

MECANIQUE

I- La masse, le poids et la poussée d'Archimède

	Masse	Poids	Poussée d'Archimède
Formules	$m = a \times v$	$P = m \times g$	$F = P - f$ ou $F = a_1 \times v_1 \times g$
Grandeurs et unités	m : masse (kg, g) a : masse volumique ($kg/dm^3, g/cm^3$) v : volume ($dm^3 ; cm^3$)	P : poids (N) m : masse (kg) g : intensité de la pesanteur (N/kg)	F : poussée d'Archimède (N) P : poids apparent (N) a_1 : masse volumique du liquide (kg/dm^3) V_1 : volume du liquide déplacé ou volume de la partie immergée (dm^3)

II- Les caractéristiques des forces

Les forces	poids	Poussée d'Archimède
Point d'application	Centre de gravité G	Centre de la poussée C
direction	verticale	Verticale
sens	Vers le bas	Vers le haut
intensité	$P = m \times g$	$F = P - f$ ou $F = a_1 \times v_1 \times g$

III- Le travail et la puissance

	Travail	Puissance
Formules	$W = P \times h$	$p = \frac{W}{t}$
Grandeurs	W : travail (joule J) P : poids (kg) h : hauteur (m)	W : travail (joule J) P : puissance (W) t : temps (s)

ELECTRICITE

I- Loi d'Ohm

Loi d'Ohm	
Formule	$U = R \times I$
Grandeurs	U : tension (V) R : résistance (Ω) I : intensité (A)

II- Loi d'association

	Montage en série	Montage en dérivation (parallèle)
Résistance équivalente	$R_{eq} = R_1 + R_2 + \dots$	$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$
Tension	$U_G = U_1 + U_2 + \dots$	$U_G = U_1 = U_2 = \dots$
intensité	$I_G = I_1 = I_2 = \dots$	$I_G = I_1 + I_2 + \dots$

III- Energie et puissance

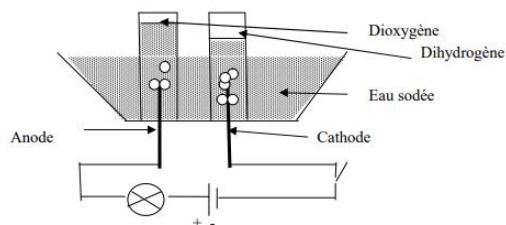
	Energie électrique	puissance	Effet joule	Puissance dissipé
formule	$E = P \times t$	$P = U \times I$	$E = R \times I^2 \times t$	$P = R \times I^2$
Grandeurs	E : énergie électrique (J) P : puissance électrique (W) U : tension électrique (V) I : intensité du courant (A) t : temps (s)	P : puissance électrique (W) U : tension électrique (V) I : intensité du courant (A)	E : énergie électrique (J) t : temps (s) R : résistance (Ω) I : intensité du courant (A)	P : puissance électrique (W) R : résistance (Ω) I : intensité du courant (A)

CHIMIE

I- ELECTROLYSE DE L'EAU :

1) **Définition** : L'électrolyse de l'eau est la décomposition de l'eau par un courant électrique.

2) Dispositif expérimental



Le gaz à la cathode est l'**hydrogène**

Identification : Présente une petite détonation à l'approche d'une flamme

Le gaz à l'anode est du **dioxygène**

3) Relation entre le volume du gaz

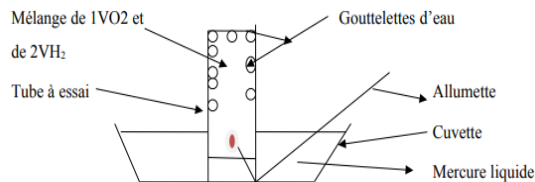
$$V_H = 2V_O$$

4) Équation bilan de la décomposition de l'eau :

Identification : Rallume vivement une tige d'allumette présentant un point incandescent.

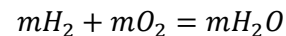
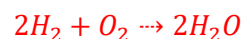


II- Synthèse de l'eau



1) Équation bilan

2) La masse



III- SOLUTION AQUEUSE :

1) la solution acide, basique et neutre

Nature de la solution	Nombre de moles d'ions	Caractérisation par BBT	pH de la solution	Ion responsable
ACIDE	$n_{H^+} > n_{OH^-}$	Jaune	$0 < pH < 7$	H^+
BASIQUE	$n_{H^+} < n_{OH^-}$	Bleue	$7 < pH < 14$	OH^-
NEUTRE	$n_{H^+} = n_{OH^-}$	Vert	$pH = 7$	

