Тема: Количество вещества. Решение задач.

Учитель химии: Манукян Елена Олеговна

Цель: Создать условия для решения задач по теме «Количество вещества».

Задачи: Обучающая – Продолжить формирование знаний о количестве вещества, единицах его измерения: ммоль, моль, кмоль; о постоянной Авогадро. Научить решать задачи.

 Развивающая – Развить понятия: количество вещества, моль, ммоль, кмоль, постоянная Авогадро, молярная масса. Показать взаимосвязь массы, количества вещества и числа частиц.

 Воспитывающая – Вызвать интерес к изучаемой теме. Воспитать аккуратность ведения тетради.

Оборудование: периодическая система Д.И.Менделеева.

Ход урока

Организация урока

 Оцениваю санитарно-гигиеническое состояние класса, проверяю наличие необходимого для урока оборудования. Приветствую учащихся:

 - Здравствуйте! Садитесь. Для начала отметим, кого сегодня на уроке нет. Оценки за проверочную работу оглашу в конце урока.

 Отмечаю состав класса.

 - Ребята, сегодня мы продолжим изучать количество вещества. Будем учиться решать задачи. Но сначала немного повторим.

Актуализация знаний учащихся

 Провожу фронтальный опрос.

 Вопросы:

1. В каких единицах измеряются физические величины? (мг, г, кг – масса; с, мин, час – время; мм, см, м, км – расстояние).
2. С какой новой физической величиной вы познакомились? (моль)
3. Что такое количество вещества? (Это физическая величина, которая определяется числом структурных частиц этого вещества).
4. В каких единицах измеряется количество вещества? (моль, ммоль, кмоль).
5. Что подразумевается под понятием структурные единицы? (атомы, молекулы, электроны).
6. Что означает число Авогадро? (1 моль любого вещества содержит 6\*1023 молекул вещества).
7. Как объединяются количество вещества и число структурных единиц? ( n=N/NА)

8. Выведите N и NА. (N=n\*NА; NА=N/n).

 - Записываем число и тему урока в тетрадь.

Работа с доской – заполнение таблицы. Вызываю ребят по одному к доске.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| n | N | NА |
| 1 моль H2 |  |  |
|  | 12\*1023 N2 |  |
| 2 моль серы |  |  |
|  | 36\*1023 O2 |  |
| 8 моль озона |  | 6\*1023 |
| 0,5 моль О2 |  |  |

Ответы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| n | N | NА |
| 1 моль H2 | 6\*1023 | 6\*1023 |
| 2 моль азота | 12\*1023 N2 | 6\*1023 |
| 2 моль серы | 12\*1023 | 6\*1023 |
| 6 моль О2 | 36\*1023 O2 | 6\*1023 |
| 8 моль озона | 48\*1023 | 6\*1023 |
| 0,5 моль О2 | 3\*1023 | 6\*1023 |

 - Ребята, а как быть, если вам нужно взвесить, например 36\*1023 молекул воды? С какой величиной вы должны быть знакомы? (с массой)

 - А масса в каких единицах может измеряться? (мг, г, кг).

 Какую формулу мы знаем? (m=M\*n)

 - А M - что такое? (Это масса 1 моль вещества, численно равная его относительно молекулярной массе).

 Mr=М; Mr (H2O) =18, а М=18 г/моль (есть единица измерения)

 - Выведите М и m. (М=m/n; n=m/М).

Работа с доской – заполнение таблицы. Вызываю ребят по одному к доске.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| n | m | N | M | NА |
| 2 моль азота |  |  |  |  |
|  | 48 г. С |  |  |  |
| 1 моль СО2 |  |  | 44 г/моль | 6\*1023 |
|  | 155 г. Р |  | 31 г/моль |  |
|  |  | 36\*1023 Al |  |  |
| 8 моль В |  |  |  | 6\*1023 |
|  | 294 г. Н2SO4 |  |  |  |
| 2 моль СuО |  |  |  |  |

Ответы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| n | m | N | M | NА |
| 2 моль азота | 56 г | 12\*1023 | 28 г/моль | 6\*1023 |
| 4 моль С | 48 г. С | 24\*1023 | 12 г/моль | 6\*1023 |
| 1 моль СО2 | 44 г | 6\*1023 | 44 г/моль | 6\*1023 |
| 5 моль Р | 155 г. Р | 30\*1023 | 31 г/моль | 6\*1023 |
| 6 моль Al | 162 г | 36\*1023 Al | 27 г/моль | 6\*1023 |
| 8 моль В | 80 г | 48\*1023 | 10 г/моль | 6\*1023 |
| 3 моль | 294 г. Н2SO4 | 18\*1023 | 98 г/моль | 6\*1023 |
| 2 моль СuО | 160 г | 12\*1023 | 80 г/моль | 6\*1023 |

Закрепление изученного материала

 Выполнение упражнений из рабочей тетради.

 - Ребята, открываем рабочие печатные тетради и начинаем выполнять задания. Тема: Количество вещества.

 №1

А) Ar(К)= 39→ 39 г. К содержат 6\*1023 атомов калия;

Б) Mr(О2)=32→32 г. О2 содержат 6\*1023 молекул О2;

В) Mr(СО2)=44→44 г. СО2 содержат 6\*1023 молекул СО2.

 №2

=//=//=//= (молекул, атомов, ионов), обозначается n, измеряется в моль.

 №3

Моль – это такое количество вещества, в котором содержится 6\*1023 молекул этого вещества.

 №4

=//=//=//=, что в 1 моль любого вещества содержится 6\*1023 молекул (атомов) вещества; NA; 6\*1023.

 №5

А) 1 моль О3 содержит 6\*1023 молекул;

Б) 1 моль Н2О содержит 6\*1023 молекул;

В) 0,5 моль Н2 содержит 3\*1023 атомов;

Г) 6\*1023 молекул Н2 составляет количество вещества, равное 1 моль;

Д) 3\*1023 молекул СО2 составляет n, равное 0,5 моль.

 №6-7

N=n\*NА; NА=N/n; n=N/NА

 №8

А) Число атомов, содержащихся = числа атомов, сод-ся

 в 2 моль Na в 2 моль Не

 т.к. в 2 моль Na содержится 12\*1023 атомов и в 2 моль Не – 12\*1023 атомов;

Б) Число атомов, сод-ся = числа атомов, сод-ся

 в 1 моль Zn в 1 моль О2

 т.к. в 1 моль Zn содержится 6\*1023 атомов и в 1 моль О2 – 6\*1023 атомов;

В) Число атомов, сод-ся < числа атомов, сод-ся

 в 2 моль О3 в 3 моль О2

 т.к. в 2 моль О3 содержится 12\*1023 атомов, в 3 моль О2 – 18\*1023 атомов.

 Тема: Молярная масса.

 №2

=//=//=//= массу 1 моль вещества, обозначается М, численно равна относительной молекулярной массе, измеряется в г/моль.

 №3

А) Ar(Cu)= 64→ М(Cu)= 64 г/моль;

Б) Ar(О2) = 32→ М(О2)= 32 г/моль;

В) Mr(Н2SO4)= 98→ М(Н2SO4)= 98 г/моль.

 №4-5

М=m/n; n=m/М; m=M\*n

 №6

Соотношение некоторых физико-химических величин и их единиц:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | В 1000 раз меньше | основная | В 1000 раз больше |
| m | мг | г | кг |
| n | ммоль | моль | кмоль |
| M | мг/ммоль | г/моль | кг/кмоль |
| NA | 6\*1020 | 6\*1023 | 6\*1026 |

 №7

Заполняем таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| n | M | m |
| n(H2O)= 1 моль | 18 г/моль | 18 г |
| n(Ca)= 0,1 кмоль | 40 кг/кмоль | 4 кг |
| n(CO2)= 1 ммоль | 44 мг/ммоль | m(CO2)= 44 мг |

 №8

Сколько молекул содержится в 180 мг. Н2О?

 Дано:

m(H2O)=180 мг. N=n\*NА; n=m/М= 10 ммоль. N= m/М\*NА

Найти: М(H2O)= 18 г/моль; NА= 6\*1020 молекул.

 N-? N= 180/18\*6\*1020 = 60\*1020 молекул.

Ответ:

60\*1020 молекул

 №9

Сколько молекул содержится в 704 г. сахара С12Н22О11?

Дано:

m= 704г. N= m/М\*NА

Найти: М(С12Н22О11)= 342 г/моль

 N-? N= 704/342\*6\*1023= 18\*1023 молекул.

 №10

Найдите массу 24\*1023 молекул Cl2.

Дано:

N(Cl2)= 24\*1023 молекул m=M\*n; n=N/NА → m= М\* N/NА

Найти: NA= 6\*1023;

 m-? М(Cl2)= 35,5\*2= 71 г/моль

 m= 71\*24\*1023/6\*1023 = 284 г.

 №11

Вычислите массу 3\*1023 молекул озона.

Дано: m=M\*n; n=N/NА;

N(О3)= 3\*1023  n= 3\*1023/6\*1023= 0,5 моль.

Найти: М(О3)= 48 г/моль.

 m-? m= 0,5\*48= 24 г.

 №12

Вычислите массу 48\*1023 молекул азота.

Дано: m=M\*n; n=N/NА;

N(N2)= 48\*1023  n= 48\*1023/6\*1023= 8 моль.

Найти: М(N2)= 28 г/моль.

 m-? m= 8\*28= 224 г.

Обобщение урока

 Предлагаю учащимся записать домашнее задание в дневники или в тетради:

1. Изучить § 15.
2. Выполнить упр. 1, 2, 3, 4 после § (стр. 82).

Ребята сдают печатные рабочие тетради мне на проверку.

Выставляю оценки за урок в журнал и в дневники.