

মেডিকেল এন্ড টেক্নোলজি এডমিশন প্রোগ্রাম-২০২১

পদার্থবিজ্ঞান

লেকচার : P-02

অধ্যায় ০৪ : নিউটনিয়ান বলবিদ্যা (১ম পত্র)

We are gonna
start our own
class @
3.04pm



স্পর্শ বল



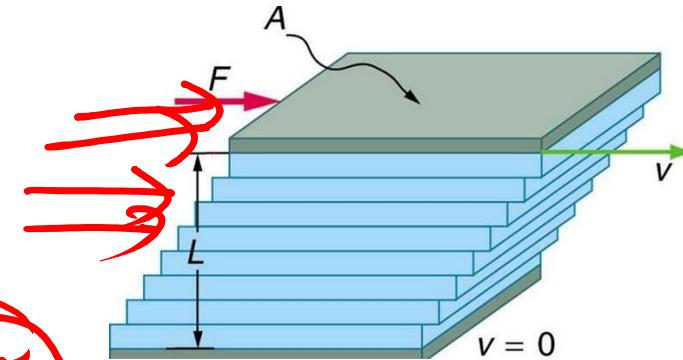
বেঁচ

বাসুন্ধা

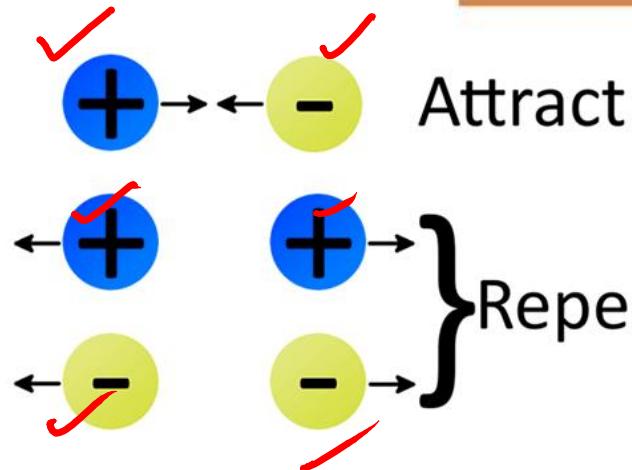
গুরুত্ব

এই = তড়িগাই

পরিদ্রবণ দায়ি

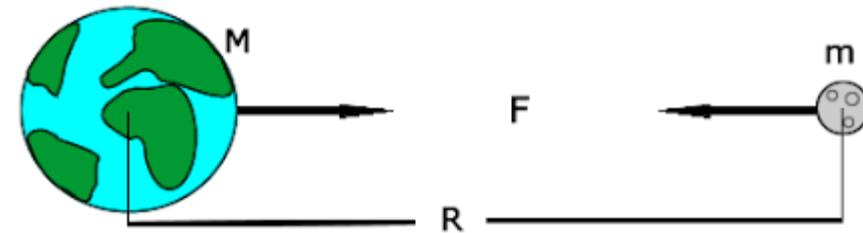
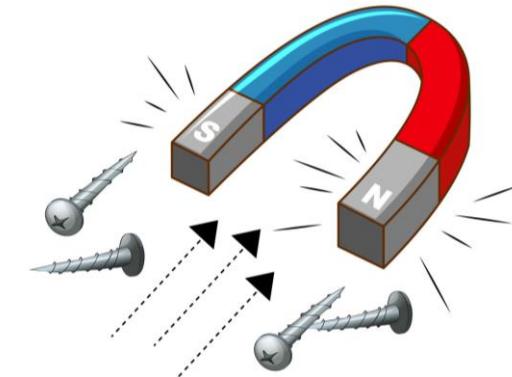


অস্পর্শ বল



↓
no touch

- * গুড় এন
- * মহাকূপ এন
- * চৰকাৰ এন



গাণিতিক সমস্যা



পিছিল বরফের উপর 1 kg ভরের একটি পাথর 2 m/s বেগে চলার 10 s পর থেমে গেলো। ঘর্ষণবল কত? =



$$F = ma$$

$$= m \cdot \frac{\Delta v}{t}$$

$$= \frac{1 \times 2 \text{ m/s}}{10 \text{ s}}$$

$$\begin{aligned} mg &= 980 \text{ N} \\ m &= 100 \text{ kg} \\ 980 \text{ N} &= m \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \\ 2 \text{ s} &= t \end{aligned}$$

প্রযুক্তি কী? ✓

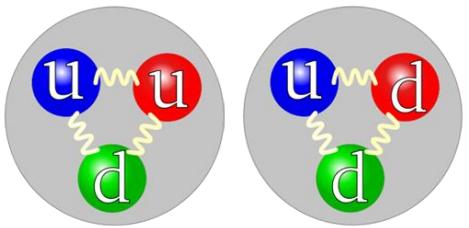
$$\begin{aligned} F &= m \cdot \frac{\Delta v}{t} \\ &= 100 \times \frac{2}{2} \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} w &= mg \\ 980 &= m \times 9.8 \\ 0.2 \text{ N} &= m \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m &= \frac{980}{9.8} \\ &= 100 \text{ kg} \end{aligned}$$

