બળ અને દબાણ
(Force and Pressure)

ગતિ અને આકાર પાછળનું વિજ્ઞાન

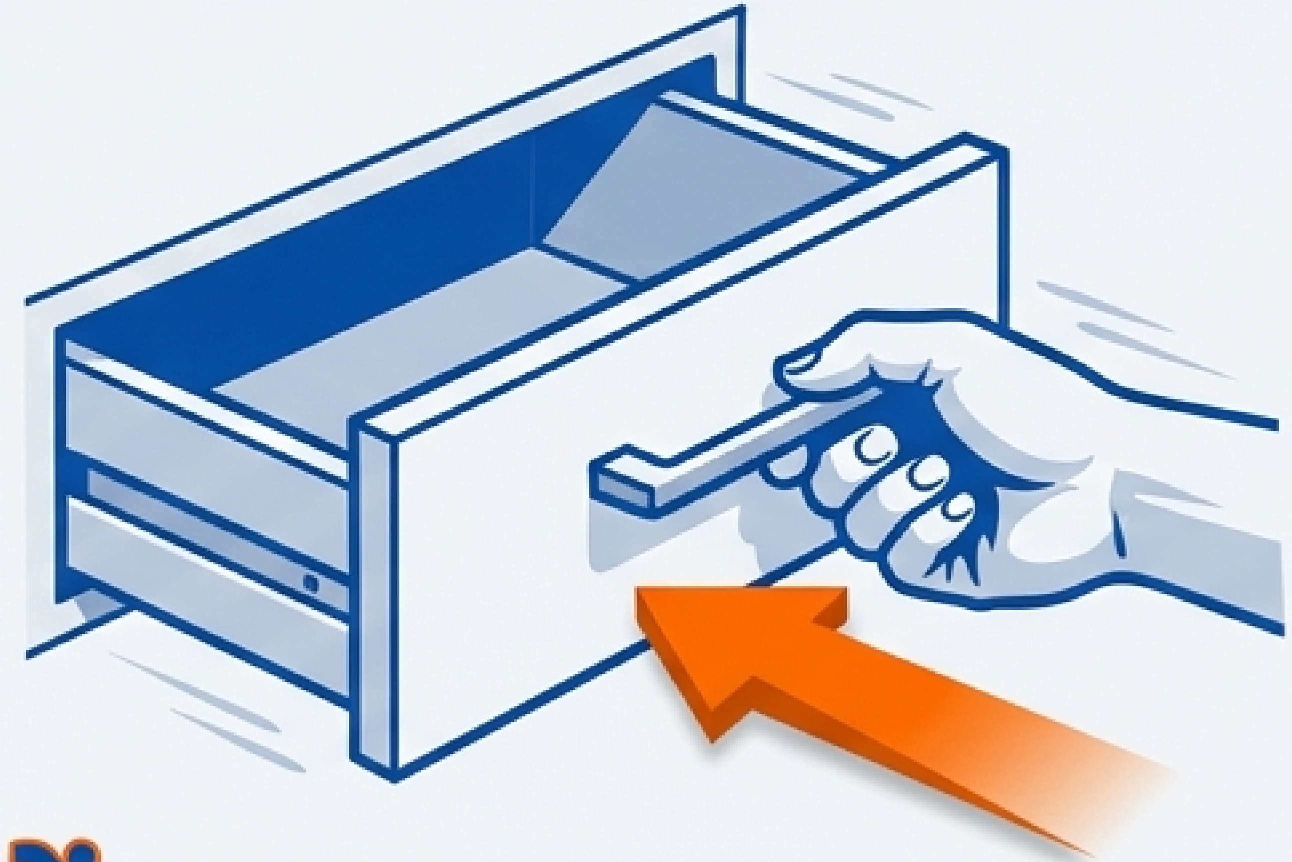
The Science Behind Motion and Shape

ધોરણ 8 - વિજ્ઞાન

NotebookLM

બળ શું છે?

ધક્કો (Push)



ખેંચાણ (Pull)

બળ = ધક્કો + ખેંચાણ

વિજ્ઞાનમાં, પદાર્થને ધક્કો મારવો કે ખેંચવો - તેને બળ (Force) કહે છે. નિર્જીવ વસ્તુઓ જાતે ગતિ કરી શકતી નથી; તેમને ગતિમાં લાવવા માટે બળની જરૂર પડે છે.

