



I'm not a robot



**Continue**

## Formules physique chimie 1ere s pdf

Les meilleurs professeurs de Physique - Chimie disponibles C = n / V n : nombre de moles en solution dans un volume V ( mol.L-1 ) Masse volumique  $\rho$  = m / V. m : masse d'un volume V d'une substance ( kg.m-3 ) La masse volumique d'un liquide est une grandeur physique qui détermine la masse de ce liquide par unité de volume. Elle s'exprime habituellement en grammes par litre. Quantité de matière  $n$  = m / M n : nombre de moles ( en mol ) d'atomes, de molécules, d'ions ( ou d'autres entités élémentaires ) dans une masse m ( en g ) de ces entités ; M : masse molaire ( en g.mol-1 ) de l'atome, de la molécule, de l'ion... ) Loi des gaz parfaits  $pV = n.R.T$  n : quantité de matière ( mol ) ; V : volume occupé par le gaz ( m3 ) ; P : pression du gaz ( Pa ) ; R = 8,314 J.mol-1.K-1 ; T : température ( K ) Volume molaire d'un gaz parfait  $\nu$ ,Vm = 22,4 L.mol-1 à 0° C sous 1 Atm = 1013 hPa ; Vm = 22,79 L.mol-1 à 0° C sous 1 bar Rendement d'une réaction  $\eta$  = mexp / mthéo. Le rendement d'une réaction est le rapport entre la masse obtenue expérimentalement et la masse attendue théoriquement. Quantité d'électricité Q Q s'exprime en coulomb ( C ). Un faraday ( F ) correspond à la charge d'une mole d'électrons : 1F = 96 500 C. Vous cherchez un professeur de physique chimie ?

Cinétique chimique Facteurs cinétiques En cours physique chimie ts, la vitesse d'une réaction est d'autant plus grande que les concentrations des réactifs sont plus importantes ; la température est élevée. Vitesse volumique à l'instant t1  $v(t_1) = I / V \cdot (dx/dt)$ ; V : volume de la solution ( en L ), t ( en s ), x ( en mol.L-1.s-1 ) xt) avancement de la réaction en fonction du temps La vitesse volumique est proportionnelle à la pente de la tangente ( dx / dt ) à la courbe x = f(t) à l'instant t1 Temps de demi-réaction T1/2 Le temps de demi-réaction est la durée nécessaire pour que l'avancement parvienne à la moitié de sa valeur finale. Équilibre chimique Avancement d'une réaction Une transformation chimique n'est pas toujours totale : si aucun des réactif n'a totalement disparu ; si l'avancement final xf est inférieur à l'avancement maximal xmax , le taux d'avancement ( $\tau = xf/xmax$ ) est inférieur à 1. Quotient de réaction  $Qr = ([E]_2 / ([A]_2 \cdot [B]_2)) \cdot X$  : concentration en mol.L-1.  $Qr < 1$  : la réaction directe ( - ) est très favorisée. Prêt pour un cours physique chimie 1ère s ? Critère d'évolution  $Qr,1 < K$  : évolution spontanée dans le sens direct ( - )  $Qr,1 = K$  : état d'équilibre. Comment progresser en cours physique chimie college ? Acide et base Équilibres acido-basiques dans l'eau Les deux équilibres sont simultanées.  $H_2 + H_2O = A + H_3O+$ .  $H_2O = H_3O+ + OH^-$ .



(autoprotolyse de l'eau)  $pH = -\log[H_3O^+]$  = pKa =  $-\log([A^-] / [HA])$ .  $K_a = ([A^-] \cdot [H_3O^+]) / [HA]$   $K_a = [H_3O^+] \cdot [OH^-] = 10^{-14}$ .  $CH_3CO_2H/CH_3COO^-$  : pKa = 4,7 ;  $NH_4^+ / NH_3$  : pKa = 9,2. En solution aqueuse, un acide est d'autant plus dissocié que son pKa est faible Dosages acido-basiques Acide 1 + Base 2 = Base 1 + Acide 2 K = ( [Base 1] · [Acide 2] ) / ( [Base 2] · [Acide 1] )  $K = K_1 \cdot K_2$ . Si  $K > 1$ , le taux d'avancement final est proche de 1. A l'équivalence : ca.  $V_a = cb \cdot V_b$ . Utilisation d'indicateurs colorés 1 : Acide fort-base forte : bleu de bromothymol. 2 : Acide faible-base forte : phénolphthaleïne. 3 : Acide fort-base faible : hélianthine. Piles Constitution Une pile est formée de deux demi-piles reliées par un pont salin ou séparées par une paroi porreuse.