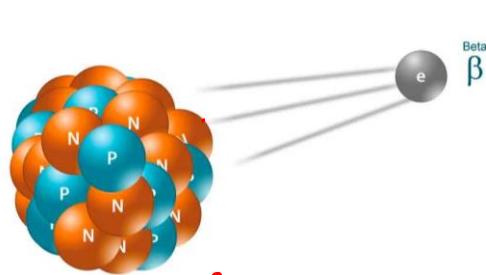
$$500 \text{ N}$$

মৌলিক বলের ধারণা

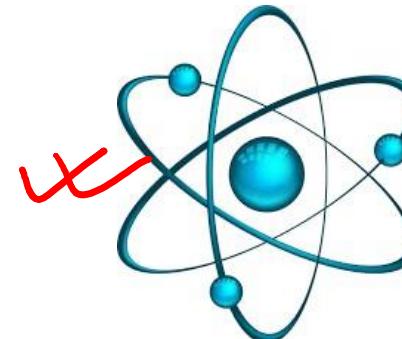


মুক্ত
প্রটোনিয়ার
• মেসন
• প্লাওন

প্রটোনিয়ার
গঠন



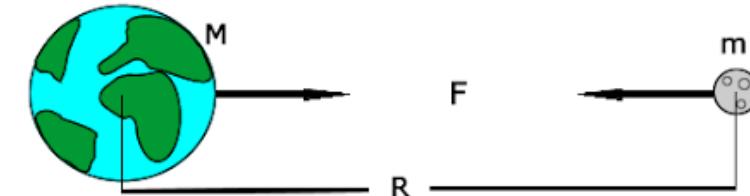
প্রটোন
নেক্ট
প্রোটন
নির্দেশিকা
ক্রান্ত
গ্রেচুলিয়ান্স



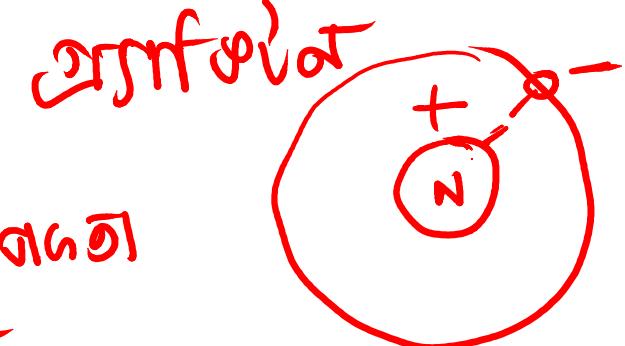
জ. ক
ফোর্ম

• প্রযুক্তিগতি
• পৃষ্ঠার

• অন্তঃ এ রক
• প্রার্থন গঠন

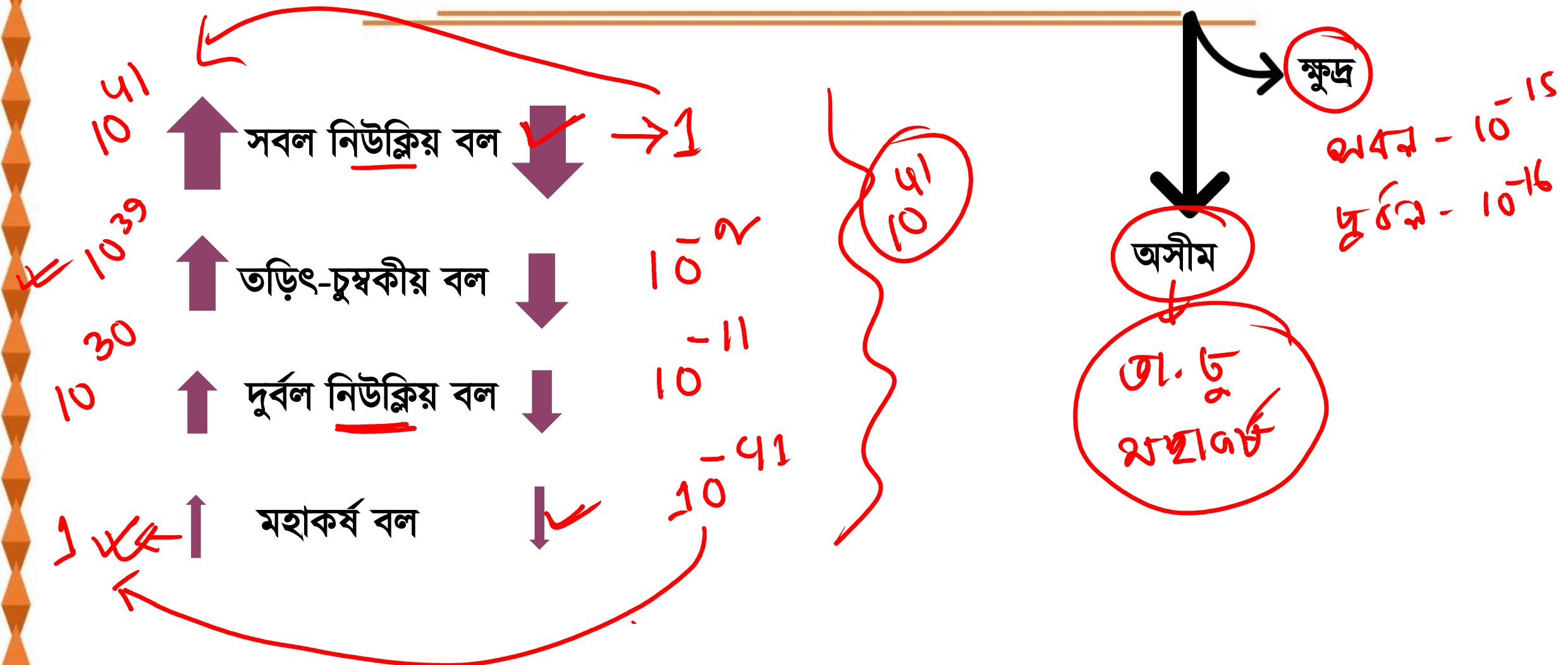


মুক্ত



$\oplus - \ominus$

মৌলিক বলসমূহের আপেক্ষিক স্ববলতা ও পাত্রা



বিগত বছরের প্রশ্ন

১. তড়িৎ-চুম্বকীয় বলের ক্ষেত্রে নিচের কোন কণা কাজ করে?

