

J.P. Bourardy.
J. u. e. B.

Chimie. 2^e

Thom
Schneiders

Thill
Kugler 2
Delche 7
Eysel 3
Koback
Nester
Wass
Sivory
Wen

Elec. v. Thamboldt; le nom vient du mot égyptien Khami = terre noire

On peut indiquer la composition d'un corps et sa masse =

formation.

matière. Tout ce qui a du poids, ce qui est attiré par la pesanteur, a la gravité, qui attire les corps vers le centre de la terre suivant la direction du rayon terrestre.

Énergie. Pouvoir de faire un travail

soléaire. Force de cohésion des molécules.

Un système est un ensemble.

1) la molécule : la plus petite partie qui néante de la chimie de la matière. mais qui a encore toutes les propriétés de la matière dont elle provient

2) l'atome = ce qui est indivisible, particule de matière qui ne peut être divisée.

3) l'électron } particules plus petites que l'atome. l'énergie de la matière et de matière peut provenir de l'énergie et

l'énergie de la matière.

La matière est de l'énergie condensée.

Formule moléculaire : manière de représenter

proportionnellement la structure
d'un corps.

CO_2 : gaz carbonique

(1 atome de carbone
2 atomes d'oxygène)

H_2O : eau

2 atomes d'hydrogène
1 atome d'oxygène

H_2SO_4 acide sulfurique = Sulfate
hydrogène, sulfate, oxygène.

$CaCO_3$ (calcium, carbone, oxygène)

$CaSO_4$

$H_2O CO_2$

Structure et dérivés de l'Acide carbonique déjà



corps simple
ayant des atomes
d'une seule espèce.



corps composé
ayant plusieurs
espèces d'atomes.

○ une molécule.

État de la matière.

1. gazeux
2. liquide
3. solide

Les gaz liquéfiables à -273°

Dans l'état gazeux les molécules se déplacent dans toutes les directions.



De même à l'état liquide, mais la trajectoire est plus petite

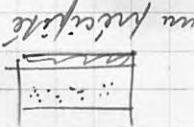


à l'état solide la trajectoire est nulle.

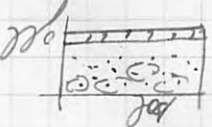


En chacun purifie les mouvements.

Si on se déplace liquide devient gazeux.



Transition de phase, l'énergie d'activation pour se former diminue après quelques jours en l'absence de molécule



à l'état solide (ne dépendant pas, s'ils sont plus petits)



à l'état métallique (sans deux ions) flocculation: précipitation artificielle.

H = hydrogène

D = oxygène

He = hélium

N = azote

Fe = fer

Ne n'existe que 12 atomes

C H O N } dans les corps vivants

Atome.

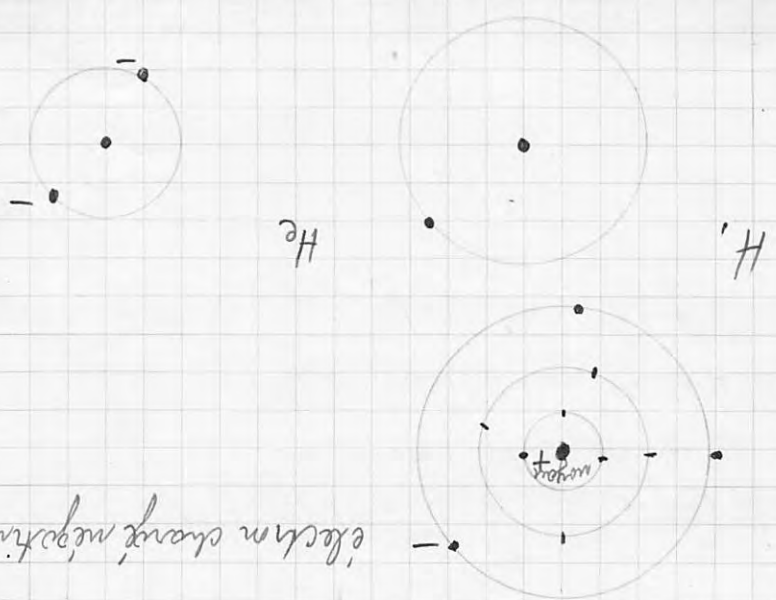
Mendéléeff Ruess qui a groupé les atomes suivant leur propriétés.

L'atome est un petit système stable.

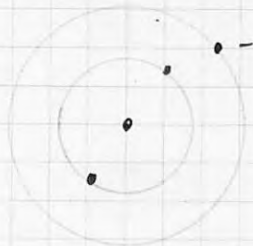
Le nombre d'électrons varie de 1 à 8

charge électrique, le noyau qui est positif.

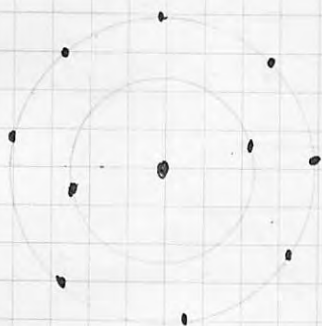
électron chargé négativement.



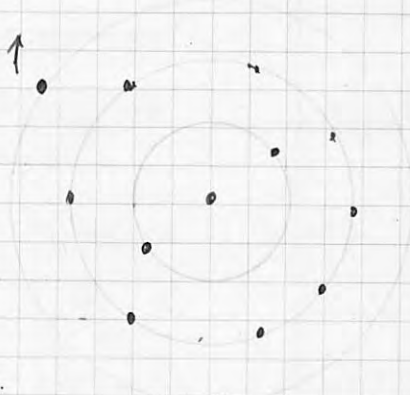
Li (lithium)



Ne (on) (extrêmement stable : 8 élect. sur la couche ext.)



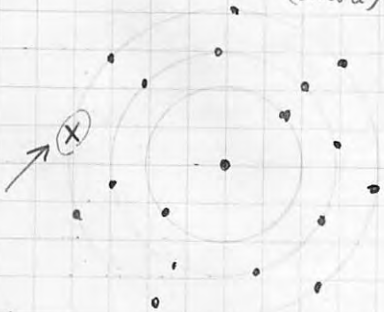
Na = sodium = natrium.



Quand il n'y a qu'un seul
électron sur l'orbite ext.,
celui-ci tend à s'en aller
vers une orbite qui en a que 7.

Na + Cl (tendance à se combiner)
(chlore)

Cl.



Becquerel a 1896 observé l'uranium

Plus le corps contient d'orbites,
plus les élect. cherchent à se décomposer
puisque la force du noyau diminue
à cause de leur grande distance.

Curie (1848 Thomson)

Curie (Marie) 1898 (Radium)

Belgium 1899 Actinium

Bequerel 1896 Uranium

$$U_1 \rightarrow U X_1 \rightarrow U X_2 \rightarrow U_2 \rightarrow I_0 \rightarrow R_0 \rightarrow E_m R_0 \rightarrow R_0 A \rightarrow A_0 B \rightarrow R_0 C \rightarrow E F F \rightarrow Plomb$$

des electricités de même enthalpie n'attirent
même rien de remarquable.

systeme = acoustique

solite = soufflet

energie = pouvoir de faire un travail

symbole = lettre qui designe les corps.

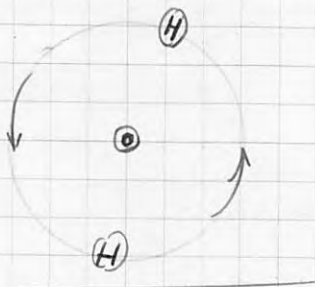
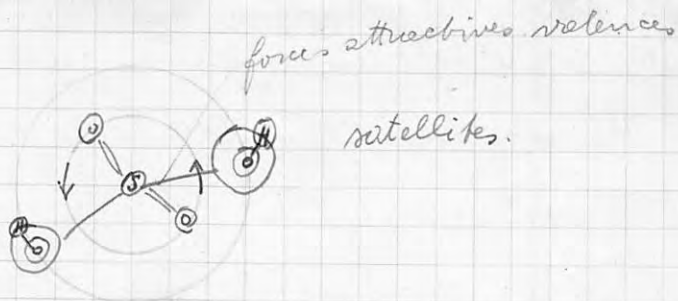
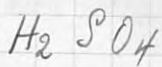
corps simple = corp dont on ne peut pas tirer
d'autres corps.

dont les molecules est composee
d'atomes et une seule sorte.

Hydrogène = mercure = Hg

P = Phosphore

$3 H_2 O = 3$ molecules d'eau



Force de cohésion = force qui fait adhérer les corps.

3 états d'agrégation.

I solide (acier, fer) cohésion très grande

ii liquide (huile, eau, éther) cohésion moins grande

iii gazeux

vapeur : corps gazeux qui à température ordinaire est liquide.

la vapeur d'iode est violette.

vaporisation = production de vapeur.

crystal : corps limité par des facettes géométriques.

le calcite est un carbonate cristallisé

Haüy : lois de la cristallographie.

7 systèmes.

1. cube, réguliers système Würfel
2. prisme droit à base carrée, système quadratique
- 3) ————— hexagonale (hexagonales System)
- 4) système rhomboédrique | losange
orthorhombique
- 5) système clinorhombique
- 6) ————— anorthique.

Combinaisons et décompositions.

synthèse : composition. c. à d. combinaison.

Mélange de limaille de fer et de soufre.

Fe

14g

S

8g.

Fer. ^{HCl} acide chlorhydrique : gaz combustible : hydrogène.
attiré par l'aimant
H s'enflamme avec une petite détonation.

Mélange (mélange homogène : égal en toutes ses parties)

Le fer et le soufre gardent leur propriétés.

Combinaison.

le mélange dans une éprouvette, chauffer le bout.
incandescence. Fer perd ses propriétés.

acide chlorhydrique : effervescence : gaz combustible,
mauvaise odeur, nous de formation.

ce gaz : acide sulfhydrique.

nouv. matière : sulfure de fer.

La molécule du corps simple renferme 2 atomes.

$Fe_2 =$ 1 molécule de fer

$2 Fe_2 = 2$ ————

$2 Fe = 2$ atomes ————

$3 Fe_2 = 6$ ————

$4 O_2 = 8 O$

$Fe_2 + S_2 =$

$Fe_2 + S_2 \rightarrow$

$Fe_2 + S_2 \leftarrow$ (réaction réversible.

H_2O & acide d'oxime; 3 oximes en tout
 $2H_2O = 2$ molécules d'eau

analyse = décompos. m.

L'oxigène est liquida à 100°

$2H = 2$ oximes

$H_2 =$ une molécule d'hydrogène

$2H_2 =$ deux

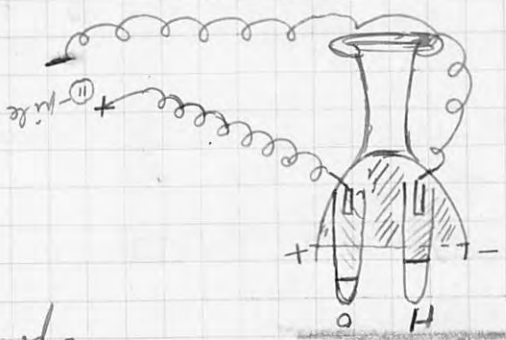
$2H_2 = 4H = 4$ oximes.

HgO = oxyde de mercure
mercure f oxygène

échantillon dans une éponge, oxygène se
 évapore, mercure sur les parois du verre

à fin de l'oxime attaché
 à l'oxygène.

électrolyse



de l'oxime m.

→ quantité de sucre.
 H 56,2 | par mesure.
 0 28,1

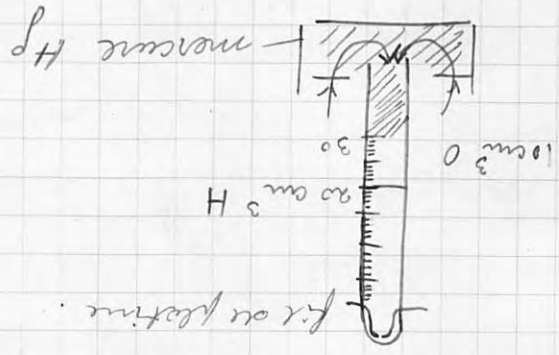
n = nombre de molécules.

$$2nH \quad | \quad 2 \text{ at } H \quad | \quad 2H \quad | \quad = H_2O$$

$$1nO \quad | \quad 1 \text{ at } O \quad | \quad 0$$

rapport en volume 2:1

Synthèse de l'eau par l'eudiomètre.



à l'air à 0° et 760 mm pression
 1,293 gr.
 1000 cm³ H
 12 cm³ O

$$\sqrt{2H} = 1,293 \times 0,693 = 0,899g$$

$$1000 \text{ cm}^3 = 2 = 89 \text{ mg}$$

$$1 \text{ cm}^3 = 89 \times 24 = 2,136 \text{ milligr}$$

$$12 \text{ cm}^3 = \frac{1000}{12} = 83,33$$

$$\sqrt{2.0} = 1,293 \times 1,1056 = 1,429g$$

$$1429 \times 12 = 17,148 \text{ mg}$$

Rapport de poids entre H et O

sur 1 kg d'eau, il y a 8 kg O et 1 kg H. $11 \times 8 + 11 \times 1 = 1160 \text{ kg}$

	H	O	
Volume :	2	1	$2 \text{ l H} + 1 \text{ l O} = ? \text{ l eau}$
Poids :	1	8	$1 \text{ kg H} + 8 \text{ kg O} = 9 \text{ kg eau}$
	H	O	

Lois des comb. chimiques.

- I Lavoisier } Σ des poids des composants = Σ des poids des composés
ex nihilo, nihil
rien ne se perd, rien ne se crée.
- ii Proust
- iii Dalton } ~~livre~~ livre.

1) $10 \text{ g H} + 80 \text{ g O} = 90 \text{ g eau}$

2) $\text{Fe } 14 \text{ g} + \text{S } 20 \text{ g} = 22 \text{ g}$

pour 100 kg de sulfure de fer.

Fe = 14 | 22 kg sulfure de fer

S = 8
22
100

$\frac{100 \times 14}{22} = 63,63 \text{ kg Fe}$

Dalton : N (azote) 0

~~Dalton~~ 28 g 16 g

résultat :

1 protoxyde d'azote
(premier oxyde d'azote)

$\overset{N}{28}$	$\overset{O}{32}$	2	résultat un autre corps. bioscyde de N.
28	48	3	trioscyde de N.
28	64	4	tétrosyde de N.
28	80	5	pentosyde de N.

Pour obtenir le même corps on doit prendre toujours les mêmes proportions.

Dalton. Lorsque deux corps forment plusieurs composés, les poids de l'un qui s'unissent à un même poids de l'autre, sont entre eux dans des rapports simples. ($\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{5}$ etc)

Gay-Lussac. mêmes conditions de temp. et de pression

$1 \overset{1}{l} H + 1 \overset{1}{l} Cl = 2 \overset{2}{l} \text{acide chlorhydrique.}$	$2:1 2:1$
$2 \overset{2}{l} H + 1 \overset{1}{l} O = 2 \overset{2}{l} \text{vapeur d'eau}$	$2:2 2:1$
$3 \overset{3}{l} H + 1 \overset{1}{l} N = 2 \overset{2}{l} \text{gaz amoniac.}$	$2:3 2:1$

rapports simples ↓
rapports simples.

égalité des volumes: addition
Inégalité — — : contraction.

Avogadro. p. 15.

Les gaz et vapeurs renferment le même nombre de molécules, à égalité de volume (de température de pression) même coefficient de dilatation.

I

$1 \text{ H} + 1 \text{ C} = 2 \text{ H} \cdot \text{ac} \cdot \text{dihydroxy}$

$n \text{ mol H} + n \text{ mol C} = 2n \text{ mol ac} \cdot \text{dl}$

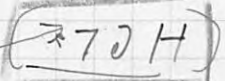
$1 \text{ mol H} + 1 \text{ mol C} = 2 \text{ mol ac} \cdot \text{dl}$

$\frac{1}{2} \text{ mol H} + \frac{1}{2} \text{ mol C} = 1 \text{ mol ac} \cdot \text{dl}$

$2 \text{ at} \cdot \text{H} + 2 \text{ at} \cdot \text{C} = 2 \text{ mol ac} \cdot \text{dl}$

reimplification

$1 \text{ at H} + 1 \text{ at C} = 1 \text{ mol ac} \cdot \text{dl}$



II

$2 \text{ H} + 1 \text{ C} = 2 \text{ H} \cdot \text{ac} \cdot \text{dl}$

$2n \text{ mol H} + n \text{ mol C} = 2n \text{ mol ac} \cdot \text{dl}$

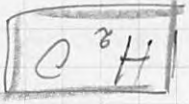
reimpl. par n

$2 \text{ mol H} + 1 \text{ mol C} = 2 \text{ mol ac} \cdot \text{dl}$

$4 \text{ at H} + 2 \text{ at C} = 2 \text{ mol ac} \cdot \text{dl}$

reimpl par 2

$2 \text{ at H} + 1 \text{ at C} = 1 \text{ mol ac} \cdot \text{dl}$



$3 \text{ H} + 1 \text{ C} = 2 \text{ H} \cdot \text{ac} \cdot \text{dl}$

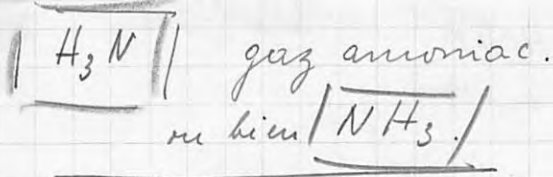
$3n \text{ mol H} + n \text{ mol C} = 2n \text{ mol ac} \cdot \text{dl}$

par n

$3 \text{ mol H} + 1 \text{ mol C} = 2 \text{ mol ac} \cdot \text{dl}$

$6 \text{ at H} + 2 \text{ at C} = 2 \text{ mol ac} \cdot \text{dl}$

$3 \text{ at H} + 1 \text{ at C} = 1 \text{ mol ac} \cdot \text{dl}$



H le plus léger de tous les corps simples.
 on prend son poids comme unité : 1.

At. relatif de N $1,424 : 0,089 = 16$

1 mol O pèse 16x plus que 1 mol H.

H: 1,008 n° O = 16.

1 gr H. Volume en litres. $1 : 0,089 = 11,22$

$\frac{1 \text{ gr}}{0,089} = 11,22$

1 gr. H. volume de 11,22 litres.

Vol. en lit. de 16 g O.

$$\begin{array}{r} 1,424 \\ \cdot \\ 16 \\ \hline 1,424 \end{array}$$

= 11,22 litres

11,22 l H et 11,22 l O même nombre de molécules et d'atomes.

~~Combien de molécules dans~~

le gramme est un multiple de l'atome de H.

1 mol gr = poids moléculaire exprimée en gr.

1 atome gr = — atomique —

Poids moléculaire 1 mol O = $\frac{32 \text{ gr.}}{(16 \times 2)}$ | 1 mol H = $\frac{2 \text{ gr.}}{(1 \times 2)}$

100 g
 88
 1
 $56 \text{ K} / 100 = \frac{88}{5600} = 63.63 \text{ g Fe}$

100 g
 100 g mixture of Fe. $14 \text{ g} + 8 \text{ g} = 22 \text{ g}$
 $\text{Fe} + \text{S} = 22$
 $56 + 32 = 88$
 Ponds of Fe = 56
 for purposes.

Amount of Fe
 1
 $9 \times 4450 = 40050 \text{ g}$
 40050 g
 $60 \times 84 = 4450 \text{ g}$

1 L
 $0.089 \times 1000 = 89 \text{ g}$
 $50.000 \text{ m}^3 \text{ H}_2$
 ? ponds of Fe.

$\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2 + \text{O}$
 $= 2 + 16 = 18$
 $18 \text{ g Fe} = 2 \text{ g H} + 16 \text{ g O}$
 $9 \text{ g Fe} = 1 \text{ g H} + 8 \text{ g O}$

la valence des atomes. (Anziehungskraft)
Wertigkeit

le pouvoir d'attirer un certain nombre d'atomes de H ou d'autres atomes dont le nombre correspond à un certain nombre d'atomes de H.



atome de H est uni ou monovalent.
Cl



atome de O est bivalent



atome de N est trivalent

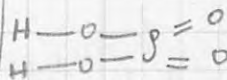
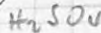
CH₄ le gaz ou (schlechte Metalle)
C est tétravalent

CO₂ gaz carbonique
C est bivalent

CCl₄ C est tétravalent.

Le même atome peut avoir une valence différente suivant les conditions dans lesquelles il se trouve.

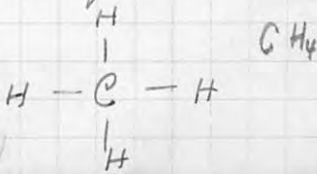
et H toujours monovalent,
O bivalent.

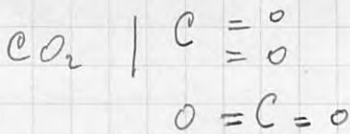


valence représentée graphiquement par 1 trait.

CO₂ formule brute

formule de constitution
(form. développée)





$$\text{H}_2\text{SO}_4 : 2 + 32 + 4 \times 16 = 98$$

$$1 \text{ mol } \text{H}_2\text{SO}_4 = 98 \text{ gr. } \text{H}_2\text{SO}_4$$

$$1 \text{ mol d'eau} : 18 \text{ gr. d'eau}$$

$$1 \text{ mol H. vol} = 22,44 \text{ l.}$$

$$1 \text{ mol O} \quad 32 \text{ gr.}$$

$$\text{vol} = 22,44 \text{ l.}$$

$$1 \text{ mol } \text{CO}_2 \quad \text{vol} = 22,44 \text{ l.}$$

$$44 \text{ gr.}$$

1 gr H $\times 16$

1 at gr. H

1 at gr O

même nombre de ~~atomes~~ molécules

$$P \quad 1 \text{ l H} \quad 0,089 \text{ gr.}$$

$$P' \quad 1 \text{ l air} \quad 1,293 \text{ gr}$$

$$0,089 : 1,293 = \underline{\underline{0,0693}} \text{ d}$$

densité de H par rapport à l'air.

28,88
 1,1052
 31729228 ~ 32

$$\text{Mido mol. O} = 1,1052 \times 28,88$$

$$z : d = 0,0693 = 28,88$$

z : d

$$\frac{d}{d' \times z} =$$

$$\frac{d}{d' \times \text{formet H}} = \text{Mido mol. O}$$

$$\frac{\text{formet H}}{d'} = \frac{\text{Mido mol. O}}{d}$$

$$\frac{p \times \text{formet H}}{d'} = \frac{p \times \text{Mido mol. O}}{d}$$

~~$$p \times \text{formet H} = d' \times 1,293$$~~

~~$$p \times \text{Mido mol. O} = d' \times 1,293$$~~

$$p \times \text{formet H} = d' \times 1,293$$

$$p \times \text{Mido mol. O} = d' \times 1,293$$

$$p \times \text{Mido mol. O} = d' \times 1,293 = \frac{1,424}{1,293} = 1,1052$$

$$\frac{2000}{693} = 28,88$$

$$\frac{600}{20} = 30$$

$$\frac{554}{5160}$$

$$H = 2,24\%$$

$$Cl = 1,87\%$$

$$Cl = 4,26\%$$

formule moléculaire ?

$$\text{poids mol. } 1,87 \times 28,88$$

$$= 36,5$$

$$1 \text{ mol} = 36,5 \text{ gr.}$$

$$100 \text{ gr} = 2,74 \times 36,5 = 100$$

$$36,5$$

$$H \times 1,8 = 35,5 \text{ gr.}$$

$$Cl = 35,5 \text{ gr.}$$

$$1 : 1 = 1$$

$$35,5 : 35,5 = 1$$

HCl acide chlorhydrique.

$$\begin{array}{r} 28,88 \\ + 2,24 \\ + 1,87 \\ \hline 32,99 \\ + 100 \\ \hline 132,99 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 28,88 \\ + 2,24 \\ + 1,87 \\ \hline 32,99 \\ + 100 \\ \hline 132,99 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 32,65 \\ 261,90 \\ \hline 298,55 \\ 314,92 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 65,21 \\ 88 \\ \hline 153,21 \end{array}$$

H_2SO_4

$$6N = \frac{15,12 \times 98}{100} = \frac{14,8176}{100} = 0,148176$$

$(98 - 32 = 66)$
 100 g.
 32 : 32 : 1

$6N = 4$
 $98 = 1$

$$S = \frac{32,65 \times 98}{100} = 32$$

$H = 2$ $2 : 1 = 2$ H_2

98

$$100 = \frac{2,04 \times 98}{100}$$

$$\begin{array}{r} 1632 \\ 1836 \\ \hline 1941,92 \end{array}$$

$1 \text{ mol} = 98 \text{ g}$

$28,82 \times 3,4 = 98$

$O = 65,21$
 $S = 32,65$
 $H = 2,04$

formule moléculaire?

$$\begin{array}{r} 28,82 \\ 115,52 \\ \hline 144,34 \end{array}$$

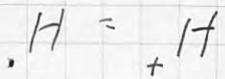
$d = 3,4$

d'ionisation.

atome au 1^{er}

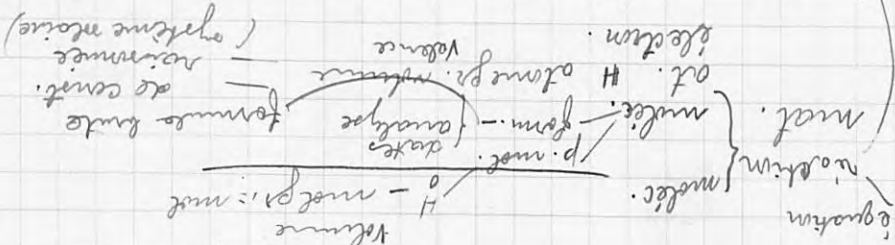
groupe d'atomes chargés électriquement (+ ou -)

des ions électro-positifs négatifs.



$$\int_{0^+}^{0^-} \frac{1}{x} dx$$

$\frac{0}{H} - \frac{0}{H} = \text{moe pr: mae}$



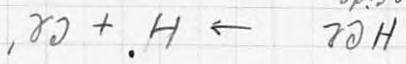
lin d'ionisation (p. 17, volume)

p. 17. | log. mae

type d'ionisation.

Un acide, une base, un sel, ou se dissolvant dans l'eau, se décomposent en molécules ou en groupes d'atomes chargés électriquement (+ ou -)

Les ions ont la valence des atomes qui les composent.



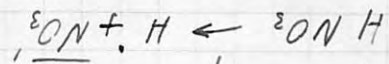
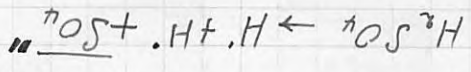
acide électrolytique

équation électrolytique

HNO_3

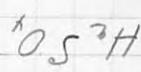
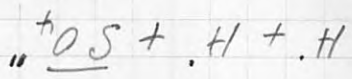
$$\begin{aligned} 0 &= \text{N} - 0\text{H} \\ 0 &= \text{N} - 0\text{H} \end{aligned}$$

(valence quaternaire)
ionisation: $\delta = \text{N} - 0$
→ ne détecte pas



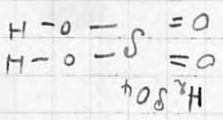
et un atome
de son atome)

III par la fusion on obtient aussi un ion.

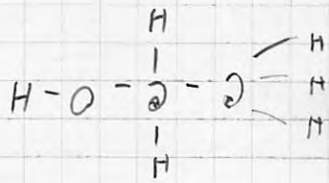


✓

ionisation: $\delta = \text{S} - 0$
| $\delta = 0$

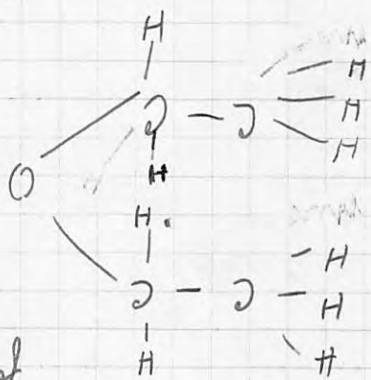


p. formée:



$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
 $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$
formée brute.
alcool

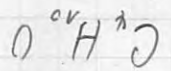
H



formée de constitution.

($\text{C}_2\text{H}_5\text{O}$) formée nominale.

autres possibilités



Ammoniac
KOH

(potasse caustique + hydrate de potassium)
Poudre Potassique
à l'usage de la potasse
grosse + KOH = ammoniac

~~NaOH~~ NaOH

hydrate de sodium
solvé caustique.

(hydrate de soda)

carbonate de sodium

à l'usage de la potasse

grosse + NaOH = savon.

potasse, soude,
potre, soude

NH₄OH

hydrate d'ammonium

ammoniac dissout dans l'eau

(NH₄: ammonium)

Ca(OH)₂

chaux éteinte
hydrate de calcium.

KOH → K + OH'

Ca(OH)₂ → Ca'' + OH' + OH'

NaOH → Na + OH'

NH₄OH → NH₄' + OH'

hydroxyde.

cell.

NaCl → Na' + Cl'

sel de cuisine

AgNO₃ → Ag' + NO₃'

azote

CaSO₄ → Ca'' + SO₄'

hydrate de calcium
gypse

(chlorure)
NaNO₃ → Na' + NO₃'

CaSO₄ → Ca'' + SO₄'

hydrate de cuisine

ion positive: poids atomique de l'ion exprimé en grammes

1000 gr. OH = 17 gr. ¹⁶ 1+16

1000 gr. SO₄ = 96 gr. charge négativement
1000 gr. NO₃ = 14+3x16 = 62 gr. Nos ions

la charge électrique d'un ion est
fonction de sa valence.
(proportionnelle.)
40 gr de la ionie: charge élect

de charge élect. d'un ion p. manquant
est 46540 Coulombs (unité de charge de la tige)

1000 gr. H. charge élect. = 46540 Coulombs.

1000 gr. NO₃ charge élect. = 46540 Coulombs.
14+3x16=62 62 gr. Nos charge nég.

1000 gr. H₂SO₄ charge élect. = 2x 46540
96 gr. Nos p. -

valence double: charge élect. double
Un million ionie devient conducteur etc

l'électricté. de matière est neutre

de ions permettent le passage du courant élect.

Effet de l'élect. sur les ions.

effet sur les ions +. attraction avec le courant
attraction par le pôle -. cathode.

Cathodes (un charge +)

à des pages de la cathode

ions - l'attraction vers le pôle + anode

Acide (acidum) aigre.

~~caractère.~~

Effet des ions sur le dissolvant

eau : mauvais conducteur (relativement)

mais l'eau n'est ^{pas} pure

les ions rendent l'eau conductrice

un alcali - une base

alcalique - basique

acide : goût aigre

acide muriatique : acide chlorhydrique.

base : goût alcalin (goût de savon)

acide renferme de l'hydrogène
remplaçable par un
métal

le métal peut être fourni
par la base

deux^{te} vinaigre : acide acétique
(l'essigène)

" pomme : acide malique

" choucroute : acide lactique

acide avec une base donne un sel

l'H de l'acide remplacé par le métal de
la base.

(S^{ou}re) acide caract. par l'ion H

(Base) base ————— ————— —> OH

dosformulierung

L'acide rouge L'acide rouge L'acide rouge L'acide rouge L'acide rouge L'acide rouge L'acide rouge L'acide rouge L'acide rouge L'acide rouge

La base bleue

Bleuen - n'äten

Baren - Bläuen

Indicateurs colorants (teinture de tournesol)

teinture: attention d'un certain

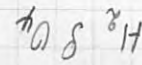
Le méthyle orange

acide: rouge
base: jaune

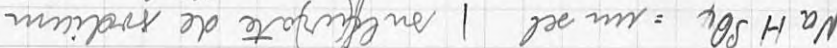
La phénolphthaleine

acide - rose

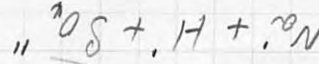
base - rouge intense



acide sulfurique

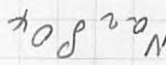


sel de sodium

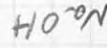


acide de sodium

en H⁺ est en rose
c'est pas tel en état naturel



sel neutre de sodium



base
sulfate de sodium

base

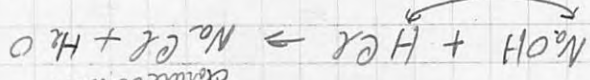
pop. rouge de L. Bleuit.

HCl (acide) ajoute l'acide dans le rouge.

marqueur de bande colorée q ajoute: Bleuit

verre:

Plus facile quantité de HCl
on s'ête n'êe plus simple reçoit de nouveau



pop. range note range.
- bleu - bleu.

eau chlorée pour les cheveux. de sel verte.
NaCl

Nomenclature.

corps simples élément
corps composés.

nom de l'antiquité p. ex. sulfurum
alors les propriétés

ou l'homme du hoy
cette propriété
sulfurum
sulfurum

Composés:

- 4 quaternaires
- 3 ternaires
- 2 biterciaires

H₂O
H₂SO₄

Rinaires.
groupe acide

Hydracides
Rinaires

température de H

le élément appartient pour
d'autres raisons.

oxygène

Handwritten signature

H_F
H_{Cl} (H₂Se)
H_{Br} (H₂Te)
H_I

acide fluorhydrique
chlor
arsenic
arsenic
arsenic

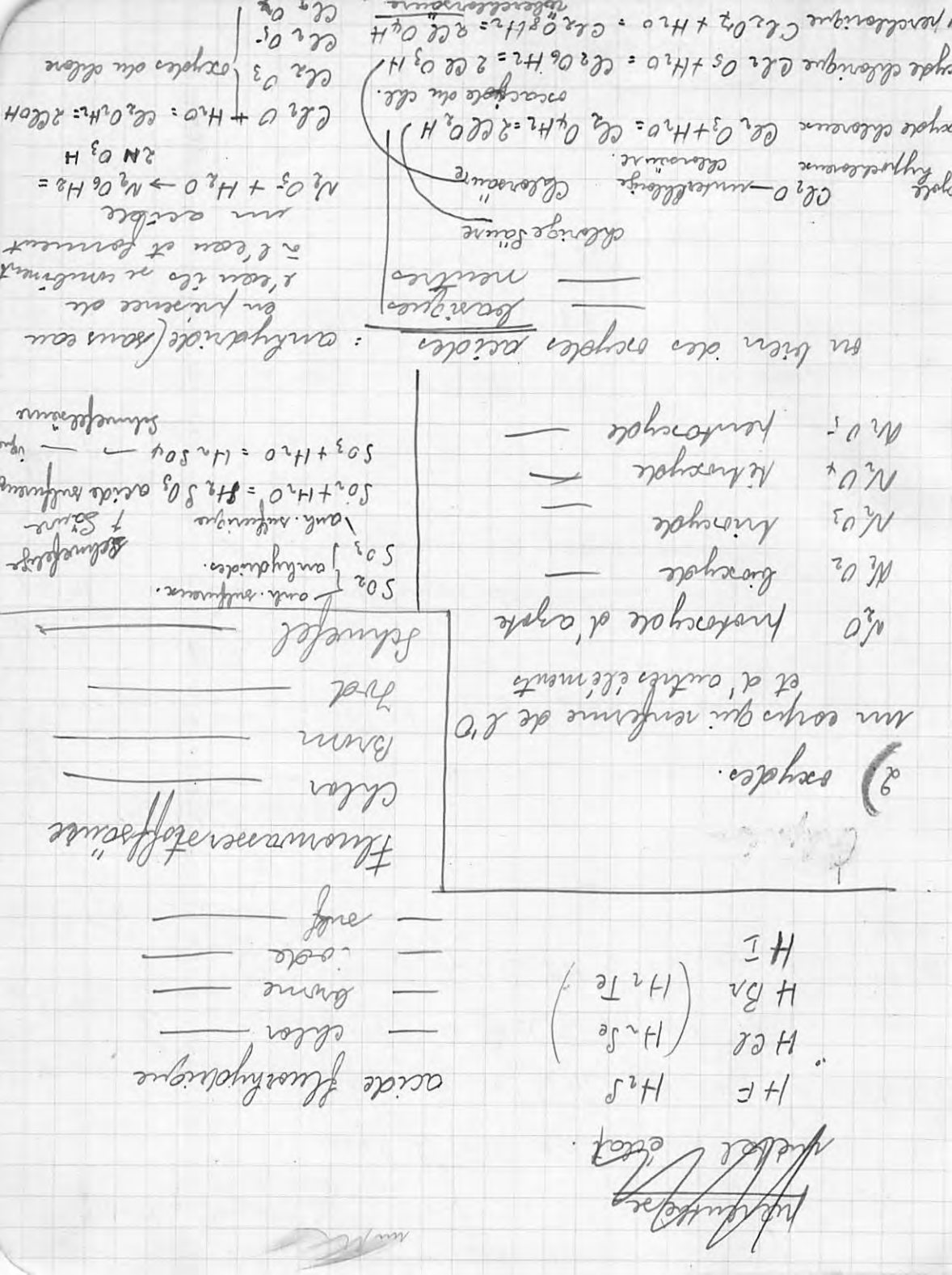
2) oxydes.
un oxyde qui renferme de l'O
et d'autres éléments

N₂O
N₂O₂
N₂O₃
N₂O₄
N₂O₅
hydroxyde d'azote
biosoxyde
triosoxyde
tetroxyde
pentoxyde

S₂
S₃
S₄
S₅
S₆
S₇
S₈
S₉
S₁₀
S₁₁
S₁₂
S₁₃
S₁₄
S₁₅
S₁₆
S₁₇
S₁₈
S₁₉
S₂₀
S₂₁
S₂₂
S₂₃
S₂₄
S₂₅
S₂₆
S₂₇
S₂₈
S₂₉
S₃₀
S₃₁
S₃₂
S₃₃
S₃₄
S₃₅
S₃₆
S₃₇
S₃₈
S₃₉
S₄₀
S₄₁
S₄₂
S₄₃
S₄₄
S₄₅
S₄₆
S₄₇
S₄₈
S₄₉
S₅₀
S₅₁
S₅₂
S₅₃
S₅₄
S₅₅
S₅₆
S₅₇
S₅₈
S₅₉
S₆₀
S₆₁
S₆₂
S₆₃
S₆₄
S₆₅
S₆₆
S₆₇
S₆₈
S₆₉
S₇₀
S₇₁
S₇₂
S₇₃
S₇₄
S₇₅
S₇₆
S₇₇
S₇₈
S₇₉
S₈₀
S₈₁
S₈₂
S₈₃
S₈₄
S₈₅
S₈₆
S₈₇
S₈₈
S₈₉
S₉₀
S₉₁
S₉₂
S₉₃
S₉₄
S₉₅
S₉₆
S₉₇
S₉₈
S₉₉
S₁₀₀

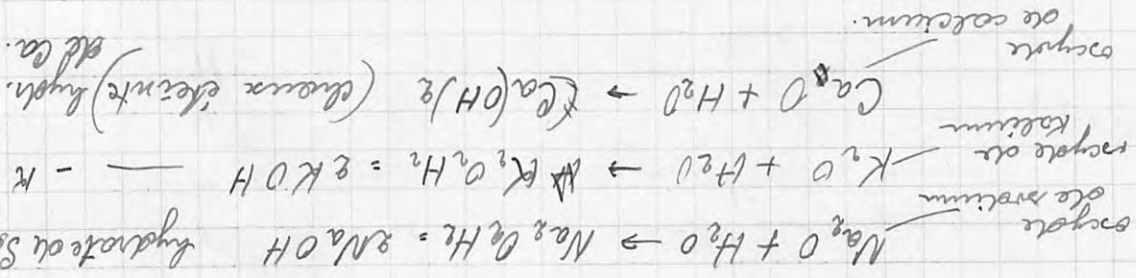
en bien des oxydes acides : anhydride (sans eau
en présence de
l'eau il se combine
à l'eau et forme
un acide
N₂O₃ + H₂O → N₂O₄H₂ =
2N₂O₃H
Cl₂O + H₂O = Cl₂O₂H₂ = 2ClOH
Cl₂O₃ oxyde ou acide
Cl₂O₅

oxydes
biosoxyde
triosoxyde
tetroxyde
pentoxyde
hexaoxyde
heptaoxyde
octaoxyde
nonaoxyde
décioxyde
undécioxyde
duodécioxyde
trigésoxyde
tétragésoxyde
pentagésoxyde
hexagésoxyde
heptagésoxyde
octogésoxyde
nonagésoxyde
centogésoxyde



oxydes basiques : neuf de Li_2O et un métalloïde

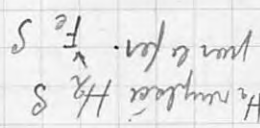
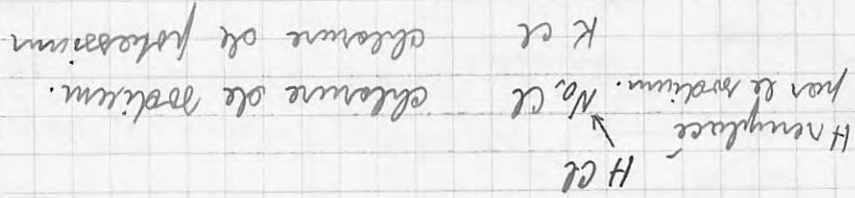
avec H_2O donne une base.



oxydes neutres

ni acide ni base avec de l'eau.

les méta qui réagissent avec l'hydrogène.



oxydure de fer

bromure d'argent AgBr

bromure de potassium KBr

KBr

HBr l'acide bromhydrique

Corps Ternaires.

1. acides ternaires les osacides

$P_4 H_3$ = acide phosphorique

$PO_3 H_3$ = acide phosphoreux

$PO_2 H_3$ = — hypophosphoreux

2. sels ternaires. dérivent des acides ternaires

HNO_3 acide nitrique ^{azotique} ou azotique

↓ rempl. par le Sodium.

$NaNO_3$ nitrate de sodium
azotate —

HNO_3

↓ rempl. par l'argent

$AgNO_3$ nitrate d'argent
(pierre infernale.)

etc devient etc.

2. $ClO_3 K$ chlorate de potassium

$ClO_2 K$ chlorite —

Corps quaternaires.

matières albuminoïdes

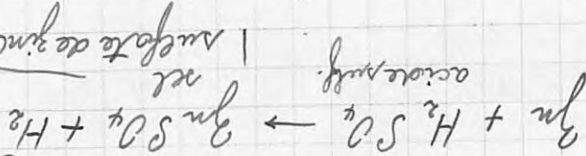
Métalloïdes.

Styrogène.

Le corps le plus léger,

(Réaction: échange d'atomes par un échange)

(gaz qui s'échappe)



acide sulf.

et

1 molécule de zinc

(calcul stœchiométrique)

$$65\text{gr} + 48\text{gr} = \frac{65 + 32 + 64}{16\text{gr.}} \text{exp.}$$

50.000 m³ H₂ (volume!)

$$1,213 \times 0,0693 = 0,089 \text{ (poids de 1 l. H.)}$$

$$1\text{m}^3 \quad 89 \times 50.000 = 4450000\text{gr}$$

50.000

4450

918050gr + 144625gr.

Volume de l'eau pour la combustion
H₂O + C → CO + H₂
2MnO + C → CO₂ + 2H₂
par combustion

$$\begin{array}{r} 49 \text{ H}_2\text{SO}_4 \\ 98 \times 450 \\ \hline 44100 \\ 65 \times 4450 \\ \hline 289250 \\ \hline 333350 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4450 \\ 49 \\ \hline 40050 \\ 19800 \\ \hline 208050 \end{array}$$

Expérience

flacon à hydrogène (Gasentwicklungsflesche)



ne doit pas être chauffé

HCl HCl
Ca Cl₂
chlorure de Ca
anhydride d'humidité

acide sulq. effervescence.

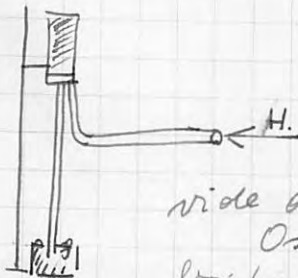
synthèse de l'eau. On recueille les produits de la combustion de l'H.
Auss parois il y a de l'eau.

Grand tube en dessous de la flamme.
ion.
groupe
flamme philosophale.

Échauffement de la colonne d'eau.

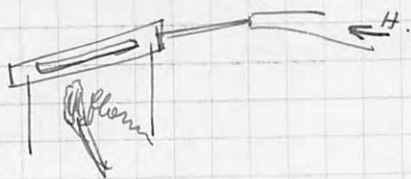
harmonique chimique.

perce par les moindres pores.



vide dans le tube: l'eau monte.
Oxygène et azote entrent par les parois du tube. l'eau descend

subst. pulvérisée dans une souvette,
 le tout dans une éprouvette, inclinée.



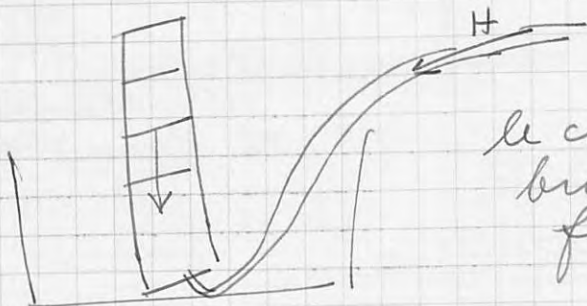
incandescente.

à l'intérieur goutte d'eau.

substance noire dispersée → bruyante.

on la laisse refroidir à b'abri de l'air.

deux mortiers,
 on remarque un



$H \mid CuO \mid H_2O$ cuivre éclat.

le contenu de l'H
 brûle avec une
 flamme pâle

$\frac{2}{3}$ du cylindre.



+ oxygène (du gazomètre)
 proportion: 2:1.

approché d'une flamme
explosive

analyse de gine n'est done le flux en a H.
 (critères) (microbiologie) en 804
 réduction.

Alumens de gine de composition chimique
 le plus

composé est nommé à un état chimique
 plus simple qui peut être l'état de
 mentaire (état de ergo simple)

oxyde de cuivre
 $CuO + H_2 \rightarrow H_2O + Cu$
 oxyde métallique

$CO_2 + C \rightarrow CO \rightarrow 2CO$ par simple.

red. du gaz carb. par le carb. \rightarrow recycle de
 carbone.

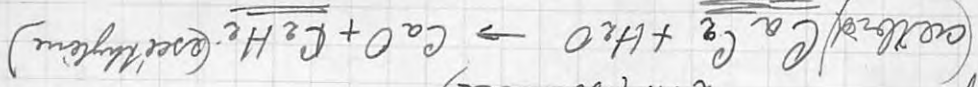
- 1) C₁ un réducteur industriel.
- 2) H₂ réducteur.

3) red. = oxyde de carbone
 $Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 3CO_2 + Fe$

d'argon. H + O + éincelle = oxydation
 (Helium, gaz d'éclairage)

diatomées (rotin)

oxydation (Wasserstoff, Sauerstoff)
 flamme au charbon (Méthode française)
 2:1 (volume)



Relation diluée, dissolvant de dent une petite quantité de matière qui il formera un réseau qui à cette température sera à l'état de amorce à cette température. une forte quantité qui se peut dissoudre si le réseau à atteint toute sa quantité. le réseau. pour que ne peut être à une condition normale.

Oxygène

1. à l'état de corps simples
 1. O₂ : mélange d'O et d'azote.

