CAPÍTOL 8

RESOLUCIÓ D'EQUACIONS DIFERENCIALS I BREU BREU RESSENYA D'ELECTRICITAT.

De les diverses constants que apareixen a cada secció de la física o de la química, analitzaré la constant de permitivitat (**ctnt de permitivitat):**

$\varepsilon_0 \longrightarrow$ ctnt de permittivitat en un buit.

Com el seu nom indica. També podeu dir-ho constant dielèctrica.

El buit evita les *impureses o les reaccions secundàries* (com el gas ideal).

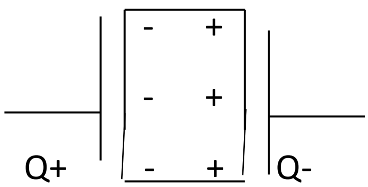
Ctnt dielèctrica: $k = \varepsilon / \varepsilon_0$.

Al elevar ε_0, baixa l'eficiència o *rendiment* del **dielèctric .**

Parlant ara sobre **condensadors,** si posem al mig un material aïllant (o un dielèctric en general), es mesura com a **capacitat**(característica de cada condensador) depenent del medi ambient que es troba al mig del condensador, que té la forma:

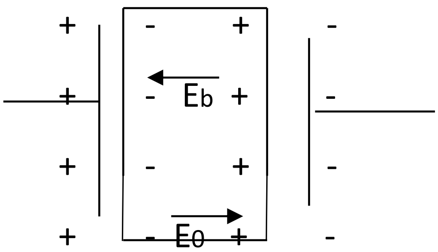
$C = Q / V$

sabent que $k = \varepsilon / \varepsilon_0$ i $k = E_0 / E$ i $E = F/q$ on E= camp elèctric



C i *k* són específiques de cada condensador.

1) $E = E_0/k$, on $k>1$



$\rho = q/V = q/(4/3\pi r^3)$ $\Sigma q = \rho.V = A.d.\rho$

$E = E_0 - E_b$ on E_0 correspòn al condensador i E_b al dielectric.

2) $k = V_0/V$, on $k>1$

3) $k = U_0/U$

4) $C = C_0.k$

5) el condensador és millorat pel dielèctric, augmentant la capacitat del condensador, ja que requereix més quantitat de càrregues als extrems ("plaques").

Augmenta la capacitat d'enmagatzament de càrrega q.

L'aïllant o el dielèctric vol augmentar el valor de C.
si k = 1, no existeix dielèctric.
si k <1 dielèctric existeix
si k> 1 dielectric existeix

Passem ara a **les equacions diferencials*:***

El sacrifici per suportar la integritat i mantenir-se coherent (tal i com s'explica en certes equacions diferencials) pot ser degut malgrat les dificultats i la impressió instantània de no deixar-vos anar perquè pot prendre moltes coses inesperades a tenir en compte (principi d'equivalència).

Fórmula de Taylor *:*

Suposem que $y = f(x)$ i $y = P_n(x)$ i prenen $x = a$; llavors:
$P_n(a) = f(a)$, $P_n'(a) = f'(a)$, $P_n''(a) = f''(a)$ ... $P_n^n(a) = f^n(a)$)
Ara descompon *el polinomi Pn (x)* a:

$P_n(x) = C_0 + C_1(x-a) + C_2(x-a)^2 + C_3(x-a)^3 + \ldots + C_n(x-a)^n$

i:

$P'(x) = C_1 + 2C_2 (x-a) + 3C_3 (x-a)^2 + ... + nC_n (x-a)^{n-1}$

$P''(x) = 2C_2 + 3C_3 (x-a) + ... + n(n-1)C_n (x-a)^{n-2} + ...$

etc ...

$P_n^{n}(x) = n.(n-1) ... 2.1C_n.$

Ara substituïu per x = a:

$f(a) = C_0$, $f'(a) = C_1$, $f''(a) = 2.C_2$, $f'''(a) = 3.2.C_3$, ...,

$f^{n}(a) = n.(n-1) ... 2.C_n$.

on:

$C_0 = f(a)$, $C_1 = f'(a)$, $C_2 = (1/2).f''(a)$, ..., $C_n = (1/(1,2 ... n)) f^{n}(a)$.

