кількість протонів;
  - в) кількість нейтронів.
4. Як називається величина, що показує кількість молекул мономера, сполучених у макромолекулу?
  - а) структурна ланка;
  - б) полімер;
  - в) молекулярна маса;
  - г) ступінь полімеризації.

### II рівень

1. Скільки з перелічених речовин можуть реагувати з барій хлоридом: аргентум нітрат, калій нітрат, натрій сульфат?
    - а) одна,
    - б) дві;
    - в) три.
- Напишіть рівняння відповідних реакцій та вкажіть їх типи.
2. Які з наведених нижче пар йонів не можуть одночасно перебувати у розчині?
    - а)  $\text{H}^+$  та  $\text{SiO}_3^{2-}$ ;
    - б)  $\text{Na}^+$  та  $\text{SiO}_3^{2-}$ ;
    - в)  $\text{Zn}^{2+}$  та  $\text{SiO}_3^{2-}$ .

Відповідь підтвердіть молекулярними та йонними рівняннями реакцій.

3. Який об'єм етилену (н. у.) повинен прореагувати з воднем, щоб утворилося 3 г етану?

### III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:

кальцій  $\rightarrow$  кальцій гідроксид  $\rightarrow$  кальцій карбонат  $\rightarrow$  кальцій оксид  $\rightarrow$  кальцій хлорид.

2. У результаті взаємодії оцтової кислоти масою 96 г з етанолом утворився естер масою 116 г. Обчисліть вихід продукту від теоретично можливого.

# УЗАГАЛЬНЕННЯ ЗНАНЬ ПРО НЕОРГАНІЧНІ ТА ОРГАНІЧНІ РЕЧОВИНИ

## Варіант 9

### I рівень

- Вкажіть вирази, які відповідають закону Авогадро?
  - за сталого об'єму тиск газу змінюється прямо пропорційно абсолютній температурі;
  - в однакових об'ємах різних газів міститься однакова кількість молекул;
  - об'єми газуватих реагентів і продуктів реакції відносяться між собою як невеликі цілі числа.
- У яких випадках мають на увазі хімічний елемент?
  - фосфор отруйний, опіки від нього дуже болючі;
  - фосфор у воді не розчиняється;
  - без фосфору немає життя;
  - білий фосфор має запах часнику.
- Скільки нейтронів міститься у ядрі атома  ${}^{207}_{82}\text{Pb}$ ?
  - 4;
  - 125;
  - 6.
- Додатковою перегонкою якого з нафтопродуктів добувають мастила?
  - гасу;
  - лігроїну;
  - мазуту;
  - газойлю.

### II рівень

- Скільки з перелічених речовин можуть реагувати з розчином купрум (II) сульфату: хлоридна кислота; залізо; калій гідроксид?
  - одна;
  - дві;
  - три.Напишіть рівняння відповідних реакцій та вкажіть їхні типи.
- Які з наведених нижче пар йонів не можуть одночасно перебувати у розчині?
  - $\text{NH}_4^+$  та  $\text{OH}_4^-$ ;
  - $\text{Fe}^{2+}$  та  $\text{OH}^-$ ;
  - $\text{Fe}^{2+}$  та  $\text{Cl}^-$ .Відповідь підтвердіть молекулярними та йонними рівняннями реакцій.
- Який об'єм етилену (н. у.) можна добути внаслідок дегідратації 0,5 моль етанолу?

### III рівень

- Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:  
цинк хлорид  $\rightarrow$  цинк гідроксид  $\rightarrow$  цинк оксид  $\rightarrow$  цинк сульфат  $\rightarrow$  цинк гідроксид.
- Визначте об'єм метану (н. у.), який можна добути з 24 г вуглецю і 48 л водою, якщо вихід продукту становить 97% від теоретично можливого.

# УЗАГАЛЬНЕННЯ ЗНАТЬ ПРО НЕОРГАНІЧНІ ТА ОРГАНІЧНІ РЕЧОВИНИ

Варіант 10

I рівень

- Суть хімічної реакції полягає у:  
а) руйнуванні атомів; б) перегрупуванні атомів;  
в) зміні маси атомів.
- Які ознаки властиві молекулам?  
а) блиск;  
б) розмір;  
в) розкладання у результаті хімічних реакцій;  
г) теплопровідність.
- У результаті дисоціації алюміній нітрату утворюються йони:  
а)  $\text{Al}^{3+}$  і  $3\text{NO}_3^-$ ; б)  $2\text{Al}^{3+}$  і  $3\text{SO}_4^{2-}$ ; в)  $\text{H}^+$  і  $\text{NO}_3^-$ .
- Як називаються низькомолекулярні речовини, з яких синтезуються полімери?  
а) мономери; б) структурні ланки;  
в) макромолекули; г) ступені полімеризації.

II рівень

- Скільки з перелічених речовин можуть реагувати з оцтовою кислотою: магній, фосфор (V) оксид, кальцій оксид?  
а) одна; б) дві; в) три.  
Напишіть рівняння відповідних реакцій та вкажіть їх типи.
- Які з наведених нижче пар йонів не можуть одночасно перебувати у розчині?  
а)  $\text{Ag}^+$  та  $\text{NO}_3^-$ ; б)  $\text{Zn}^{2+}$  та  $\text{CO}_3^{2-}$ ; в)  $\text{Zn}^{2+}$  та  $\text{OH}^-$ .  
Відповідь підтвердіть молекулярними та йонними рівняннями реакцій.

- Яка маса бромиду може приєднатися до 2,24 л етилену (н. у.)?

III рівень

- Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:  
магній  $\rightarrow$  магній оксид  $\rightarrow$  магній карбонат  $\rightarrow$  карбон (IV) оксид  $\rightarrow$  кальцій карбонат.

- Яку масу купрум (II) гідроксиду можна добути з 20 г натрій гідроксиду і 32 г купрум сульфату, якщо вихід продукту становить 95% від теоретично можливого?

# УЗАГАЛЬНЕННЯ ЗНАНЬ ПРО НЕОРГАНІЧНІ ТА ОРГАНІЧНІ РЕЧОВИНИ

## Варіант 11

### I рівень

1. Вкажіть твердження, які відповідають закону сталості складу речовини:

- а) маса реагентів дорівнює масі продуктів реакції;
- б) речовина має сталий якісний та кількісний склад незалежно від способу її добування;
- в) хімічні елементи і речовини реагують між собою у масових кількостях, пропорційних їхнім хімічним еквівалентам.

2. У якому випадку йдеться про хімічну сполуку?

- а) повністю знежирене молоко;
- б) перекристалізований мідний купорос;
- в) профільтований бензин.

3. Що спільного в будові ядер атомів ізотопів  $^{35}\text{Cl}$  і  $^{37}\text{Cl}$ ?

- а) кількість нейтронів;
- б) масове число;
- в) заряд ядра.

4. Вкажіть природний продукт, який є сумішшю вуглеводнів у твердому стані:

- а) нафта;
- б) природний газ;
- в) горючі сланці;
- г) попутний газ.

### II рівень

1. Скільки з перелічених речовин можуть реагувати з ортофосфатною кислотою: кальцій оксид, сульфур (VI) оксид, амоніак?

- а) одна;
- б) дві;
- в) три.

Напишіть рівняння відповідних реакцій та вкажіть їх типи.

2. Які з наведених нижче пар йонів не можуть одночасно перебувати у розчині:

- а)  $\text{Ag}^+$  та  $\text{Cl}^-$ ;
- б)  $\text{Ba}^{2+}$  та  $\text{Cl}^-$ ;
- в)  $\text{Ba}^{2+}$  та  $\text{SO}_4^{2-}$ .

Відповідь підтвердіть молекулярними та йонними рівняннями реакцій.

3. Який об'єм кисню необхідний для повного спалювання 10 л пропану (н. у.)?

