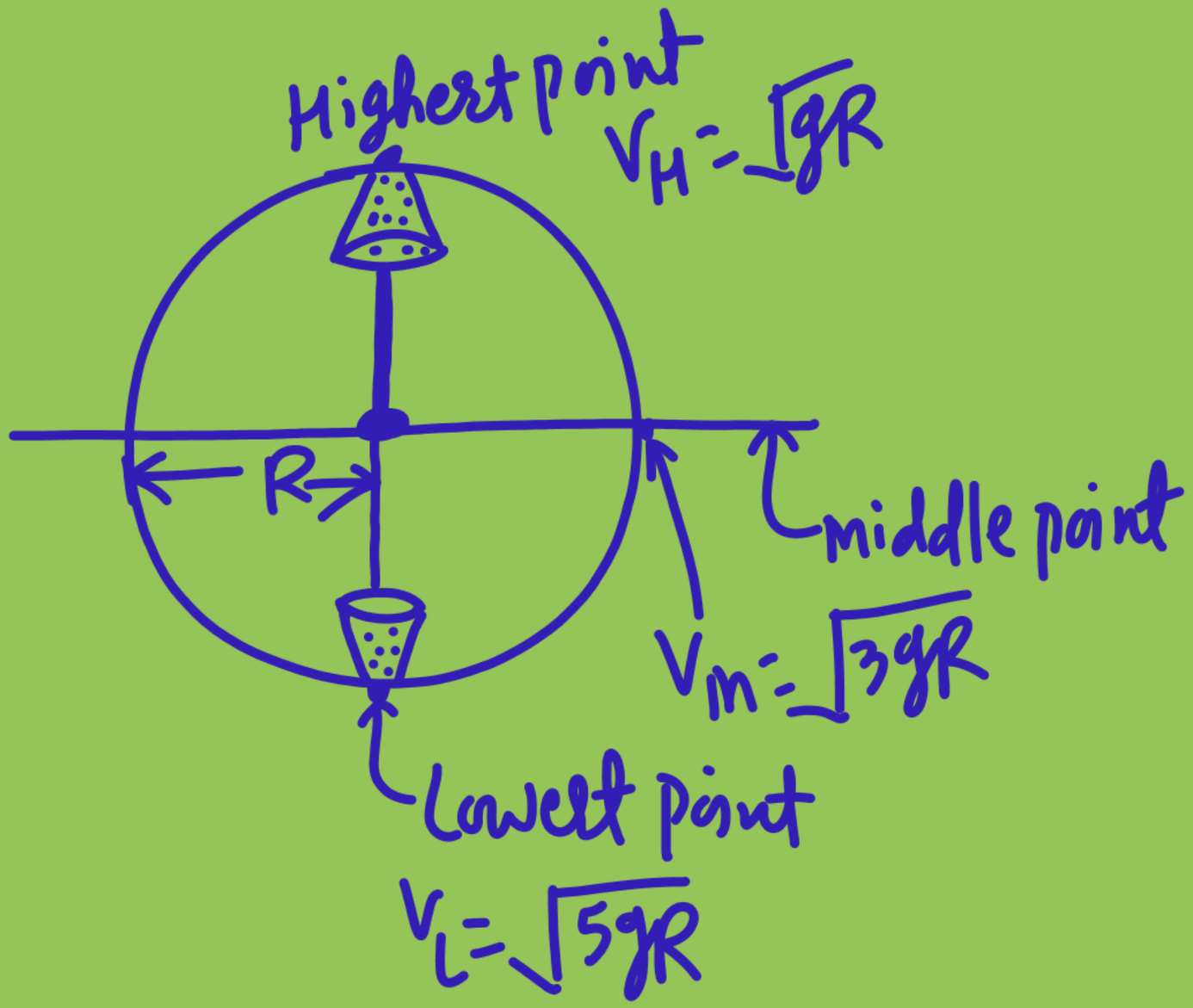

उच्चतम बिन्दु पर बाल्टी से पानी नहीं गिरे इसके लिए न्यूनतम वेग,

$$\boxed{V_H = \sqrt{gR}}$$

$g = 9.8\ m/sec^2$

त्वरण (Acceleration = a)

