

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

বিস্মিল্লাহির রাহমানির রাহীম



# উদ্ভাস

একাডেমিক এন্ড এডমিশন কেয়ার

## Chapter-03 বল (Force)

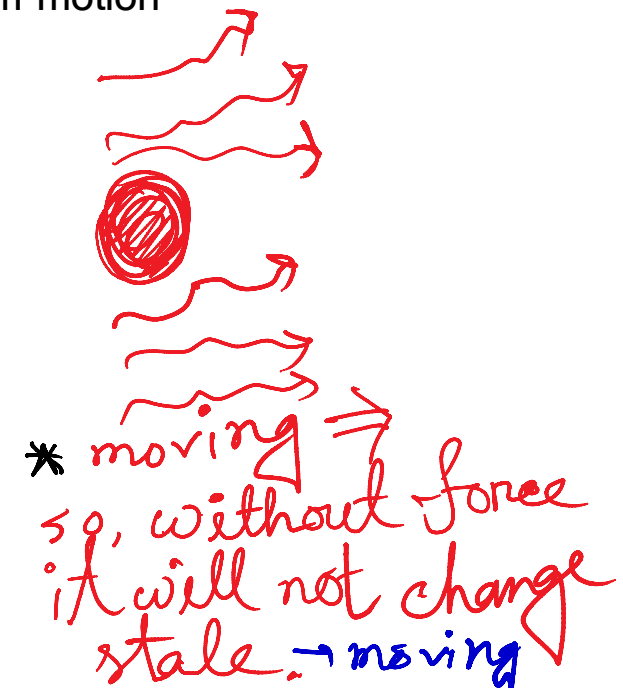
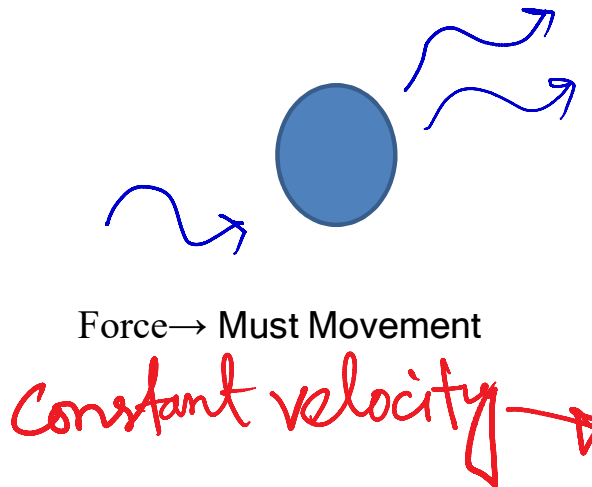
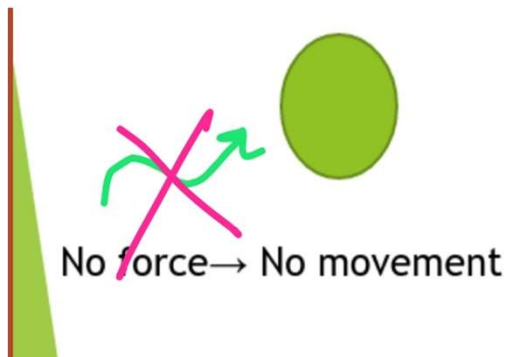
P-05

# জড়তা এবং বলের ধারণা: নিউটনের প্রথম সূত্র (Inertia and Concept of Force: Newton's First Law)

## Newton's First Law:

No force → স্থির বস্তু স্থির ও সমবেগে একটা Certain দিকে চলমান বস্তু ঐদিকেই চলতে থাকবে!

(If no Force → A stationary object → Stationary & an object in uniform motion will continue its uniform motion with following a certain direction)





# জড়তা (Inertia)

## জড়তা (Inertia)

\*\*কোনো বস্তু যে অবস্থায় আছে, সেই অবস্থায় থাকতে চাওয়ার যে প্রবণতা!!