- (a) ফোটন (b) এ্যাভিটন (c) গামা (d) বিটা

২. নিম্নে উল্লেখিত কোন বল ইলেকট্রনকে নিউক্লিয়াসের সাথে আবদ্ধ করে পরমাণু তৈরি করে?

- (a) মহাকর্ষ বল (b) সবল বল (c) দুর্বল বল

(d) তড়িৎ চৌম্বক বল



৩. আণবিক গঠনের জন্য দায়ী বল কোনটি?

- (a) মহাকর্ষ বল (b) সবল বল (c) দুর্বল বল

(d) তড়িৎ চৌম্বক বল

বিগত বছরের প্রশ্ন

৪. কোন কণার বিনিময়ের ফলে মহাকর্ষীয় বল ক্রিয়াশীল হয়?

(a) ফোটন

~~(b) গ্যাভিটন~~

(c) মেসন

(d) নিউট্রন

৫. সর্বাপেক্ষা দুর্বল মৌলিক বল কোনটি?

~~(a) মহাকর্ষ বল~~

(b) সবল বল

(c) দুর্বল বল

(d) তড়িৎ চৌম্বক বল

Poll Question-01

নিউক্লিয়াস গঠনকারী মৌলিক বল কোনটি?

- (a) সবল নিউক্লিয় বল
- (b) দুর্বল নিউক্লিয় বল
- (c) তড়িৎ চৌম্বক বল
- (d) মহাকর্ষীয় বল



Poll Question-02

তেজস্ক্রিয় ক্ষয়ের জন্য কোন কণাকে দায়ী করতে চাও?

- (a) ফোটন
- (b) গ্র্যাভিটন
- (c) হিগ'স বোসন
- (d) W & Z বোসন

Poll Question-03

চুল আঁচড়ানোর পর চিরনি ছেট ছেট কাগজের টুকরাকে আকর্ষণ করে, এর জন্য কোন কগা দায়ী বলে তুমি মনে করো?

(a) ফোটন

(b) গ্যাভিটন

(c) বোসন

(d) মেসন

জায়েস ৬২৫৬
৫৩

চোপন

ঘাত বল ও বলের ঘাত



\Rightarrow

জীৱ



বলেৰ

জীৱ

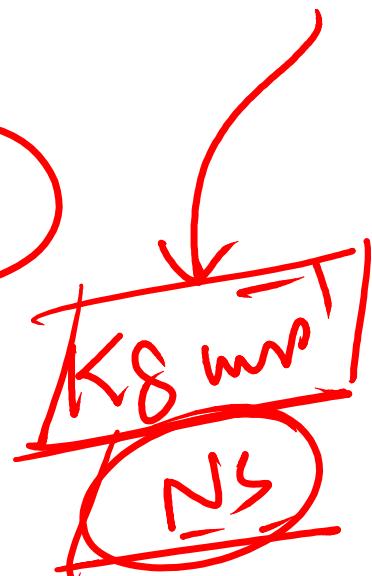
$$\Rightarrow J = \underline{F_x +}$$

$$= m a t$$

$$= m \cdot \frac{v - u}{t} +$$

$$= \underline{mv - mu} = \underline{\Delta P}$$

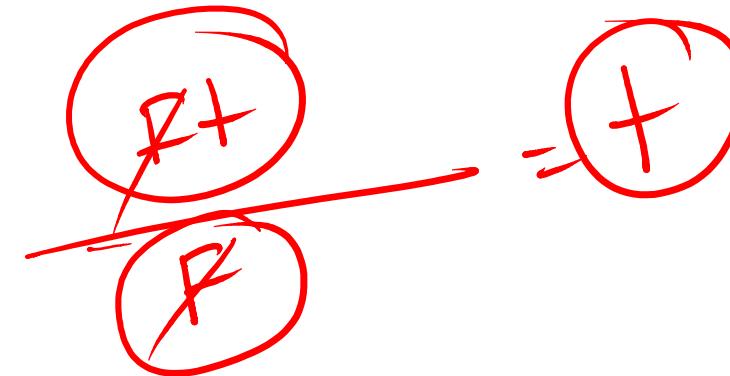
প্ৰযোগ
জন্ম বা দৰ



Poll Question-04

বলের ঘাত ও ঘাত বলের অনুপাত-

- (a) সময়
- (b) তর
- (c) টক
- (d) জানি না



ବୈଧିକ ଭରବେଗେର ନିତ୍ୟତା ସୂତ୍ର ସଂକ୍ରାନ୍ତ ସମସ୍ୟା



$$O = mv + Mv$$

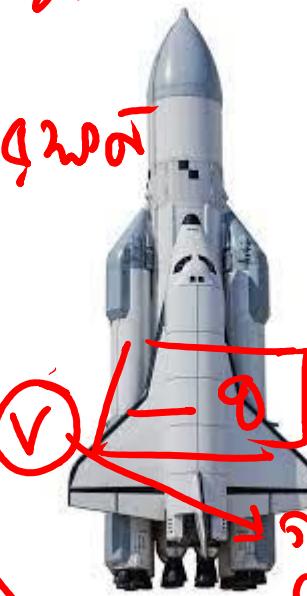
$$\Rightarrow \cancel{v} = -\frac{mv}{M}$$

