

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені В.Н. КАРАЗІНА

ВСЕУКРАЇНСЬКА ОЛІМПІАДА ДЛЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ОРІЄНТАЦІЇ ВСТУПНИКІВ З ХІМІЇ

(заочний тур) 2019 рік

До участі в Олімпіадах допускаються особи, які отримали повну загальну середню освіту, або є учнями випускних класів загальноосвітніх навчальних закладів, або мають право на отримання документа про повну загальну середню освіту в навчальний рік проведення Олімпіади.

Олімпіада проводиться у два тури – дистанційний (перший) та очний (другий).

Дистанційний тур триває з **11 березня до 1 квітня 2019 року**. Для участі в дистанційному турі необхідно:

1. Заповнити анкету для реєстрації, що знаходиться у файлі завдання, зберегти заповнений файл, назвавши його своїм прізвищем латинськими літерами (наприклад, Korolenko.pdf).

Якщо виникли проблеми з заповненням бланку в електронному вигляді, можна роздрукувати сторінку, заповнити її ручним способом, відсканувати або сфотографувати її і зберегти отримане зображення, назвавши його своїм прізвищем латинськими літерами (наприклад, Korolenko.jpg).

2. Рішення завдань **розбірливо** написати на листках паперу формату А4 або набрати в редакторі Microsoft Word. *Кожний листок повинен бути підписаний прізвищем учасника.* Відсканувати або сфотографувати рішення і зберегти отримане зображення в форматі jpg, jpeg, pdf, doc, docx, назвавши його своїм прізвищем латинськими літерами і номером листка (наприклад, Korolenko1.jpg).

3. Надіслати відповіді до **1 квітня 2019 року** на електронну адресу chemjob@karazin.ua електронним листом з темою «Олімпіада», що містить вкладений файл (файли) з відповідями та файл з анкетними даними.

Зверніть увагу! Роботи, що були відправлені після 1 квітня 2019 року, не підписані роботи та роботи з незаповненими анкетами розглядатися не будуть.

Якщо один учасник надіслав кілька відповідей, розглядатися буде тільки одна остання відповідь, яка була відправлена до **1 квітня 2019 року**.

Попередні результати перевірки робіт учасників дистанційного туру, а також відповіді (розв'язки) завдань, будуть оприлюднені не пізніше **8 квітня 2019 року**.

Остаточні результати перевірки робіт учасників дистанційного туру будуть оприлюднені не пізніше **12 квітня 2019 року**.

Учасники, які набрали не менше 75 % балів на першому етапі, будуть запрошені на другий очний тур олімпіади, що відбудеться **21 квітня 2019 року** о 10⁰⁰ за адресою м. Харків, майдан Свободи, 4, ауд. 7-79 (головний корпус університету, хімічна сторона).

Для участі у очному (другому) турі учасники мають пред'явити документ, що посвідчує особу і громадянство, документ про повну загальну середню освіту або довідку з фотокарткою з навчального закладу, завірену печаткою навчального закладу. Учасникам другого туру Олімпіад, які набрали не менше ніж 90 % балів на другому етапі, нараховуються 20 додаткових балів до одного з предметів сертифіката зовнішнього незалежного оцінювання при розрахунку конкурсного бала в Університеті.

ЗАВДАННЯ ЗАОЧНОГО ТУРУ

1. Вкажіть, до яких класів неорганічних сполук належать наступні речовини: HCl , CaHPO_4 , Cu_2O , Mn , $\text{Fe}(\text{OH})_3$, PbO_2 , SO_3 . Дайте назву зазначеним сполукам. **(8 балів)**
2. Яке середовище (кисле, нейтральне чи лужне) матимуть водні розчини таких солей: NaHSO_4 , NaCl , NaF , BaCl_2 , Na_2SiO_3 , Na_2S ? Запишіть відповідні рівняння реакцій (де це необхідно). **(10 балів)**
3. Складіть рівняння реакцій, які відповідають таким перетворенням:
$$\text{Al}_2\text{S}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{S} \rightarrow \text{SO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaHSO}_4$$
 (10 балів)
4. Поясніть, чому Сульфур у багатьох сполуках може проявляти ступінь окиснення +4, а для Оксигену такий ступінь окиснення у сполуках невідомий? **(8 балів)**
5. Складіть рівняння відповідних реакцій, використовуючи метод електронного балансу. **(10 балів)**
 - 1). Калій йодид реагує з Озоном та водою, утворюючи калію гідроксид, оксиген та речовину X.
 - 2). Пероксид водню реагує з калій перманганатом та сульфатною кислотою, утворюючи сульфат мангану, Оксиген та речовини X та Y.
 - 3). Сульфур реагує з концентрованою нітратною кислотою при нагріванні, утворюючи сульфатну кислоту, оксид нітрогену (IV) та речовину X.
6. За певних умов реакція утворення карбонату кальцію є зворотною:
$$\text{CaO (тв.)} + \text{CO}_2 (\text{г.}) = \text{CaCO}_3 (\text{тв.}) + 177.8 \text{ кДж} \quad (\Delta H < 0)$$
Який вплив на рівноважний стан системи матиме: 1) збільшення тиску, 2) збільшення температури, 3) подрібнення оксиду кальцію? **(8 балів)**
7. Який об'єм розчину з масовою часткою сульфатної кислоти 60 % (густина розчину 1.5 г/мл) та розчину з масовою часткою сульфатної кислоти 30 % (густина розчину 1.2 г/мл) треба взяти для приготування розчину H_2SO_4 масою 240 г з масовою часткою кислоти 50 %? **(13 балів)**
8. Масові частки кремнію та водню, що входять до складу деякої сполуки, дорівнюють 91.3 та 8.7 % відповідно. Визначте формулу сполуки, якщо густина її парів по повітрю дорівнює 3.172. **(13 балів)**
9. Визначте будову ароматичного вуглеводня, що має склад C_9H_{12} , якщо відомо, що при його окисленні перманганатом калію утворюється бензолтрикарбонова кислота, а бромовання в присутності FeBr_3 дає тільки одне монобромпохідне. **(10 балів)**
10. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна отримати ізопропілацетат із пропілацетату. **(10 балів)**

Анкета учасника заочного туру Всеукраїнської олімпіади Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна з хімії

Прізвище:

Ім'я:

По батькові:

Дата народження:

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------

Контактний телефон:

e-mail:

Домашня адреса для листування:

Назва навчального закладу, у якому учасник здобув/здобуває загальну середню освіту:

Рік закінчення: