* Maxwell Formula : EM (电磁波) 為橫波

$C=\frac{1}{\sqrt{\varepsilon_0\mu_0}}$ 电、电場.

* 1900.10.19 普朗克 $E=h_{普朗克常數}\cdot\nu$, $h=6.63\times10^{-34}$ (J·s)

* 光子沒 M, 其动量 $E=pc$ 又 $E=p\lambda\mu$ ⇒ $p=\frac{h}{\lambda}$ (有p, ∵h小 ⇒ λ小 ⇒ 波之性質難顯)

* 电磁力 $F=\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\cdot\frac{e^2}{r^2}=9\times10^9\cdot\frac{e^2}{r^2}$ $e^-=9.11\times10^{-31}$ kg

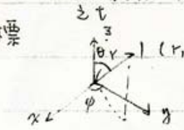
⇒ 若 e^- 作圓周運动 则 $r=0.53$ Å → H 很快就会消失 ~~(∵輻射而↓)~~

* 若帶电物有 a ⇒ radiation 放出能量.

* 1925 薛丁格方程式 $(-\frac{\hbar^2}{2m}\nabla^2+V)\psi=E\psi$ 其中 $|\psi|^2$ 為其物在空间中存在某地之機率

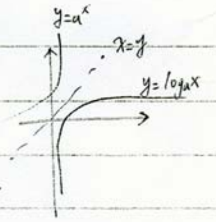
* 數量級 10^{-23} 光通过原子核之t, 10^{-20} 核振动 T, 10^{-15} 可見光 T, 10^{-10} 微波

* 圓座標



* $\int_{v(t_1)}^{v(t_2)} dv=\int_{t_1}^{t_2} a(t)\,dt$

* Exponential Function 指數函數.



* $p=\frac{\sqrt{2}}{2}\cdot\frac{\sqrt{2+\sqrt{2}}}{2}\cdot\frac{\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2}}}}{2}\cdot\cdots=\frac{2}{\pi}$

令 $S=\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2+\cdots}}}$ ⇒ $S^2=2+\sqrt{2+\sqrt{2+\cdots}}$ ⇒ $S^2-S=2$ ⇒ $S=2$

$\lim_{x\to\infty}\frac{\ln x}{x^{\delta}}=0$

te123142 (3390x4670x16M.jpeg)

DATE / /

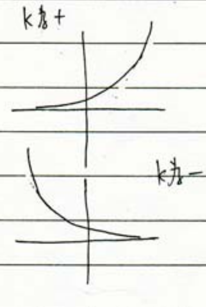
Exponential function 指數函數

$y=e^{kx}$, $\frac{dy}{dx}=ky$, $\frac{\Delta N}{\Delta t}=kN$ (k可為+, 也可為−)

↑算細菌的增長. ↑算半衰期

$y=e^{(kx)}$, $\frac{\Delta y}{\Delta(kx)}=\frac{\Delta y}{k\Delta x}=y \Rightarrow \frac{\Delta y}{\Delta x}=ky$.

$\frac{\Delta N}{\Delta t}\simeq kN$, $\Delta N=kN\Delta t$ (變化率)



$t=0$ N_0

0 $\frac{t}{2}$ t 分2份

$t=\frac{1}{2}t$ $N_0+kN_0\frac{t}{2}$

$= (1+\frac{kt}{2})N_0$

舉例

$t=t$ $(1+\frac{kt}{2})(1+\frac{kt}{2})N_0$

$= (1+\frac{kt}{2})^2 N_0$

※ $t \rightarrow n(\frac{t}{n})$

分成n等分 (0 … t)

$N_0 \longrightarrow N=N_0(1+\frac{nt}{n})^n$ $(n\to\infty)$

$N(t)=N_0e^{kt}=\lim_{n\to\infty}N_0(1+\frac{kt}{n})^n \xrightarrow[t=1]{k=1} e=\lim_{n\to\infty}(1+\frac{1}{n})^n \doteqdot 2.718281828\,45\ldots$ (收斂較慢)

令 $n=mkt$

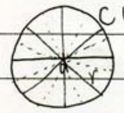
$\lim_{m\to\infty}N_0[(1+\frac{1}{m})^m]^{kt}=N_0[\lim_{m\to\infty}(1+\frac{1}{m})^m]^{kt}=N_0e^{kt}$

$\frac{dy}{dx}=ky$, $y(x)=y_0e^{kx}$, $\frac{\Delta y}{\Delta x}\xrightarrow[\Delta x\to 0]{}ky$

↑後來的 ↑原來的 (可不寫)

(應用時會用到)

Calculate π



C (圓周長)

$C/d=\pi$

$\pi r^2 = \ldots (\pi r)r=\pi r^2$

* $P=\frac{\sqrt{2}}{2}\cdot\frac{\sqrt{2+\sqrt{2}}}{2}\cdot\frac{\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2}}}}{2}\cdots=\frac{2}{\pi} \Rightarrow \pi=\frac{2}{P_\infty}$.

$S=\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2}}}}\cdots$ $S^2-S-2=0$

$S^2=2+\underbrace{\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2}}}\cdots}_{S}$ $(S-2)(S+1)=0 \Rightarrow S=2$ ($S+1\neq 0$)

$\frac{2}{P_1}=2.82$

$\frac{2}{P_2}=3.06$

$\frac{2}{P_4}=3.136$

$\frac{2}{P_{10}}=3.14159$

⋮

(收斂性很快) ($n=10$ π項就很接近3 ⋮)

te123140 (3390x4670x16M jpeg)