### III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:

магній хлорид  $\rightarrow$  хлор  $\rightarrow$  хлороводень  $\rightarrow$  кальцій хлорид  $\rightarrow$  кальцій сульфат.

2. Який об'єм метану утвориться при взаємодії карбон (II) оксиду об'ємом 5,6 л з воднем об'ємом 8,4 л (н. у.), якщо практичний його вихід становить 92%?

# УЗАГАЛЬНЕННЯ ЗНАНЬ ПРО НЕОРГАНІЧНІ ТА ОРГАНІЧНІ РЕЧОВИНИ

## Варіант 12

### I рівень

1. Що лежить в основі складання хімічних формул складних речовин?  
а) кількість речовини; б) відносна атомна маса;  
в) валентність атомів елементів.
2. Які з наведених нижче ознак можуть характеризувати молекулу?  
а) твердість; б) склад;  
в) густина; г) маса.
3. Скільки нейтронів міститься у ядрі атома  ${}^{59}_{27}\text{Co}$ ?  
а) 8; б) 4; в) 32.
4. Які основні продукти, крім коксу, утворюються при нагріванні кам'яного вугілля без доступу повітря?  
а) мазут; б) коксовий газ;  
в) кам'яновугільна смола; г) лігроїн.

### II рівень

1. Скільки з перелічених речовин можуть реагувати з водою: натрій, натрій гідроксид, натрій оксид?  
а) одна; б) дві; в) три.  
Напишіть рівняння відповідних реакцій та вкажіть їхні типи.
2. Які з наведених нижче пар йонів не можуть одночасно перебувати у розчині?  
а)  $\text{Cu}^{2+}$  та  $\text{NO}_3^-$ ; б)  $\text{Cu}^{2+}$  та  $\text{OH}^-$ ; в)  $\text{H}^+$  та  $\text{OH}^-$ .

Відповідь підтвердіть молекулярними та йонними рівняннями реакцій.

3. Який об'єм хлору (н. у.) може приєднатися до 11,2 л етилену?

### III рівень

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:

натрій хлорид  $\rightarrow$  натрій  $\rightarrow$  натрій гідроксид  $\rightarrow$  натрій сульфат  $\rightarrow$  барій сульфат.

2. Кальцій оксид масою 14 г обробили розчином, який містить нітратну кислоту масою 35 г. Знайдіть масу солі, яка утвориться у результаті реакції, якщо її вихід становить 94% від теоретично можливого.

## ПІДСУМКОВА

### Варіант 1

#### I рівень

- До якого ряду хімічних формул не увійшли формули солей?  
а)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,  $\text{AgCl}$ ,  $\text{Na}_2\text{S}$ ; б)  $\text{SO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ .
- Назвіть речовину, формула якої  
а)  $\text{CH}_3 - \underset{\text{Cl}}{\text{CH}} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$ : а) 2-метил-3-хлорбутан;  
б) 2-хлор-3-метилбутан;  
в) 2-хлорпентан.
- Скільки нейтронів міститься у ядрі атома  $^{40}_{18}\text{Ar}$ ?  
а) 22; б) 8; в) 3.
- Вкажіть рівняння реакції розкладу:  
а)  $\text{Zn} + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2\uparrow$ ;  
б)  $\text{H}_2\text{SiO}_3 \rightarrow \text{SiO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ;  
в)  $\text{HCl} + \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$ .

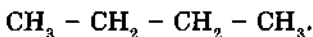
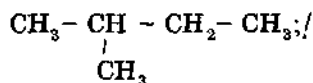
#### II рівень

- Напишіть рівняння реакцій за наведеними схемами:



Яке з них є окисно-відновним? Відповідь мотивуйте рівнянням електронного балансу.

- Формули гомологів чи ізомерів наведено нижче?



- а) гомологів; б) ізомерів.

Назвіть речовини за систематичною номенклатурою.

- Які з наведених нижче речовин можуть реагувати з бромною водою?

- а) пропілен; б) калій йодид; в) етанол.

- Напишіть рівняння відповідних реакцій.