ଫିଲ୍ଡିଙ୍ଗ୍ ଓ ପ୍ରକାଶ

ପ୍ରଦ୍ରବ୍ୟର ଅନୁକରଣ

ପ୍ରଦ୍ରବ୍ୟ
ଗୁଡ଼ନ ଏବଂ
ପ୍ରାଣିକ ଜାଗରଣ

$$\text{ଗୁଡ଼ନ } a_c = \frac{1}{M} \cdot \frac{\Delta m}{\Delta t} \cdot v$$



ଗ୍ୟାଲ୍ ମିରିମନ

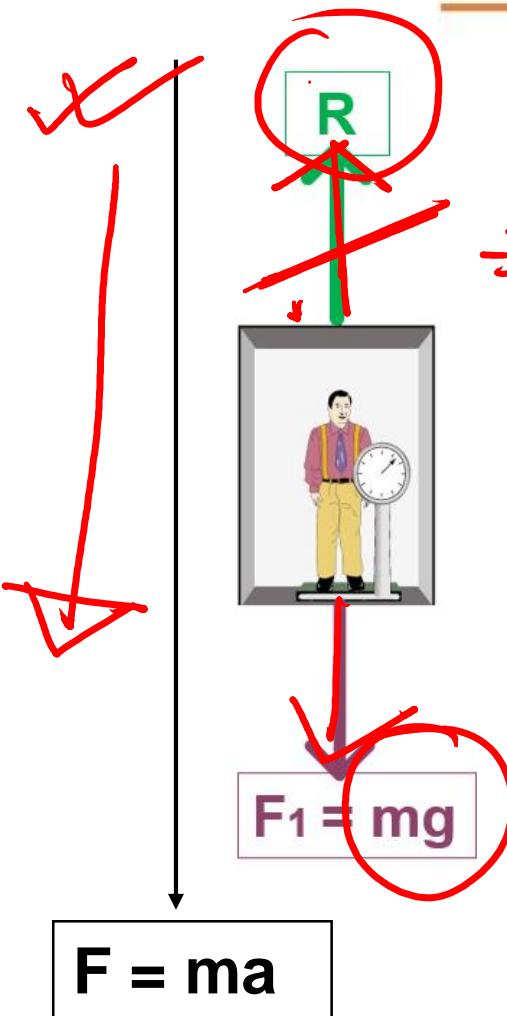
-୨୭୦

$$\uparrow M \rightarrow a \downarrow$$

$$\uparrow \frac{\Delta m}{\Delta t} \rightarrow a \uparrow$$

$$\uparrow v \rightarrow a \uparrow$$

লিফটে ক্রিয়া ও প্রতিক্রিয়া



$$mg - R = ma$$

$$\Rightarrow R = mg - ma$$

$$= m(g - a)$$

$$W = 62\text{N}$$

$$* R = 0$$

$$\Rightarrow mg - ma = 0$$

$$\Rightarrow g = a$$

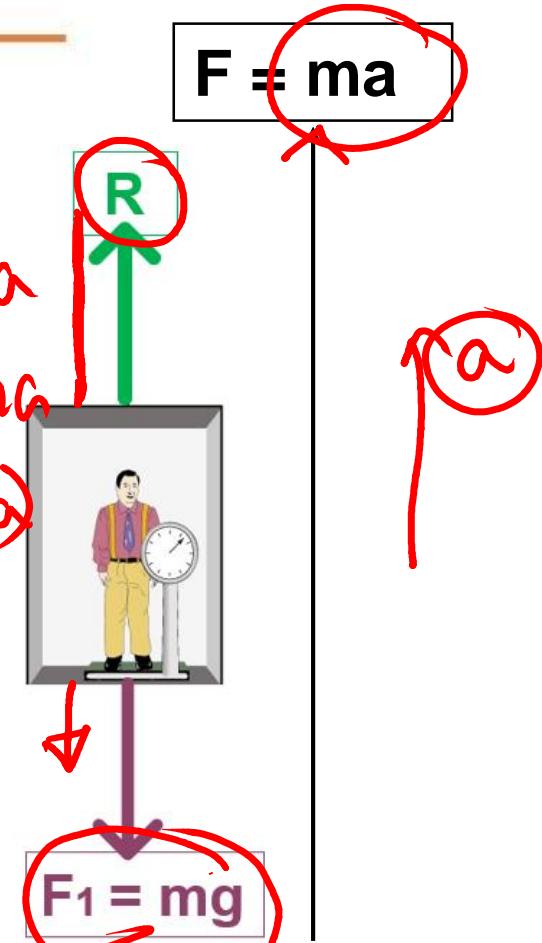
$$N' = 0$$

$$R - mg = ma$$

$$\Rightarrow R = \underline{mg + ma}$$

$$= m(g + a)$$

$$W = 61.5\text{N}$$



Poll Question-05

সমবেগে উপরে উঠছে এমন এক লিফটে আরোহণ করলে নিজেকে তোমার কি মনে হবে?

$$\cancel{\text{---}} \rightarrow a = 0$$

- (a) ভারী
- (b) হালকা
- (c) ওজনহীন
- (d) উপরের কোনোটি নয়

$$\begin{aligned} \uparrow & R = mg + ma \\ \downarrow & R = mg - ma \\ R &= mg + m \times 0 \\ &= mg \end{aligned}$$