↳ वेग में परिवर्तन (v−u) की दर

$$a = \frac{v-u}{t}$$ — ①

↳ SI unit = $\frac{m s^{-1}}{s} = m s^{-2}$

↳ विमा = $[LT^{-2}]$ or $[M^0 L T^{-2}]$

↳ राशि = vector

case ① यदि $v > u$ हो तो,
$a = +ve$

case ② यदि $v < u$ हो तो,
$a = -ve$

↳ ऋणात्मक त्वरण = मंदन (Retardation)

Case (III) एक समान वेग/अचर वेग (constant velocity) के लिए,

$$\boxed{a = 0}$$

Q(1) एक मोटरकार विराम (Rest) से गति प्रारंभ कर 10 sec में अपना 72 km/h कर लेता है तो मोटरकार में उत्पन्न त्वरण क्या होगा?

Solⁿ :-

$u = 0\,m/s$

$t = 10\,sec$

$v = 72\,km/h = 72 \times \frac{5}{18} = 20\,m/s$

$a = \frac{v-u}{t}$ से

$= \frac{20-0}{10} = 2\,m/s^2$ Ans

Q(2.) वेग में कमी की दर का SI unit ... होता है —

(a) $\frac{m}{s}$ (b) ms^2 (c) ms^{-2} ✓ (d) $kgms^{-2}$

Q(3) 36 km/h के एक समान वेग से गतिशील मोटरकार को 5 sec में ब्रेक लगाकर रोक ली जाती है तो मोटरकार में उत्पन्न मंदन क्या होगा ?

Solⁿ: $u = 36\,km/h = 36 \times \frac{5}{18} = 10\,m/s$

$v = 0\,m/s$

$t = 5\,sec$

$a = \frac{v-u}{t}$ से

$= \frac{0-10}{5} = -2\,m/sec^2$

अतः मंदन = $2\,m/sec^2$ Ans

V.V.I ⊛ जब कोई वस्तु नियत त्वरण (अथवा त्वरण) से गतिशील होती है तो किसी Time interval के लिए वस्तु का औसत वेग (V_{av}),

$$V_{av} = \frac{\text{प्रारंभिक वेग}(V_1) + \text{अंतिम वेग}(V_2)}{2}$$

Q① कोई वस्तु अपने विराम $x=0$ m एवं $t=0$ sec से चलना शुरू करती है और x-axis के पदि 3 m/sec² के नियत त्वरण के साथ घूमने लगती है तो 2 sec एवं 4 sec के बीच इसका औसत वेग क्या होगा?

$u = 0\, m/s$

$a = 3\, m/sec^2$

$t_1 = 2\, sec$

$v_1 = ?$

$$V = u + at_1$$

$v_1 = 0 + 3 \times 2$

$= 6\, m/s$

पुनः: $V_2 = 0 + 3 \times 4$

$= 12\, m/s$

$$V_{av} = \frac{v_1 + v_2}{2} = \frac{6 + 12}{2} = 9\, m/s$$ Ans

गति के समीकरण (Equation of Motion) / Kinematic Equation

- खोजकर्ता = गैलीलियो गैलीलि
- एकसमान त्वरण / अचर त्वरण पर लागू
- 3 Equation

$$v = u + at$$ — 1st

v → वेग, t → समय

$$s = ut + \frac{1}{2}at^2$$ → 2nd Equation of Motion

s → विस्थापन / स्थित / स्थान, t → समय

$$v^2 = u^2 + 2as$$ → 3rd

v → वेग, s → स्थिति

$$S = ut + \frac{1}{2}at^2$$

$$S = \frac{2ut + at^2}{2}$$

$$\therefore 2S = 2ut + at^2$$

$$\Rightarrow 2S - 2ut = at^2$$

यदि $u = 0$ हो तो,

$S = ut + \frac{1}{2}at^2$ से

$S = 0 + \frac{1}{2}at^2$

($\frac{1}{2}a$ → constant)

V.V.I

$$S \propto t^2$$ ← नियत त्वरण / अचर त्वरण के लिए

$$\frac{S_1}{S_2} = \left(\frac{t_1}{t_2}\right)^2$$