#### III рівень

- Напишіть не менше ніж чотири принципово відмінних рівняння реакцій, що відбуваються з утворенням водню.

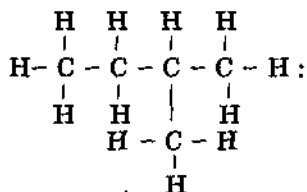
2. Обчисліть масу осаду, який утвориться при зливанні 100 мл розчину з масовою часткою барій хлориду 9,45% і густиною 1,1 г/см<sup>3</sup> та 200 мл розчину з масовою часткою сульфатної кислоти 4,76% і густиною 1,03 г/см<sup>3</sup>.

## ПІДСУМКОВА

### Варіант 2

#### I рівень

1. До якого ряду хімічних формул не увійшли формули кислот?  
 а)  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HI}$ ;                      б)  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{KCl}$ ,  $\text{MgO}$ .
2. Назвіть речовину, формула якої



- а) 2-метилбутен;  
 б) 2-метилбутан;  
 в) 3-метилбутан.

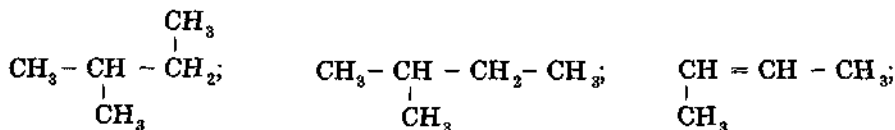
3. Вкажіть порядковий номер елемента, атом якого має на зовнішньому рівні один електрон:  
 а) 81;                                      б) 37;                                      в) 36.
4. Вкажіть рівняння реакції заміщення:  
 а)  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O}$ ;      б)  $\text{CO}_2 + \text{C} \rightarrow 2\text{CO}$ ;  
 в)  $6\text{NaOH} + \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow 2\text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$ .

#### II рівень

1. Напишіть рівняння реакцій за наведеними схемами:  
 а)  $\text{CuSO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow$ ;                      б)  $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} \rightarrow$ .

Яке з них є окисно-відновним? Відповідь мотивуйте рівнянням електронного балансу.

2. Скільки речовин зображено формулами?



- а) одна;                      б) дві;                      в) три.

Назвіть речовини за систематичною номенклатурою.

3. З натрієм будуть реагувати:  
 а) мурашина кислота;      б) мурашиний альдегід;      в) фенол.

Напишіть рівняння реакцій.

#### III рівень

1. Напишіть не менше ніж чотири принципово відмінних рівняння реакцій, що відбуваються з утворенням кальцій карбонату.

2. Обчисліть масу солі, яка утвориться у результаті зливання 0,5 л розчину з масовою часткою натрій гідроксиду 20% (густина розчину  $1,22 \text{ г/см}^3$ ) і 0,5 кг розчину з масовою часткою сульфатної кислоти 19,6%.

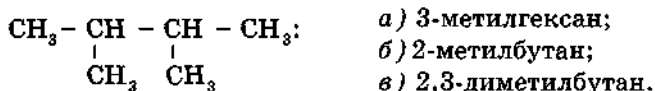
## ПІДСУМКОВА

Варіант 3

I рівень

1. До якого ряду хімічних формул не увійшли формули основ?  
а)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{NH}_4\text{OH}$ ; б)  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{MgH}_2$ .

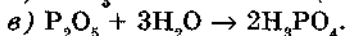
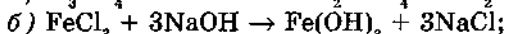
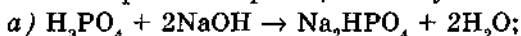
2. Назвіть речовину, формула якої



3. Скільки нейтронів міститься у ядрі атома  $^{207}_{82}\text{Pb}$  ?

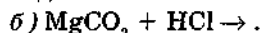
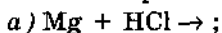
а) 125; б) 4; в) 6.

4. Вкажіть рівняння реакцій обміну:



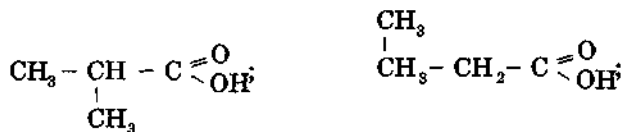
II рівень

1. Напишіть рівняння реакцій за наведеними схемами:



Яке з них є окисно-відновним? Відповідь мотивуйте рівнянням електронного балансу.

2. Формули гомологів чи ізомерів наведено нижче?



а) гомологів;

б) ізомерів.

Назвіть речовини за систематичною номенклатурою.

3. Які з наведених нижче речовин можуть реагувати з етаном?

а) кисень;

б) хлороводень;

в) хлор.

Напишіть рівняння реакцій.

III рівень

1. Напишіть не менше ніж чотири принципово відмінних рівняння реакцій, що відбуваються з утворенням натрій гідроксиду.

2. Знайдіть масу солі, яка утвориться у результаті пропускання карбон (IV) оксиду масою 0,88 г крізь розчин масою 10 г з масовою часткою натрій гідроксиду 20%.





## ПІДСУМКОВА

### Варіант 5

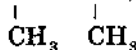
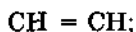
#### I рівень

1. Який ряд формул утворений лише з формул солей?  
а)  $\text{Na}_2\text{S}$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ; б)  $\text{NaN}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{HPO}_3$ .
2. Назвіть речовину, формула якої  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ :  
а) пентен; б) пентан; в) пентин.
3. Скільки нейтронів міститься у ядрі атому  $^{59}_{27}\text{Co}$ ?  
а) 8; б) 4; в) 32.
4. Вкажіть рівняння реакції розкладу:  
а)  $2\text{K} + \text{H}_2 \rightarrow 2\text{KH}$ ; б)  $2\text{KClO}_3 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$ ;  
в)  $3\text{Mg} + \text{N}_2 \rightarrow \text{Mg}_3\text{N}_2$ .

#### II рівень

1. Напишіть рівняння реакцій за наведеними схемами:  
а)  $\text{Ba} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ ; б)  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow$ .  
Яке з них є окисно-відновним? Відповідь мотивуйте рівнянням електронного балансу.

2. Формули гомологів чи ізомерів наведені нижче?



- 1) гомологів; б) ізомерів.

Назвіть речовини за систематичною номенклатурою.

3. Які з наведених нижче речовин можуть реагувати з етаном?  
а) кисень;  
б) хлороводень;  
в) хлор.

Напишіть рівняння реакцій.

#### III рівень

1. Напишіть не менше ніж чотири принципово відмінних рівнянь реакцій, що відбуваються з утворенням води.

2. Знайдіть масу солі, яка утвориться у результаті пропускання карбон (IV) оксиду масою 0,88 г крізь розчин масою 10 г з масовою часткою натрій гідроксиду 20%.

## ПІДСУМКОВА

### Варіант 6

#### I рівень

1. Який ряд формул утворений лише з формул солей?  
а)  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{BaSO}_4$ ;                      б)  $\text{HCl}$ ,  $\text{BaO}$ ,  $\text{HNO}_3$ .
2. Назвіть речовину, формула якої  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ :  
а) бутан;                      б) бутен-1;                      в) бутин-1.
3. Вкажіть порядковий номер елемента, атом якого має на зовнішньому рівні 3 електрони:  
а) 20;                      б) 21;                      в) 31.
4. Вкажіть рівняння реакції сполучення:  
а)  $2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{H}_2\text{O}$ ;  
б)  $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$ ;  
в)  $2\text{Fe} + 3\text{Br}_2 \rightarrow 2\text{FeBr}_3$ .

