

До уваги студентів III курсу заочного відділення хімічного факультету!

Атестація студентів III курсу

з дисципліни «*Методика викладання хімії*»:

Вид діяльності	Максимальна кількість балів	Кінцева дата здачі
1. Контрольна задача з методичними вказівками до розв'язання	12	18.05.2020
2. Розв'язання задач (20 хв., не менше 2 задач з поясненням)	12	20.05.2020
3. Складання презентації до уроку (45 хв.)	12	26.05.2020
4. План-конспект уроку	12	26.05.2020
5. Самостійна чи контрольна робота до свого уроку трьох рівнів складності з відповідями (20-30 хв.) з указанням балів	12	29.05.2020
6. <i>Екзамен</i>	40	02.06.2020

Всі види робіт виконуються виключно *українською мовою*, за винятком екзамену, який може бути написаний за бажанням російською.

Нижче наведено *розподіл тем уроків*, за якими треба виконати види робіт № 3, 4, 5; теми для розв'язання задач (№ 2), та контрольна задача № 1.

Вимоги до *складання презентації* за темою свого уроку:

- презентації повинні бути короткими, лаконічними, не більше 10-12 слайдів;
- слайди мають містити основні тези нового матеріалу, приклади рівнянь хімічних реакцій (якщо це необхідно), схеми, рисунки, фотографії;
- не допускається повне відображення на слайдах тексту план-конспекту.

Самостійна чи контрольна робота до свого уроку *трьох рівнів складності*: перший рівень – тестовий формат з варіантами відповідей (1 правильна відповідь) до 6 запитань, другий рівень – тестовий формат з декілька вірних відповідей або завдання на відповідність (4-6 завдань), третій рівень – 1 чи 2 завдання з відкритою відповіддю (можна задачі).

В електронному вигляді надіслати на електронну пошту tanya.chernozhuk@gmail.com виконані роботи № 3, 4, 5.

Роботи № 1 та 2 можна надсилати в електронному вигляді, або скани чи фото написаних власноруч робіт.

Лекції з курсу «Методика викладання хімії» знаходяться в окремому файлі. Нижче в цьому файлі є *приклад оформлення плану-конспекту* до уроку.

Невчасно виконаний вид робіт може максимально оцінюватися в **50% балів**.

Всі запитання щодо будь-яких змін в учбовому плані та отриманні балів можна надсилати на електронну пошту tanya.chernozhuk@gmail.com

Успіхів всім!

З найкращими побажаннями, к.х.н., доц. Черножук Т.В.

№	ПІБ студента	Умова контрольної задачі (з методичними рекомендаціями до розв'язання)
1	Мельник Василь Ігоревич	Деяка кислота містить Гідроген , Йод, та Оксиген з масовими частка 2,2 %, 55,7 %, 42,1 % відповідно. Визначте найпростішу формулу цієї сполуки.
2	Шамаріна Ірина Михайлівна	Який об'єм займає суміш газів, що складається з 1 моль азоту; 3 моль метану и 1,5 моль карбон (II) оксиду при температурі 27°C та тиску 202,3 кПа?
3	Авдєєва Олена Валеріївна	Масова частка крохмалю в картоплі складає 20 %. Розрахуйте масу глюкози, яку можна одержати з картоплі масою 1620 кг, якщо вихід продукту складає 75 %.
4	Коротач Ігор В'ячеславович	Визначте вихід (%) етанолу від теоретично можливого, якщо відомо, що з 1 т картоплі, який містить 20 % (по масі) крохмалю, отримано 120 л 96 % (по масі) розчину етанолу ($\rho = 0,8$ г/л).
5	Мельник Вікторія Миколаївна	Складіть термохімічне рівняння реакції згоряння етанолу, якщо при згорянні 9,2 г спирту виділяється 27,42 кДж теплоти.
6	Сербенюк Наталія Ярославівна	В результаті алюмотермічного відновлення 320 г ферум(III) оксиду отримали 170 г заліза. Визначте масову частку виходу заліза від теоретично можливого.
7	Тамадаєва Валерія Олександрівна	Визначте молекулярну формулу газоподібної сполуки бора з гідрогеном, якщо маса 1л цього газу дорівнює масі 1л азоту (н.у.), а вміст бора у речовині складає 78,57% (за масою).
8	Мухомодярова Вікторія Вікторівна	При згорянні 2,3 г органічної речовини утворилось 4,4 г карбон (IV) оксиду та 2,7 г води. Відносна густина речовини в газоподібному стані за повітрям дорівнює 1,59. Визначте молекулярну формулу сполуки.
9	Васецький Сергій	Суміш алюмінію, магнію та міді масою 8,3 г обробили надлишком хлоридної кислоти. При цьому отримали 7,84 л (н.у.) газу. Осад, який не розчинився, обробили концентрованою нітратною кислотою. При цьому виділилося 0,56 л газу. Визначте масу кожного з металів в вихідній суміші.