$P_n(x) = f(a) + [(x-a)/1].f'(a) + [(x-a)^2/1.2].f''(a) + … +$
$+ [(x-a)^n/1.2 ... n].f^{n}(a)$

Ara desenvolupeu les funcions de la fórmula e^{x}, *Sinx* i Cosx per Taylor: seguint els passos anteriors:

$Sinx = x - (x^3/3!) + (x^5/5!) + ... + (-1)^{n-1} [(x^{2n-1}/(2n-1)!] + R_{2n}(x)$.

on: $\lim_{n\to\infty} R_n(x) = 0$

I quan a = 0 obtenim **Fórmula d'Euler** (en termes complexos):

$e^{x+iy} = e^x (Cosy + i.Siny).$

$e^x = 1 + (x/1) + (x^2/2!) + (x^3/3!) + ... + (x^n/n!) + ...$

per x = 0 obtenim $e^{iy} = Cosy + i.Siny$

$e^{iy} = 1 + (i.y/1!) + [(i.y)^2/2! + [(i.y^3)/3!] + ... + [(i.y)^n/n!] + ...$

equació homogènia:

$a_n(x) .d^n y / dx^n + a_{n-1}(x) .d^{n-1} i / dx^{n-1} + ... + a_1(x) dy / dx + a_0(x) .y = 0$

mentre que l' *equació no homogènia:*

$a_n(x) .dy^n / dx^n + a_{n-1}(x) .d^{n-1} i / dx^{n-1} + ... \ a_1(x) .dy / dx + a_0(x) .y = g(x)$
.
i per solucionar-ho utilitzem dos passos:

1 st pas: resoldre l'equació homogènia inserida (o sigui g (x) = 0):
Per exemple: $m.dv / dt + kv = mg \Rightarrow dv / dt + k / mv = 0 \Rightarrow$
I ens trobem amb una eq. dif. de 1er ordre: $v(t) = c_1 . e^{-k/m \cdot t}$.

2 en pas: utilitzar l'operador de cancel·lació. Per tant, representa això:

$D^n y = dy^n / dx^n$ o $D^n v = dv^n / dt^n$

I ens permet arribar a eq. dif. Puc trobar les "incògnites".

Per exemple (1), l'equació $1-5x^2 + 8x^3$ pot ser presentada per a l'operador i obtenir així:
$D^4 (1-5x^2 + {}^8 x^3) = 0$ perquè $D^4 (Ax^3) = 0$
o *exemple (2)* : $d^2 y / dx^2 + 3dy / dx + 2y = 4x^2$
Aquest operador em porta a la "equació auxiliar",
: $D^3 (AD^2 + BD + C) y = D^3 (Ex^2) = 0$
O per exemple (3): $(D-3) (D^2 + 1) (D^2 -3D) y = 0$

I tractant de resoldre *(2)* : $m^3 . (m^2 + 3m + 2) = 0$ o $m^3 . (m + 1). (m + 2) = 0$
sabent que $D^n y \equiv m$.
i passem a una equació de segon grau, de manera que podem calcular x:
$A + Bx + Cx^2 = 0$.

A continuació, agruparem solucions per a cada pas (1er i 2on): utilitzant com a exemple: *(2)* .

$$y = \underbrace{(c_1 e^{-x} + c_2 e^{-2x})}_{y_c} + \underbrace{A + Bx + Cx^2}_{y_p}$$

Més tard, i recuperant una de les solucions i recuperant una de les equacions diferencials no homogènies anteriors y_p podem aïllar els valors A, B, C ...:

Exemple: *(2)*

$$\boxed{y_p'' + 3y_p' + 2y_p = (A + Bx + Cx^2)'' + 3(A + Bx + Cx^2)' + 2(A + Bx + Cx^2) = 4x^2}$$

Membres equivalents: 2A + 3B + 2C = 0

2B + 6C = 0

2C = 4

I la solució de y ha de ser completa.

Operador de cancel·lador (o $P_1(D)$ *)* cada terme de g (x) que ho diu perquè el raonament diu que l' operador del producte proporciona la suma de puntuacions o valors; exemple:

g (x) = f (x) + h (x)

$P_2(D)\,[f(x)] = 0$

$P_3(D)\,[h(x)] = 0$

A continuació: $P_2(D).\,P_3(D)\,.g(x) = P_3(D).\,P_2(D)\,.g(x)$.

Sabem que el terme g (x) pot ser suma de termes independents com ara g(x)= $8e^{3x}$ +4Sinx, i específicament : (i) ctnt., (ii) polinomi en x, (iii) funcions exponencials, (iv) Sinβx o Cosβx…

Com que Sinx i Cosx compleixen: y '' = - y o $(D^2 + 1)\,y = 0$ i $(D^2 + \beta^2)$ per Cos βx i Sin β x , llavors:

I com axioma, diem que en el cas de g (x) amb diversos termes: (7-x + 6Sin3x, 8 8e^{3x}+4Sinx, 5x+2e^{-x},...)el P 1(D) és el producte del "semi-operador" que cancel·la cadascun dels termes. També podem expressar P 1(D) factoritzant-lo així:

$D^2 + 5D + 6 \Rightarrow$
$(D + 2). (D + 3) \Rightarrow (D + 3). (D + 2)$ o $(D^2 + 4D + 4) \Rightarrow (D+2)(D+2)$

Més a prop dels instal·ladors de l'operador, ho veiem si
f (x) = y (x) = v (t)= $e^{\alpha x}$ or x. $e^{\alpha x}$ or $x^{n-1} e^{\alpha x}$

la resolució de l'equació homogènia. serà: $(D-\alpha)^n y = 0$
Així serà l'operador de cancel·lació

Tenim altres formats d'equacions com:
dy / dx = g (x) / h (y)
h (y) .dy / dx = g (x)
si y = f (x), llavors h (f (x)). f '(x) = g (x)

$$\int h(y)dy + C_1 = \int g(x)dx + C_2$$

També podem trobar-nos amb què hem de resoldre la següent equació lineal:

dx/dt= k.x

Energia potencial :

No estic ubicat al lloc i crec que "rasco" massa estrictament el meu cor i el meu interior.

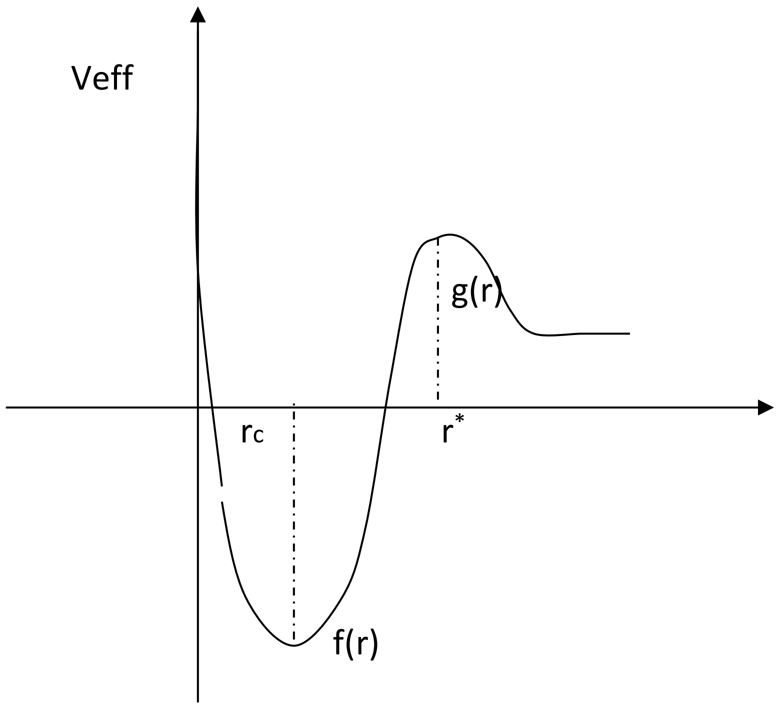
Tinc més confiança en la ment i l'impacte inicial (si existeix) que no pas seguir imprimint de manera contínua (com pot provocar una pel·lícula de suspens o de por).

Potencial que descriu la interacció entre un ió i una molècula neutra no polar. (Fig.42).
$V_{eff}(r) = U(r) + f(r) + g(r)$

Depenent de la forma del gràfic, sabrem quins són els g (r) i f (r).