Équation conventionnel (-) Zn(s) | Zn2+(aq) | Cu(s) (+) Équations aux électrodes > Pôle (+) : cathode → réduction. ( mnémotechnique : deux consonnes ) >  $Zn^2+(aq) + 2e^- = Cu(s)$ , > Pôle (-) : anode → oxydation. ( mnémotechnique : deux voyelles ) >  $Zn(s) = Zn^2+(aq) + 2e^-$ . Pour un avancement x = 1 mol, il y a deux moles d'électrons échangés. La réaction est totale dans le sens direct. Quantité de matière et intensité du courant  $I = Lt$ . ( I en ampère ( A ) ; t en seconde ( s ) ; Q en coulomb ( C ) ) 1 Faraday ( F ) = 96 500 C : charge d'une mole d'électrons. Avancement de la réaction :  $x = Q / 2F = (I \cdot t) / 2F$ . Où trouver un professeur de physique pour progresser ? Electrolyse nécessaire  $Q = IAt$  ;  $F = 96,500 C$  ; x : avancement de la réaction bilan ; z : nombre d'électrons échangés pour  $\Delta x = 1$  mol ; At : durée de l'électrolyse ( en s ) ; I : intensité du courant ( en A ). Fonctions organiques oxygénées AlcoolR-O-HSe transforme en ester Acide carboxyliqueAcide Donne des esters et des anhydrides EsterS'hydrolyse en milieu basique AnhydrideAcideForme des esters avec les alcools S'hydrolyse dans l'eau en donnant un acide carboxylique SavonBase Forme des micelles si la chaîne carbonée R est longue Estérfication, hydrolyse, saponification Estérfication et hydrolyse de l'ester Equation de la réaction L'estérfication est la réaction qui permet d'obtenir un ester. On peut, pour cela faire réagir un acide carboxylique R-COOH avec un alcool R'-OH. Cette réaction conduit à un ester R-COO-R' et de l'eau suivant l'équation:  $R-COOH + R'-OH = R-COO-R' + H_2O$  La réaction en sens inverse entre l'ester et l'eau qui conduit à un alcool et à un acide carboxylique est appelée hydrolyse de l'ester et se produit simultanément Propriétés des réactions d'estérfication et d'hydrolyse de l'ester Ces deux réactions sont: lentes, limitées par leur réaction inverse l'estérfication est limitée par l'hydrolyse de l'ester formé), athermiques. Elles ne nécessitent pas d'apport d'énergie thermique (chaleur) pour se produire et ne dégagent pas d'énergie thermique FORMULAIRE

### Chapitre 1 : Energie solaire et habitat

Loi de Stefan :  $P = \sigma \cdot s \cdot T^4$

P : puissance en W ; T : température en K, S : surface en m<sup>2</sup>, constante de Stefan en  $W \cdot m^{-2} \cdot K^{-4}$

Rendement d'une cellule solaire :  $\eta = \frac{P_c}{P_s}$

Pc : puissance électrique maximale délivrée en W

Ps : puissance lumineuse reçue en W

### Chapitre 2 : Pressions et débits

#### Principe fondamental de l'hydrostatique (liquide incompressible à l'équilibre):

Débit massique :  $D_m = \frac{\Delta m}{\Delta t}$  : masse en kg.L-1 : durée de l'écoulement en s.

Débit volumique :  $D_v = \frac{\Delta V}{\Delta t}$  : volume en m<sup>3</sup> : t s (voir ci-dessus).

Vitesse moyenne d'un écoulement :  $V = \frac{D_v}{\Delta t}$  : v de cress en m.s-1

$P = \frac{F}{A}$  en Pa (Pascal). P en Newton (N), S en m<sup>2</sup>

#### Chapitre 3 : Changements d'états et transferts thermodynamiques.

$dE = m \cdot c \cdot \Delta T$  : longueur d'onde en m

Une onde électromagnétique correspond à la propagation d'un champ électrique E et d'un champ magnétique B. Il existe une relation entre les deux :

$\frac{E}{B} = cL$  en  $m^{-1} \cdot s^{-1}$ . B en Tesla (T), c : vitesse de l'onde en  $m \cdot s^{-1}$

Soit une antenne émettrice et une antenne réceptrice :

$E = \frac{cE_{em}}{d}$  : distance entre les deux antennes en m, Po : puissance d'émission en W, rés ohms

$(G)$ , U : charge électrique à une distance d de l'antenne émettrice.

### Chapitre 4 : Ondes électromagnétiques

T =  $\frac{1}{f}$  : période d'un phénomène en s, f : fréquence en Hz

$\lambda = \frac{c}{f} = c \cdot T$  : longueur d'onde en m

Une onde électromagnétique correspond à la propagation d'un champ électrique E et d'un champ magnétique B. Il existe une relation entre les deux :

$\frac{E}{B} = cL$  en  $m^{-1} \cdot s^{-1}$ . B en Tesla (T), c : vitesse de l'onde en  $m \cdot s^{-1}$

### Chapitre 5 : Réactions radioactives

$E = -\log(H_2O^+)$ ,  $[H_2O^+]$  est la concentration des ions en mol.L-1.

$[H_2O^+]^n$ , n est la quantité de matière en mol, V le volume de la solution en L.

**Info:** un acide est une espèce chimique capable de libérer un proton, une base est une espèce chimique susceptible de capter un proton (H<sup>+</sup>). On parle de couple acide-base, la réaction chimique

CE qui ne signifie pas qu'un apport d'énergie thermique soit sans effet sur ces transformations comme nous le verrons plus loin. Estérfication R-CO2H + R' = R-CO2-R' + H2O ( acide carboxylique + alcool = ester + eau ) Hydrolyse R-CO2-R' + H2O = R-CO2H + R'-OH Saponification R-CO2-R' + OH- = R-CO2- + R'-OH ( ester + ion hydroxyde = ion carboxylique + alcool ). CinétiqueEquilibreCommentaires EstérficationRéaction lente catalysée par H+Réaction limitéeEquilibre modifié par : Un excès de l'un des réactifs En distillant un des produits HydrolyseRéaction lente catalysée par H+Réaction limitéeSaponificationOH- n'est pas un catalyseurRéaction totalePréparation des savons à partir d'esters dont les chaînes carbonées sont longues et non ramifiées.

01:37 72

YGS - LYS-FİZİK		
BİRİMLER	BİRİMLER	Bayram Fulası
<b>ELEKTRİK ALANI</b>	<b>ELEKTRİSEL DOLANIM</b>	<b>GUÇ</b>
$E = \frac{V}{d}$	$E = 2\pi r E = -\frac{\Delta \phi}{dr}$	$P = \frac{W}{t}$
Volt Newton	Weber Saniye	Watt = Joule = $\frac{kg \cdot m^2}{(s \cdot saniye)^2}$
$m$		$P = 1V Watt = Amper \cdot Volt$
<b>ELEKTRİKSEL POTANSİYEL</b>	<b>MANYETİK DOLANIM</b>	$P = \frac{V^2}{R} Watt = \frac{(Volt)^2}{Ohm}$
$V = \frac{W}{q}$	$D = 2\pi r \cdot B = 4\pi kI$	$P = I^2 R Watt = Amper^2 \cdot Ohm$
q	Weber Newton Metre Amper	<b>İTIME - MOMENTUM</b>
<b>ELEKTRİK AKIMI</b>	<b>İVME</b>	$P = m \cdot a \quad I = \rho P = F \cdot \Delta t$
$I = \frac{q}{t}$	$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{\frac{v_2 - v_1}{t}}{t} = \frac{v_2 - v_1}{2t}$	$kg \cdot \frac{m}{s} = Newton \cdot saniye$
Amper Coulomb Saniye	$\frac{Newton}{kg} \cdot \frac{m}{s^2}$	<b>KUVVET</b>
<b>ELEKTRİSEL SİGA</b>	<b>İS - ENERJİ</b>	$F = m \cdot a \quad Newton = kg \cdot \frac{m}{s^2}$
$C = \frac{q}{V}$	$W = F \cdot x$	$Dyn = g \cdot \frac{cm}{s^2}$
Farad Coulomb Volt	Joule = Newton . metre	$F = Bq \cdot s$
<b>MAGNETİK ALAN</b>	$Erg = Dyn \cdot cm$	$Newton = \frac{wb}{m^2} \cdot Coulomb \cdot \frac{m}{s}$
$B = \frac{\phi}{A}$	$Joule = \frac{m \cdot g \cdot h}{2}$	$= \frac{Coulomb \cdot Weber}{metre \cdot saniye}$
Tesla	$Joule = \frac{kg \cdot m^2}{s^2}$	$F = BI$
$B = \frac{F}{A}$	$Joule = \frac{kg \cdot m^2}{s^2}$	$Newton = \frac{weber}{metre^2} \cdot Amper \cdot metre$
$tesla = \frac{N}{Amper \cdot m^2}$	$Joule = \frac{N \cdot m}{s^2}$	$F = qE$
$Nm = Joule$	$W = q \cdot V$	$Newton = coulomb \cdot \frac{Volt}{metre}$
$Amper = Ampere$	$Joule = Coulomb \cdot Volt$	$L = m \cdot \Delta t = n \cdot \frac{\pi}{2} \sqrt{(l + \frac{1}{4}h)}$
<b>PLANCK SABİTİ</b>	$E = \frac{1}{2} c s^2 = \frac{1}{2} \frac{q^2}{c}$	$kg \cdot \frac{m^2}{s^2} = Joule \cdot saniye$
$E = \frac{hc}{\lambda}$	$Joule = Farad(Volt)^2 = \frac{(Coulomb)^2}{Farad}$	<b>ATISLAR</b>
Joule.Saniye = $\frac{kg^2}{s^3}$	$E = 1Vt$	Serbest düşme:
<b>FREKANS</b>	Joulie = Amper . Volt . Saniye	$V = g \cdot t \quad h = \frac{1}{2} g t^2$
$(Saniye)^{-1}$ = Hertz (Hz)	$E = I^2 Rt$	Düsey atış:
	Joulie = $(Amper)^2 \cdot Ohm \cdot Saniye$	$V_f^2 = V_0^2 + 2gh$
	$E = \frac{V^2}{R}$	$h = V_0 \cdot t + \frac{1}{2} g t^2$
	Joulie = $\frac{Volt^2}{Ohm} \cdot Saniye$	$t_{atış} = \frac{V_0}{g} \quad h = \frac{V_0^2}{2g}$
		Eğik atış:
		$X_{atış} = V_0 \cdot t_{atış} = \frac{V_0^2 \sin 2\alpha}{g}$

Sonraki Sayfa



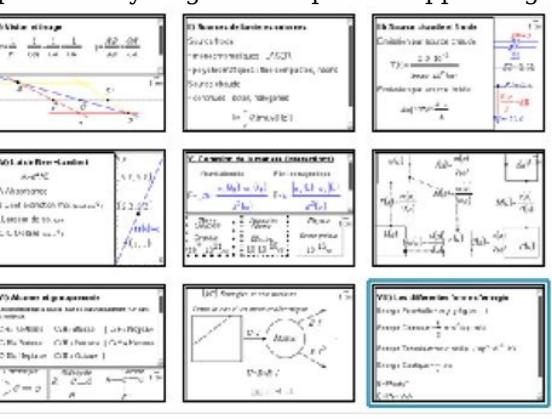
La saponification est une réaction en chimie qui traduit de la transformation d'un ester en ions carboxylates et un alcool. Son nom vient du fait que cette réaction est utilisée dans la synthèse du savon. Catalyseur Un catalyseur est une substance qui augmente la vitesse de réaction sans apparaître dans l'équation de la réaction. Influence de certains facteurs sur les réactions d'estérfication et d'hydrolyse des esters Introduction Ces facteurs peuvent modifier la vitesse de réaction ou la composition du milieu réactionnel à l'équilibre. Influence de la température Sur le taux d'avancement final ( comparaison à l'équilibre ) Une modification de la température du milieu réactionnel est sans influence sur le taux d'avancement final. Cela est du au fait que ces réactions sont athermiques. Cela signifie aussi que la constante d'équilibre est indépendante de la température, contrairement à ce qui est observé pour la grande majorité des autres transformations. Sur la kinétique des transformations Qu'il s'agisse de l'estérfication ou de l'hydrolyse d'un ester, une élévation de la température du milieu réactionnel augmente la vitesse de réaction. Cela signifie que l'équilibre est atteint plus rapidement (sans que la composition à l'équilibre soit modifiée). Influence d'un catalyseur Définition d'un catalyseur Un catalyseur est une espèce chimique, introduite dans le milieu réactionnel, qui a pour effet d'augmenter la vitesse de réaction sans figurer dans l'équation de la réaction (voir dernier chapitre: la catalyse). En chimie, un catalyseur est un élément ajouté dans une réaction chimique pour accélérer la vitesse de réaction. Le catalyseur ne rentre pas forcément dans la réaction et ne réagit pas forcément. Sur une vouteure, un catalyseur ou pot catalytique qui a pour effet d'accélérer la vitesse de déchappement pour modifier la teneur en gaz toxiques éjectés par le pot. Catalyseur permet d'atteindre plus rapidement l'état d'équilibre sans changer la composition du milieu réactionnel Un acide est une espèce chimique capable de céder un proton H+. [ AH rightleftrrows A^- + H^+ ] Dans cet exemple, on peut alors parler de : Couple AH/A-. Couple BH/B Il y a un transfert d'un proton H+ entre l'acide d'un couple et la base d'un autre couple. A chaque acide est associé une base qui est dite base conjuguée (reciproquement). Les deux forment un couple Acide/Base. Le pH Le pH, ou encore potentiel hydrogène, correspond à une mesure de l'activité chimique de ce qu'on appelle les hydrons dans une solution. Mais vous les connaissez plus certainement sous le nom de protons ou encore ions hydrogénés. De façon plus particulière, ces protons, dans une solution aqueuse, se présentent sous la forme de l'ion hydroxide qui représente le plus simple des ions oxonium. Le pH est, le plus souvent, utilisé afin de mesurer l'acidité ou encore la basicité de la solution. On peut alors déterminer avec l'échelle suivante dans le cas d'un milieu aquieux à 25°C : Une solution de pH égal à 7 est considérée comme étant neutre : Une solution de pH inférieur à 7 est considérée comme étant acide. De ce fait, plus son pH diminue, plus elle est acide. Mais la définition que nous connaissons aujourd'hui du pH, définition de Sorenson, n'a été officiellement reconnue qu'à partir du milieu XX siècle par l'UICPA : L'UICPA, l'Union Internationale de Chimie Pure et Appliquée est une organisation non gouvernementale ayant son siège à Zurich, en Suisse. Créeée en 1919, elle s'intéresse au progrès de la chimie, de la chimie physique et de la biochimie. Ses membres sont les différentes sociétés nationales de chimie et elle est membre du Conseil International pour la Science. L'UICPA est une autorité reconnue dans le développement des règles à adopter pour la nomenclature, les symboles et autres terminologies des éléments chimiques et leurs dérivés via son Comité Interdivisionnel de la Nomenclature et des Symboles. Ce comité fixe la nomenclature de l'UICPA. Cette définition est donc celle que nous retrouvons dans les manuels scolaires et s'enonce ainsi :  $pH = -\log(a_{H^+})$  { text { H } } right) Avec aH, également noté aH+ ou [H+], qui correspond à l'activité des ions hydrogène H+. aH correspond donc à une grandeur sans dimension tout comme le pH. Néanmoins, cette définition ne nous permet pas d'obtenir des mesures directes du pH ni même des calculs. En effet, le pH dépend de plusieurs autres facteurs découlant de cette activité. On peut par exemple parler de l'influence du solvant ou encore de la température. Il reste cependant possible d'obtenir des valeurs approchées du pH en utilisant ce calcul. Pour cela, il

Méthyle — CH <sub>3</sub>		Méthylène — CH <sub>2</sub> —		Méthyne — CH —	
Proton	δ (ppm)	Proton	δ (ppm)	Proton	δ (ppm)
CH <sub>3</sub> —C	0,9	C—CH <sub>2</sub> —C	1,3	C—CH—C	1,5
CH <sub>3</sub> —C—O	1,4	C—CH—C(cycle)	1,5	C—CH—C—O	2,0
CH <sub>3</sub> —C—C	1,6	C—CH <sub>2</sub> —C—O	1,9	C—CH—Ar	3,0
CH <sub>3</sub> —C—Ar <sup>(1)</sup>	2,3	C—CH—C=C	2,3	C—CH—CO—R	2,7
CH <sub>3</sub> —CO—R <sup>(200)</sup>	2,2	C—CH <sub>2</sub> —Ar	2,7	C—CH—O—R	3,7
CH <sub>3</sub> —CO—Ar	2,6	C—CH <sub>2</sub> —CO—R	2,4	C—CH—O—H	3,9
CH <sub>3</sub> —CO—O—R	2,0	C—CH <sub>2</sub> —CO—O—R	2,2	C—CH—O—CO—R	4,8
CH <sub>3</sub> —CO—O—Ar	2,4	C—CH <sub>2</sub> —O—R	3,4	C—CH—N	2,8
CH <sub>3</sub> —CO—N—R	2,0	C—CH <sub>2</sub> —O—H	3,6	C—CH—Cl	4,0
CH <sub>3</sub> —O—R	3,3	C—CH <sub>2</sub> —O—Ar	4,3	C—CH—C—Cl	1,6
CH <sub>3</sub> —OH	3,4	C—CH <sub>2</sub> —O—CO—R	4,1	C—CH—Br	3,6
CH <sub>3</sub> —O—Ar	3,8	C—CH <sub>2</sub> —N	2,5	C—CH—C—Br	1,7
CH <sub>3</sub> —O—CO—R	3,7	C—CH—C=C—CO	2,4	C—CH—I	4,2
CH <sub>3</sub> —N	2,3	C—CH <sub>2</sub> —Cl	3,4	C—CH—C—I	1,9
CH <sub>3</sub> —C=C—CO	2,0	C—CH—C—Cl	1,7	C—CH—I	2,7
CH <sub>3</sub> —Cl	3,0	C—CH <sub>2</sub> —Br	3,3		
CH <sub>3</sub> —C—Cl	1,5	C—CH <sub>2</sub> —C—Br	1,7		
CH <sub>3</sub> —Br	2,7	C—CH—I	3,1		
CH <sub>3</sub> —C—Br	1,7	C—CH <sub>2</sub> —C—I	1,8		
CH—I	2,2	—CH—C≡N	2,3		
CH <sub>3</sub> —C—I	1,9	C—CH <sub>2</sub> —C=C	1,5		
CH <sub>3</sub> —C≡N	2,0	—CO—CH <sub>2</sub> —Ar	3,8		

Proton	δ (ppm)	Proton	δ (ppm)	Proton	δ (ppm)
—C=CH <sub>2</sub>	5,3	R—CO—H	9,9	—C=C—OH	11 - 17
—C=CH—	5,1	Ar—CO—H	9,9	R—OH	0,5 - 5,5
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	7,2	H—CO—O	8,0	Ar—OH	4,2 - 7,1
Ar—H	7,0 - 9,0	H—CO—N	8,0	R—NH—	0,6 - 5
R—C≡C—H	3,1	—CO—OH	8,5 - 13	R—CO—NH—	5 - 8,5

Plus cette constante  $K_a$  est élevée, plus la dissociation des molécules en solution est grande, et donc plus fort est l'acide. Soit : [ AH + B  $\rightleftharpoons$  A<sup>-</sup> + BH<sup>+</sup> ] Avec : Couple AH/A- Couple BH/B On considère alors que AH correspond à un acide générique qui va, en se dissociant, donner l'acide A- qui est sa base conjuguée, ainsi qu'un ion hydrogène H<sup>+</sup> que l'on appelle également proton.



Si la réaction se déroule dans un milieu aqueux, ce proton devient un proton solvaté H3O<sup>+</sup>. On considère alors que les espèces chimiques AH, A- et H<sup>+</sup> sont en équilibre si leur concentration ne varie pas en fonction du temps. On peut alors écrire la constante d'équilibre sous la forme de quotient de concentrations des différentes espèces à l'équilibre (en mol/L), notées [AH], [A-] et [H<sup>+</sup>] :

On obtient donc :  $K_a = \frac{[A^-][H^+]}{[AH]}$  Pour obtenir le pKa, tout comme le p de pH, le p de pKa représente la fonction " - log " donc ici - log (Ka). Donc si on parle de pOH ou de pKa, cela signifie que l'on parle de - log (OH) et de - log (Ka). On a donc : [text { p } K\_a = \log left( 10 right) times K\_a ] Si vous souhaitez télécharger ces cours en format WORD Vous devez être connecté pour pouvoir obtenir la page de téléchargement : Cliquez ici pour vous connecter Cliquez ici pour vous inscrire Ces cours ont été rédigés pour la première fois au cours de l'année 2004/2005, ils sont donc conformes au programme en vigueur à ces dates. Merci encore à mes collègues pour l'aide dans la préparation de ces cours. Voici les livres utilisés pour les exercices : Partie chimie : le 1ère S de chez Nathan collection TOMASINO. Pour la physique : le 1ère S de chez Bordas collection GALILEO. Pour rechercher un mot dans la page, utilisez la fonction de votre navigateur (Ctrl + F). Voici des petits liens que vous repérez dans la page : Partie chimie : Partie contrôles Quelques liens "en vrac" ; Chimie Fichiers Comémentaires 1-Mesure de quantité de matière + Activité documentaire prof + Activité documentaire élève Plusieurs formules pour déterminer une quantité de matière : à partir d'une masse, d'un volume, d'une concentration, d'un volume molaire. Analyse sanguine : Partie physiques 2-Partie contre les mesures, TP N°1 : Bilan de matières élève + TP N°1 : Bilan de matière-prof Quelle est l'équation de la réaction de décomposition thermique de l'hydrogénocarbonate de sodium (NaHCO<sub>3</sub>) ? Réponse par l'expérience et par la réalisation de tableaux d'avancement 2-Les solutions diluées ou concentrées : Partie chimie : Partie 3-Suivi de l'application + TP N°2 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°3 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°4 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°5 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°6 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°7 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°8 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°9 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°10 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°11 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°12 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°13 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°14 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°15 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°16 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°17 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°18 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°19 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°20 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°21 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°22 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°23 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°24 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°25 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°26 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°27 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°28 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°29 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°30 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°31 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°32 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°33 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°34 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°35 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°36 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°37 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°38 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°39 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°40 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°41 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°42 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°43 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°44 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°45 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°46 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°47 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°48 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°49 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°50 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°51 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°52 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°53 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°54 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°55 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°56 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°57 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°58 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°59 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°60 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°61 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°62 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°63 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°64 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°65 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°66 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°67 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°68 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°69 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°70 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°71 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°72 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°73 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°74 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°75 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°76 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°77 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°78 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°79 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°80 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°81 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°82 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°83 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°84 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°85 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°86 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°87 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°88 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°89 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°90 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°91 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°92 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°93 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°94 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°95 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°96 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°97 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°98 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°99 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°100 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°101 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°102 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°103 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°104 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°105 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°106 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°107 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°108 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°109 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°110 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°111 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°112 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°113 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°114 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°115 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°116 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°117 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°118 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°119 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°120 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°121 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°122 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°123 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°124 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°125 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°126 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°127 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°128 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°129 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°130 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°131 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°132 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°133 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°134 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°135 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°136 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°137 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°138 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°139 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°140 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°141 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°142 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°143 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°144 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°145 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°146 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°147 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°148 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°149 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°150 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°151 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°152 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°153 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°154 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°155 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°156 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°157 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°158 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°159 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°160 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°161 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°162 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°163 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°164 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°165 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°166 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°167 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°168 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°169 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°170 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°171 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°172 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°173 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°174 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°175 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance + TP N°176 : Mesure de la densité d'un solide et de l'eau avec une balance