№	ПІБ студента	клас	Тема для розв'язання задач
1	Мельник Василь Ігоревич	11	Обчислення кількості речовини, маси або об'єму продукту за рівнянням хімічної реакції, якщо один із реагентів взято в надлишку.
2	Шамаріна Ірина Михайлівна	8	Обчислення об'єму певної маси або кількості речовини відомого газу за нормальних умов.
3	Авдєєва Олена Валеріївна	10	Виведення молекулярної формули речовини за масовими частками елементів.
4	Коротач Ігор В'ячеславович	7	Обчислення масової частки, маси розчиненої речовини, маси і об'єму води в розчині.
5	Мельник Вікторія Миколаївна	10	Виведення молекулярної формули речовини за масою, об'ємом або кількістю речовини реагентів або продуктів реакції.
6	Сербенюк Наталія Ярославівна	10	Виведення молекулярної формули речовини за загальною формулою гомологічного ряду та густиною або відносною густиною.
7	Тамадаєва Валерія Олександрівна	11	Обчислення за хімічними рівняннями відносного виходу продукту реакції.
8	Мухомодярова Вікторія Вікторівна	7	Обчислення маси елемента в складній речовині за його масовою часткою.
9	Васецький Сергій	9	Розв'язування задач за рівняннями реакцій з використанням розчинів із певною масовою часткою розчиненої речовини.

№	ПІБ студента	клас	Тема уроку
1	Мельник Василь Ігоревич	8	Фізичні та хімічні властивості кислот. Поняття про ряд активності металів. Реакції заміщення та обміну.
2	Шамаріна Ірина Михайлівна	11	Алюміній і залізо: фізичні і хімічні властивості
3	Авдєєва Олена Валеріївна	9	Окисно-відновні реакції. Складання рівнянь ОВР, добір коефіцієнтів
4	Коротач Ігор В'ячеславович	10	Хімічні властивості етену та етину.
5	Мельник Вікторія Миколаївна	7	Кількісний склад розчину. Масова частка розчиненої речовини.
6	Сербенюк Наталія Ярославівна	8	Хімічні властивості лугів. Реакція нейтралізації.
7	Тамадаєва Валерія Олександрівна	7	Добування кисню в лабораторії та промисловості. Реакції розкладу.
8	Мухомодярова Вікторія Вікторівна	9	Класифікація хімічних реакцій за різними ознаками. Реакції сполучення, розкладу, заміщення, обміну.
9	Васецький Сергій	10	Естери. Склад, будова молекули, номенклатура, фіз. властивості. Гідроліз естерів.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ В. Н. КАРАЗІНА

Кафедра неорганічної хімії

**План-конспект уроку
“ НАЗВА ”**

Виконала:
студентка 3 курсу
групи Х-????
ПРИЗВИЩЕ Ім'я По-батькові

Перевірив:
в.х.н., доц.

Т.В. Черножук

Харків 2020

Тема урока: ?????????????????????????????????

Клас: ???

Мета:

- *Навчальна* — ?????

- *Розвиваюча* - ?????????????????????????????

;

- *Виховна* - ?????????????????????????????

.

Тип уроку: ??????????

Форми і методи навчання: ?????????????????????????????

.

Обладнання: ?????????????????????????????.

Література:

– для учнів:

- Підручник ?????????????????????????????

– для вчителя:

- Підручники ?????????????????????????????

- Додаткова літ-ра ?????????????????????????????

