

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Ректор НУБіП України
С.М. Николаєнко
« 17 » грудня 2019 р.



Завдання

для I туру Всеукраїнської олімпіади НУБіП України 2020 року з
ХІМІЇ

Голова предметно-методичної комісії

Л.О. Ковшун /Л.О. Ковшун./

Київ – 2019

**Анкета учасника I туру
Всеукраїнської олімпіади НУБіП України 2020 року
з ХІМІЇ**

Прізвище

Ім'я

По батькові

Адреса

проживання

Назва та адреса

закладу освіти

Номер тел.

E-mail

Частина 1 (базовий рівень)

(15 завдань, одна правильна відповідь на завдання)

Завдання 1–15 мають чотири варіанти відповідей, серед яких лише один правильний.

Виберіть правильний, на Вашу думку, варіант відповіді. (оцінка за правильно виконане завдання – 2 бали)

1. Яка речовина утворена трьома хімічними елементами?

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| A. O₂ | B. HNO₃ |
| B. CaCl₂ | Г. NH₃ |

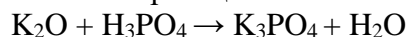
Відповідь: _____

2. У якому рядку наведено символи хімічних елементів однієї підгрупи?

- | | |
|----------------------|---------------------|
| A. K, Ca, Ga | B. Si, P, Cl |
| B. Si, Ge, Pb | Г. K, Cu, Rb |

Відповідь: _____

3. Розставте коефіцієнти в схемі хімічної реакції:



Укажіть суму коефіцієнтів у лівій частині рівняння реакції

- | | |
|-------------|-------------|
| A. 3 | B. 5 |
| B. 4 | Г. 7 |

Відповідь: _____

4. Укажіть d-елемент 4-го періоду:

- | | |
|--------------|--------------|
| A. Xe | B. Se |
| B. Zn | Г. Ca |

Відповідь: _____

5. Укажіть елемент, який утворює оксид з найвищим ступенем окиснення +6 :

- | | |
|-------------------|-----------------|
| A. Натрій | B. Селен |
| B. Силіцій | Г. Йод |

Відповідь: _____

6. Укажіть формулу речовини, для якої характерний міжмолекулярний водневий зв'язок:

- | | |
|--|----------------|
| A. Al₂O₃ | B. NO |
| B. CH₃CH₂OH | Г. NaOH |

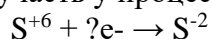
Відповідь: _____

7. Які оксиди реагують між собою?

- | | |
|--|---|
| A. CaO і P₂O₅ | B. SO₃ і N₂O₅ |
| B. Na₂O і CaO | Г. SiO₂ і CO₂ |

Відповідь: _____

8. Укажіть скільки електронів візьме участь у процесі, який описують схемою:



А. 2

В. 7

Б. 5

Г. 8

Відповідь: _____

9. Який тип хімічного зв'язку в бінарній сполуці хімічних елементів з протонними числами 19 і 35?

А. ковалентний полярний

В. ковалентний неполярний

Б. металічний

Г. йонний

Відповідь: _____

10. В атомі хімічного елемента на зовнішньому енергетичному рівні містяться три електрони. Молярна маса його гідроксиду становить 78 г/моль. Яке протонне число цього хімічного елемента?

А. 15

В. 5

Б. 31

Г. 13

Відповідь: _____

11. Укажіть речовину, з якою реагує фенол, але не реагує метанол:

А. NaOH

В. Cu

Б. HCl

Г. Ag

Відповідь: _____

12. До алкенів відноситься:

А. метан

В. ацетилен

Б. пропен

Г. бензен

Відповідь: _____

13. Продуктом дегідратації якої сполуки є етен?

А. етилетаноату

В. етанової кислоти

Б. етанолу

Г. етанолу

Відповідь: _____

14. Укажіть, до якого типу належить реакція взаємодії бензену із хлором (при освітленні):

А. приєднання

В. гідратація

Б. полімеризація

Г. заміщення

Відповідь: _____

15. За допомогою якого реагента можна відрізнити етин від етену?

