সমকম্পাঙ্ক কিন্তু পৃথক বিস্তার ও দশা সম্পন্ন দুটি একরেখীয় সরলদোলগতির উপরিপাত:

মনেকরি, দুটি একরেখীয় সরল দোলগতির বিস্তার a, b $(a>b)$, দশাপার্থক্য ϕ, কৌণিক কম্পাঙ্ক ω।
যেকোন সময় t তে x অক্ষ বরাবর সরল দোলগতি দুটির সরণ হবে,

$$x_1 = a\sin\omega t$$
$$x_2 = b\sin(\omega t+\phi)$$

∴ লব্ধি সরণ,

$$X = x_1 + x_2$$
$$\Rightarrow X = a\sin\omega t + b\sin(\omega t+\phi)$$
$$\Rightarrow X = a\sin\omega t + b\sin\omega t\cos\phi + b\sin\phi\cos\omega t$$
$$\Rightarrow X = \sin\omega t(a+b\cos\phi) + b\sin\phi\cos\omega t$$
$$\Rightarrow X = A\sin\omega t\cos\theta + A\sin\theta\cos\omega t$$

[যদি, $(a+b$ [illegible] $\cos\phi) = A\cos\theta$, $b\sin\phi = A\sin\theta$]

$$\Rightarrow \boxed{X = A\sin(\omega t+\theta)}$$

∴ লব্ধি গতি, সরলদোলগতি।
এটি একটি সরলদোলন বরাবর একই কম্পাঙ্ক নিয়ে ক্রিয়া করবে। কিন্তু এর বিস্তার হবে A এবং প্রথম উপাংশ দোলগতির সাথে দশার পার্থক্য হবে θ।

এখানে,

$$a + b\cos\phi = A\cos\theta \text{ --- } ①$$

$$b\sin\phi = A\sin\theta \text{ --- } (ii)$$

$(i)^2 + (ii)^2 \Rightarrow$

$$\rightarrow A^2(\cos^2\theta + \sin^2\theta) = (a + b\cos\phi)^2 + b^2\sin^2\phi$$

$$\rightarrow A^2 = a^2 + 2ab\cos\phi + b^2(\cos^2\phi + \sin^2\phi)$$

$$\rightarrow \boxed{A^2 = a^2 + 2ab\cos\phi + b^2}$$

$(ii) \div (i) \Rightarrow$

$$\boxed{\tan\theta = \frac{b\sin\phi}{a + b\cos\phi}}$$

বিশেষ ক্ষেত্র (Special Case):

Case : I যদি সরলদোলগতি দুটি সমদশায় থাকে।

$\phi = 0$.

$$A^2 = a^2 + 2ab\cos 0 + b^2$$

$$\rightarrow A^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$\rightarrow A^2 = (a+b)^2$$

$$\rightarrow \boxed{A = a + b}$$

$$\tan\theta = 0 = \tan 0$$

$$\rightarrow \boxed{\theta = 0}$$

① লব্ধি সরলদোলগতির বিস্তার উপাংশ দোলগতি দুটির বিস্তারের সমষ্টির সমান।

(ii) লব্ধি দোলগতির কম্পাঙ্ক উপাংশ দোলগতি দুটির সঙ্গে সমান হয়।

(iii) লব্ধি দোলগতি উপাংশ দোলগতি দুটির সাথে সমদশা সম্পন্ন।

Case II যদি সরল দোলগতি দুটি পরস্পর বিপরিত দশায় থাকে।
$\phi = \pi$

$A^2 = a^2 + 2ab\cos\pi + b^2$

$\rightarrow A^2 = a^2 - 2ab + b^2$

$\rightarrow A^2 = (a-b)^2$

$\rightarrow \boxed{A = a - b}$

$\tan\theta = \dfrac{b\sin\pi}{a + b\cos\pi} = $ [illegible] 0

[illegible]

$\rightarrow \boxed{\theta = 0}$

⓪ লব্ধি গতির সমীকরণ $\boxed{x = (a-b)\sin\omega t}$

(i) লব্ধি সরল দোলগতির বিস্তার উপাংশ দোলগতি দুটির বিস্তারের বিয়োগফল এর সমান।

(ii) লব্ধি দোলগতির কম্পাঙ্ক উপাংশ দোলগতি দুটির সঙ্গে সমান হবে।

(iii) লব্ধি দোলগতিটি বেশি বিস্তারের দোলগতিটির সঙ্গে সম দশায় থাকবে।

(iv) উপাংশ দোলগতি দুটির বিস্তার যদি সমান হয় অর্থাৎ $\boxed{a=b}$ হয় তবে $\boxed{A=0}$ এবং $\boxed{\dot{x}=0}$ হবে।
অর্থাৎ কণাটি স্থির থাকবে।