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

- Доброго дня, діти, мене звати ??????????????????, сьогодні я ваш вчитель хімії.
- Хто староста? Хто сьогодні відсутній? Дякую.
- Відкриваємо зошити, записуємо дату та тему нашого уроку.

II. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ

1. Із чого складаються всі речовини на Землі? (З атомів, молекул, іонів)
2. Якою є маса атома? (Це маленька частинка, реальна маса якої оцінюється величиною порядку 10^{-27} - 10^{-26} кг)
3. Наведіть формулювання закону збереження маси речовин. (Загальна маса речовин, які вступили в хімічну реакцію, дорівнює загальній масі речовин, які утворилися внаслідок реакції.)
4. Як позначається відносна молекулярна маса речовини та що вона показує? (M_r - Відносна молекулярна маса – це фізична величина, що дорівнює відношенню маси певного формульного складу речовини, до $1/12$ маси атома Карбону.)
5. В яких одиницях вимірюється відносна молекулярна маса речовини (безрозмірна величина)
6. На що вказує хімічна формула речовини? (Скільки атомів містить речовина, можемо вирахувати відносну молекулярну масу)
7. Чому дорівнює відносна молекулярна маса кисню? ($M_r(O_2) = A_r(O) * n = 16 * 2 = 32$)

III. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

Відомо, що для вивчення навколишнього світу недостатньо лише спостерігати й описувати об'єкти. Важливо ще характеризувати їх кількісно, тобто якимись величинами. Так, порцію води можна характеризувати кількісно, вимірявши її об'єм у літрах або масу в грамах. Але для хіміка важливо знати число структурних часток (атомів, молекул або іонів), які містяться в цій порції речовини, оскільки саме вони вступатимуть у хімічну взаємодію. Тому в хімії і суміжних з нею науках використовують фізичну величину - кількість речовини.

Кількість речовини - фізична величина, що визначається числом структурних часток (атомів, молекул, йонів тощо), які містяться в певній порції речовини. Вона позначається латинською (n) або грецькою ν (ню). Для вимірювання кількості речовини використовують спеціальну одиницю - моль.

Моль - така кількість речовини, яка містить стільки часток (атомів, молекул, йонів та ін.), скільки міститься атомів у Карбоні-12 масою 0,012 кг (12 г).

Експериментально доведено, що 1 моль речовини містить $6,02 \cdot 10^{23}$ (скорочено $6 \cdot 10^{23}$) часток (атомів, молекул, йонів та ін.).

Число $6,022 \cdot 10^{23}$ називають числом Авогадро на честь італійського вченого Амедео Авогадро. Чому саме таке число було обране для визначення моля речовини? Справа в тому, що стільки атомів міститься у зразку вуглецю масою 12 г, що в сучасній науці використовують як стандарт для визначення атомної одиниці маси.

Числу Авогадро чисельно дорівнює стала Авогадро N_A . Ця стала, на відміну від числа Авогадро, виражається в одиницях, ділених на моль ($1/\text{моль}$ або моль^{-1}): $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$

Знаючи сталу Авогадро, можна будь-яку кількість речовини виразити в молях. Якщо речовина містить N молекул (або структурних одиниць), то кількість речовини дорівнює:

$$n = N/N_A$$

Навпаки, знаючи кількість речовини в молях, можна обчислити число частинок

$$N = n \cdot N_A$$

Зверніть увагу на речовини, що лежать на ваших столах. Я можу сказати, що на одному лежить 1 моль Сірки, а на іншому 1 моль Карбону та 1 моль Заліза. Як ви вважаєте, як я відрахувала таке маленьке число частинок? (Бесіда з дітьми: З теми уроку, видно що ми не все ще розібрали. Ми не говорили про тему "Молярна маса". Як ви вважаєте, що ця маса показує? Але спочатку згадайте які маси ви вже вивчили? *Відносна молекулярна маса* – це фізична величина, що дорівнює відношенню маси певного формульного складу речовини, до $1/12$ маси атома Карбону. Після всього ми можемо сказати, що означає молярна маса: *Молярна маса* — це маса речовини кількістю 1 моль.)