А. свіжоосадженого $Cu(OH)_2$

В. бромної води

Б. амоніачного розчину Ag_2O

Г. водного розчину $FeCl_3$

Відповідь: _____

Частина 2 (середній рівень)
(10 завдань, кілька правильних відповідей на завдання)

У завданнях 16–25 до рядків інформації, позначених БУКВОЮ, виберіть один правильний, на Вашу думку, варіант, позначений ЦИФРАМИ, АБО розташуйте факти (позначені буквами) у правильній послідовності. (максимальна оцінка за правильно виконане завдання – 4 бали)

16. Установіть відповідність між хімічним складом сполуки та типом хімічного зв'язку в ній:

Хімічний склад:

1. Br₂
2. H₂S
3. NH₄Cl
4. KCl

Тип зв'язку:

- А. водневий
- Б. йонний
- В. ковалентний неполярний
- Г. ковалентний полярний
- Д. йонний і ковалентний

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

17. Установіть відповідність між рівнянням реакції та типом реакції:

Рівняння реакції:

1. H₂SO₄ + 2KOH = K₂SO₄ + 2H₂O
2. CuO + H₂ = Cu + H₂O
3. 2Al(OH)₃ = Al₂O₃ + 3H₂O
4. SO₃ + H₂O = H₂SO₄

Тип реакції:

- А. сполучення
- Б. заміщення
- В. обмін
- Г. розклад
- Д. гідроліз

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

18. Установіть послідовність зростання ступеня окиснення Фосфору в наведених сполуках:

- А. H₃PO₂
- Б. Ca₃(PO₄)₂
- В. K₃PO₃
- Г. K₃P

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

19. Установіть відповідність між назвами речовин та їхніми молекулярними формулами:

Назва:

1. циклогексан
2. метилбензен
3. циклогексен
4. 3,3 – диметилпент-1-ин

Формула:

- А. C₆H₁₀
- Б. C₇H₈
- В. C₇H₁₂
- Г. C₆H₉
- Д. C₆H₁₂

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

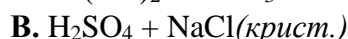
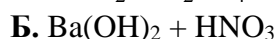
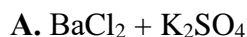
20. Установіть послідовність утворення речовин під час синтезу арену:

- А. ацетилен
- Б. толуен
- В. бензен
- Г. карбід кальцію

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

21. Установіть відповідність між реагентами й ознаками реакцій:

Реагент



Ознаки реакцій

1. утворення води

2. виділення газу

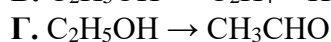
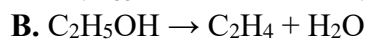
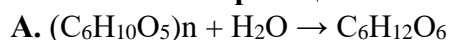
3. утворення луку

4. випадання осаду

	А	Б	В
1			
2			
3			
4			

22. Установіть відповідність між схемою та типом хімічної реакції

Схема хімічної реакції



Тип хімічної реакції

1. Дегідрування

2. Часткового окиснення

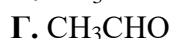
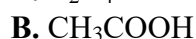
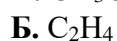
3. Дегідратації

4. Гідролізу

5. Гідрування

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				
5				

23. Установіть послідовність використання реагентів з яких можна одержати карбонову кислоту з алкену:



	А	Б	В	Г
1				
2				
3				
4				

24. Установіть відповідність між назвою і класом речовин:

Назва:

1. етилетаноат

2. етаналь

3. етанол

4. пропан-1,2-діол

Клас:

A. насичений одноатомний спирт

Б. багатоатомний спирт

В. карбонова кислота

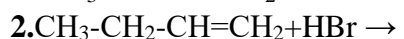
Г. альдегід

Д. естер

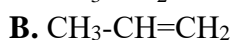
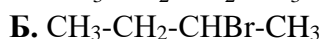
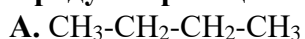
	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

25. Установіть відповідність між реагентами та продуктами реакції:

Реагенти:



Продукти реакції:



	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

Частина 3 (високий рівень)
(5 завдань, відкриті питання, або розв'язати задачу)

Розв'яжіть задачі 26-30. У відповіді запишіть одержані числові значення.

