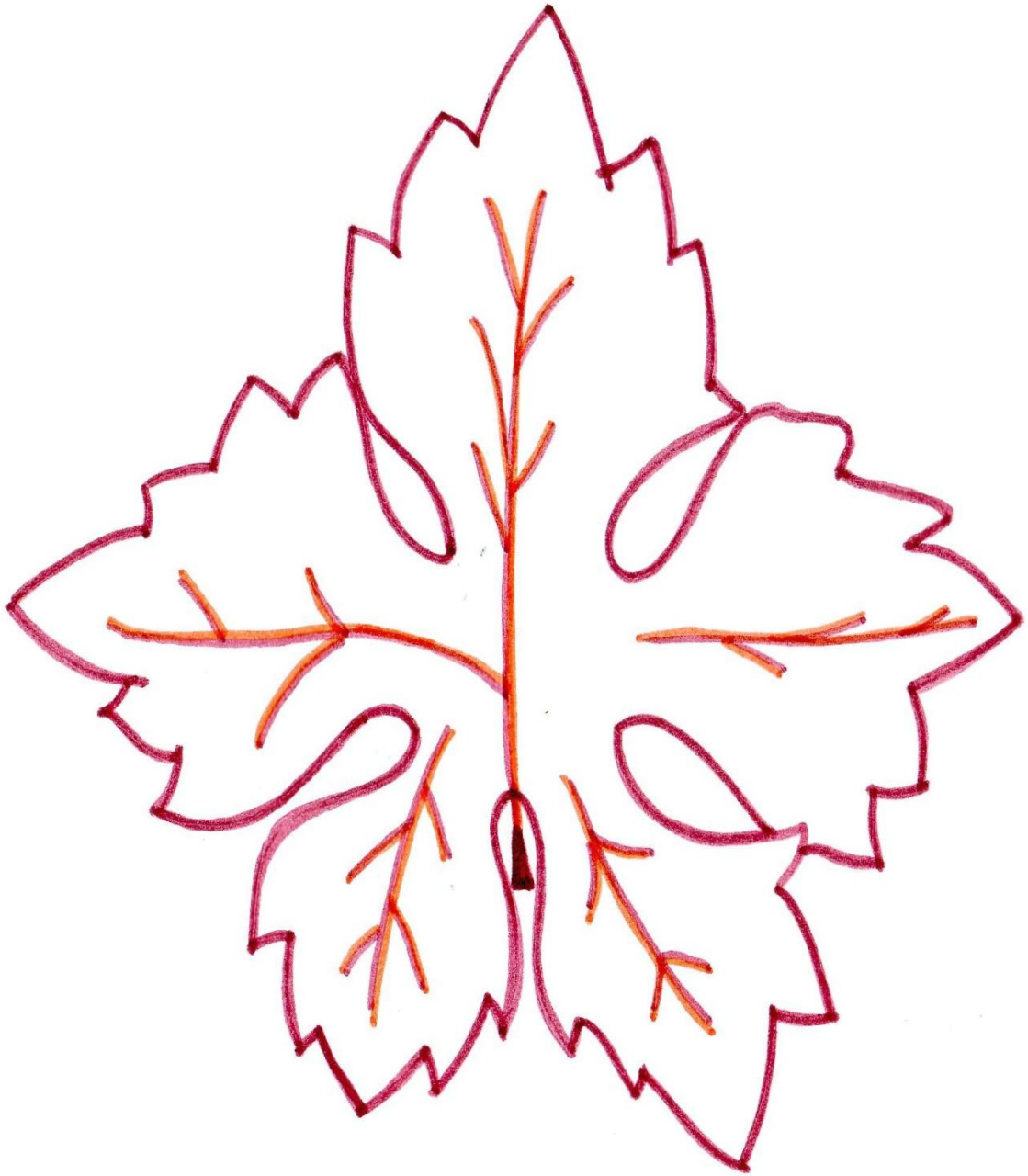
С



ИЙ

О=А " 'Й

ед. число

,

3,4,2,1+Й

Напишите уравнения реакций между: а) калием и хлором, б) натрием и йодом, в) литием и водой.
Рассмотрите реакции как окислительно-восстановительные

$$2K^0 + Cl_2^0 = 2\ K^{+1}Cl^{-1}$$

$$K^0 - 1e \rightarrow K^{+1} \quad | 1 | 2$$
$$Cl_2^0 + 2e \rightarrow 2Cl^{-1} \quad | 2 | 1$$

K – восстановитель, пр. окисления

Cl_2 – окислитель, пр. восстановления

$$2Na^0 + I_2^0 = 2\ Na^{+1}I^{-1}$$

$$Na^0 - 1e \rightarrow Na^{+1} \quad | 1 | 2$$
$$I_2^0 + 2e \rightarrow 2I^{-1} \quad | 2 | 1$$

Na– восстановитель, пр. окисления

I_2–окислитель, пр. восстановления

$$2Li^0 + 2H^{+1}{}_2O = 2\ Li^{+1}OH + H_2^0$$

$$Li^0 - 1e \rightarrow Li^{+1} \quad | 1 | 2$$
$$2H^{+1} + 2e \rightarrow H_2^0 \quad | 2 | 1$$

Li^0 – восстановитель, пр. окисления

$2H^{+1}$– окислитель, пр. восстановления

1. Оксиды щелочных металлов

а) физические свойства:

Оксиды натрия и калия (Na_2O и K_2O) - твердые вещества белого цвета, легкорастворимые в воде, относятся к основным оксидам и проявляют все химические свойства, характерные для данного типа соединений: активно реагируют с водой, кислотными оксидами, кислотами.

б) химические свойства:

$$Na_2O + H_2O = 2\,NaOH$$

$$Na_2O + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + H_2O$$

$$Na_2O + CO_2 = Na_2CO_3$$

Оксиды щелочных металлов - это типичные основные оксиды.

Составьте уравнения реакций оксида калия с водой, оксида натрия с оксидом фосфора(V)

$$K_2O + H_2O = 2KOH$$

$$3Na_2O + P_2O_5 = 2Na_3PO_4$$

2. Гидроксиды щелочных металлов

а) физические свойства:

В обычных условиях гидроксиды натрия и калия - твердые вещества белого цвета, легко расплывающиеся на воздухе вследствие того, что энергично поглощают воду и углекислый газ. Термически устойчивы. Хорошо растворяются в воде и спиртах. Являются сильными электролитами, полностью диссоциируя в воде на ионы. Твердые гидроксиды и их концентрированные растворы разрушают живые ткани.

б) химические свойства:

1) С кислотами:

$NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$

2) С кислотными оксидами:

$2NaOH + CO_2 = Na_2CO_3 + H_2O$

3) С солями:

$2NaOH + CuSO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + Cu(OH)_2\downarrow$

4) С амфотерными оксидами и гидроксидами

$2NaOH + Zn(OH)_2 \rightarrow Na_2ZnO_2 + H_2O$

2. Гидроксиды щелочных металлов

в) применение: Гидроксид натрия – NaOH – едкий натр, каустическая сода, каустик. Гидроксид калия – KOH – едкое кали. NaOH и KOH – едкие щелочи, разъедают ткани и бумагу

Мировое производство гидроксидов натрия и калия превышает 40 млн. т. в год. Они используются для изготовления мыла, синтетических моющих средств, красителей, косметики и фармацевтических препаратов, для получения органических соединений, например фенола и нафтола, а также для очистки нефтяных скважин. Примерно 15% гидроксида натрия используется для получения искусственного шелка.

3. Соли щелочных металлов

4. Значение соединений щелочных металлов в жизнедеятельности организмов

Недостаток калия у кукурузы и сахарной свеклы

Калий в виде ионов содержится во всех растениях. Он входит в состав плодов, корней, стеблей и листьев. При недостатке калия растения медленнее растут, их листья, особенно старые, желтеют и буреют по краям, стебель становится тонким и непрочным, а семена теряют всхожесть.

Ионы калия участвуют в процессах дыхания растения, образования углеводородов, влияют на азотный обмен веществ.

Калийные удобрения - это калиевые соли, используемые как источник калия для питания растений. К ним относятся природные калийные соли - минералы сильвин, карналлит и каинит, продукты их переработки - соли KCl, K_2SO_4, а также зола растений. Особенно необходимы калийные удобрения для картофеля, льна, бобовых трав и подсолнечника.

Ионы натрия и калия играют большую биологическую роль: Na^+ - главный внеклеточный ион, содержится в крови и лимфе, а K^+ - основной внутриклеточный ион. Соотношение концентрации этих ионов регулирует давление крови в живом организме и обеспечивает перемещение растворов солей из корней в листья растений. Ионы калия - поддерживают работу сердечной мышцы, помогают при ревматизме, улучшают работу кишечника. Соединения калия – устраняют отеки.

Задание 1

Взрослый человек должен в сутки потреблять с пищей 3,5г ионов калия.

Задача.

В 100г кураги содержится 2,034г калия. Сколько граммов кураги нужно съесть, чтобы получить суточную норму калия?

Задание 2

- Составьте уравнения реакций в молекулярном и ионном виде:
- 1) гидроксид калия + серная кислота
- 2) гидроксид лития + фосфорная кислота
- 3) гидроксид натрия + хлорид меди (II)
- 4) гидроксид рубидия + хлорид железа (III)
- 5) гидрокисд калия + оксид серы (IV)
- 6) гидроксид натрия + оксид серы (VI)