Молекули - це частинки з певною, але все ж таки дуже маленькою масою. І якщо безпосередньо виміряти число молекул або кількість речовини неможливо, то масу одного моля речовини виміряти цілком реально. Таку масу називають молярною масою речовини. Якщо ми знаємо кількість речовини n , що міститься в тому чи іншому зразку, та масу зразка m , то, розділивши масу на кількість речовини, отримуємо масу одного моля речовини, тобто молярну масу:

$$M = m/n$$

Молярну масу позначають великою літерою M і вимірюють у грамах на моль (г/моль). *Молярна маса* — це маса речовини кількістю 1 моль.

Для того щоб обчислити кількість речовини, достатньо знати масу m цієї речовини та її молярну масу M :

$$n = m/M$$

За цією формулою можна обчислити масу речовини в грамах

$$m = n \cdot M$$

Нарешті, якщо відомі маса, і кількість речовини, то можна визначити молярну масу

$$M = m/n$$

Усі ці формули використовують для хімічних розрахунків.

IV. ПРИКЛАДИ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ

1. У склянці міститься близько 11 моль молекул води. Визначте число молекул у склянці.

Дано:		Розв'язання
$n_{(H_2O)} = 11$ моль		$n = \frac{N}{Na} \Rightarrow N = n \cdot Na$
<hr/>		$N = 11 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 6,62 \cdot 10^{24}$ частинок
$N_{(H_2O)}$ - ?		

2. Обчисліть масу кальцинованої соди (Na_2CO_3) кількістю речовини 0,5 моль.

Дано:		Розв'язання
$n_{(Na_2CO_3)} = 0,5$ моль		$Mr_{(Na_2CO_3)} = Ar_{(O)} \cdot 3 + Ar_{(Na)} \cdot 2 + Ar_{(C)} \cdot 1 = 106$ г/моль
<hr/>		$m = Mr \cdot n = 106 \cdot 0,5 = 53$ г
$m_{(Na_2CO_3)}$ - ?		

3. Обчисліть число атомів Сульфуру в зразку сірки масою 8г.

Дано:		Розв'язання
$m_{(S)} = 8$ г		$Mr_{(S)} = 32$ г/моль
<hr/>		$n_{(S)} = \frac{m}{Mr} = \frac{8}{32} = 0,25$ моль
$N_{(S)}$ - ?		$N_{(S)} = n_{(S)} \cdot Na = 0,25 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 1,5 \cdot 10^{23}$ частинок

V. ЗАКРІПЛЕННЯ ЗНАТЬ

Фронтальне опитування:

1. Що таке кількість речовини та яка її одиниця вимірювання? (*Кількість речовини - фізична величина, що визначається числом структурних часток (атомів, молекул, йонів тощо), які містяться в певній порції речовини. Для вимірювання кількості речовини використовують спеціальну одиницю — моль.*)
2. Що показує молярна маса? (*молярна маса показує масу одного моля*)
3. Яку розмірність має стала Авогадро? Чому дорівнює її розмірність? (*Ця стала, на відміну від числа Авогадро, виражається в одиницях, ділених на моль (1/моль або моль⁻¹): $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹*)

VI. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ

- Кількість речовини — одна з фізичних величин, що дозволяє вимірювати кількісні характеристики речовини. Вона показує число структурних одиниць речовини в певному зразку.
- Кількість речовини позначають буквами латинською n (ен) або грецькою ν (ню); одиниця вимірювання — моль. У речовині кількістю 1 моль міститься $6,02 \cdot 10^{23}$ структурних одиниць цієї речовини (атомів, молекул, йонів, тощо).
- Число $6,02 \cdot 10^{23}$ називають числом Авогадро. Воно дорівнює числу атомів Карбону, що міститься в зразку вуглецю масою 12г. Стала Авогадро позначається символом N_A і дорівнює $6,022 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$.
- Молярна маса — це фізична величина, що дорівнює відношенню маси речовини до її кількості. Молярна маса — це маса речовини кількістю 1 моль.
- Молярна маса речовини чисельно дорівнює відносній молекулярній масі. Її позначають буквою M і вимірюють у грамах на моль (г/моль)

VII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Підручник Григорович О. В., Хімія 8 клас — Х.: ВЦ «Ранок», 2016. - 256 с.: іл. : § 24: № 4, § 25: № 7