ରୈଥିକ ଗତି vs କୌଣ୍ଠିକ ଗତି

$$v = u + at$$

$$\omega = \omega_0 + \alpha t$$



$$\sum F = ma$$

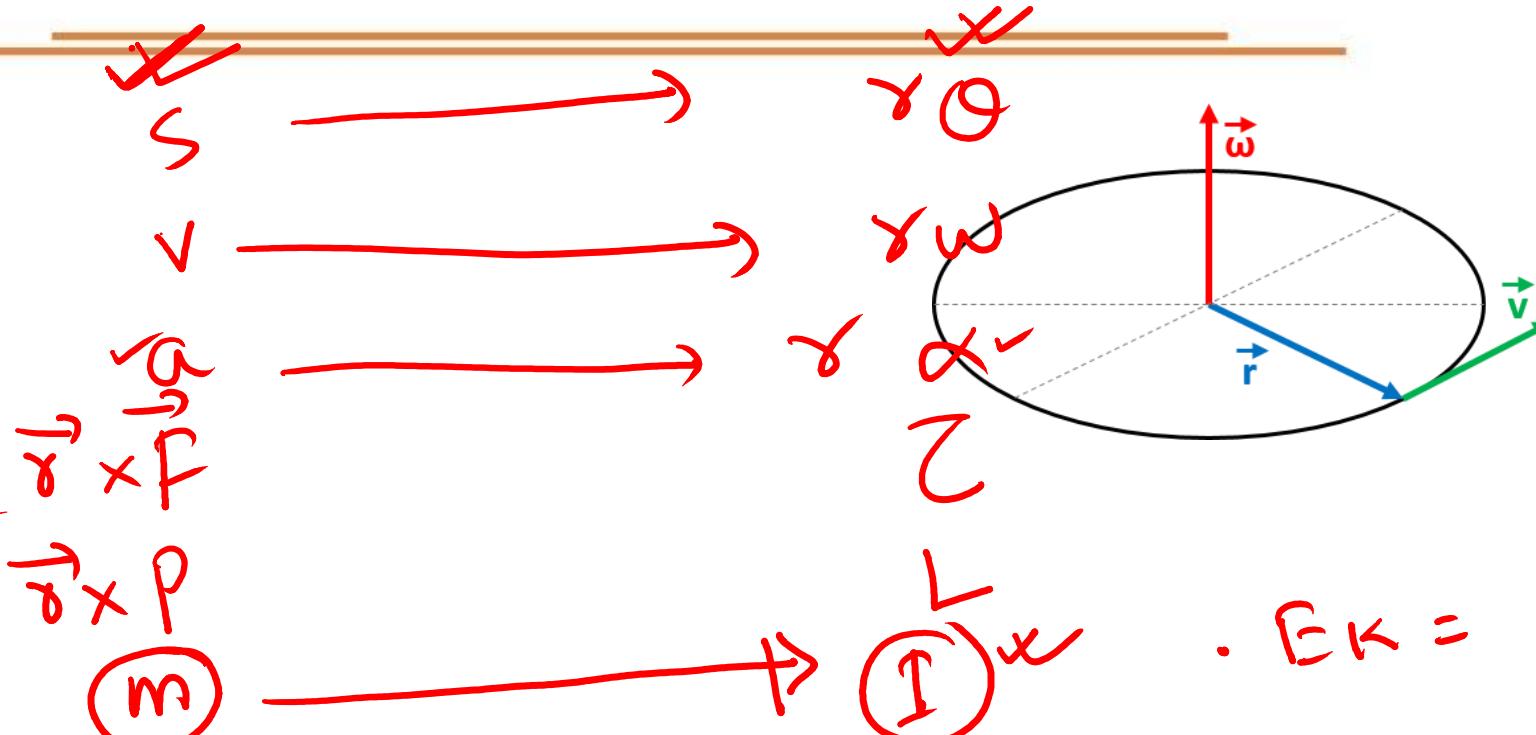
$$\sum \tau = I \alpha$$

$$\sum P = mv$$

$$\sum L = I \omega$$

$$E_K = \frac{1}{2}mv^2$$

$$E_K = \frac{1}{2}I\omega^2$$



$$L = I \omega \rightarrow$$

$$L = I \quad (\omega = r)$$

$$I = L$$

$$I = 2E_K$$

$$E_K = \frac{1}{2} I \omega^2$$

$$E_K = \frac{1}{2}$$

$$I = 2E_K$$

Poll Question-06

একক কৌণিক বেগে ঘূর্ণনরত বস্তুর জড়তার ভামক এর কৌণিক ভরবেগের-

- (a) সমান
- (b) অর্ধেক
- (c) দ্বিগুণ
- (d) চারগুণ

$$L = I\omega \quad \omega = 1$$
$$\Rightarrow L = I$$

Poll Question-07

একক কৌণিক বেগে ঘূর্ণনরত বস্তুর জড়তার ভামক এর গতিশক্তির-

- (a) সমান
- (b) অর্ধেক
- ~~(c) দ্বিগুণ~~
- (d) চারগুণ

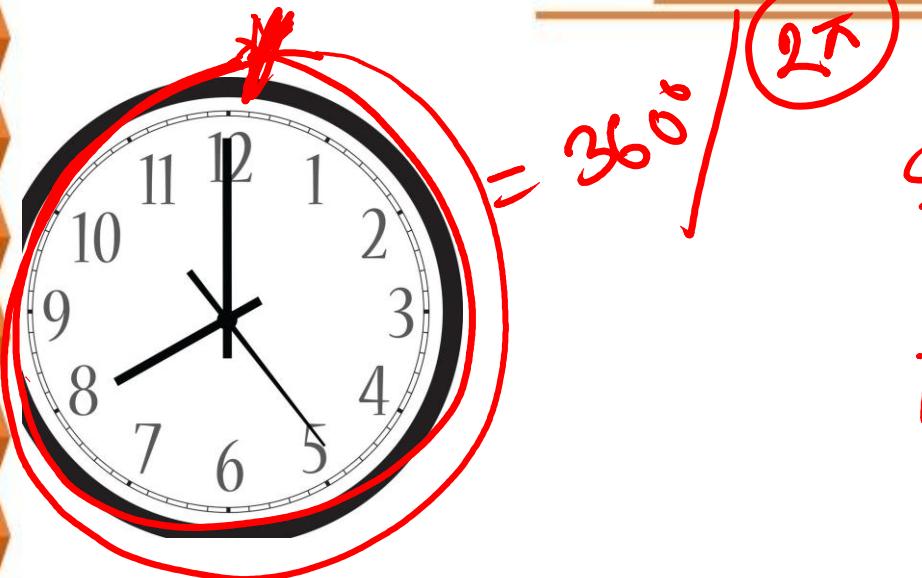
$$E_K = \frac{1}{2} I \omega^2 \quad \textcircled{1}$$

$$E_K = \frac{1}{2} I$$

$$I = 2 E_K$$

ঘড়ির কাঁটার কৌণিক বেগ সংক্রান্ত সমস্যা

$$\omega = \frac{2\pi}{T}$$



$$S, T = 60 \text{ s} \quad \omega_s = \frac{2\pi}{60} = -\frac{360}{60}$$

$$M, T = 60 \text{ min} \quad \omega_m = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{3600}$$

$$= 3600 \text{ s}$$

$$H, T = 12 \times 1 \text{ h} \quad \omega_h = \frac{2\pi}{T}$$

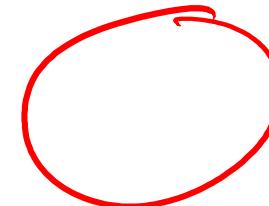
$$= 12 \times 60 \text{ min} = \frac{2\pi}{12 \times 3600}$$

$$= (12 \times 3600) \text{ s}$$

(Ans)

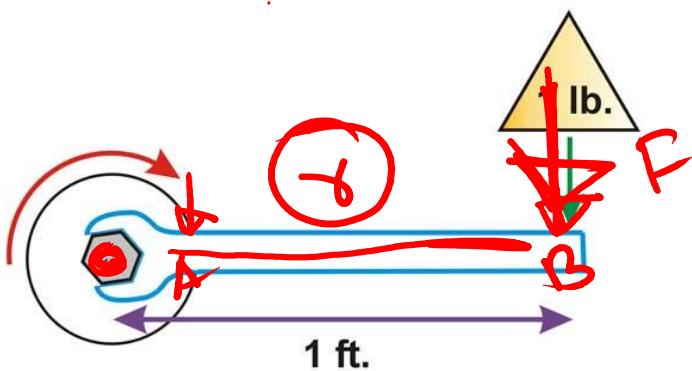
Poll Question-08

একটি দেয়াল ঘড়ির সেকেন্ডের কাঁটা প্রতি মিনিটে কত ডিগ্রী কোণিক দূরত্ব অতিক্রম করে?



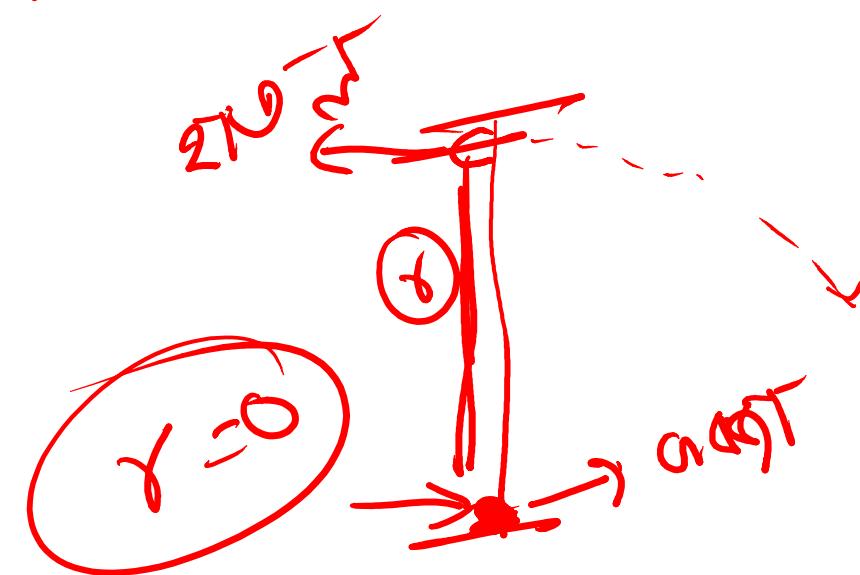
- (a) 180
- (b) 90
- (c) 360
- (d) 45

বলের ভ্রামক বা টক



$$\text{বলের ভ্রামক} = \frac{\vec{\gamma}}{l} \times \vec{F}$$
$$\vec{F} = \vec{\gamma} \times \vec{C}$$