NotebookLM

આંતરક્રિયા: બળનું મૂળ

આંતરક્રિયા નથી = બળ નથી

આંતરક્રિયા = બળ

બળ બે પદાર્થો વચ્ચેની આંતરક્રિયાને કારણે ઉદ્ભવે છે. જ્યાં સુધી બે પદાર્થો સંપર્કમાં ન આવે અથવા એકબીજા પર અસર ન કરે ત્યાં સુધી બળ લાગતું નથી.

NotebookLM

બળ ગતિની અવસ્થા બદલી શકે છે

- સ્થિર પદાર્થને ગતિમાં લાવે છે.
- ઝડપ વધારે કે ઘટાડે છે.
- દિશા બદલે છે.

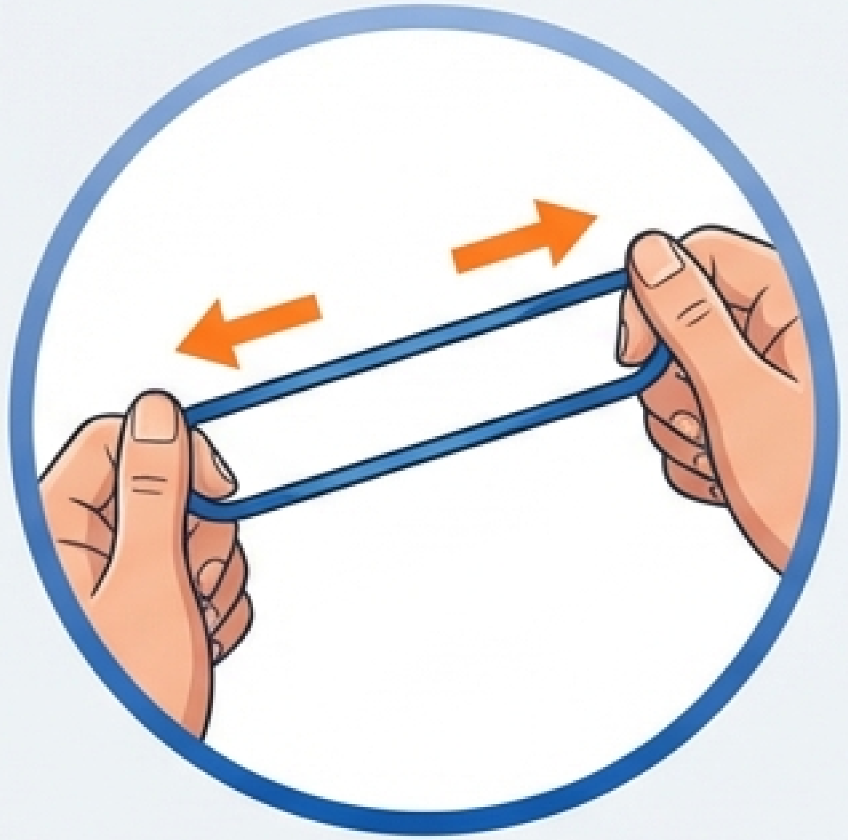
પદાર્થની ગતિની અવસ્થા તેની ઝડપ અને ગતિની દિશા દ્વારા વર્ણવવામાં આવે છે.

NotebookLM

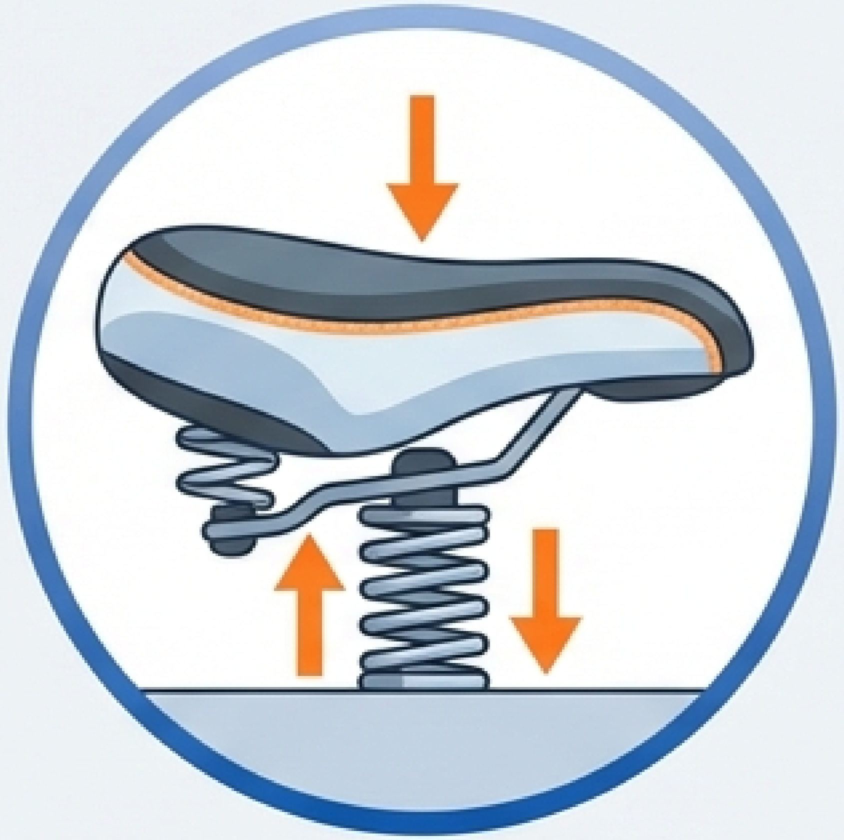
બળ પદાર્થનો આકાર બદલી શકે છે

બળ માત્ર ગતિ જ નથી આપતું, તે પદાર્થનું સ્વરૂપ પણ બદલી શકે છે.

દબાવવું (Compression)



ખેંચવું (Tension)



આકારમાં ફેરફાર (Deformation)

જ્યારે પદાર્થ ગતિ કરવા માટે મુક્ત ન હોય, ત્યારે બળ તેના આકારમાં ફેરફાર કરે છે.

NotebookLM

સંપર્ક બળ: સ્નાયુબળ (Muscular Force)

- **વ્યાખ્યા:** આપણા શરીરના સ્નાયુઓ દ્વારા લાગતા બળને **સ્નાયુબળ** કહે છે.
- આ બળ ત્યારે જ લાગે છે જ્યારે સ્નાયુઓ પદાર્થ સાથે સંપર્કમાં (Contact) હોય.
- **ઉદાહરણો:** ચાલવું, દોડવું, શ્વાસ લેવો, વજન ઊંચકવું.

NotebookLM

સંપર્ક બળ: ઘર્ષણ (Friction)

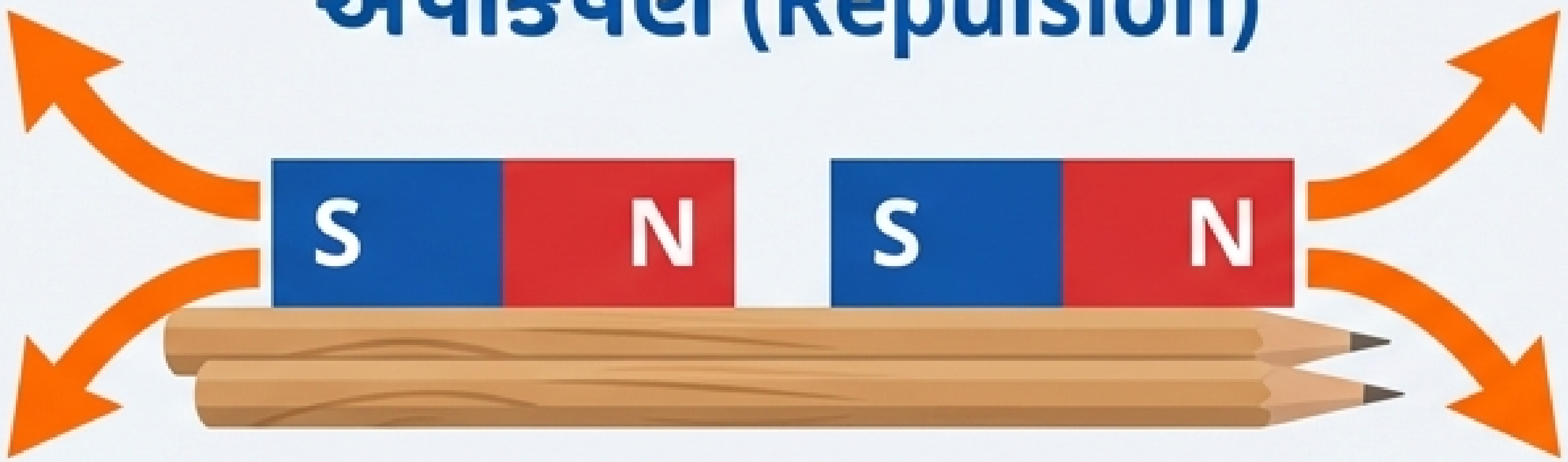
શા માટે ગબડતો દડો જાતે અટકી જાય છે?

- ઘર્ષણબળ હંમેશાં ગતિની વિરુદ્ધ દિશામાં લાગે છે.
- તે બે સપાટીઓ વચ્ચેના સંપર્કને કારણે ઉદ્ભવે છે.

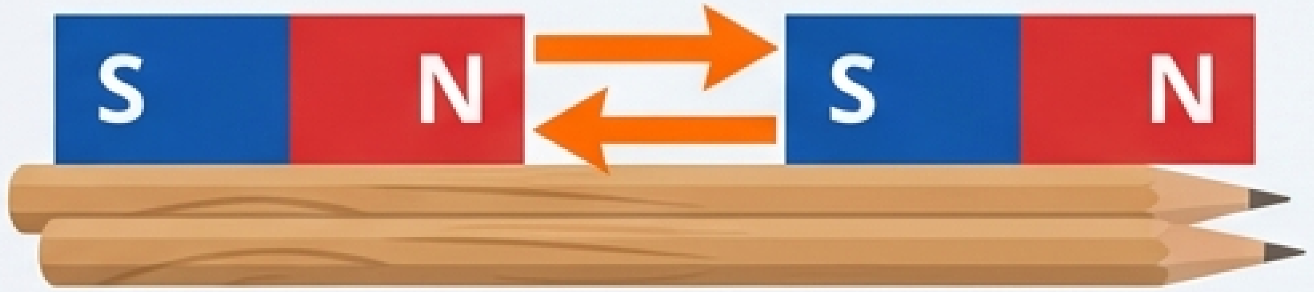
NotebookLM

અસંપર્ક બળ: ચુંબકીય બળ (Magnetic Force)

અપાકર્ષણ (Repulsion)



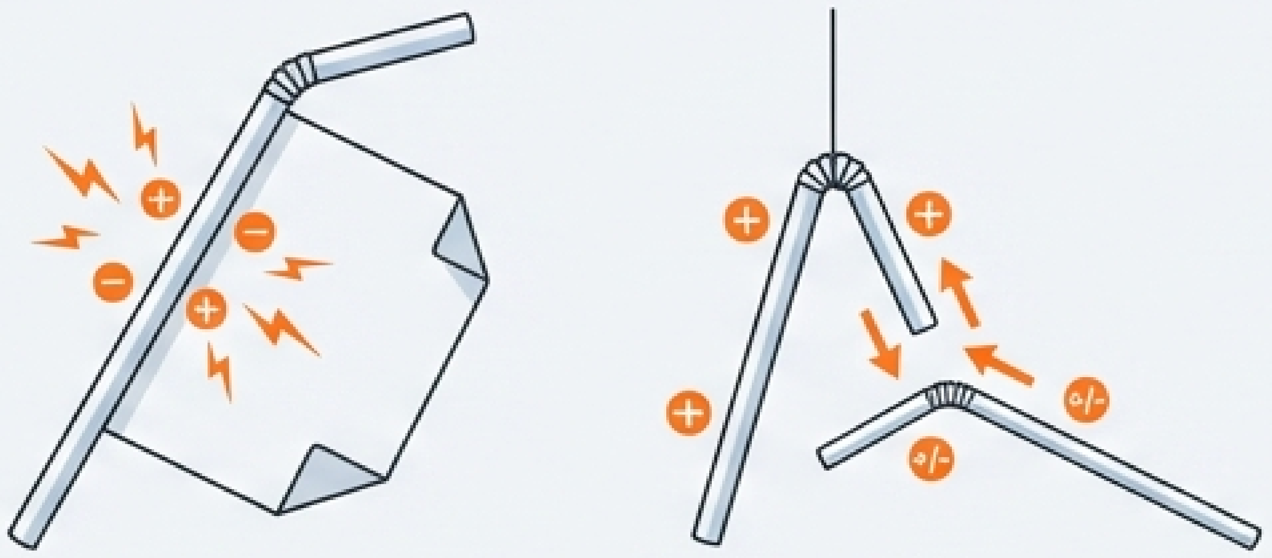
આકર્ષણ (Attraction)



- બે પદાર્થો એકબીજાના સંપર્કમાં આવ્યા વગર બળ લગાડે છે.
- ચુંબક -દ્વારા લાગતું બળ એ અસંપર્ક બળનું ઉદાહરણ છે.

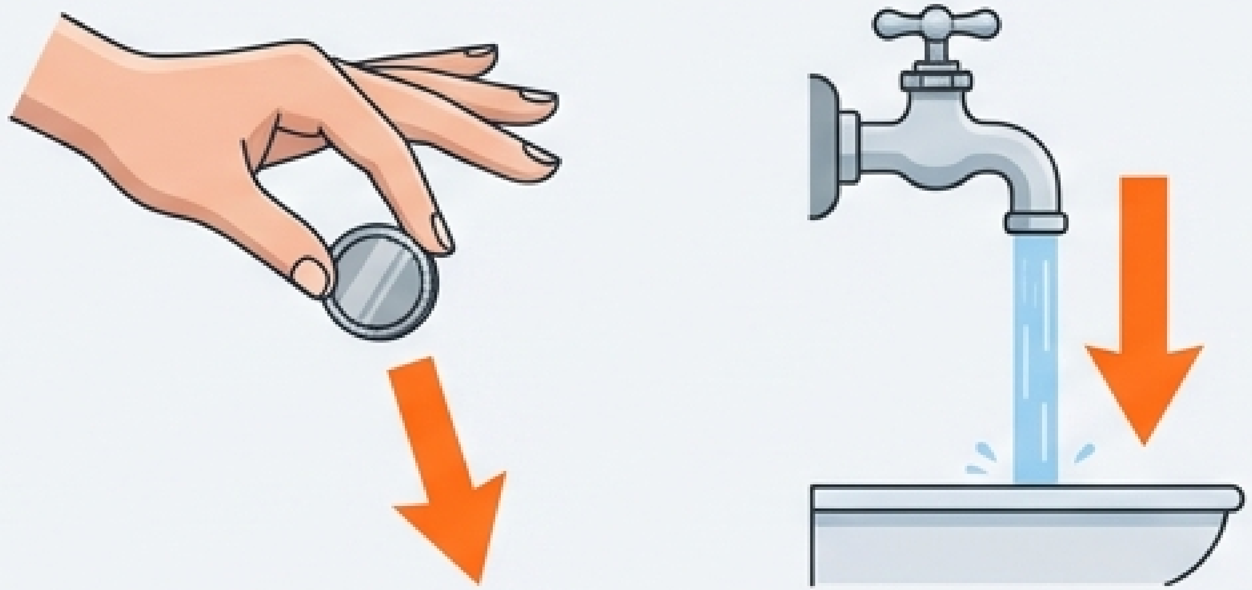
NotebookLM

અન્ય અસંપર્ક બળો



સ્થિત વિદ્યુત બળ (Electrostatic Force)

એક વિદ્યુતભારિત પદાર્થ બીજા પદાર્થ પર સંપર્ક વગર બળ લગાડે છે.