Увага! Під час обчислень значення відносних атомних мас хімічних елементів округлюйте до ЦЛІХ. (максимальна оцінка за правильно виконане завдання – 6 балів)

26. Обчислити об'єм азоту (н. у.), необхідний для добування амоніаку об'ємом 2,5 л.

Відповідь:

27. У результаті каталітичної реакції з етилового спирту масою 92 г добули етилен об'ємом 42,56 л (н. у.). Обчислити вихід етилену від теоретично можливого.

Відповідь: _____

28. Обчислити масу солі і води, яка необхідна для приготування 100 г 10% розчину NaCl.

Відповідь:

29. Змішали 1 моль оксиду кальцію, 2 моль карбїду кальцію і 3 моль фосфїду кальцію. Який об'єм води може прореагувати з 16 г такої суміші? Яка маса гїдроксиду кальцію утворюється в результатї взаємодїї?

Відповідь: _____

30. Визначте молекулярну формулу алкану, якщо відомо, що для спалювання 6 л цієї речовини необхідно 39 л кисню. Який об'єм вуглекислого газу утворився в результатї згоряння (об'єми всіх газів виміряні за однакових умов)?

Відповідь: _____

Підпис учасника _

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ
відповідей на тестові завдання
Всеукраїнської олімпіади НУБіП України 2020 року
з хімії

Метою тестування є перевірка відповідності знань, умінь і навичок учнів загальноосвітніх шкіл програмним вимогам, з'ясування компетентності та оцінка ступеня підготовленості.

Оцінювання знань здійснюється за шкалою від 0 до 100 балів.

Кожне тестове завдання складається із 30 питань, які за ступенем складності поділені на три частини:

У **частині 1** (базовий рівень) пропонується 15 завдань з вибором однієї правильної відповіді. За правильне розв'язання кожного завдання учасник отримує **2 бали**. Відповідно за правильне розв'язання усіх завдань частини 1 учасник отримує 30 балів.

У **частині 2** (середній рівень) пропонується 10 завдань на встановлення відповідності, правильної послідовності, багатоваріантні питання з кількома правильними відповідями. За правильне розв'язання одного питання учасник може отримати **1, 2, 3 або 4 бали** – 1 бал за кожен правильно визначений елемент. Послідовність оцінюється визначеною кількістю балів лише за умови повністю правильної відповіді. За кожен неправильний елемент у питаннях на відповідність присвоюється «-1» бал, але не менше 0. Максимальна кількість балів за правильне вирішення завдань частини другої – 30 балів.

У **частині 3** (високий рівень) пропонується 5 питань у відкритій формі з розгорнутою відповіддю або складні тестові завдання. За кожну правильну відповідь учасник отримує до **6 балів**. За оцінки складних тестових завдань враховуються правильні елементи відповіді, яких може бути від 3 до 6. Під час оцінювання відкритих завдань з розгорнутою відповіддю враховується ступінь висвітлення питання, а учасник отримує від 0 до 6 балів. За завдання частини 3 учасник максимально отримує 30 балів.

Відсутність відповіді оцінюється в 0 балів.

Максимальна кількість тестових балів, яку можна набрати, правильно виконавши всі завдання тестової роботи, – 100 балів.

Предметно-методична комісія оцінює роботу за загальною сумою балів, набраних учасником за результатами тестування, яка може знаходитись в межах від 0 до 100, а мінімальна кількість балів, що дозволяє брати участь у другому турі Всеукраїнської олімпіади НУБіП України 2020 року з хімії, повинна складати 75 балів.

Час виконання тестових завдань становить 180 хвилин.