


☐

I'm not robot


reCAPTCHA

Continue

Formules physique chimie 1ere s pdf

Les meilleurs professeurs de Physique - Chimie disponibles
 C = m / V n : nombre de moles solution dans un volume V (mol.L⁻¹) Masse molaire p = 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 (en g) de ces entités ; M : masse molaire (en g.mol⁻¹) de l'atome, de la molécule, de l'ion... L'loi des gaz parfaits p.V = 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 p.Vm = R.T Le volume molaire d'un gaz est le volume occupé par une mole de gaz sous une pression p à une température T. Vm = 22,4 L.mol⁻¹ à 0°C sous 1 atm = 1013 hPa. Vm = 22,79 L.mol⁻¹ à 25°C sous 1 atm = 1013 hPa. Le rendement d'une réaction n = mexp / mthéo. Le rendement d'une réaction est le rapport entre la masse obtenue expérimentalement et la masse attendue théoriquement. Quantité d'électricité QQ s'exprime en coulomb (C). Un Faraday (F) correspond à la charge d'une mole d'électrons : 1 F = 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 une donnée qui concerne les concentrations des réactifs sont plus importantes ; la température est élevée. Vitesse volumique à l'instant t1 v(t1) = 1 / V. (dx / dt) à t1 ; V : volume de la solution (L), t (en s), v (en mol.L⁻¹.s⁻¹) x(t) l'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 prenne la moitié de sa valeur finale. En chimie chimique l'avancement d'une réaction Une transformation chimique est une transformation au cours de laquelle les espèces chimiques des réactifs se transforment en espèces chimiques des produits. Les espèces chimiques des réactifs et des produits sont les mêmes. L'expression, Or dépend des conditions initiales et de l'avancement de la réaction. Constante d'équilibre Qr,e = K. K ne dépend que de la température. Si K >> 1, la réaction directe (→) est très favorisée. Prêt pour un cours physique chimie 1ère s ? Critère d'évolution Qr < K : évolution spontanée dans le sens direct (→) Qr > K : évolution spontanée dans le sens inverse (←) Qr > K : état d'équilibre. Comment progresser en cours physique chimie college ? Acide et base Equilibres acido-basiques Dans l'eau Les deux équilibres sont simultanés. HA + H2O = A⁻ + H3O⁺ 2H2O = H3O⁺ + OH⁻.

H₂O

PHYSIQUE-CHIMIE

**FORMULE
CHIMIQUE**

(Auprotolyse de l'eau) $\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] = \text{pKa} - \log[\text{A}^-]/[\text{HA}]$, $\text{Ka} = [\text{A}^-] \cdot [\text{H}_3\text{O}^+]/[\text{HA}]$; $\text{Ke} = [\text{H}_3\text{O}^+] \cdot [\text{OH}^-] = 10^{-14}$. $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}/\text{CH}_3\text{CO}_2^-$: $\text{pKa} = 4,7$; $\text{NH}_4^+/\text{NH}_3$: $\text{pKa} = 9,2$. En solution aqueuse, un acide est d'autant plus dissocié que son pKa est faible. D'acides acido-basiques Acide 1 + Base 2 = Base 1 + Acide 2 $\text{pK} = (\text{Base } 1 + \text{Acide } 2)/(\text{Acide } 1 + \text{Base } 2)$. (($\text{Base } 1 + \text{Acide } 2$) / (pH)) . (($\text{Base } 2 + \text{Acid } 1$) / ($\text{Ca} + \text{Ka} / \text{Ka}2$, Si $\text{K} >> 1$). Le taux d'avancement final est proche de 1. À l'équivalence : ca. Va = cb. Vu. Utilisation d'indicateurs colorés : 1. Acide fort-base forte : bleu de bromothymol. 2 : Acide faible-base forte : phénolphaléine. 3 : Acide fort-base faible : hélianthène. Piles Constitution Une pile est formée de deux demi-piles reliées par un pont salin ou séparées par une paroi poreuse.

Schéma conventionnel (($\text{Zn(s)} | \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) || \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) | \text{Cu(s)}$)) Equations aux électrodes > Pôle (+) : cathode – réduction. (mnémotechnique : deux consonnes) > $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2e^- = \text{Cu(s)}$. > Pôle (-) : anode – oxydation. (mnémotechnique : deux voyelles) > $\text{Zn(s)} = \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2e^-$. Pour un avancement x = 1 mol, il y a deux moles d'électrons échangées. La réaction est totale dans le sens direct. Quantité de matière et intensité du courant Q = It. (1 en ampère (A) ; t en seconde (s) ; Q en coulomb (C)) 1 Faraday (F) = 96 500 C : charge d'un mole d'électrons. Avancement de la réaction : $x = Q/2F = \text{litat}(t)/2F$. Ou trouver un professeur de physique pour progresser ? Electrolyse

L'électrolyse est une transformation chimique forcée. Elle génère une impose le sens du courant. ÉlectrodeRéaction AnodeReliée à la borne(+) du générateurOxydation : $2\text{Cl}^- = \text{Cl}_2 + 2e^-$ CathodeReliée à la borne(-) du générateurRéduction : $\text{Cu}^{2+} + 2e^- = \text{Cu}$ Réaction bilan: $2\text{Cl}^- + \text{Cu}^{2+} = \text{Cl}_2 + \text{Cu}$ Quantités d'électricité transférées : $n_e = n_{\text{ox}} = n_{\text{red}}$; n_e : nombre de moles d'électrons échangés ; n_{ox} : nombre de moles d'oxydation ; n_{red} : nombre de moles de réduction ; n_e : intensité du courant (en s) ; I : intensité du courant (en A). Réactions organiques oxygénées AlcoolR'OH transformé en ester R'-O-CO-R' Acide carboxyliqueAcideD'où les esters et des anhydrides EsterS'hydrolyse en milieu aqueux Se saponifie en milieu basique Anhydride d'acideForme des alcools S'hydrolyse dans l'eau en donnant un acide carboxylique SavonBase Forme des micelles si la chaîne carbonée R—OH est longue Estérification, hydrolyse, saponification Estérification et hydrolyse de l'estér Equation de la réaction L'estérification 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 : $\text{R—COOH} + \text{R'—OH} = \text{R—COO—R'} + \text{H}_2\text{O}$ La réaction en sens inverse entre l'estér et l'eau qui conduit à un alcool et à un acide carboxylique est appelée hydrolyse de l'estér et se produit simultanément. Propriétés des réactions d'estérification et d'hydrolyse de l'estér Ces deux réactions sont : lentes, limitées par leur réaction inverse (l'estérification est limitée par l'hydrolyse de l'estér forme), athermiques. Elles ne nécessitent pas d'apport d'énergie thermique (chaleur) pour se produire et ne dégagent pas d'énergie thermique.

Loi de Stefan : $P = \sigma \cdot S \cdot T^4$
P: puissance en W, T : température en K, S : surface en m^2 , σ constante de Stefan en $W \cdot m^{-2} \cdot K^{-4}$

Rendement d'une cellule voltaïque : $\eta = \frac{P_e}{P_L}$
 P_e : puissance électrique maximale délivrée en W
 P_L : puissance lumineuse reçue en W

Chapitre 2 : Pressions et débits

$P = \frac{F}{S}$ en Pa (Pascal) , F en Newton (N), S en m²

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

Débit massique : $D_m = \frac{m}{t}$ m : masse en kg, t : durée de l'écoulement en s,

Débit volumique : $D_v = \frac{V}{t}$ V : volume en m^3 , t en s (voir ci dessus),

Vitesse moyenne d'un écoulement : $V = \frac{D_v}{S}$ Dv voir ci dessus, S section en m^2 , v : vitesse en $m \cdot s^{-1}$

Chapitre 3 : Changements d'états et transferts thermodynamiques

$$\Delta E = m \cdot L \quad m : \text{masse en kg, } L : \text{enthalpie de changements d'états en } J \cdot kg^{-1}$$

$H_R = \frac{100 \times P_{vap}}{P_{vs}(T)}$, Hr degré d'hygrométrie, P_{vap} pression de la vapeur d'eau dans l'air considérée en Pa, P_{vs} pression de vapeur saturante en Pa.

Chapitre 4 : Ondes électromagnétiques

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

$\lambda = \frac{c}{f} = c \cdot T\lambda$: 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 :

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

Soit une antenne émettrice et une antenne réceptrice :

$E = \frac{\sqrt{a \cdot P_0}}{d}$, d : distance entre les deux antennes en m, P_0 : puissance d'émission en W, a en ohms (Ω). E champ électrique à une distance d de l'antenne émettrice.

Chapitre 6 : Réactions acido-basiques

$[\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{n}{V}$ est la quantité de matière en mol, V le volume de la solution en l.

Diff : un acide est une espèce chimique capable de libérer un proton, une base est une espèce

chimique susceptible de capter un proton (H^+). On parle de couple acide/base, la réaction chimi-

Ce qui ne signifie pas qu'un apport d'énergie thermique soit sans effet sur ces transformations comme nous le verrons plus loin.
 Estérification $\text{R-CO}_2\text{H} + \text{R}' = \text{R-CO}_2\text{-R}' + \text{H}_2\text{O}$ (acide carboxylique + alcool = ester + eau)
 Hydrolyse $\text{R-CO}_2\text{-R}' + \text{H}_2\text{O} = \text{R-CO}_2\text{H} + \text{R'-OH}$
 Saponification $\text{R-CO}_2\text{-R}' + \text{OH}^- = \text{R-CO}_2^- + \text{R'-OH}$ (ester + ion hydroxyde = ion carboxylate + alcool)
 Cinétique d'équilibre
 Commentaires
 Estérification Réaction lente catalysée par H⁺
 Réaction limitée
 Équilibre modifié par : Un excès de l'un des réactifs
 En distillant un des produits
 Hydrolyse Réaction lente catalysée par H⁺
 Réaction limitée
 Saponification OH⁻ n'est pas un catalyseur
 Réaction totale
 Préparation des savons à partir d'esters dont les chaînes carbonées sont longues et non ramifiées.

01:37    3G  72

YGS - LYS-FİZİK

BİRİMLER

BAYRAM PALANDÖZ

ELEKTRİK ALANI

$$E = \frac{V}{d} \quad E = \frac{F}{q}$$

$$\text{Volt} = \frac{\text{Newton}}{\text{m}} = \frac{\text{Coulomb}}{\text{m}}$$

ELEKTRİK POTANSİYEL

$$V = \frac{W}{q} \quad V = \frac{1}{k} \frac{q}{r}$$

$$\text{Volt} = \frac{\text{Joule}}{\text{Coulomb}}$$

ELEKTRİK AKIMI

$$I = \frac{q}{t} \quad \text{Ampere} = \frac{\text{Coulomb}}{\text{Saniye}}$$

ELEKTRİKSEL SİĞA

$$C = \frac{q}{V} \quad \text{Farad} = \frac{\text{Coulomb}}{\text{Volt}}$$

MAGNETİK ALAN

$$B = \frac{\Phi}{A} \quad \text{Tesla} = \frac{\text{Weber}}{\text{m}^2}$$

$$B = \frac{F}{q \cdot v} \quad \text{Newton, saniye} = \frac{\text{Coulomb, metre}}{\text{coulomb, metre}}$$

$$C = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \quad \text{Weber} = \text{Volt} \cdot \text{Saniye}$$

$$\text{Weber} = \frac{N}{\text{Ampere} \cdot m} \cdot m^2$$

$$= \frac{Nm}{\text{Ampere}} = \frac{\text{Joule}}{\text{Ampere}}$$

PLANCK SABIĞI

$$E = hf = \frac{hc}{\lambda}$$

$$\text{Joule Saniye} = \text{kg} \cdot \frac{m^2}{s}$$

FREKANSLAR

$$(\text{Saniye})^{-1} = \text{Hertz (Hz)}$$

ELEKTRİKSEL DOLANIM

$$\Phi = 2\pi r B = \frac{\Delta \Phi_B}{\Delta t}$$

$$\text{Volt} = \frac{\text{Weber}}{\text{Saniye}}$$

MANYETİK DOLANIM

$$D = 2\pi r B = 4\pi k \cdot I$$

$$\frac{\text{Weber}}{\text{Metre}} = \frac{\text{Newton}}{\text{Ampere}}$$

İVME

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{F}{m}$$

$$\frac{m}{s^2} = \frac{\text{Newton}}{\text{kg}} \quad \frac{cm}{s^2} = \frac{Dyn}{g}$$