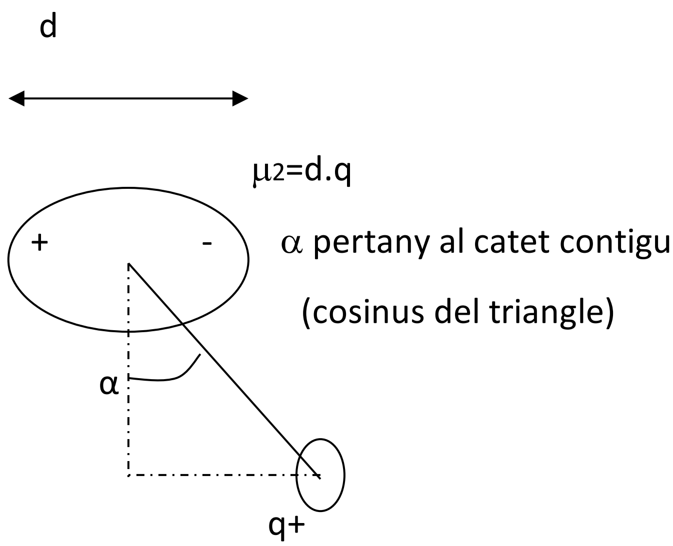
Com més profunds analitzem, més precisió podem deduir U (r).
Per augmentar la "precisió" veiem que $V_{eff}(r)$ van ser afegits paràmetres o termes:
(I): $V(r) = Z_1 . Z_2 . e^2 / r$
(II): $V(r) = Z_1 . e . \mu_2 . \mathrm{COS}\alpha / r^2$
(Fig.43)
(III): $U(r) = -\int_r^{\infty} F . dr$
$V(r) \propto f(r^{-4})$
(IV): $V(r,\alpha) \propto f(r^{-6})$
termes com $f(r^{-8})$ o $f(r^{-10})$ són possibles si tenim en compte les *interaccions dipolo-dipol, quadrupolar-quadrupolar ...*

Fig. 42:



Veff
g(r)
rc
r*
f(r)

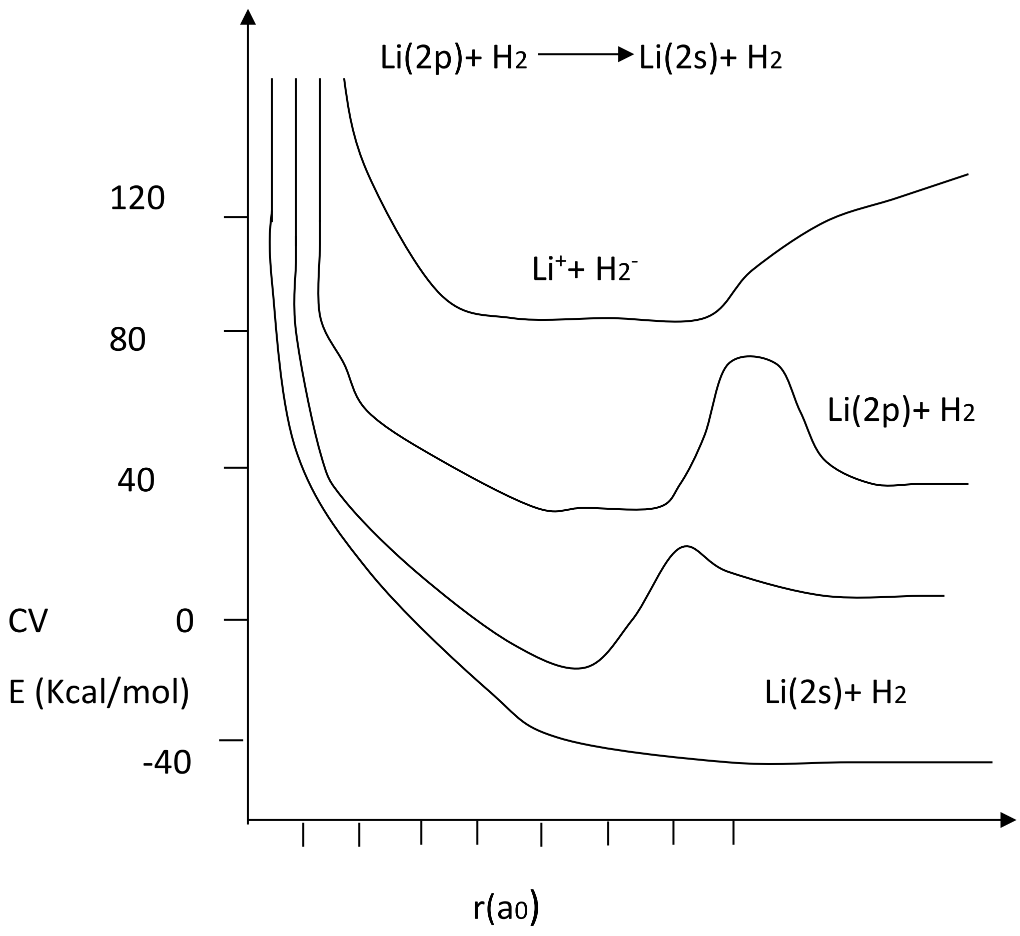
Fig.43:



d
μ2=d.q
+
-
α pertany al catet contigu
(cosinus del triangle)
α
q+

Ara, a un altre full, analitzeu un altre aspecte de les funcions *potencial* o *energia interna* (fig. 44).