#### II рівень

1. Напишіть рівняння реакцій за наведеними схемами:  
а)  $\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow$ ;                      б)  $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ .  
Яке з них є окисно-відновним? Відповідь мотивуйте рівнянням електронного балансу.
  2. Скільки речовин зображено формулами?  
 $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$ ;  
 $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$ ;  
 $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$ .  
а) одна;                      б) дві;                      в) три.
- Назвіть речовини за міжнародною номенклатурою.
3. З калій гідроксидом за звичайних умов будуть реагувати:  
а) фенол;  
б) метанол;  
в) мурашина кислота.

Напишіть рівняння реакцій.

#### III рівень

1. Напишіть не менше ніж чотири принципово відмінних рівняння реакцій, що відбуваються з утворенням сульфур (IV) оксиду.
2. Обчисліть масу солі, яка утвориться у результаті пропускання 2,24 л вуглекислого газу (н. у.) крізь 25 г розчину з масовою часткою натрій гідроксиду 16%.

## ПІДСУМКОВА

Варіант 7

I рівень

1. Який ряд формул утворений лише з формул кислот?  
а)  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{CuS}$ ,  $\text{PH}_3$ ; б)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ .
2. Назвіть речовину, формула якої  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$ :  
а) пропан; б) пропін; в) пропен.
3. Скільки нейтронів міститься у ядрі атома  $^{131}_{54}\text{Xe}$ ?  
а) 8; б) 5; в) 77.
4. Вкажіть рівняння реакцій розкладу:  
а)  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{K}_2\text{O} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ ; б)  $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{t^0} \text{CaO} + \text{CO}_2$ ;  
в)  $2\text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ .

II рівень

1. Напишіть рівняння реакцій за наведеними схемами:  
а)  $\text{Al} + \text{HCl} \rightarrow$ ;  
б)  $\text{CuSO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow$ .

Яке з них є окисно-відновним? Відповідь мотивуйте рівнянням електронного балансу.

2. Формули гомологів чи ізомерів наведено нижче?  
 $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ ;  
 $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$ .

- а) гомологів; б) ізомерів.

Назвіть речовини за систематичною номенклатурою.

3. Які з наведених нижче речовин можуть реагувати з воднем?  
а) етан;  
б) оцтовий альдегід;  
в) хлор.

Напишіть рівняння реакцій.

III рівень

1. Напишіть не менше ніж чотири рівняння реакцій, що відбуваються з утворенням вуглекислого газу.

2. Який об'єм водню (н. у.) можна добути внаслідок взаємодії 4,6 г натрію з 62,5 мл етанолу (масова частка 95,5%, густина 0,8 г/см<sup>3</sup>)?

## ПІДСУМКОВА

### Варіант 8

#### I рівень

1. Який ряд формул утворений лише з формул кислот?  
а)  $\text{HCl}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ; б)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{BaO}$ ,  $\text{HNO}_3$ .
2. Назвіть речовину, формула якої  $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$ :  
а) 2-бутин; б) 2,3-диметилпентан;  
в) 2,3-диметилбутен-2.
3. Вкажіть порядковий номер елемента, атом якого має на зовнішньому рівні 6 електронів:  
а) 17; б) 28; в) 34.
4. Вкажіть рівняння реакції сполучення:  
а)  $\text{Mg} + \text{S} \rightarrow \text{MgS}$ ; б)  $\text{Mg} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{MgO} + \text{H}_2$ ;  
в)  $2\text{HgO} \rightarrow 2\text{Hg} + \text{O}_2$ .

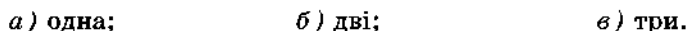
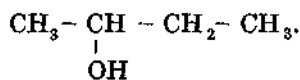
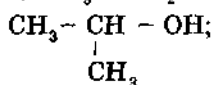
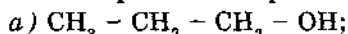
#### II рівень

1. Напишіть рівняння реакцій за наведеними схемами:



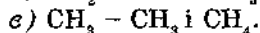
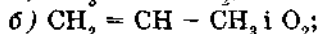
Яке з них є окисно-відновним? Відповідь мотивуйте рівнянням електронного балансу.

2. Скільки речовин зображено формулами?



