

गुरुत्व के विरुद्ध गति समीकरण

(Equation of motion against Gravity)

$$v = u - gt \quad \text{--- (1)}$$

$$h = ut - \frac{1}{2}gt^2 \quad \text{--- (2)}$$

$$v^2 = u^2 - 2gh \quad \text{--- (3)}$$

8) जब किसी वस्तु को उर्ध्वाधर सीधे ऊपर की ओर (90° से) फेंकी जाती है तो —

9) अधिकतम ऊँचाई पर वस्तु का अंतिम वेग (v) = 0

10) वस्तु द्वारा प्राप्त की गई अधिकतम ऊँचाई —

* अधिकतम ऊँचाई को प्राप्त करने में लगा समय $t = \frac{u}{g}$

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

$$\therefore u = \sqrt{2gH}$$

Q 1) एक गेंद को सीधे ऊपर की ओर 19.6 m/s के वेग से फेंकी जाती है तो निम्नांकित प्रश्नों का उत्तर दे - ($g = 9.8 \text{ m/sec}^2$ ले)

a) वस्तु द्वारा प्राप्त की गई अधिकतम ऊँचाई (H) = ?

$$H = \frac{u^2}{2g} = \frac{19.6 \times 19.6}{2 \times 9.8} = 19.6 \text{ m Ans.}$$

b) वस्तु को अधिकतम ऊँचाई प्राप्त करने में लगा समय (t) = ?

c) अधिकतम ऊँचाई पर वस्तु का अंतिम वेग (V) = ?

$$V = 0 \text{ m/s Ans}$$

$$t = \frac{u}{g} = \frac{19.6}{9.8} = 2 \text{ sec Ans}$$

Q(2) एक गेंद को सीधे ऊपर की ओर
 30 m/s के वेग से फेंकी जाती है तो
 4 sec बाद इसका विस्थापन (displacement)
 क्या होगा? ($g = 10 \text{ m/sec}^2$)

Solⁿ $S = ut - \frac{1}{2}gt^2$
 $= 30 \times 4 - \frac{1}{2} \times 10 \times 16$
 $= 120 - 80$
 $= 40 \text{ m Ans}$

* यदि किसी वस्तु को अधिकतम ऊँ
 प्राप्त करने में माा समय t_1 एवं उँ
 ऊँ से पुनः खदानक पहुँचने में माा समय
 t_2 हो तो -
 (a) निर्वात (vacuum) की स्थिति में, $t_1 = t_2$
 (b) हवा रहने पर, $t_2 > t_1$

ग्राफ (Graph) :-

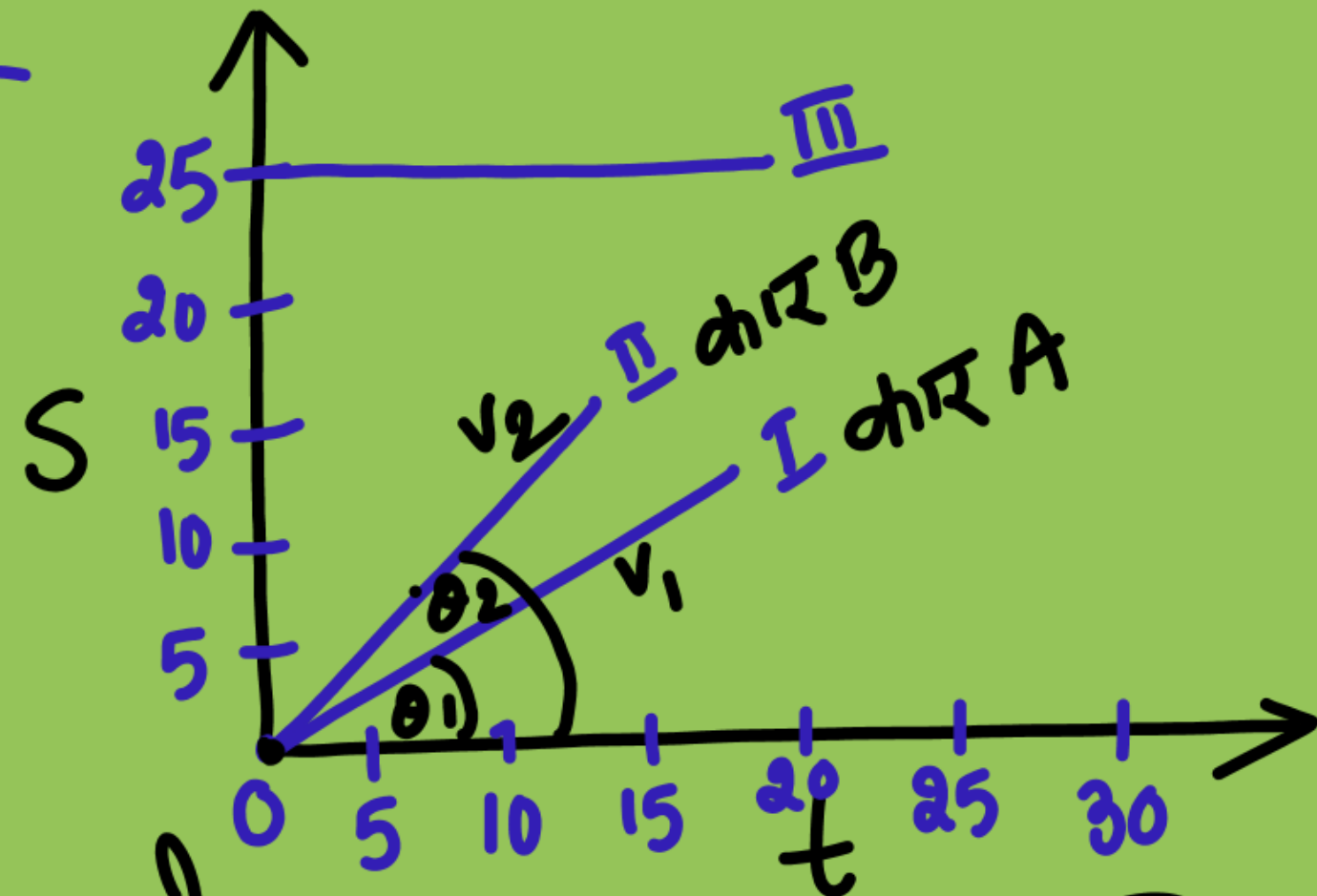
① दूरी-समय / स्थिति-समय ग्राफ (S-t ग्राफ) :-