Fig. 44:



Si trobem un Li excitat (2p) és probable que emeti electronegativitat de la H_2 oxidant, electró de valència de Li passarà de 2p a 2s i l'hidrogen farà la seva funció com a suport.

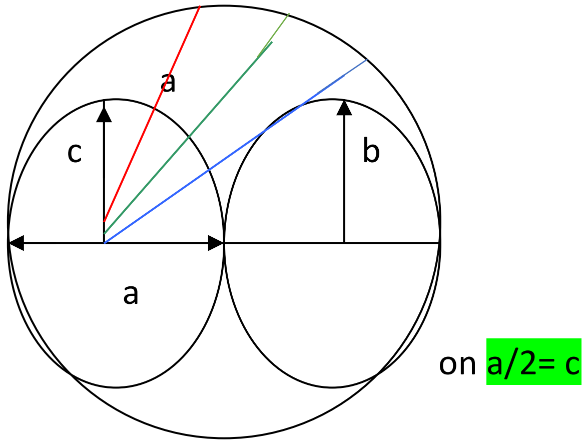
Si hi ha innovació el que es repeteix pot resultar pesat; l'última rebel·lió contra el sistema està en el seu lloc: l'home ha de ser torturat per la dona fins que aprengui a viure amb ells (comunament es diu que són dones dones porten pantalons) ... l'energia femenina és potencialment més valenta

Sabent que amb una dosi simple i petita d'energia podem passar d'un model a un altre.

31/12/05.

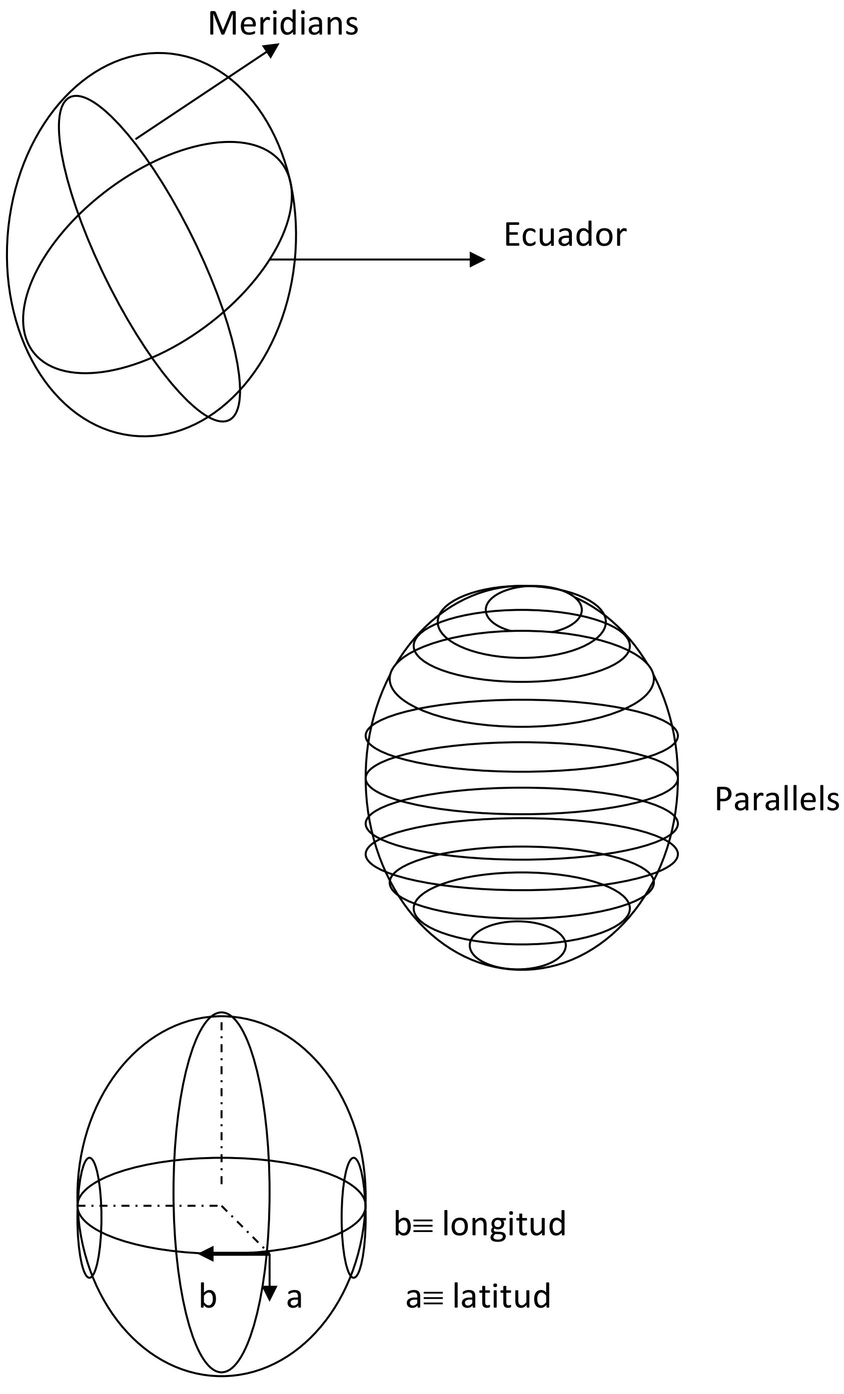
Sabem que el planeta que gira sobre una **òrbita el·líptica** té a veure amb la posició de cada punt o **node** per desxifrar l' *equador*.
Per inferir l'equador d'un planeta que descriu una òrbita el·líptica, cal conèixer la posició de cada punt de la seva *carrera (trajectòria)*..
El node és com una partició quàntica.