$$\vec{C} = \vec{\omega} \times \vec{r}$$



Poll Question-09

দরজার হাতল প্রাণে না রেখে কজার নিকটে রাখলে টক-

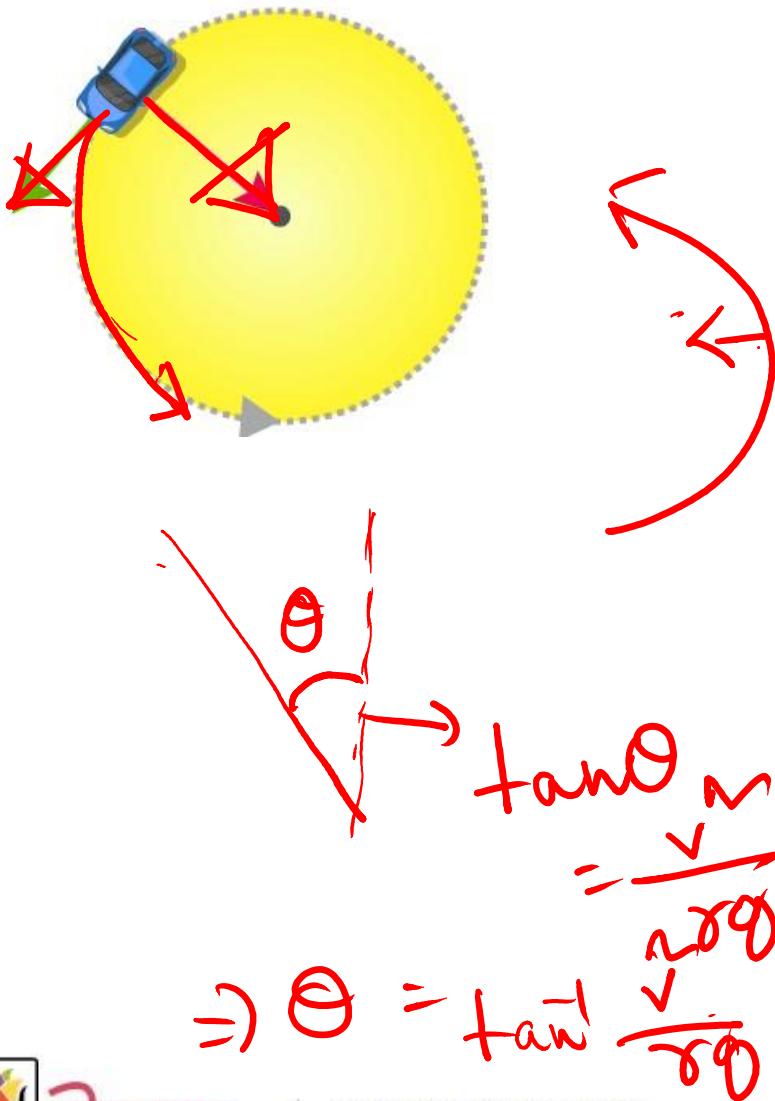
(a) বেশি হবে

(b) কম হবে

(c) একই থাকবে

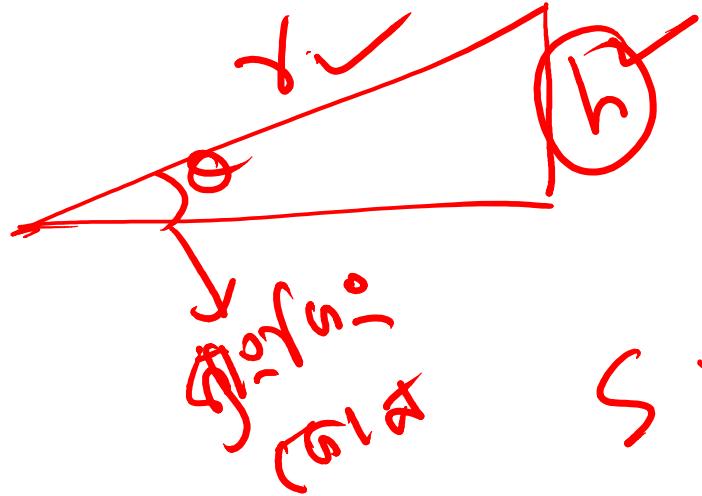
(d) যেকোনোটি হতে পারে

কেন্দ্ৰমুখী ও কেন্দ্ৰবিমুখী বল



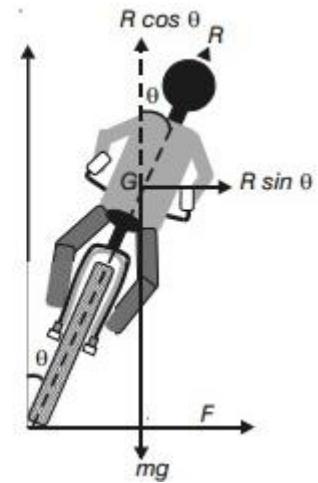
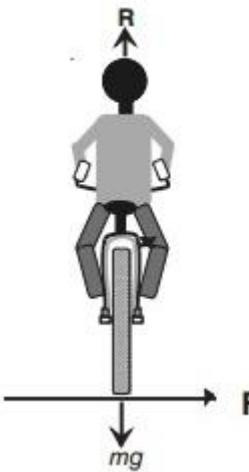
$$F_c = \frac{mv^2}{r}$$
$$= m\omega^2 r$$
$$a_c = \frac{v^2}{r}$$
$$= \omega^2 r$$

ব্যাঙ্কিং কোণ



$$\sin \theta = \frac{h}{r}$$

$$\Rightarrow r = \frac{h}{\sin \theta}$$

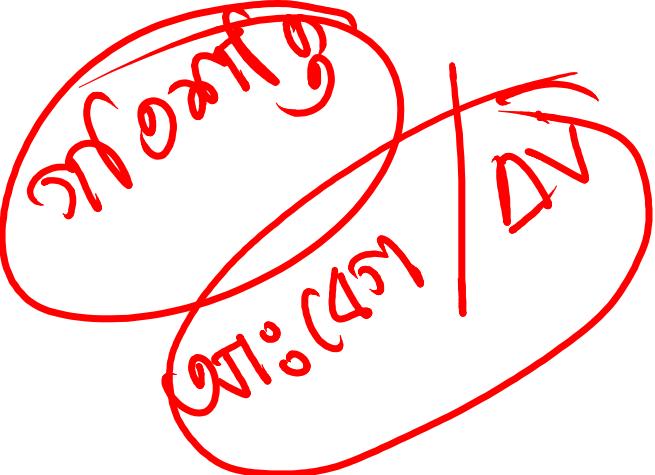


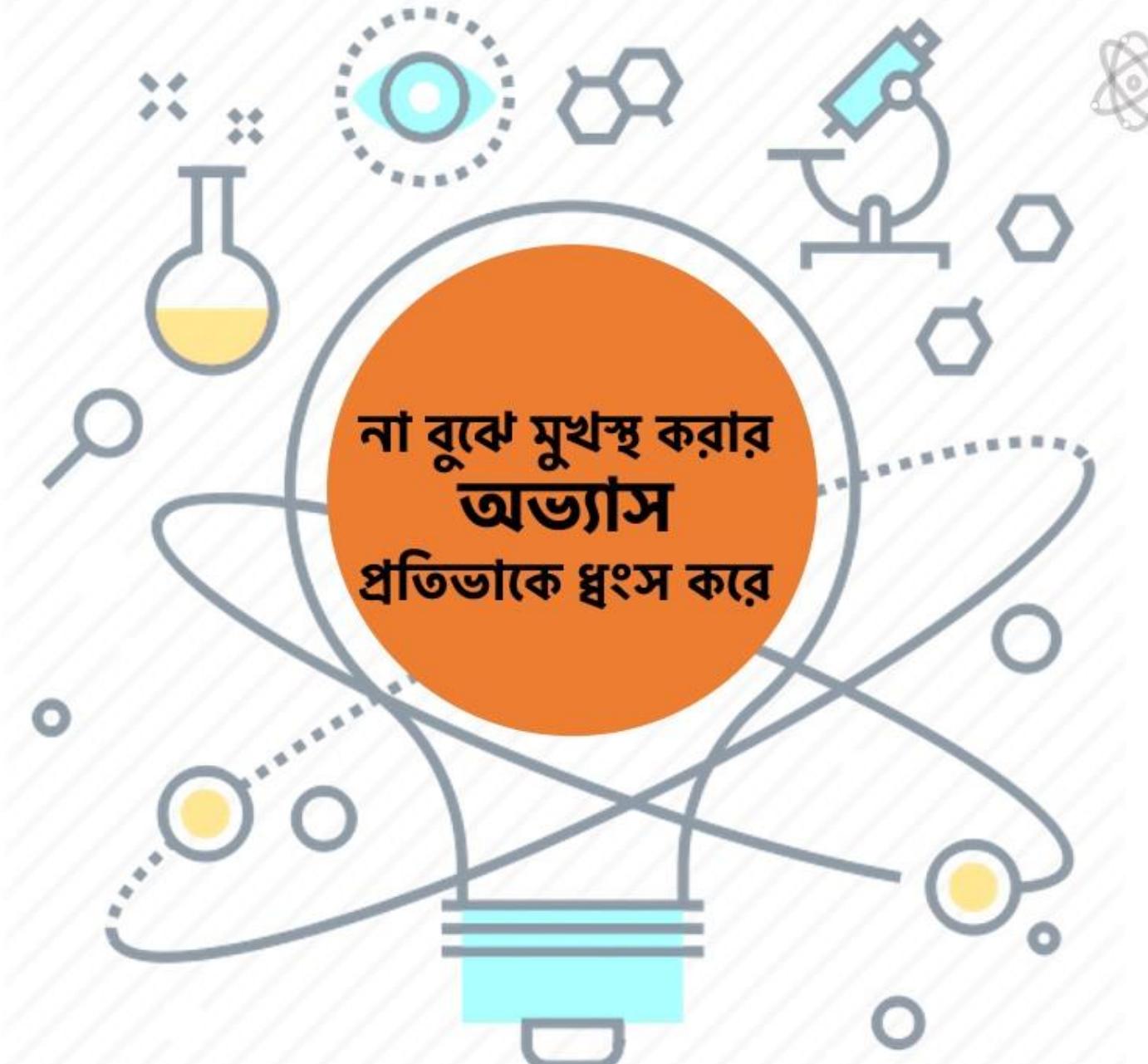
স্থিতিস্থাপক সংঘর্ষ

অস্থিরভাব → $\frac{P}{P}, E_K$

প্রস্তরভাব → $\underline{\underline{P}}, \underline{\underline{E_K}}$

পুরো প্রস্তরভাব → $\underline{\underline{P}}, \underline{\underline{E_K}}, \Delta V$





না বুঝে মুখস্থ করার
অভ্যাস
প্রতিভাকে ঝংস করে