नोट :- S-t ग्राफ ढाल (Slope) = चाल

* ग्राफ I तथा II एक समान चाल को बतलाता है

ग्राफ II की चाल > ग्राफ I

* एक समान चाल के लिए, S-t ग्राफ = समतल रेखा



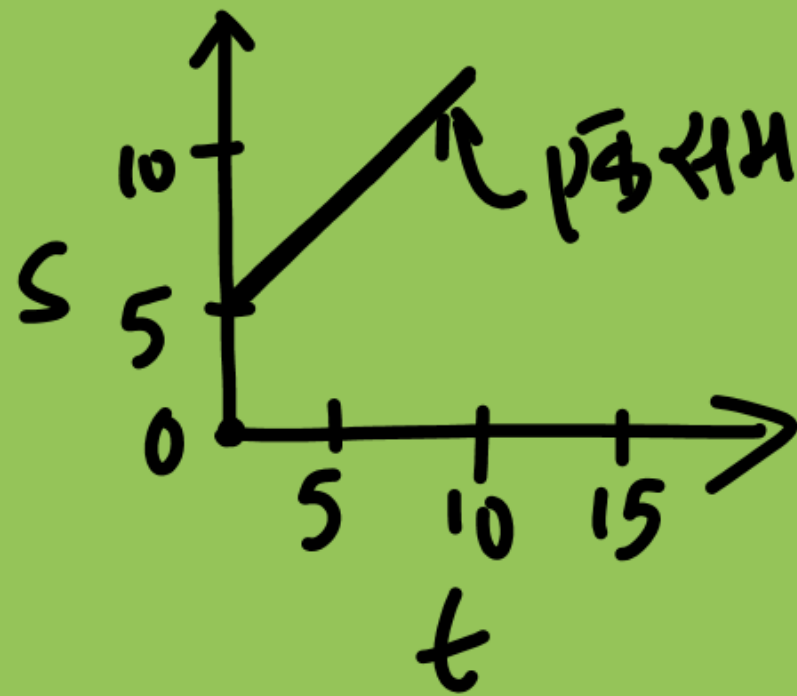
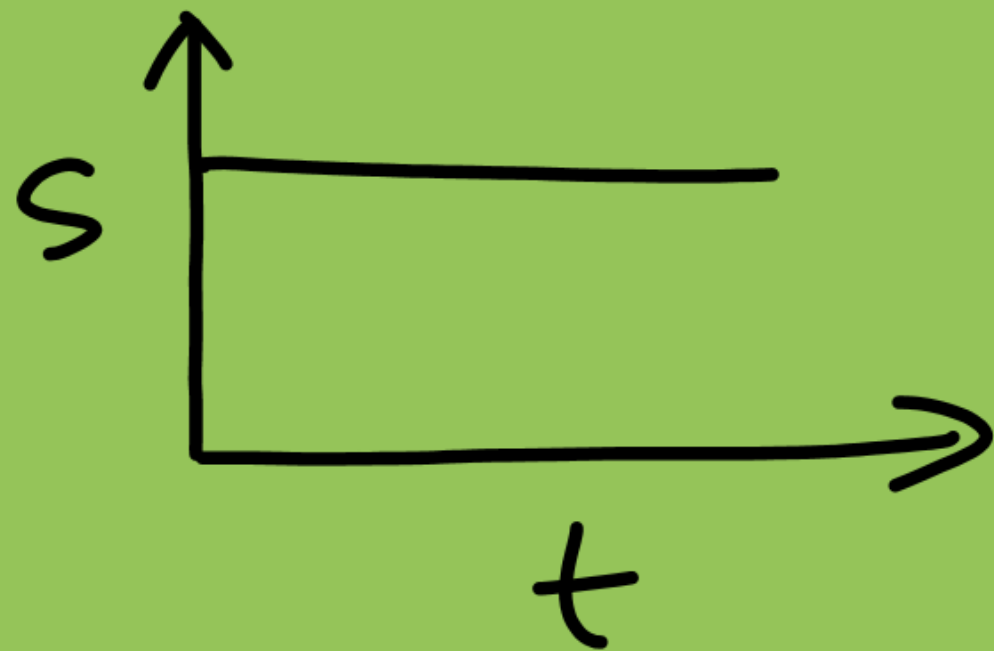
$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{\tan \theta_1}{\tan \theta_2}$$

(v.v.v)

ग्राफ III में वस्तु विरामावस्था (Rest) में है

NOTE:- जब कोई Rest में होती है तो उसका S-t ग्राफ समय अक्ष (Time axis) के समानरूप के सरल रेखा होता है

V.V.T



एक समान चाल के लिए परंतु वस्तु विराम से मुक्त नहीं होती है

② वेग-समय (Velocity-Time Graph = v-t ग्राफ) :-

- ⊕ v-t ग्राफ की ढाल (Slope) = त्वरण (acceleration)
- ⊕ v-t ग्राफ के नीचे का क्षेत्र = विस्थापन