Fig. 45:



Meridià, equador, paral·lels, latitud i longitud (Fig.46).

Fig. 46:



Tres lleis de l'òptica geomètrica:

1) propagació rectilínia. En un mitjà homogeni, els raigs de llum es propaguen en línia recta.

2) Llei de reflexió. $\theta_i = \theta_r$ o angle de incidència = angle de reflexió. (Fig.47).
3) Llei de Snell: l'ona que es propaga des de C i A arribarà a la frontera en el temps $t_0 = AO / v_1$, on v_1 és la velocitat de la llum en el medi 1. L'ona que es propaga des de A en el segon medi viatja a la velocitat de la llum v_2 i avança una distància $BO = v_2 \cdot t_0$ durant el temps t_0.

L'índex de refracció "n" per a una substància determinada és: $n = c / v$

La llei de Snell indica: $n_1 / n_2 = v_2/v_1$. La llum viatja més lentament en suports o medis de major índex de refracció.
Per establir aquesta llei cal tenir en compte la següent relació trigonomètrica:
$\sin \theta_1 = BC / BA$ i $\sin\theta_2 = AN / BA$

I agrupació:
$\sin \theta_1 / \sin\theta_2 = (v_1 \cdot t_0) / (v_2 \cdot t_0)$.
$\sin \theta_1 / v_1 = \sin \theta_2 / v_2$
Fig.49:

Fig. 47 i 48:

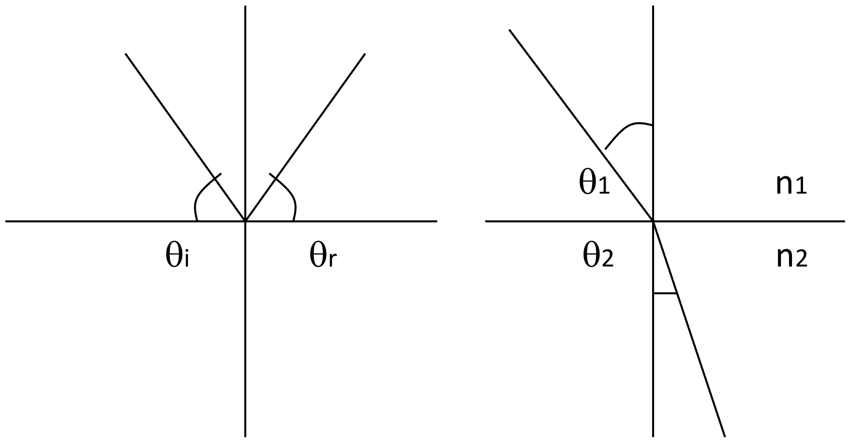


Fig. 49: