

HSC পদার্থবিজ্ঞান ১ম পত্র

অধ্যায় ২:
স্থিতি ও গতি
পর্ব: ৪



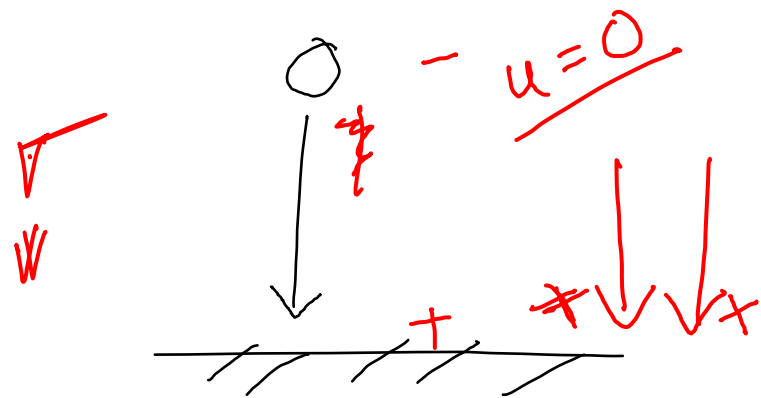
আজকে আমরা যা শিখবো

- উপরে নিম্নলিখিত বস্তুর THEORY
- GRAPH
- গাণিতিক সমস্যা
- প্রাস THEORY
- CQ SOLVING

* কাল/কাল
চলমান
মোট +

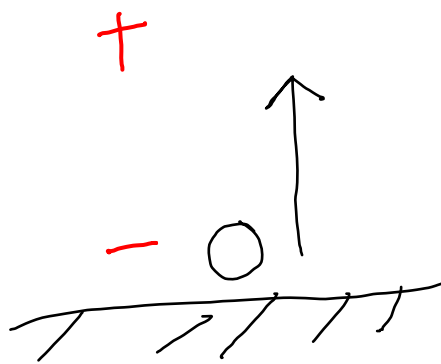
উপরে নিষ্ফিষ্ট বস্তুর THEORY

নিষ্ফিষ্ট বস্তু

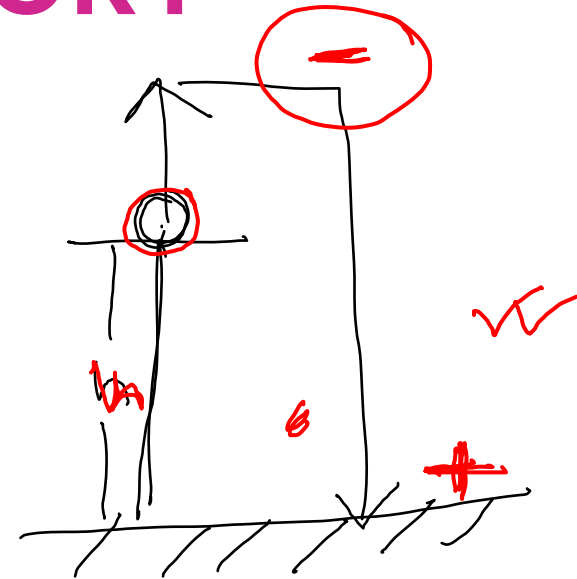


- 1/ $v = u + gt$
- 2/ $v^2 = u^2 + 2gh$
- 3/ $h = ut + \frac{1}{2}gt^2$

নিষ্ফিষ্ট বস্তু



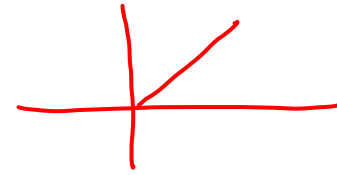
- 1/ $v = u - gt$
- 2/ $v^2 = u^2 - 2gh$
- 3/ $h = ut - \frac{1}{2}gt^2$



- 1/ $v = -u + gt$
- 2/ $v^2 = -u^2 + 2gh$
- 3/ $h = -ut + \frac{1}{2}gt^2$

GRAPH

* ଅନ୍ୟାନ୍ୟାନ୍ୟତମ ଅକ୍ଷର (y ∝ x)