Назвіть речовини за систематичною номенклатурою.

3. Які з наведених пар речовин будуть взаємодіяти між собою:



Напишіть відповідні рівняння реакцій.

#### III рівень

1. Напишіть не менше ніж чотири принципово відмінних рівняння реакцій, що відбуваються з утворенням кальцій гідроксиду.

2. Знайдіть масу калій феноляту, який утвориться при взаємодії фенолу масою 4,7 г з розчином калій гідроксиду масою 120 г з масовою часткою лугу 14%.

## ПІДСУМКОВА

### Варіант 9

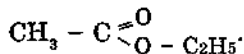
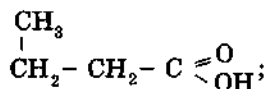
#### I рівень

- Який ряд формул утворений лише з формул основ?  
а)  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{KOH}$ ;      б)  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{HNO}_3$ .
- Назвіть речовину, формула якої  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ :  
а) бутан;      б) бутен;      в) бутин.
- Скільки нейтронів міститься у ядрі атома  $^{64}_{29}\text{Cu}$ ?  
а) 1;      б) 35;      в) 4.
- Вкажіть рівняння реакції розкладу:  
а)  $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ ;  
б)  $2\text{HgO} \rightarrow 2\text{Hg} + \text{O}_2$ ;  
в)  $\text{H}_2\text{S} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl} + \text{S}$ .

#### II рівень

- Напишіть рівняння реакцій за наведеними схемами:  
а)  $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ ;      б)  $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ .  
Яке з них є окисно-відновним? Відповідь мотивуйте рівнянням електронного балансу.

- Формули гомологів чи ізомерів наведені нижче?



- а) гомологів;      б) ізомерів.

Назвіть речовини за систематичною номенклатурою.

- Які з наведених речовин можуть реагувати з мурашиним альдегідом?  
а) купрум (II) гідроксид;      б) водень;      в) хлоридна кислота.

Напишіть рівняння реакцій.

#### III рівень

- Напишіть не менше ніж чотири принципово відмінних рівнянь реакцій, що відбуваються з утворенням ферум (III) хлориду.

2. Яку масу етилового естеру оцтової кислоти можна добути з 120 г оцтової кислоти і 115 г спирту, якщо масова частка виходу естеру становить 90% від теоретично можливого?

## ПІДСУМКОВА

### Варіант 10

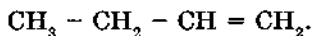
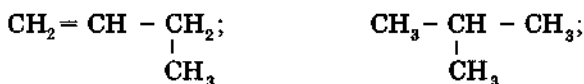
#### I рівень

1. Який ряд формул утворений лише з формул основ?  
а)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ; б)  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ .
2. Назвіть речовину, формула якої  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ :  
а) пропен; б) пропан; в) пропін.
3. Вкажіть порядковий номер елемента, атом якого має на зовнішньому рівні 4 електрони:  
а) 14; б) 23; в) 12.
4. Вкажіть рівняння реакції заміщення:  
а)  $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}$ ;  
б)  $2\text{AgNO}_3 \rightarrow 2\text{Ag} + 2\text{NO}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$ ;  
в)  $\text{Mg} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$ .

#### II рівень

1. Напишіть рівняння реакцій за наведеними схемами:  
а)  $\text{FeO} + \text{CO} \rightarrow$ ; б)  $\text{FeO} + \text{HCl} \rightarrow$ .  
Яке з них є окисно-відновним? Відповідь мотивуйте рівнянням електронного балансу.

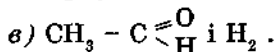
2. Скільки речовин зображено формулами?



- а) одна; б) дві; в) три.

Назвіть речовини за систематичною номенклатурою.

3. Які з наведених пар речовин будуть взаємодіяти між собою:



Напишіть рівняння відповідних реакцій.

#### III рівень

1. Напишіть не менше ніж чотири принципово відмінних рівняння реакцій, що відбуваються з утворенням купрум (II) сульфату.