İŞ – ENERJİ

$$\bullet W = F \cdot x$$

$$\text{Joule} = \text{Newton} \cdot \text{metre}$$

$$\text{Erg} = \text{Din} \cdot \text{cm}$$

$$\bullet W = m \cdot g \cdot h = \frac{1}{2} m \cdot v^2$$

$$\text{Joule} = \text{kg} \cdot \frac{m^2}{s^2}$$

$$\bullet W = q \cdot V$$

$$\text{Joule} = \text{Coulomb} \cdot \text{Volt}$$

$$\bullet E = \frac{1}{2} c \cdot v^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{q^2}{r}$$

$$\text{Joule} = \text{Farad (Volt)}^2 = \frac{(\text{Coulomb})^2}{\text{Farad}}$$

$$\bullet E = LV^2$$

$$\text{Joule} = \text{Ampere} \cdot \text{Volt} \cdot \text{Saniye}$$

$$\bullet E = I^2 R t$$

$$\text{Joule} = (\text{Ampere})^2 \cdot \text{Ohm} \cdot \text{Saniye}$$

$$\bullet E = \frac{V^2}{R} \cdot t$$

$$\text{Joule} = \frac{\text{Volt}^2}{\text{Ohm}} \cdot \text{Saniye}$$

GÜÇ

$$\bullet P = \frac{W}{t}$$

$$\text{Watt} = \frac{\text{Joule}}{\text{Saniye}} = \frac{\text{kg} \cdot m^2}{(\text{saniye})^3}$$

$$\bullet P = IV \quad \text{Watt} = \text{Ampere} \cdot \text{Volt}$$

$$\bullet P = \frac{V^2}{R} \quad \text{Watt} = \frac{(\text{Volt})^2}{\text{Ohm}}$$

$$\bullet P = I^2 R \quad \text{Watt} = (\text{Ampere})^2 \cdot \text{Ohm}$$

İTME – MOMENTUM

$$\bullet P = m \cdot v \quad \bullet I = \Delta p = F \cdot \Delta t$$

$$\text{kg} \cdot \frac{m}{s}$$

KUVVET

$$\bullet F = m \cdot a \quad \text{Newton} = \text{kg} \cdot \frac{m}{s^2}$$

$$\text{Dyn} = \text{g} \cdot \frac{cm}{s^2}$$

$$\bullet F = B q v$$

$$\text{Newton} = \frac{wb}{m} = \text{Coulomb} \cdot \frac{m}{s}$$

$$\bullet \text{Coulomb Weber} = \frac{\text{Coulomb Weber}}{\text{metre, saniye}}$$

$$\bullet F = B I l$$

$$\text{Newton} = \frac{\text{weber}}{\text{metre}} \cdot \text{Ampere metre}$$

$$\bullet F = q E$$

$$\text{Newton} = \text{coulomb} \cdot \frac{\text{Volt}}{\text{metre}}$$

AÇISAL MOMENTUM

$$L = m \cdot r \cdot v = \hbar \cdot \frac{2\pi}{\lambda} = \sqrt{L_x^2 + L_y^2 + L_z^2}$$

$$\text{kg} \cdot m^2 \cdot s^{-1} = \text{Joule saniye}$$

AĞIRLIKLAR

Serbest düşme:

