* গড়বেগ = $\frac{\text{সরণ}}{\text{মোট সময়}}$

* ঊর্ধ্বমুখী কোনো বস্তু হতে অন্য একটি বস্তু পতিত হলে ভূমি হতে ঊর্ধ্বমুখী বস্তুর উচ্চতা, $h = -ut + \frac{1}{2}gt^2$

* $u \hat{} v = \alpha$, $w \hat{} u = \theta$, লব্ধি বেগ, $w = \sqrt{u^2+v^2+2uv\cos\alpha}$

$\tan\theta = \frac{v\sin\alpha}{u+v\cos\alpha}$; $u=v$ হলে, $w = 2u\cos\frac{\alpha}{2}$, $\theta = \frac{\alpha}{2}$

* সাঁতারু বা নৌকার বেগ v, স্রোতের বেগ u $(v>u)$ হলে

(i) স্রোতের অনুকূলে বেগ $= u+v$

(ii) " প্রতিকূলে লব্ধি বেগ $= v-u$

(iii) নদী পার হওয়ার ন্যূনতম সময়, $t = \frac{d}{v}$

(iv) নদী পার হওয়ার ন্যূনতম দূরত্ব, $d = \sqrt{v^2-u^2} \times t$

(v) যে কোন দিকে দূরত্ব, x = (x বরাবর লব্ধি বেগের উপাংশ) $\times t$ = (x বরাবর নৌকার ও স্রোতের বেগের উপাংশ) $\times t$

* কোনো কণার উপর ক্রিয়াশীল একই সময়ে u, v, ω হলে এবং পরস্পরের অন্তর্ভুক্ত কোণ α, β, γ হলে লব্ধি, $R = \sqrt{u^2+v^2+\omega^2+2uv\cos\alpha+2v\omega\cos\beta+2\omega u\cos\gamma}$

* সমত্বরণে চলমান বস্তুর গতির সমীকরণ : গড়বেগ, $\bar{v} = \frac{u+v}{2}$

$v = u+at$ | $s = \left(\frac{u+v}{2}\right)t = \bar{v}t$

$v^2 = u^2+2as$ |

$s = ut+\frac{1}{2}at^2$ | $s_{th} = u+\frac{1}{2}a(2t-1) = v-\frac{a}{2}$

মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তুর ক্ষেত্রে শুধুমাত্র a এর পরিবর্তে g ব্যবহার করব। এবং খাড়াভাবে ঊর্ধ্বে নিক্ষিপ্ত হলে g এর পরিবর্তে $(-g)$ ব্যবহার করব।

* একটি বস্তু t তম সেকেন্ডে S_{th} ও n তম সেকেন্ডে S_{nth} দূরত্ব অতিক্রম করলে,

ত্বরণ, $a = \frac{S_{tth}-S_{nth}}{t-n}$.

* h উচ্চতা হতে ঊর্ধ্বে নিক্ষিপ্ত বস্তুর গতি:

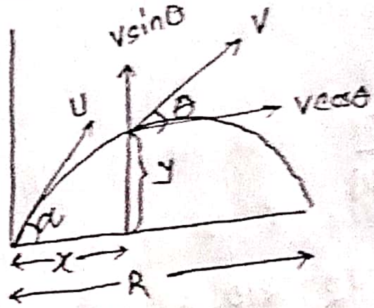
$h = -ut + \frac{1}{2}gt^2$

$v = -u+gt$

$h_{th} = -u+\frac{1}{2}g(2t-1) = v-\frac{g}{2}$

Scanned with CamScanner

* ভূমি হতে নিক্ষিপ্ত প্রক্ষেপকের ক্ষেত্রে:



(i) $v\cos\theta = u\cos\alpha$; $v\sin\theta = u\sin\alpha - gt$

(ii) $\tan\theta = \tan\alpha - \dfrac{gt}{u\cos\alpha}$

(iii) $x = (u\cos\alpha)t$

(iv) $y = (u\sin\alpha)t - \frac{1}{2}gt^2$

(v) $y = x\tan\alpha\left(1 - \dfrac{x}{R}\right) = x\tan\alpha - \dfrac{gx^2}{2u^2\cos^2\alpha}$
$= ax - bx^2$ | $a = \tan\alpha$, $b = \dfrac{g}{2u^2\cos^2\alpha}$

(vi) আনুভূমিক পাল্লা, $R = \dfrac{u^2\sin 2\theta}{g} = (u\cos\alpha)T$

$R_{max} = \dfrac{u^2}{g}$ $(\alpha = 45^\circ)$

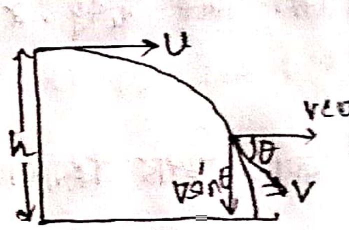
(vii) মোট বিচরণকাল, $T = \dfrac{2u\sin\alpha}{g}$; উত্থানকাল = পতনকাল = $\dfrac{u\sin\alpha}{g}$

(viii) সর্বোচ্চ উচ্চতা, $H = \dfrac{u^2\sin^2\alpha}{2g}$; $H_{max} = \dfrac{u^2}{2g}$

(ix) H ও R এর মধ্যে সম্পর্ক: $R = 4H\cot\theta$

(x) R ও T এর মধ্যে সম্পর্ক: $\dfrac{T^2}{R} = \dfrac{2\tan\alpha}{g}$

* আনুভূমিকভাবে নিক্ষিপ্ত বস্তুর ক্ষেত্রে: (i) $x = ut$, $h = \frac{1}{2}gt^2$



(ii) $v\cos\theta = u$; $v\sin\theta = gt$

(iii) $v = \sqrt{u^2 + (gt)^2}$

* প্রক্ষেপকের শীর্ষবিন্দু $\left(\dfrac{R}{2}, H\right) = \left(\dfrac{u^2\sin 2\alpha}{2g}, \dfrac{u^2\sin^2\alpha}{2g}\right)$

উপকেন্দ্র $= \left(\dfrac{u^2\sin 2\alpha}{2g}, \left|\dfrac{u^2\cos 2\alpha}{2g}\right|\right)$

দিকাক্ষের সমীকরণ, $y = \dfrac{u^2}{2g}$, অক্ষরেখা, $x = \dfrac{R}{2}$

উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য $= \dfrac{2u^2\cos^2\alpha}{g}$

Scanned with CamScanner