2) Rappel

a- Nombre de mole

$$n = \frac{m}{M}$$

Avec n en mol
 M en g/mol
 m en kg

À la condition normale de la température et de pression (C.N.T.P)

$$n = \frac{v}{V}$$

Avec n en mol
 v en l
 V en l

b- Concentration massique

$$C = \frac{m}{V}$$

Avec C en g/l
 m en g
 V en l

c- Concentration molaire

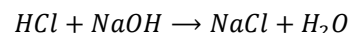
$$C = \frac{n}{V} \text{ ou } C = \frac{m}{M \times V}$$

Avec n en mol
 C en g/l
 m en g
 V en l
 M en g/mol

IV- Réaction entre l'acide et le basique

Acide + Base \rightarrow Sel + eau

Équation bilan globale



V- Réaction entre l'acide chlorhydrique et les métaux

Acide + Base \rightarrow Sel + H_2

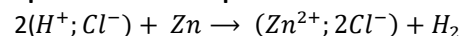
Acide chlorhydrique : HCl (H^+ ; Cl^-)

Zinc : Zn (Zn^{2+})

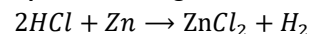
Sulfate : SO_4 (SO_4^{2-})

Exemple : Réaction entre l'acide chlorhydrique et le zinc

a) Équation bilan ionique

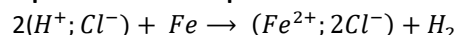


b) Équation bilan globale

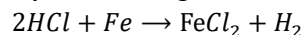


Réaction entre l'acide chlorhydrique et le fer II

a) Équation bilan ionique



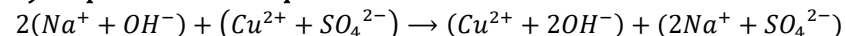
b) Équation bilan globale



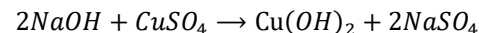
VI- Réaction entre les solutions d'hydroxyde de sodium et les solutions métallique Cu^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Zn^{2+}

Réaction entre les solutions d'hydroxyde de sodium et le Cuivre

a) Équation bilan ionique

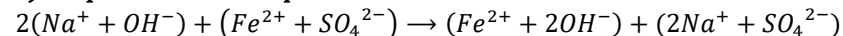


b) Équation bilan globale

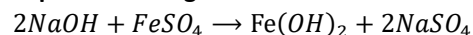


Réaction entre les solutions d'hydroxyde de sodium et le Fer II

a) Équation bilan ionique

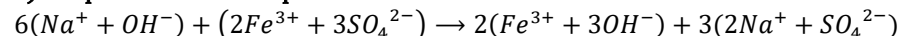


b) Équation bilan globale

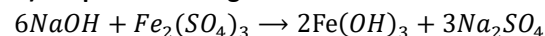


Réaction entre les solutions d'hydroxyde de sodium et le Fer III

a) Équation bilan ionique

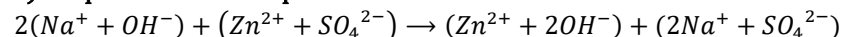


b) Équation bilan globale

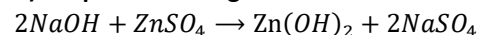


Réaction entre les solutions d'hydroxyde de sodium et le Zinc

a) Équation bilan ionique



b) Équation bilan globale



Précipité	Couleur
Hydroxyde de cuivre $Cu(OH)_2$	Bleu
Hydroxyde de Fer II $Fe(OH)_2$	Vert
Hydroxyde de Fer III $Fe(OH)_3$	Rouille
Hydroxyde de Zinc $Zn(OH)_2$	Blanc

OPTIQUE

	Réflexion de la lumière	Réfraction de la lumière
Lois	<p>1^{ère} loi : le rayon incident et le rayon réfléchi, la normale au point d'incidence sont dans le plan d'incidence.</p> <p>2^{ème} loi : l'angle d'incidence est égal à l'angle de réflexion ($\hat{i} = \hat{r}$)</p>	<p>1^{ère} loi : le rayon incident et réfraction sont dans le plan d'incidence.</p> <p>2^{ème} loi : -Lorsqu'un rayon lumineux passe d'un milieu à un autre, il change de direction sauf s'il arrive perpendiculaire à la surface.</p> <p>$n_1 \sin \hat{i} = n_2 \sin \hat{r}$</p> <p>Où n_1 et n_2 sont les indices de refraction des milieux</p>

1) Analyse de la lumière

La lumière blanche est constituée des 7 radiations : **rouge, orange, jaune, vert, indigo, bleu, violet.**

2) Synthèse de la lumière

Définition d'un filtre : un filtre est une substance qui absorbe certaine radiation.