ସମସ୍ତାନ୍ୟତମ
ଅକ୍ଷର

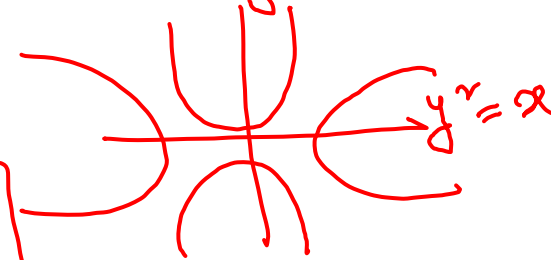
* ବ୍ୟାସାନ୍ୟତମ ଅକ୍ଷର (y ∝ 1/x)



ଅକ୍ଷର

* $y = x^r / x = y^r \dots$

[ଅକ୍ଷର ଓ
ଅକ୍ଷର ଓ
ଅକ୍ଷର ଓ]



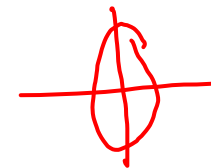
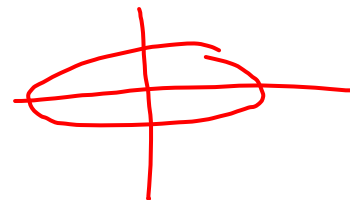
ଅକ୍ଷର

* $x^r + y^r = r^r \dots$



ଅକ୍ଷର

* $\frac{x^r}{a^r} + \frac{y^r}{b^r} = 1 \dots$



ଅକ୍ଷର

LIVE

গাণিতিক সমস্যা

এক খন্ড প্রস্তরকে 98ms^{-1} বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলে
ক) কতক্ষণ ধরে এটি উপরে উঠবে ?

$\Rightarrow v = u - gt$ | ~~$h = ut - \frac{1}{2}gt^2$~~ | ~~$v^2 = u^2 - 2gh$~~

$\Rightarrow 0 = 98 - gt$

$\Rightarrow \frac{u}{g} = t$ → $\frac{98}{9.8} = t$ → $t = 10\text{sec}$

$T = \frac{2u}{g}$

উপরে উঠতে সময় / উপরে উঠতে সময়

↓ $u = 98\text{ms}^{-1}$

shikho
DIGITAL LEARNING

গাণিতিক সমস্যা

এক খন্ড প্রস্তরকে 98 ms^{-1} বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলে
খ) 4s পরে এর বেগ কত হবে ?

$$v = u - gt$$

$$v = 98 - (9.8 \times 4)$$

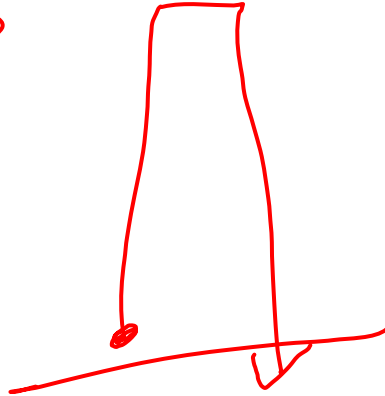
$$v = 58.8 \text{ ms}^{-1}$$

গাণিতিক সমস্যা

এক খন্ড প্রস্তরকে 98 ms^{-1} বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলে
গ) যাত্রাস্থানে ফিরে আসতে এর কত সময় লাগবে ?

$$T = \frac{2u}{g} = \frac{2 \times 98}{9.8}$$

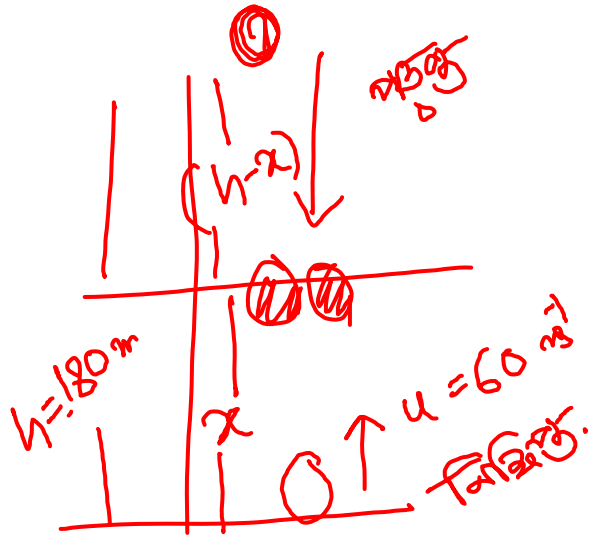
$$T = 20 \text{ sec}$$



গাণিতিক সমস্যা

$$S = vt$$
$$\frac{180}{60} = t = 3 \text{ s}$$

একটি বস্তুকে 180 m উচ্চ একটি মিনারের চূড়া হতে ফেলে দেওয়া হল। একই সময়ের জন্য একটি বস্তুকে 60 ms^{-1} বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হল। কখন এবং কোথায় তারা মিলিত হবে?



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

মিলিত -

$$\textcircled{i} + \textcircled{ii}$$

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

Solving for

$$t = \frac{h}{u}$$

hagk

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

গাণিতিক সমস্যা

একটি ক্রিকেট বলকে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হল এবং এটি 6 সেকেন্ডে ওঠা-নামা করে।
সর্বাধিক উচ্চতায় উঠতে কত সময় লাগবে এবং এই উচ্চতা কত হবে।

$$[g = 10\text{ms}^{-2}]$$

সর্বাধিক উচ্চতা, $H = \frac{u^2}{2g}$

সর্বোচ্চ সময় $T = \frac{2u}{g}$

Diagram showing a ball moving up and down. The total time is $T = 6\text{sec}$. The time to reach the maximum height is $t = 3\text{sec}$. The time to fall back to the ground is $t = 3\text{sec}$. The initial velocity is u . The final velocity is 0 . The equation $gt = u$ is shown, with $(10 \times 3) = u$ circled.

$$v^2 = u^2 - 2gh$$

$$0^2 = u^2 - 2gh$$

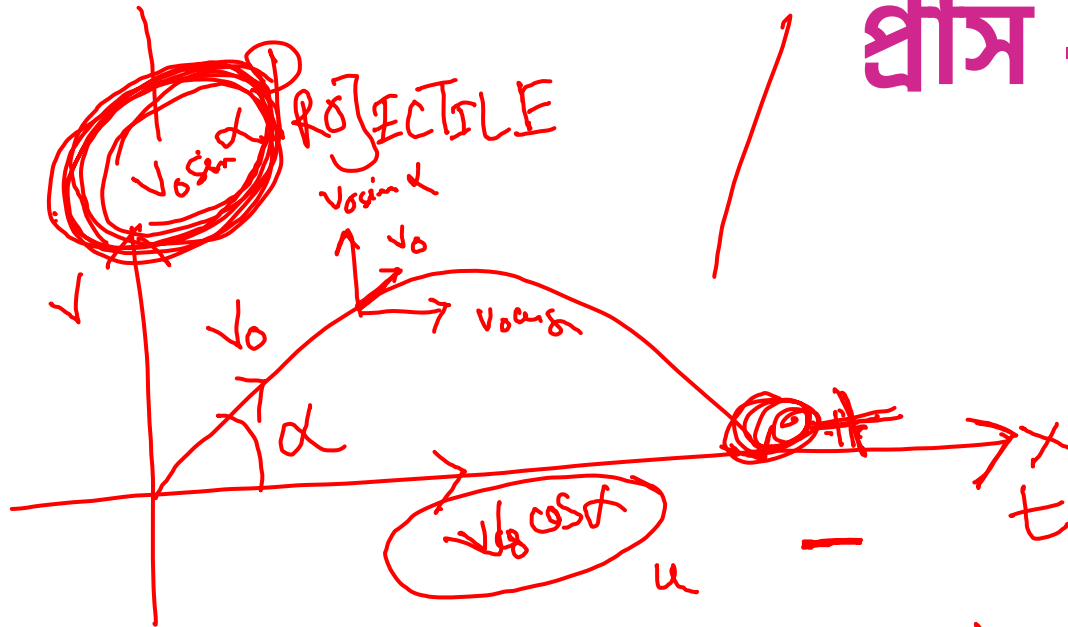
$$h = \frac{u^2}{2g}$$

$$h = \frac{30^2}{2 \times 10} =$$

সর্বাধিক উচ্চতা

~~$h = \frac{30^2}{2 \times 10} = 450\text{m}$~~

प्रास - THEORY



$$V_y = u_y + (a_y) t$$

$$V_y = V_0 \sin \alpha + (-g) t$$

$$V_y = V_0 \sin \alpha - g t$$

$$Y = V_0 \sin \alpha (t) - \frac{1}{2} g t^2$$

$$t = \frac{x}{V_0 \cos \alpha}$$

$$a_x = 0$$

$$a_y = -g$$

$$V_x = u_x + (a_x) t$$

$$V_x = V_0 \cos \alpha$$

$$S = u t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$X = V_0 \cos \alpha t$$

$$t = \frac{x}{V_0 \cos \alpha}$$

$$Y = V_0 \sin \alpha \left(\frac{x}{V_0 \cos \alpha} \right) - \frac{1}{2} g \left(\frac{x}{V_0 \cos \alpha} \right)^2$$

$$Y = x \tan \alpha - \frac{g x^2}{2 V_0^2 \cos^2 \alpha}$$

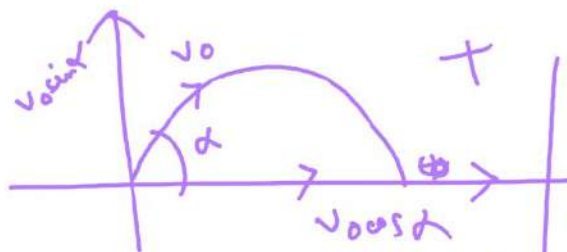
$$\tan \alpha = a$$

$$\frac{g}{2 V_0^2 \cos^2 \alpha} = b$$

$$y = ax - bx^2$$

**ANY
QUESTION**

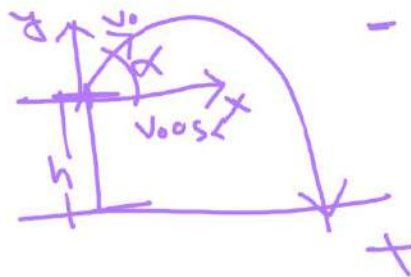




$$a_x = 0, \quad a_y = -g$$

$$\left. \begin{aligned} v_x &= v_0 \cos \alpha \\ v_y &= v_0 \sin \alpha - gt \end{aligned} \right\}$$

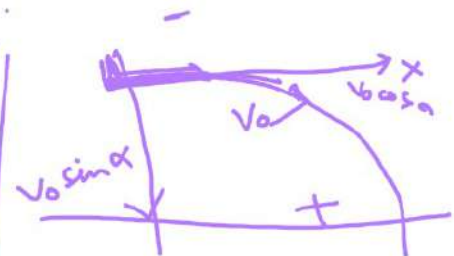
$$\left. \begin{aligned} x &= v_0 \cos \alpha t \\ y &= v_0 \sin \alpha t - \frac{1}{2} g t^2 \end{aligned} \right\}$$



$$a_x = 0, \quad a_y = +g$$

$$\left. \begin{aligned} v_x &= v_0 \cos \alpha \\ v_y &= -v_0 \sin \alpha + gt \end{aligned} \right\}$$

$$\left. \begin{aligned} x &= v_0 \cos \alpha t \\ y &= -v_0 \sin \alpha t + \frac{1}{2} g t^2 \end{aligned} \right\}$$



$$a_x = 0, \quad a_y = g$$

$$\left. \begin{aligned} v_x &= v_0 \cos \alpha \\ v_y &= v_0 \sin \alpha + gt \end{aligned} \right\}$$

$$\left. \begin{aligned} x &= v_0 \cos \alpha t \\ y &= v_0 \sin \alpha t + \frac{1}{2} g t^2 \end{aligned} \right\}$$