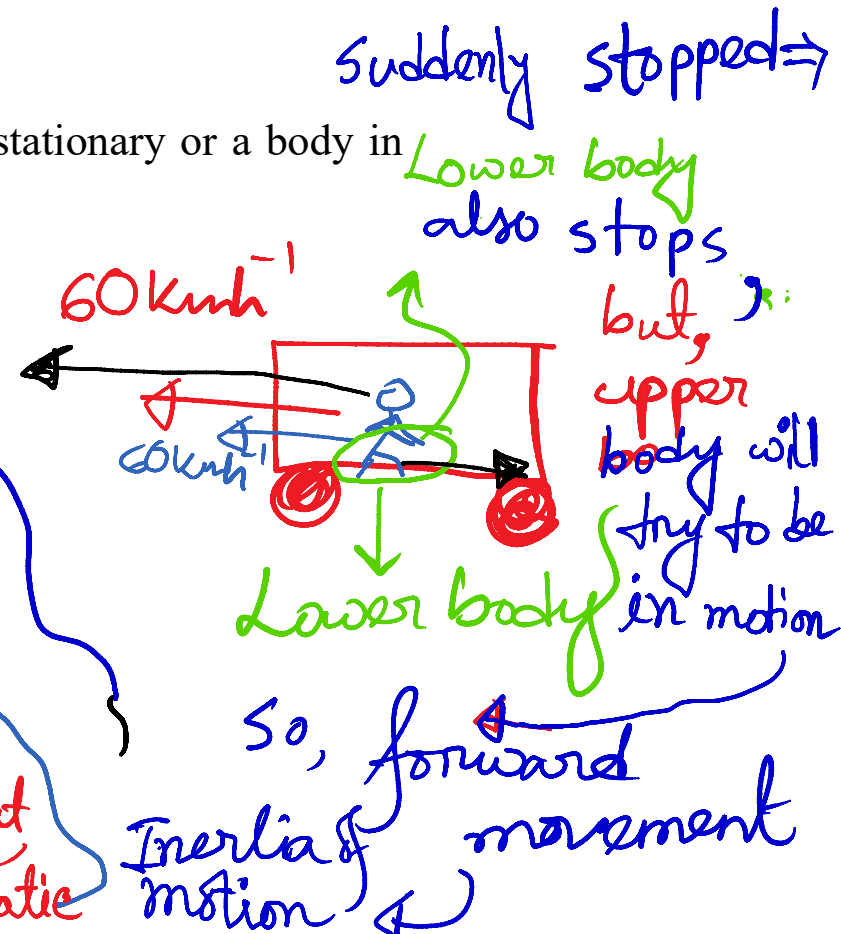
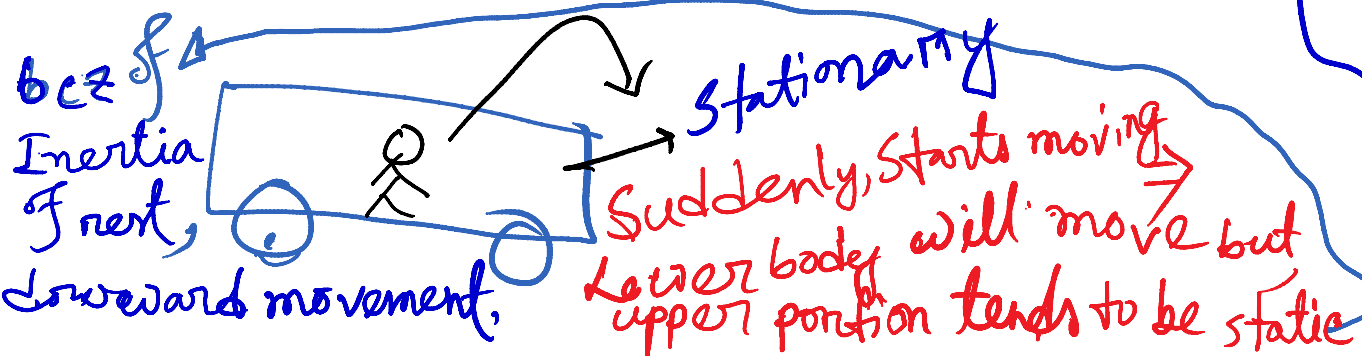
(The Characteristic that a stationary body wants to be stationary or a body in motion wants to be in motion.....)

\*\* গতি জড়তা (Inertia of Motion)

\*\* স্থিতি জড়তা (Inertia of Rest)

Examples:

\*\* বাসে হাঁচট খাওয়া এবং বাস থেকে নামতে যেয়ে পড়ে যাওয়া!!!



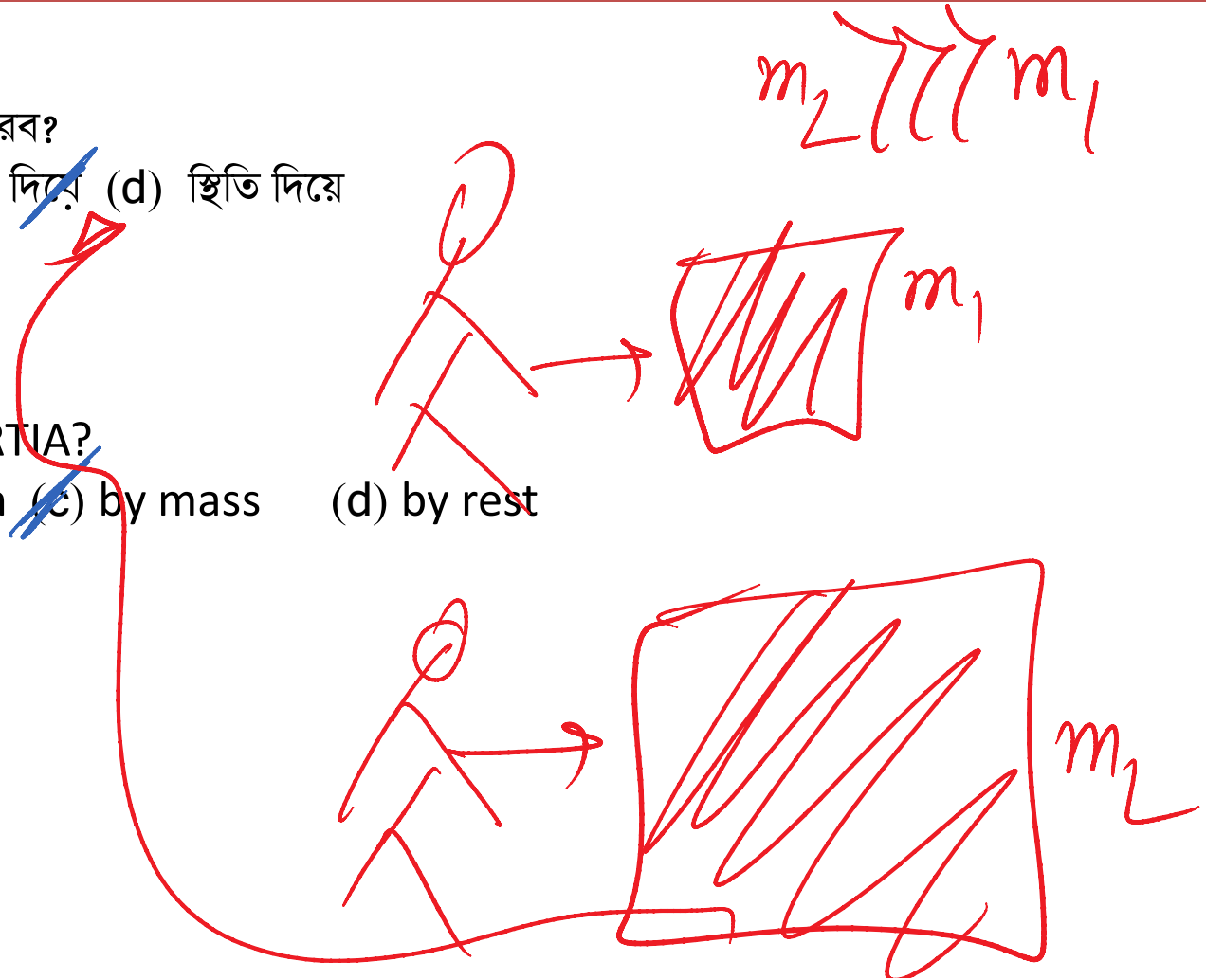
## Poll Question 01

1. আমরা জড়তা কীভাবে পরিমাপ করব?

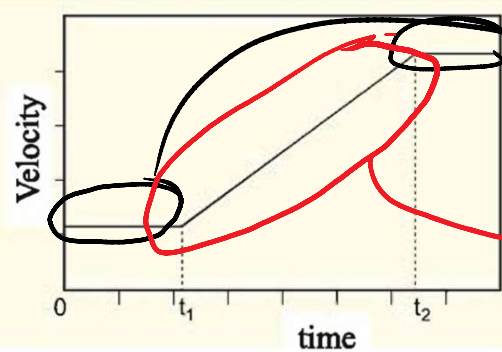
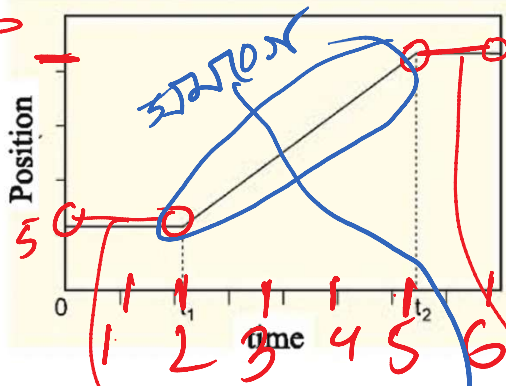
- (a) বল দিয়ে (b) গতি দ্বারা (c) ভর দিয়ে (d) স্থিতি দিয়ে

1. How do we measure INERTIA?

- (a) By force (b) by motion (c) by mass (d) by rest



# Graph:



From the two graphs, Explain where and for what period Force was applied?

constant velocity

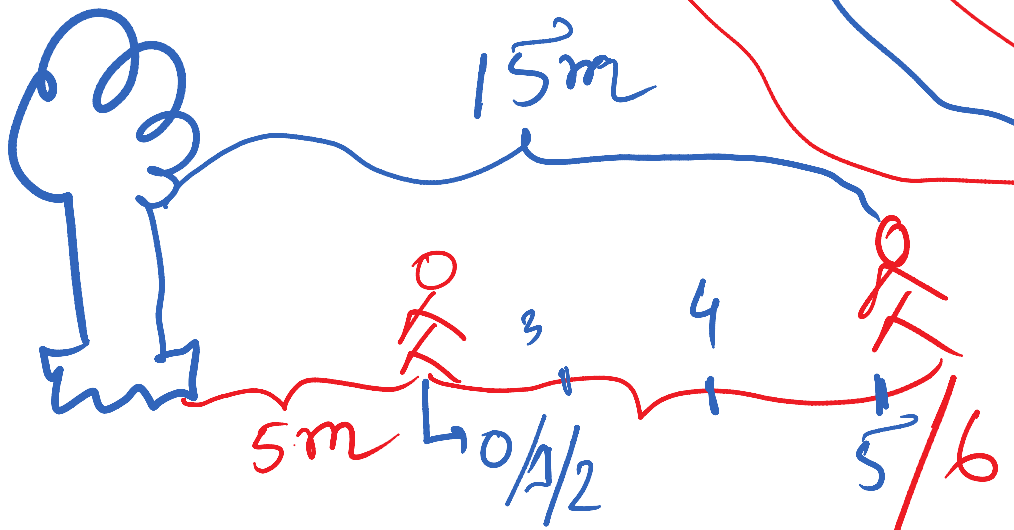
change of velocity

so must a

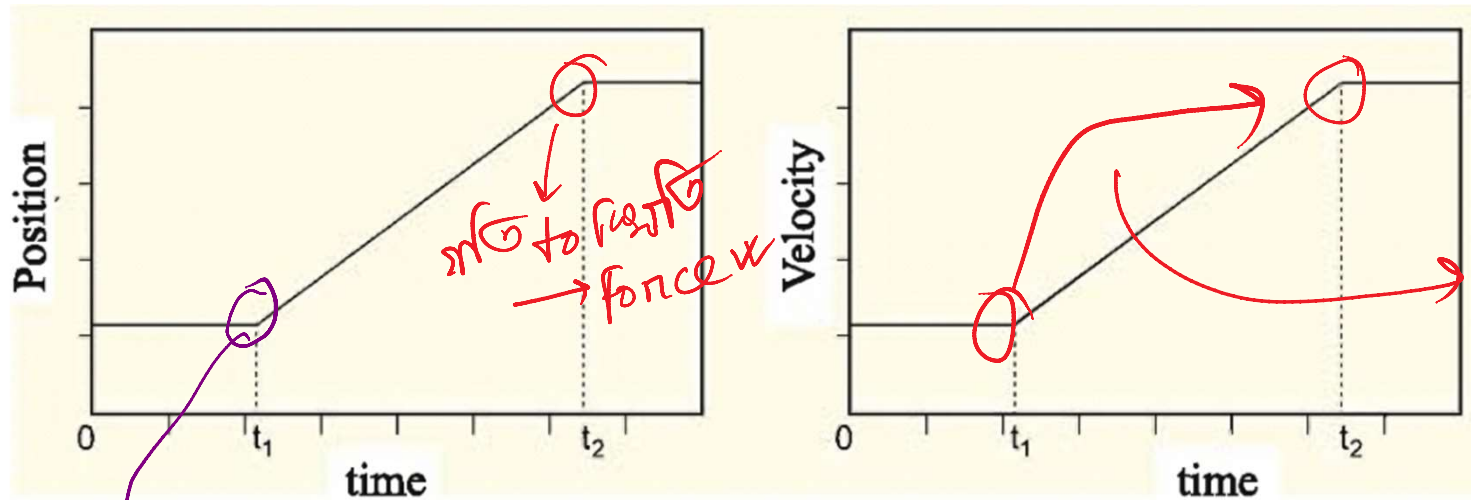
$F = ma$  force must

No force

rate same,  $v = \frac{s}{t}$  constant velocity



## Solution :



$0 < t < t_1$ ,  $t_1 < t < t_2$  &  $t > t_2 \rightarrow$  No Force!!!

$0 < t < t_1$  &  $t > t_2 \rightarrow$  No Force!!!

At  $t=t_1$  &  $t=t_2 \rightarrow$  Force is applied for a moment!!  $t_1 < t < t_2 \rightarrow$  Force is applied!!

suddenly, static  $\rightarrow$  moving (uniform motion)  
so, Force must

changed velocity

so  $\rightarrow$

①  
 $\downarrow$   
F

## Poll Question-02

2. সমবেগে চলমান একটি বস্তুর উপর মোট বলের পরিমাণ :

- (a) নির্দিষ্ট      (b) অসীম      ~~(c) 0~~      (d) কোনটিই নয়

2. The net force on a body, which is moving in a constant velocity is:

- (a) Finite      (b) Infinite      ~~(c) 0~~      (d) None

# মৌলিক বলের প্রকৃতিঃ (Nature of Fundamental Forces)

**\*\* মহাকর্ষ বল। ( Gravitational Force):** মহাকর্ষের যে কোনো ২টি বস্তুর মধ্যবর্তী আকর্ষণবলকে মহাকর্ষ বল বলে। ( Attractive force between any two objects is called Gravitational Force)

→ Attractive Force

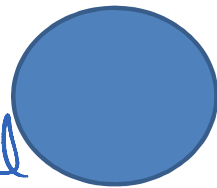
→ Range: Infinty



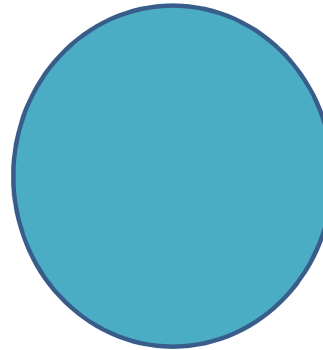
→ No Earth!!!

→ অভিকর্ষ বল (Gravity)

↓  
*Special Types  
of Gravitational  
force*



Object



Earth

২টি বস্তুর মধ্যে একটা পৃথিবী হলে, তাদের মধ্যবর্তী আকর্ষণ বলকে অভিকর্ষ বল বলে।  
(If an object is Earth between two objects, then the attractive force between them is called Gravitaion of Earth / Gravity!!)

## Poll Question-03

3. অভিকর্ষ বলের পরিসর :

- (a) ৬৪০০ কিঃমিঃ এর কম (b) 0 (c) অসীম ~~(d) কোনটিই নয়~~

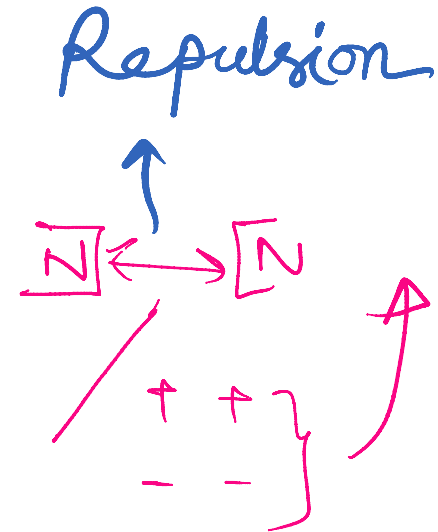
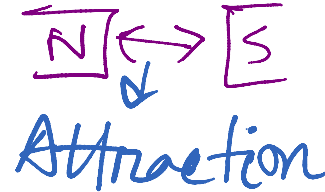
3. The range of the Gravitational force is:

- (a) Less than 6400 km (b) 0 m ~~(c) Infinite~~ (d) None

## তড়িৎ দুর্বল বল ( Electro-Weak Force ):

### 01. তড়িৎ চৌম্বক বল ( Electro Magnetic Force):

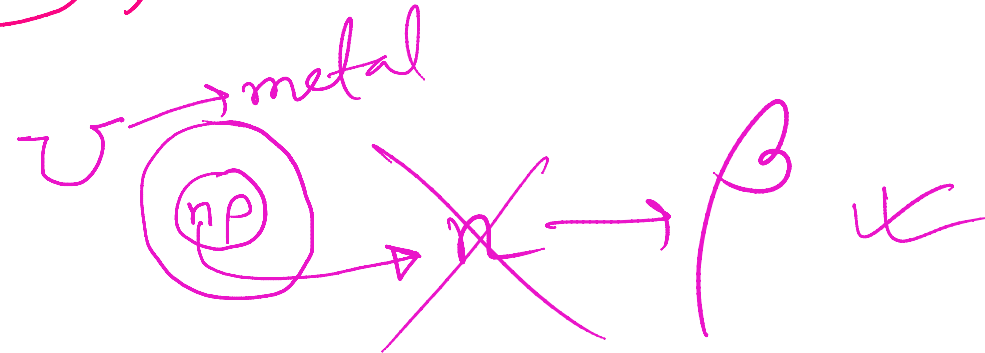
- Attractive or Repulsive Force:
- Range: Infinty



### 02. দুর্বল নিউক্লিয় বল (Weak Force):

- Radioactive Beta Emission
- Range:  $10^{-18}m$

$\beta \rightarrow$  Beta  
particle  
decay





# সবল নিউক্লিয় বল ( Strong Nuclear Force):

→ Attractive

→ Range:  $10^{-15} \text{ m}$  .

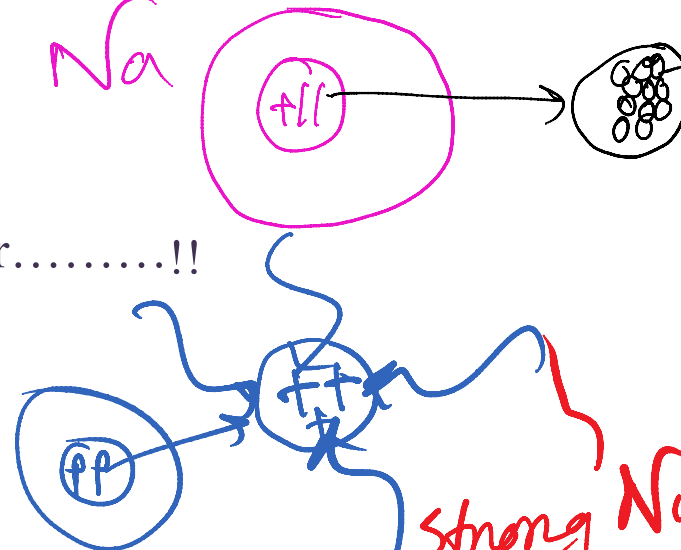
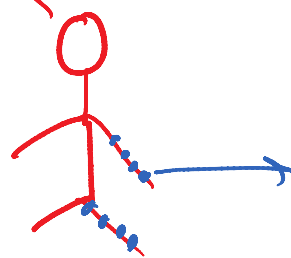
→ PROTONS AND NEUTRONS REMAIN ATTACHED DUE TO IT!

→ যে বলের কারণে পরমাণুর নিউক্লিয়াসে প্রোটন ও নিউট্রনগুলো একত্রে থাকে, তাকেই সবল নিউক্লিয় বল বলে।  
(The force that binds protons & neutrons in a nucleus of Atom is called Strong Nuclear Force.)

*Arif Akash vaiya*

*Na*

\*\*We are alive because of this Force or.....!!



*Keeps Binding*  
*Strong Nuclear force*

## Poll Question-04

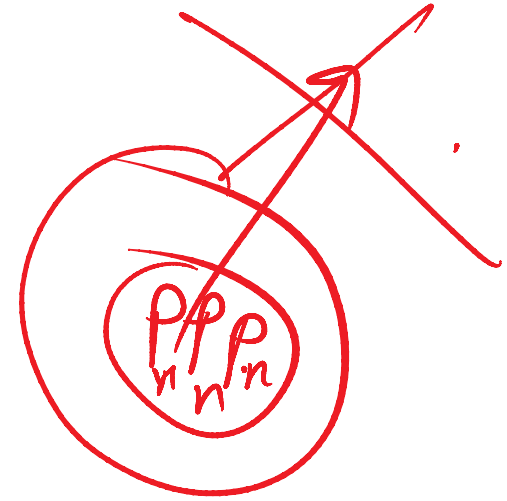
4. পারমাণবিক বিচ্ছেদ থেকে আমরা যে শক্তি পাই তা হল:

- (a) ~~সবল~~ নিউক্লীয় বলের কারণে      (b) দুর্বল নিউক্লীয় বলের কারণে  
(c) a + b      (d) কোনটিই নয়

4. The energy we get from the nuclear fission is due to:

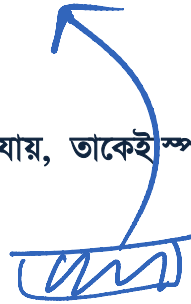
- (a) ~~Strong~~ nuclear force      (b) Weak nuclear force  
(c) a + b      (d) None

~~$\beta$  decay~~



স্পর্শ বল:(Contact Force) স্পর্শের জন্য যে বল পাওয়া যায়, তাকেই স্পর্শ বল বলে। (Due to Contact, Contact Force is got.)

→ তোমরা যে কলম দিয়ে লিখতেছো!!!



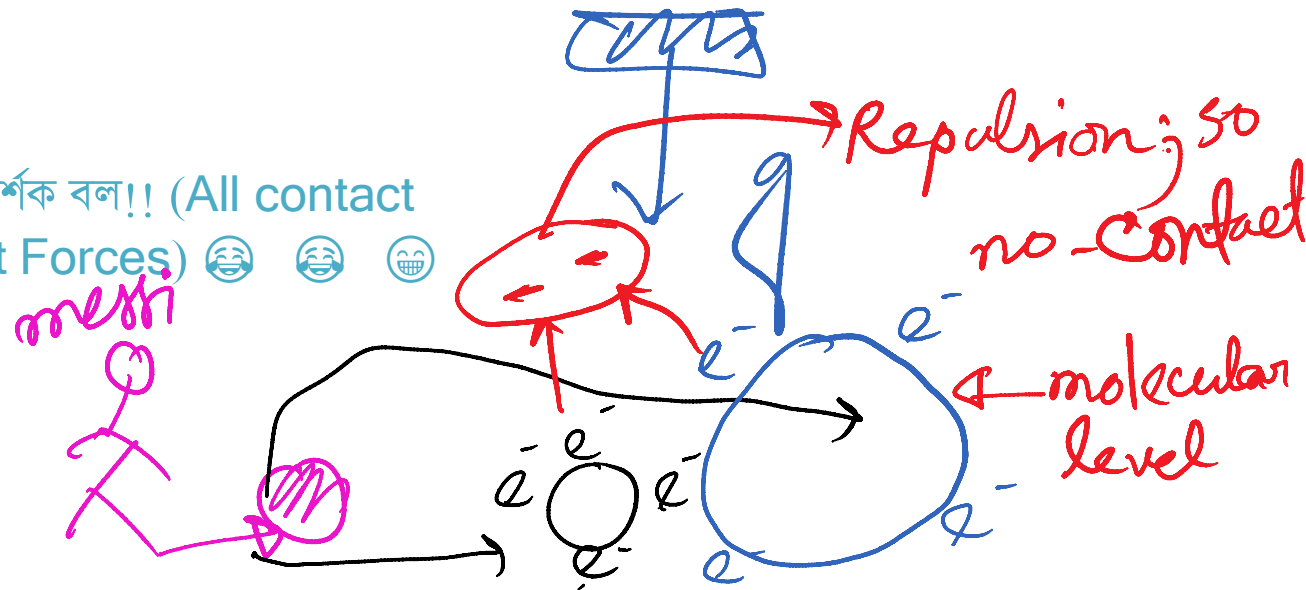
অস্পর্শ বল: (Non-Contact Force) স্পর্শবিহীন অবস্থায় যে বল কাজ করতে পারে, তাকে অস্পর্শ বল বলে। (Without Contact, Non-Contact Force is got.)

→ কলমটা হাত থেকে ছেড়ে দাও!!!

\*\*প্রকৃতপক্ষে সকল স্পর্শক বল-ই অস্পর্শক বল!! (All contact forces are really Non-Contact Forces)



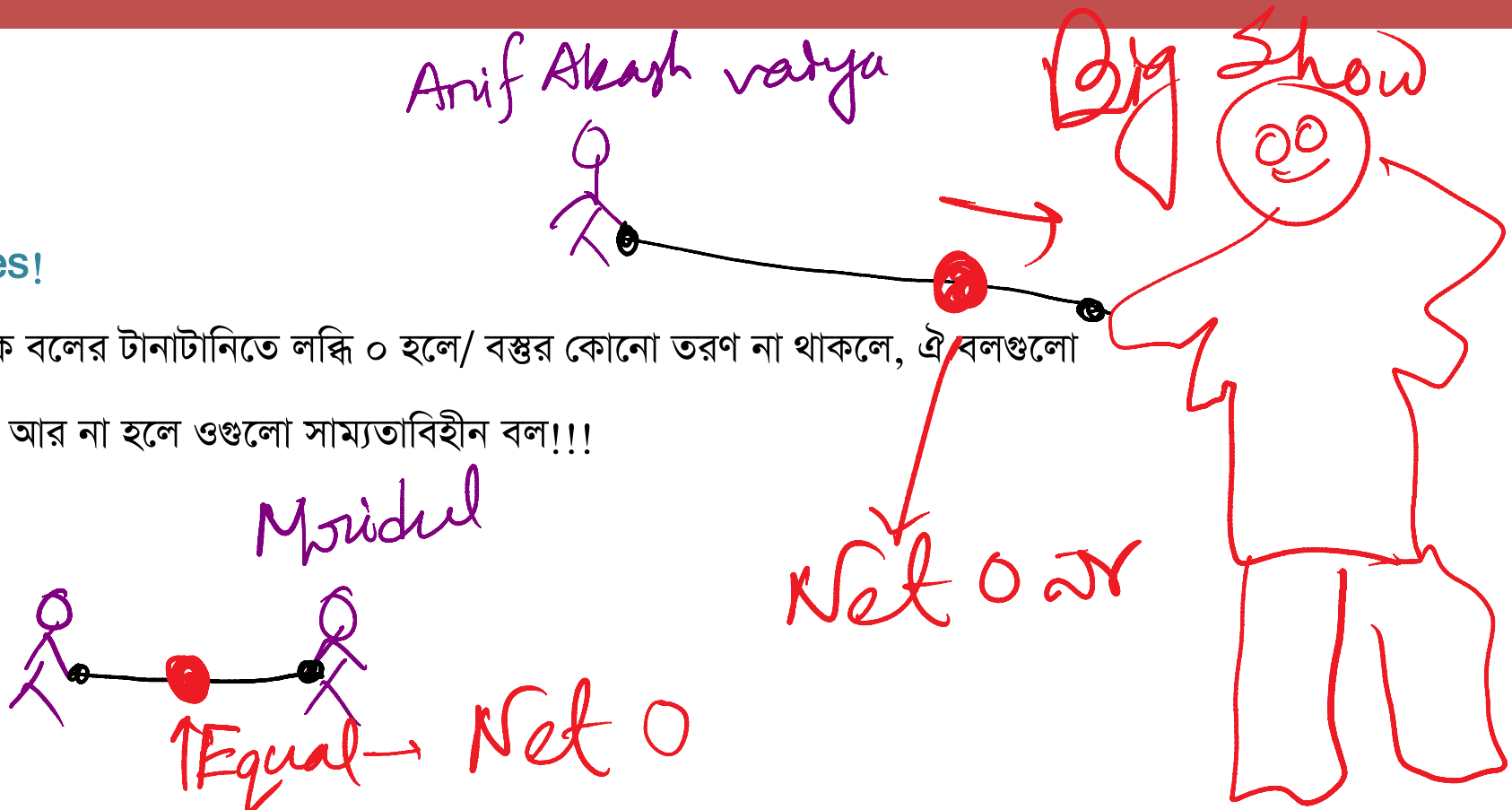
Explain???? →



# সাম্যতা এবং সাম্যতাবিহীন বলঃ (Balanced and Unbalanced Forces)

## Examples!

\*\* একাধিক বলের টানাটানিতে লব্ধি ০ হলে/ বস্তুর কোনো তরণ না থাকলে, ঐ বলগুলো সাম্যতা বল আর না হলে ওগুলো সাম্যতাবিহীন বল!!!



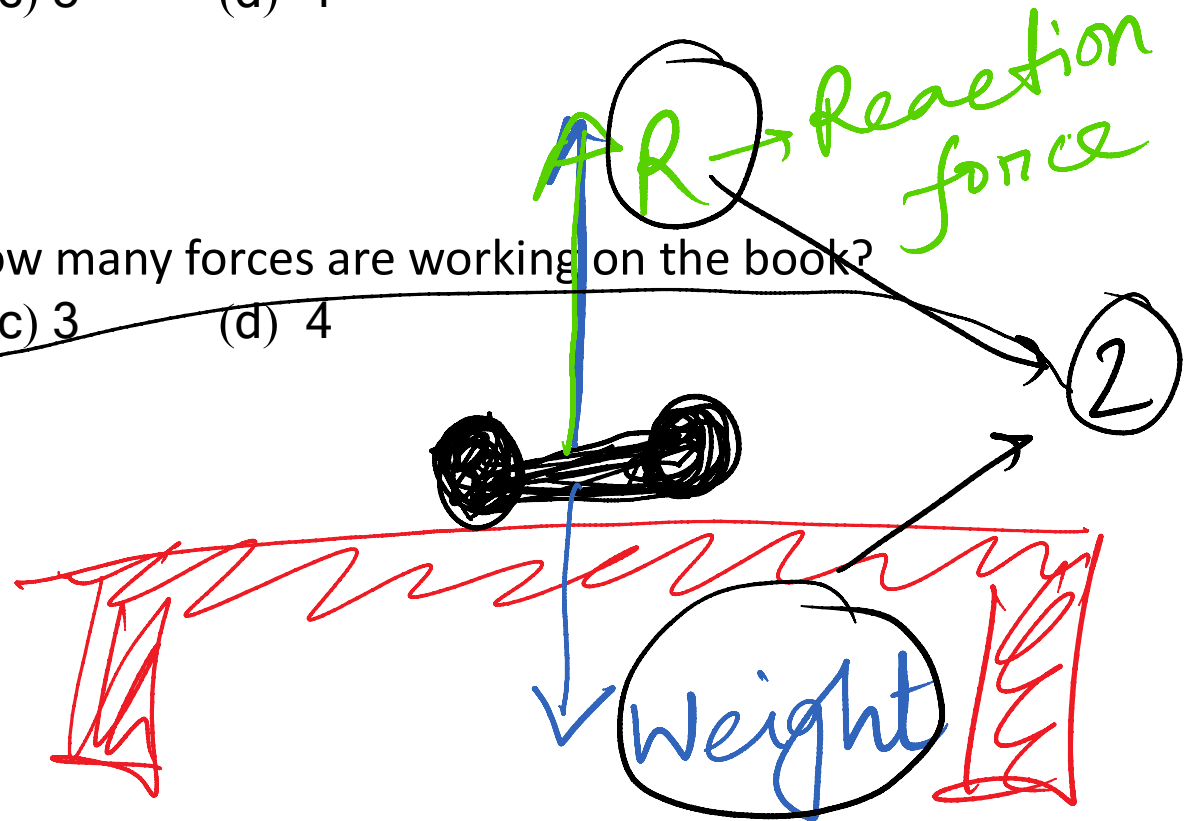
## Poll Question-05

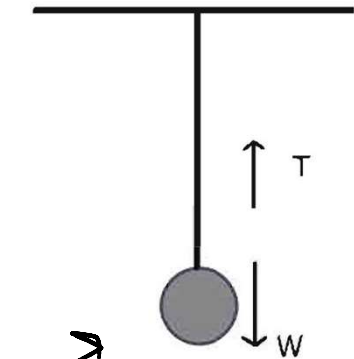
5. একটি টেবিলের উপরে একটি বই রয়েছে, বইটিতে মোট কতটি বল কাজ করছে?

- (a) 1      ~~(b) 2~~      (c) 3      (d) 4

5. A book is on a table, how many forces are working on the book?

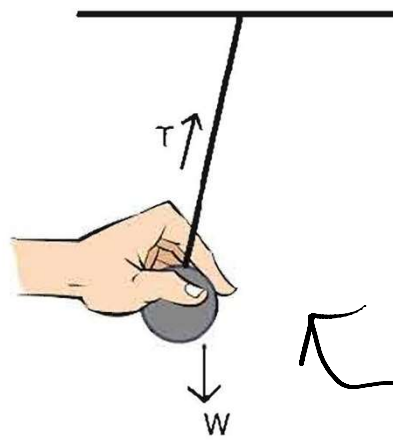
- (a) 1      ~~(b) 2~~      (c) 3      (d) 4





*balanced  
force*

As,  $T=W$



*unbalanced force*

As,  $T \neq W$

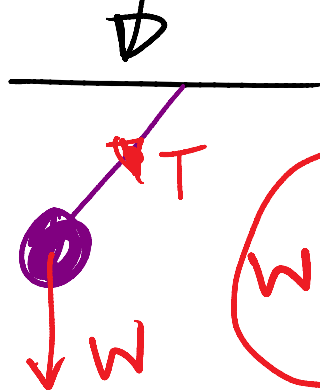
## Poll Question-06

6. একটি গতিশীল পেণ্ডুলামের উপর কার্যরত আছে :

- (a) সাম্য বল (b) ~~অসাম্য বল~~ (c)  $a + b$  (d) কোনটিই নয়

6. A moving pendulum is having:

- (a) Balanced force (b) ~~Unbalanced force~~ (c)  $a + b$  (d) None



$$W \neq T$$

↳ ~~অসাম্য~~ Slidely Ans  
দেওয়া আছে!!

লেগে থাকো সৎভাবে,  
স্বপ্ন জয় তোমারই হবে

উদ্ভাস-উন্মেষ শিক্ষা পরিবার



**Thank You**