$$V = g \cdot t \quad h = \frac{1}{2} g t^2$$

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'esterification 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 (composition à l'équilibre) Une modification de la température du milieu réactionnel se sans influence sur le taux d'avancement final. Cela est dû 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 cinétique des transformations Qu'il s'agisse de l'estérification 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 réaction sans être consommé. Sur une voiture, un catalyseur ou pot catalytique est une pièce du pot d'échappement qui est en charge d'augmenter la vitesse de la réaction des gaz d'échappement pour modifier la teneur en gaz toxiques éjectés par le pot. Catalyse des réactions d'estérification et d'hydrolyse de l'ester Les ions oxonium H_3O^+ ou plus simplement H^+ catalysent aussi bien la réaction d'estérification que la réaction inverse. Ils sont fréquemment introduits dans le milieu réactionnel par l'acide sulfurique ou l'acide paratoluènesulfonique. Ce catalyseur permet d'atteindre plus rapidement l'état d'équilibre sans changer la composition du milieu réactionnel à l'équilibre. Acide et base selon Brønsted Un acide est une espèce chimique capable de céder un proton H^+ . $[\text{AH} \text{ rightleftharrows A}^- + \text{H}^+ + \text{H}^+]$ Une base est une espèce chimique capable de capter un proton H^+ . $[\text{B} + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{BH}^+]$ On obtient donc une réaction acido-basique : $[\text{AH} + \text{B} \text{ rightleftharrows A}^- + \text{BH}^+]$ 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 (réciproquement). 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 molécules d'eau H_3O^+ . Le pH est une mesure logarithmique de la concentration des ions hydrogènes. De ce fait, plus le pH est bas, plus la concentration des ions hydrogènes est élevée. Plus le pH est élevé, plus la concentration des ions hydrogènes est faible. Plus le pH est bas, plus la solution est acide. Plus le pH est élevé, plus la solution est basique. La définition que nous connaissons aujourd'hui du pH, définition de Sørensen, n'a été officiellement reconnue qu'à partir du milieu du XXe 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. Créée 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 Interdisciplinaire 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'écrit ainsi : $\text{pH} = -\log \text{left} [\text{H}^+]$ (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 précises. Pour cela, il faut recourir à des mesures indirectes, c'est-à-dire à des définitions de pH. Cette définition formelle ne permet pas des mesures directes de pH, ni même des calculs. Le fait que le pH dépende de l'activité des ions hydrogène induit que le pH dépend de plusieurs autres facteurs, tels que l'influence du solvant. Toutefois, il est possible d'obtenir des valeurs approchées de pH par le calcul, à l'aide de définitions plus ou moins exactes de l'activité. Remarque Le p de pH représente la fonction " - log " donc ici - log (H+). Donc si on parle de pOH ou de pKa, cela signifie que l'on parle de - log (OH-) et de - log (Ka). Une nouvelle définition du pH Le pH neutre est de 7. Afin de ne pas s'abîmer la peau, il faut utiliser des produits (liqueur vaisselle, savon, etc.) qui respectent le pH de la peau. Aujourd'hui, une autre définition du pH a été donnée par l'école chimique expérimentale, consiste à utiliser la relation de Nernst dans une cellule électrochimique définie comme suit : Electrode de référence | Solution de KCl concentré | Solution X | H2 | Pt (electrode à hydrogène) | Solution de X | Electrode à hydrogène. Ainsi, via des mesures de ce qu'on appelle force électromotrice, également notée fem ou E.m., de la cellule avec une solution de référence connue S, on peut obtenir la relation suivante : $[\text{pH left H right} = \text{p left S right} + \text{frac {left E - S }{E - X} right} \text{ times T} + \text{frac {left E - S }{E - X} right} \text{ times T}]$ Avec : pX(OH) représentant le pH de la solution de X. Pour la cellule de référence, on utilise la constante de Faraday $F = 9.314 \times 10^4 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1}$ représentant la charge électrique d'un môle d'électrons. On utilise également la constante de Boltzmann $k_B = 1.38 \times 10^{-23} \text{ J} \cdot \text{K}^{-1}$ représentant la constante universelle des gaz parfaits ; ET T représentant la température absolue, en kelvins. La mesure de pH La mesure du pH peut se faire à l'aide d'outils comme : Le papier pH qui indique la valeur du pH et une unité près ; ou le pHmètre qui indique, quant à lui, une valeur du pH à 0.1 unité près. A noter que le pH est plus généralement mesuré grâce au pH-mètre, celui-ci reposant sur l'électrochimie et restant plus précis que le papier pH qui n'est qu'un indicateur. Le pH-mètre est un appareil composé d'une électrode combinée spéciale, également appelée électrode de verre, ou encore de deux électrodes séparées. De façon générale, l'électrode de référence utilisée dans les pH-mètre correspond à une électrode au calomel saturé, également notée ECS. Mais le pH peut également être trouvé par calcul : En effet, d'après la loi de Nernst, $[\text{pH left H right} = \text{p left S right} + \text{frac {left E - S }{E - X} right} \text{ times T} + \text{frac {left E - S }{E - X} right} \text{ times T} \text{ in left 10 right}]$ Avec : X représentant la solution dont on cherche à déterminer le pH ; S représentant la solution de référence ; R représentant la constante de Faraday ; T représentant la température ; F représentant la constante de Faraday. Il peut être intéressant de noter que, à une température de 298 K, on obtient : $\text{frac {left E - S }{E - X} right} \text{ times T} \text{ in left 10 right} = 0.059$ V. Ainsi, on peut simplifier la relation de Nernst à $[\text{pH left H right} = \text{p left S right} + 0.059 \text{ times T} \text{ in left 10 right}]$ avec X et S en volt. Cette relation est valable pour une solution aqueuse. Plus le pH est bas, plus la solution est acide. Plus le pH est élevé, plus la solution est basique. De cette façon, plus le Ka est élevé, plus la dissociation des molécules en solution est grande. On peut alors dire que la force d'un acide est proportionnelle au Ka. En chimie, une constante d'acidité ou constante de dissociation acid, Ka, est une mesure quantitative de la force d'un acide en solution. C'est la constante d'équilibre de la réaction de dissociation d'une espèce acide dans le cadre des réactions acido-basiques.