$\frac{1}{5}$ de O. $\frac{4}{5}$ de N.

par de gaz vides (haïse) (gaz) 0% 21% 79% (volume) 23% 77% (poids)

Combinaisons:

H₂O, CaCO₃, 48% de oxygène
 (carbonate de calcium) calcinés
 (sulfate de calcium) gypse

$$40 + 32 + 64 = 136$$

$$\frac{64 \times 100}{136} = 47\%$$

$$\frac{64}{136} = 47\%$$

argile (riche d'aluminium) mure (mure) argile et calcaire
 argile argile comprimée
 (plâtre hydraté) (chaux) (10 d'eau)

Al₂(SiO₃)₂
 Al₂O₃ 60%
 Al₂O₃ 60%
 Al₂O₃ 60%

(CO₂ oxyde carbonique)

1) chlorate de potassium KClO₃ (pur) corps artificiels

2) nitrate de potassium KNO₃ (salpêtre) HNO₃ est un nitrate

3) nitrate de sodium NaNO₃ (salpêtre) KNO₃ est potassium

(engrais agricole, fertilisants)

4) dichromate de potassium K₂Cr₂O₇ (corps orange)

5) eau oxygénée H₂O₂

6) permanganate de potassium KMnO₄ (décolorant) (corps violet)

7) bichromate de potassium BaO₂

8) bichromate de manganèse MnO₂

ne décompose pas les sels, c'est à l'O.
Il fait servir une flamme

Analyse du chlorure de sodium de NaCl.

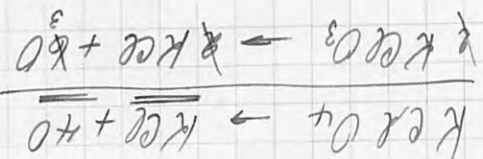
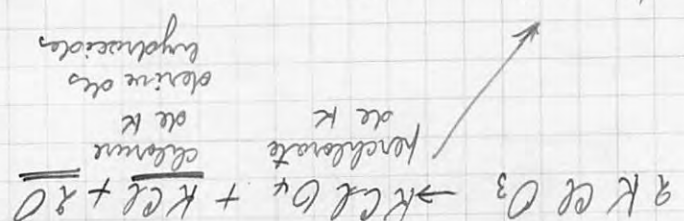
méthode du chlorate de potassium (sel de Berzélius)

— chlorure de chlorure (sel, rouge à ordinaire)

— (chlorure impur de sel) sel à brûler bien
notamment
 — fumée épaisse.

corps oxydant, c'est à l'ordinaire un O.

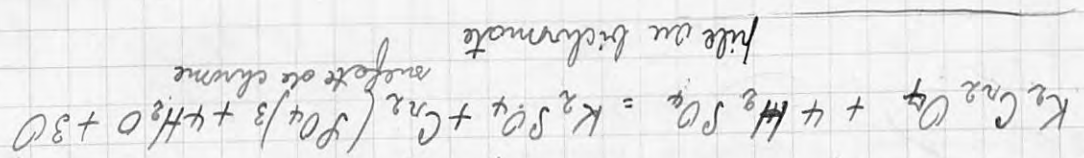
décomposition du chlorate de potassium.



Il nous faut 100 g d'O₂. Combien faut-il de chlorate de potassium.
 Si on décompose des volumes, il faut transformer
 en l'ion.

ClO₄ = oxygène
 1 perchlorate
 K ClO₄ perchlorate K

Bichromate de potassium décomposé par H₂SO₄



permanganate de potassium: + alcool + H₂SO₄
 élimine alcune l'alcoprol

mettre dans une éprouvette ou chlorate de potassium.
 chauffer au bato la longueur de l'éprouvette.
 Le chl. de pot. entre en fusion
 alors décomposition (s. en fait).
 mettre des morceaux de bato

combustion instant (l'éprouvette percée)

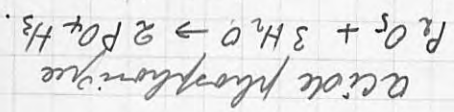
Réaction de l'eau et de l'O₂

Plaston (bucles) dans l'eau. Réaction

combustion dans l'O₂. Nouveau corps: P₂O₅

oxygène du phosphate

oxygène de l'eau.
 la formation se fait dans l'eau.
 p'est un acide

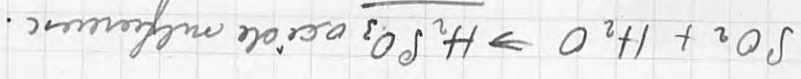


P₂O₅ H₂O = 2 P₂O₄H₃

très à un fl. jaune.

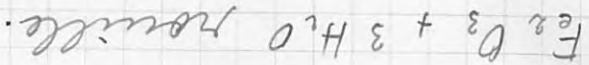
dans l'O₂. Combustion
 intense, flamme bleue.

fumée: SO₂
 fumée de l'eau, fumée
 d'hydrogène: un acide.



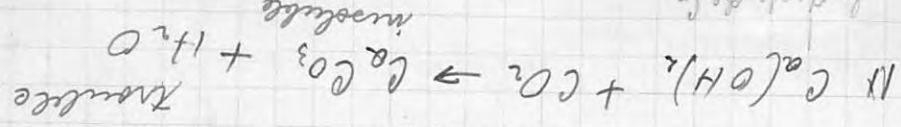
3) fonte d'acier avec un catalyseur dans un
 moule d'acier (généralement chauffé).

dans l'O₂. Combustion. oxyde de fer.



4) moule de charbon de bois, étainé.
 oxyde du carbone: CO₂
 minérale

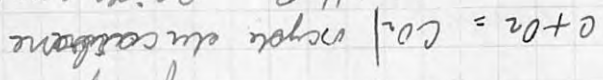
l'eau de chaux et



hydrogène de l'O₂

liquefaction de l'air : industrie pour le prep. de l'O₂

combustion : ^{éléments} ^{brûlés} ^{COHN} matières organiques

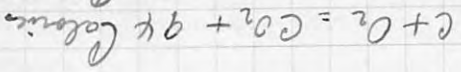


+ H₂O = acide carbonique

H₂CO₃

acides gras

cellulose



Na₂CO₃ carbonate de sodium

(sels d'acide)

première calorie

$$12g + 32g = 44g. + 94 \text{ C}$$

quantité de chaleur qu'il faut donner à 1kg

d'eau pour augmenter sa température de 10°

leste calorique donner à 1gr.

$$H_2O = H_2O + 59 \text{ C.}$$

Acide (C₆H₁₀O₅)_n

affinité = tendance à se combiner

éléments moléculaires qui ne se comb. pas à l'état

oxydation

H. H₂O se combine au carbone en eau

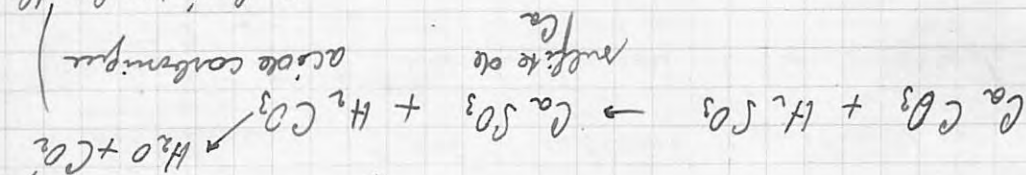
c'est une combustion

oxygène est le comburant actif

autre corps le combustible (par exemple)

SO₂ résidu de la combustion du gaz d'éclairage nuisible.

placé dans le comb. à l'eau, → net



Fe₂ pyrite de fer ?

Fe₃ sulfure de fer

kinétique de combustion

allumage

obtenue : corps facilement oxydés.

de phosphate rouge

combustion vive

lumière, bruit fort dégageant de chaleur

1. lente sans lumière, sans bruit

dans le corps humain

lentes et brûles morts comb. lente : CO₂ et H₂O

le plus fourni : le carbone & l'azote par les sols. les

réduction cont. de la cont.

autres & O.

metallurgie l'est d'extraire le métal de son
roche fait échantillon de l'écorce terrestre
gastim.

minéral roche de comp. chim. déterminée

minéral pur (le plus souvent un métal)
être exploitée par l'homme
& Fe₂O₃ 3H₂O autre minéral
respiration : CO₂ + H₂O

Wages livre.

oxygène condensé
offre électrique 30 → O₂

électrolyse élect. agissent l'un
sur l'autre agissent l'un

Oxygène.

m'entraîne par le gaz carbonique

Système de Rubenkov : réchauffeur au courant électrique

activité chimique \rightarrow

activité physique

in situ nécessaire

à l'échelle mondiale

$\rho_{H_2O} = 1000 \text{ kg/m}^3$ - le grain

combustion d'H sur du C et de l'H

combustion Ca = carbone

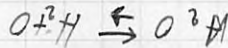
Opac.

Temp. de l'électrolyse : 100°

100°

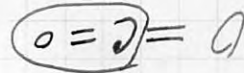
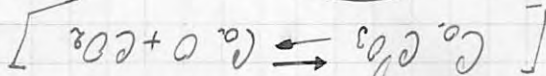
100°

100°

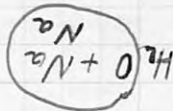
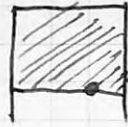


réaction réversible

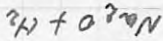
à 100° : électrolyse incomplète
à 100° : électrolyse complète
à 100° : électrolyse complète



C réversible, peut être encore plus
de l'O, autre chose encore.



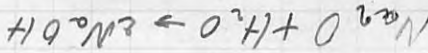
Na



de comp.

mesurement

par la spectroscopie



métaux alcalins (Alkali metall)

monovalents. Sodium
potassium
lithium.

grande affinité pour l'O. Ils s'oxydent facilement
On ne les trouve presque pas à l'état natif (comme
corps simples) leurs oxydes avec l'eau donnent une base

métaux alcalino-terreux

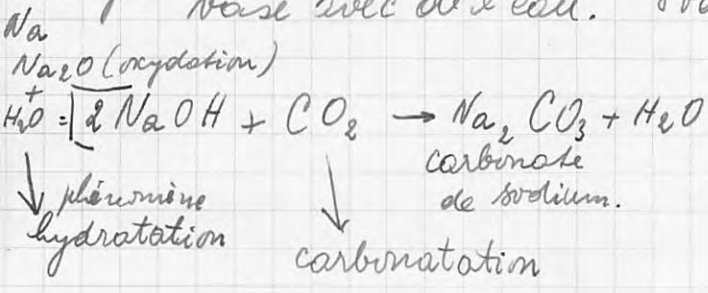
oxydes d'O.
bivalents.
calcium
barium
strontium

CaCO₃ carbonate de Ca.
dans la nature
sulfate de Ca: gypse
CaSO₄

~~métaux~~ ~~alcalino-terreux~~

Leurs oxydes avec l'eau donnent une base

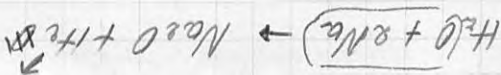
Excp. base avec de l'eau. Sodium



↓ phénomène
hydratation

↓
carbonatation

plus légers que l'eau 0,972
nage. mouvement, fumée blanche
promène à la surface
jaune du sodium: flamme dans la
fumées



particule de Na suspendu par l'H₂O

g. Acémiques hydroxygène.

dans l'eau acide carbonique: une base.

Minéralisation: rouge.

Potassium. (dans du Na₂CO₃)
K. base. (car il se comporte au potassium)

plus oxydante que Na.

dans l'eau: effet plus grand

flamme bleue dans le Na₂CO₃ fumeux

les rouges dans de l'eau: decamp. H₂O

alors, se combine à l'O de l'air et donne
une explosion

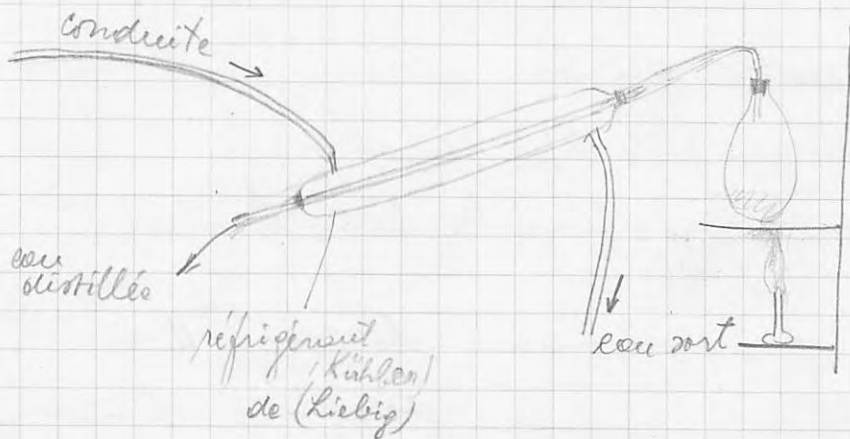
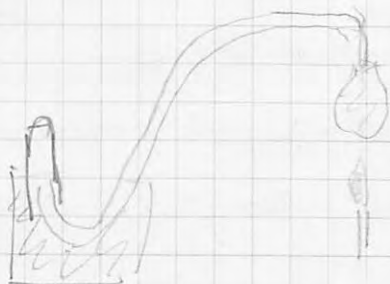
pour sa minéralisation

Na₂CO₃ + 10 H₂O permet de former une
solution (se comporte avec particules) formée
de minéralisation.

exp. p. 153.

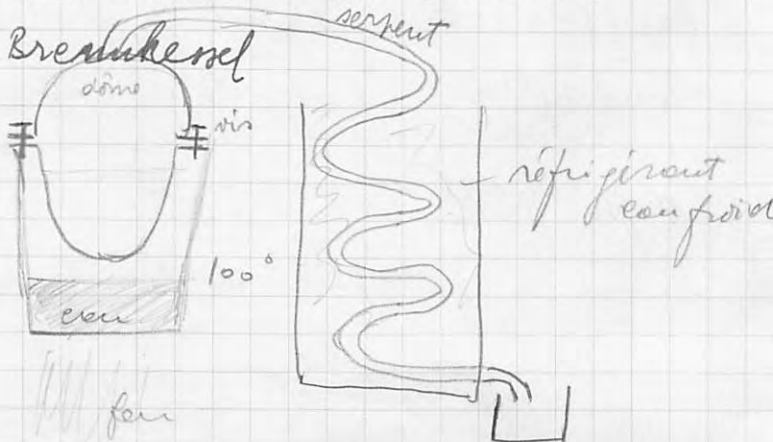
Na₂CO₃ et eau dans la tube, minéralisation

Distillation.



pratique: verre remplacé par le cuivre, ne s'oxyde pas si facilement que le fer, bon conducteur de la chaleur

Alambique: Brestubersel



eau de vie 40-60 % d'alcool.

mer fleuves soleil, évaporation

Solides dissous dans l'eau.

azotate d'argent. $AgNO_3$

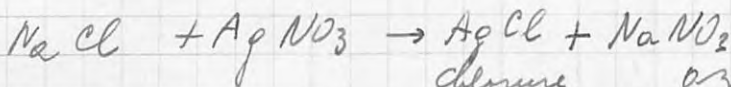
2 verres.

1) eau trouble fort.

2) — distillé pas de trouble

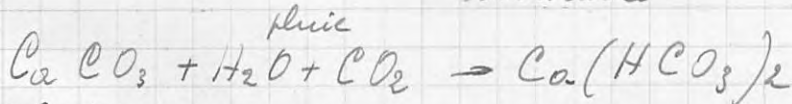
il y a dans l'eau.

$CaCl_2$



chlorure
d'argent
blanc
insoluble

azotate de sodium.



calcaire

effet dissolvant { carbonate acide de calcium.
soluble. (bicarbonate de Ca)

bois de campêche (peinture bleue)

pluie = vapeur d'eau cond. dans l'atm.
remplie de CO_2

~~les marais~~

calcaire dans notre pays. 1. Muschelkalk

Moselle, Sûre inf. (Grund)
Pierre de construction
— à chaux

Mineral - Rindung Muskelkoll.

2) **Quarz** de dur / **grain de quartz SiO₂**

1) **eau minérale** en bicarb. de Ca
 $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ \rightarrow CaHCO_3

3) **calcaire déposé** à la place de la **oustaie** grain de quartz
 éparsons sur Norm. **silice (quartz)**
 vermiculite.

réserve de **grain de quartz** **enterrés**
 décaifien: **grain de CaCO₃**

3) **meuble**: **Mergel** de l'argile mélangé à du calcaire

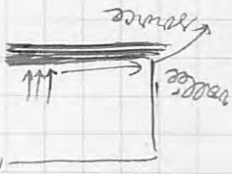
4) **argile**

(**argile** **forme en calcaire**)
argile: argile fort comprimé

important pour la **plante**.

Acide Tampon: **Calcium**

1) **appartient** à des **minéraux**
Phosphor (moins à l'oséing.)



meuble **normale**, est le **part** par **traverser**
 il est **forme** en **niveau** de **eau**.

grit argile, **calcaire** pour la **argile**.
grit (longue à l'intérieur) par de **plante**
grain de **plante** **grain** de **plante**

débit des **minéraux** **brave**
grain de **plante** **grain** de **plante**

meuble: **Norme** en **la** **calcaire** et **meuble**
grit de **eau** les **réceptifs**, **grit** de **eau**
lestage

Eau et savon.

savon sodique Natronseife savon dur
— potassique Kaliseife. savon mou

Les 2 solubles dans l'eau pure.

Mousse, active dans le laniage.

savon calcare : gras + chaux éteinte
insoluble dans l'eau.

pas beaucoup de mousse dans l'eau ordinaire.

Si on met du savon sodique dans de l'eau de la conduite et
qu'on la remue il se forme une faible quantité
de mousse et sur les parois il y a des
grains de savon. C'est du savon calcare formé
avec le gras du premier et le calcare de
deuxième.

eau douce (weiches Wasser) dist. beaucoup de mousse.
dans l'edling.

cepage et une source (Lunenburg: Kopsel)

station élévatrice, pompe faulente. (Dorckp.)
Pumpstation

Hollent (Birkelgrund)

Lunenburg, Kringel, Sierman, Seibel
eau monte jusqu'à Pilsberg

bonne Minère.

forte eau qui renferme beaucoup de matières minérales

peuvent être : eau min. médicinales

eau thermale . eau dont la temp. > 80°

Minéral 24°

analyse de l'eau (pays) dans les cas suivants
eau peu de gaz

eau pure : eau et CO₂

notations : Grottes de Fontaine

Minéral : un peu

eau de pluie

H₂O

le carbonate de sodium

eau sulfuree

H₂S

Pin-la-Chapelle

Minéral

eau minérale

NACE

élément de l'air K₂O 0,5g
acide, CaO 3,5g

eau médicamenteuse

3) eau thermale 24°

Grand Minéral - Bouteille
171

- 4) eau gazeuse
- 5) eau ferrugineuse (carbonate acide de fer)
- 6) eau saline
- 7) eau radio-active

Eau potable

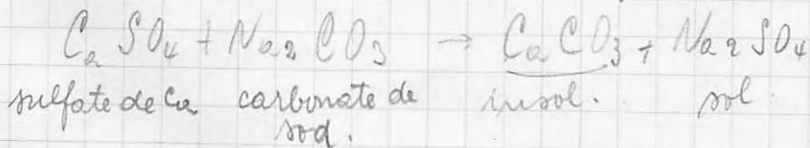
1. aérée renfermer des sels
2. fraîche
3. filtrée (ardoise: filtration douteuse)

Berkefeldfilter

filtres:

1. sable
2. charbon de bois $C_6H_{10}O_5$
3. galets
4. bouillie à l'eau nides vaisseau
carbonisation de
colignine

épuration chimique



permanganate de potassium: pour désinfecter l'eau
 $KMnO_4$

goitre, Kropf montagneux eau vers sels

distillation

Placement dans l'appareil. on parle de prédistillation
 et notamment pour les espèces intermédiaires
 volatiles et un autre corps.

travaux : eau
 gaz : eau : vaporisation

Alcool et eau. 1 partie eau, 1 partie alcool.

2^e partie Na + Ca dans
 les appareils intermédiaires

le son distillat

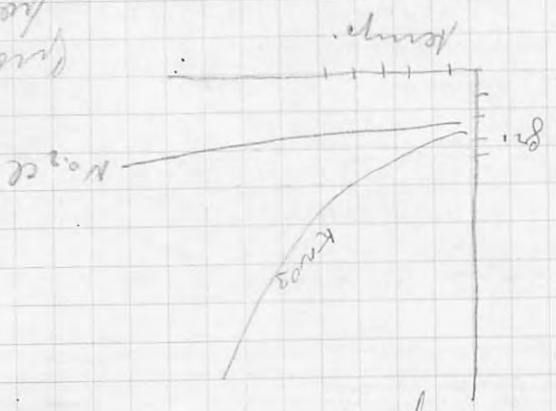
le corps est évaporé

le résidu est évaporé

le résidu donne la distillation

KNO_3

oxydation
 process



pour 100 cm³ de'eau

de végétation (ougm. les points de contact)

points élevés, joints de bois, etc. les mouvements (hyg.)
 d'autres corps
 l'élévation dans l'eau

diffusion pouvoir passer à travers le pore



perméable de pot.
 $K_2 Mn O_4$

c'est un oxydant, tue les bactéries

H₂O₂ eau oxygénée

noir animal, corps finement divisé

dépose l'O₂ (à l'état d'atome) à l'état naissant
actif à la cause de la charge électrique

médecine: pincer la bouche, désinfecter

oxydation | réduction: entièrement de l'oxygène
phénomène naturel | des minerais pour

catalyse action qui exerce, certains libérer le métal.
corps sur la composition de certains autres
sans être eux-mêmes modifiés

catalyse, catalyseur: corps qui agit par sa présence

NH₃ fabricat. synthétique procédé Haber

H pur Azote pur et en présence d'un catalyseur

Ostwald a transformé de l'ammoniac par oxydation en HNO₃ (acide azotique)

matière première pour la poudre de guerre

pour désinfecter et recouvrir le

pansement des blessures (soins: corps finement divisé: globules rouges et blancs)

blanchiment agents } 1. oxygène (brûle) de l'air, de l'herbe
Ressemble à

Blanchiment au chlore.

arrache l' H aux
matières colorantes, décompose la couleur naturelle de la cellulose.
grande affinité pour l' H.

blanchiment { au soufre
c'est l'anhydride sulfureux
(soufre brûlé SO_2)

paille ; se combine à la matière résineuse jaune donne une substance colorante blanche.
si chapeau de paille jaunit au soleil, le chapeau a été blanchi par soufre

Chlore

Cl 35,5

densité : 2,44

M₂ bioxyde de manganèse

grande affinité pour H

H se combine à un autre corps : arraché

chlorure de sodium sel de la mer NaCl

gisement : Mulhouse, Colmar sel gemme
Stassfurt

volcans dégagent de l'acide chlorhydrique

Préparation.

industrie : électrolyse du chlorure de sodium fondu ou dissous dans l'eau.

ions Cl mis en liberté
(eau décomp.)

scindés en
atomes chargés
électriquement

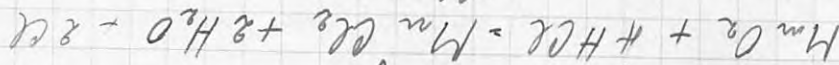
détruit le polymère des cellules, amène l'H.

linge nettoyé, mais étiré, parce

gaz, pénètre donc partout, Ace même les bactéries, désinfectant en contact.

laboratoire.

MnO2 binaire de manganèse



placé au moule

2Cl mis en liberté

MnO2 dans un ballon
gamelle HCl

(HCl acide de'eau forte H2O et
s'atm. forme des vapeurs)
écoules gazeuses versé dans
chauffe dans la latte de cheminée (obliquement)

écoules gazeuses versé: en chlor.

effet sur une ~~matière~~ matière organique

chloroforme dans l'eau
forme eau de chlore
de chloroforme.
de chloroforme.
de chloroforme.

effet sur l'antimoine Sb (antimoine) formé

Sb Cl3 forme de chlorure d'antimoine

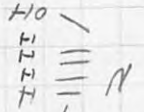
Sb dans un mortier, écrasé avec le pilon

de gaz. de chlorure (éminelle)

réaction exothermique

chlorure d'antimoine: vapeur blanche

H_2S acide au phényle Mucosine dans NH_3 gaz ammoniac NH_4OH putréfiant



H_2S se produit dans le milieu dans en lieu en des mat. org. se décomposent putréfactive se forme du N (force et amines)

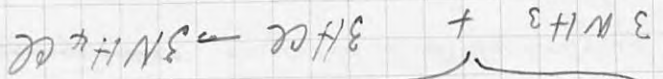
NH_3 op. dans le décomp. putréfactive au. apte à l'absorption des bactéries amoniacales de l'urine après 3 jours décomp. de l'urine ^{par} microbes et se forme de l'ammoniac



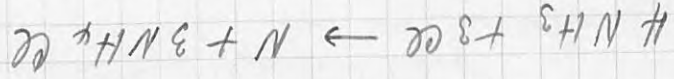
HCl détruit l'urée en H_2S = les débris



bon acide

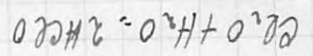


donne d'ammonium

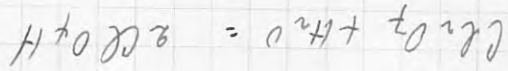
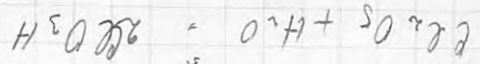
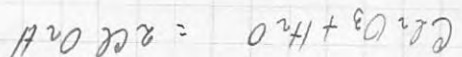
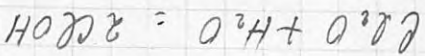


ammoniac du chlor

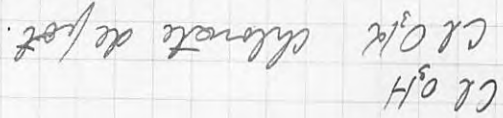
hydrogène H_2 } composé
oxygène O_2 } composé
 CO_2 - hydrogène }
 CO_2 - chlorure }
 CO_2 - chlorure }
 CO_2 - chlorure }
 CO_2 - chlorure }
over com : acide



comp. ferriques



comp. ferriques



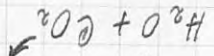
acide perchlorique.

nitrate (eau qui vient des nitrate)
n'est pas toujours pure
en concentr. le conti. de calcium il le dé-

composé.



chlorure de calcium



(acide carbonique)

(par suite, n. récomp. $H_2O + CO_2$)

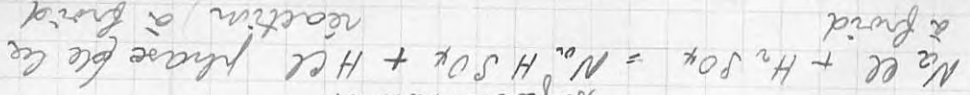
Préparation.

$NaCl$ sel de cuisine

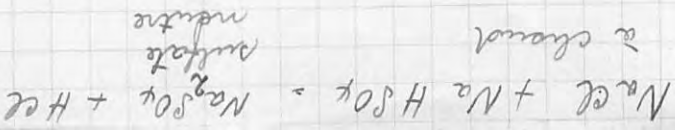
H_2SO_4 acide sulfurique amolde le Na_2 et y met un H .



acide chlorhydrique



réaction à froid



à chaud

matras
matras

all de cuivre dans un ballon muni d'un tube
introduisant et évacuant.

acide chlorhyd. ne combine avec les vapeurs d'eau
de l'air et forme une vapeur
blanche
sel qui se forme: sulfate acide.

peux liquente

L'eau a évaporé le HCl, formé acide,

pers. atm. fait entrer l'eau colorée

niveau de l'eau (niveau tournant)

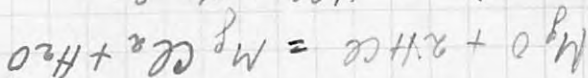
1 l'eau, 0°, devient 100 l HCl

eau qui reçoit HCl: fait acide.

HCl reste dans le flacon $\rho = 1,17$

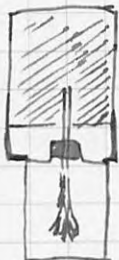
} acide muriatique
— chlorhydrique

raye de Mg: magnésique
(magnésium)



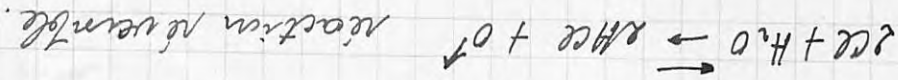
carreaux de HCl: oliviers
carrés de verre

fig 35.



HCl 2 parties

$d_1 = 4.12$
 $d_2 = 1.19$



aluminium. trouvait

methepe fer, (Aide ne cour. de FeO)

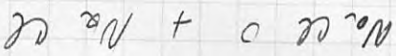


chlorure de sod.

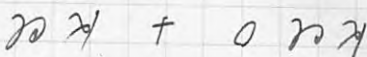
exp. action du type sur le gne

(forte leinture, et est dans les formations)
Rechercher peut être dans une formation etc.
Gehminen Markte deuten)

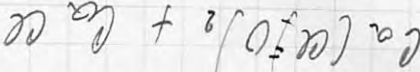
HCl 0



eau de chlorure



eau de pot



chlorure

hydrochlorure

chlorure de calcium

facilement

facilement en

giberte

pas d'emploi de
hydrochlorure

pour middleen murale
deux beausseup

oxy. car et pot: murets bry.

Mgm pour: chlorure
electromot

chlorure de chaux (chloride)
chlorure de sodium (chlorure)

J. P. 83

Fluor

p. 97.