2. Вуглекислий газ, добутий у результаті повного згоряння вугілля масою 2,4 г, пропустили крізь розчин масою 40 г з масовою часткою натрій гідроксиду 20%. Обчисліть масу утвореної солі.

## ПІДСУМКОВА

### Варіант 11

#### I рівень

- Який ряд формул утворений лише з формул оксидів?  
а)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{Al}_2\text{S}_3$ ,  $\text{SO}_2$ ;      б)  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{CO}_2$ .
- Назвіть речовину, формула якої  
$$\text{CH}_3 - \underset{\substack{| \\ \text{CH}_3}}{\text{CH}} - \text{CH} = \text{CH}_2$$
а) 3-метилбутен-1;    б) 2-метилбутен-3;    в) 3-етилбутен-1.
- Скільки нейтронів міститься у ядрі атома  $^{45}_{21}\text{Sc}$ ?  
а) 4;      б) 3;      в) 24.
- Вкажіть рівняння реакції обміну:  
а)  $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ ;    б)  $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{CO}_2 + \text{CaO}$ ;  
в)  $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$ .

#### II рівень

- Напишіть рівняння реакцій за наведеними схемами:  
а)  $\text{NaOH} + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow$ ;      б)  $\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow$ .  
Яке з них є окисно-відновним? Відповідь мотивуйте рівнянням електронного балансу.
- Формули гомологів чи ізомерів наведено нижче?  
$$\text{H}_2\text{C} - \underset{\substack{| \\ \text{H}_2\text{C}}}{\text{CH}_2}$$
$$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$$
а) гомологів;      б) ізомерів.  
Назвіть речовини за систематичною номенклатурою.
- Які з наведених нижче речовин можуть реагувати з оцтовою кислотою?  
а) етанол;      б) мурашиний альдегід;      в) кальцій.  
Напишіть рівняння реакцій.

#### III рівень

- Напишіть не менше ніж чотири принципово відмінних рівняння реакцій, що відбуваються з утворенням алюміній оксиду.
- До розчину масою 200 г з масовою часткою сульфатної кислоти 9,8% долили 400 г розчину натрій гідроксиду з масовою часткою лугу 12%. Обчисліть масу солі, що утворилася.



# ПІДСУМКОВА

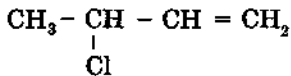
## Варіант 12

### I рівень

1. Який ряд формул утворений лише з формул оксидів?



2. Назвіть речовину, формула якої



- а) 3-хлорбутен-1;                      б) 2-хлорбутен-3;  
в) 1-метил-1-хлорпропен-2.

3. Вкажіть порядковий номер елемента, атом якого має на зовнішньому рівні 2 електрони:

- а) 11;                      б) 20;                      в) 16.

4. Вкажіть рівняння реакцій сполучення:

- а)  $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{FeCl}_3$ ;  
б)  $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$ ;  
в)  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3$ .

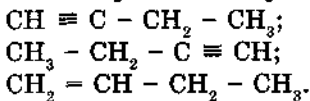
### II рівень

1. Напишіть рівняння реакцій за наведеними схемами:



Яке з них є окисно-відновним? Відповідь мотивуйте рівнянням електронного балансу.

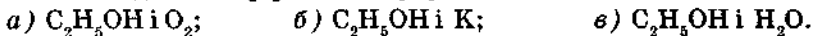
2. Скільки речовин зображено формулами?



- а) одна;                      б) дві;                      в) три.

Назвіть речовини за систематичною номенклатурою.

3. Які з наведених пар речовин будуть взаємодіяти між собою?



Напишіть рівняння відповідних реакцій.

### III рівень

1. Напишіть не менше ніж чотири принципово відмінних рівняння реакцій, що відбуваються з утворенням кисню.

2. Визначте масу осаду, добутого в результаті зливання розчину масою 20 г з масовою часткою ферум (II) сульфату 8% з розчином масою 20 г з масовою часткою барій гідроксиду 15%.