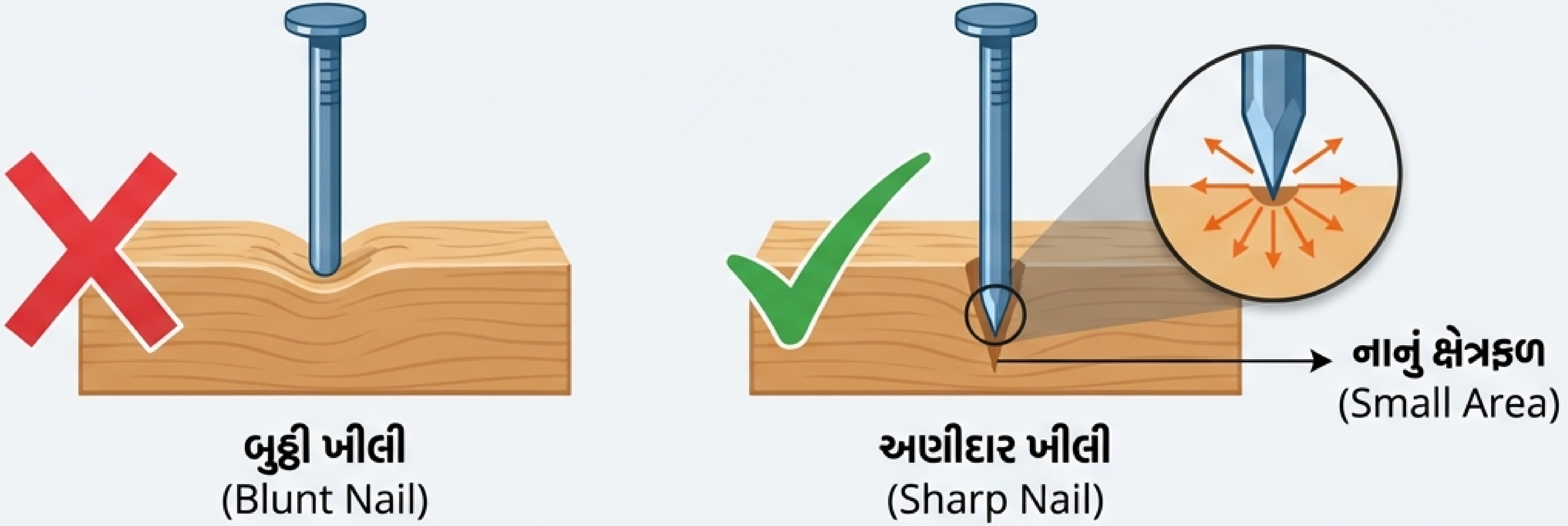
ગુરુત્વાકર્ષણ બળ (Gravitational Force)

વિશ્વનો દરેક પદાર્થ એકબીજાને આકર્ષે છે. પૃથ્વી દરેક વસ્તુને પોતાની તરફ ખેંચે છે.

NotebookLM

Science Blue

બળથી દબાણ તરફ (From Force to Pressure)



દબાણ (P) = બળ (F) / ક્ષેત્રફળ (A)

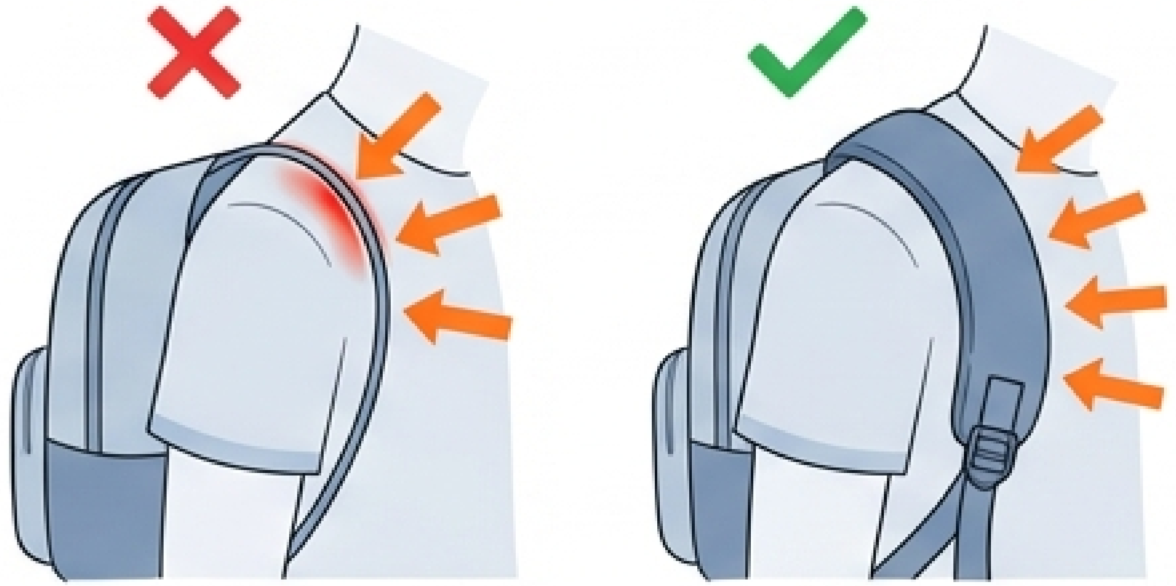
એકમ ક્ષેત્રફળ દીઠ લાગતા બળને દબાણ કહે છે.

ઓછું ક્ષેત્રફળ = વધારે દબાણ

NotebookLM

રોજિંદા જીવનમાં દબાણ

સંપર્ક સપાટીનું ક્ષેત્રફળ વધારે છે
(Increased Contact Area)



પાતળી દોરી
(High Pressure)

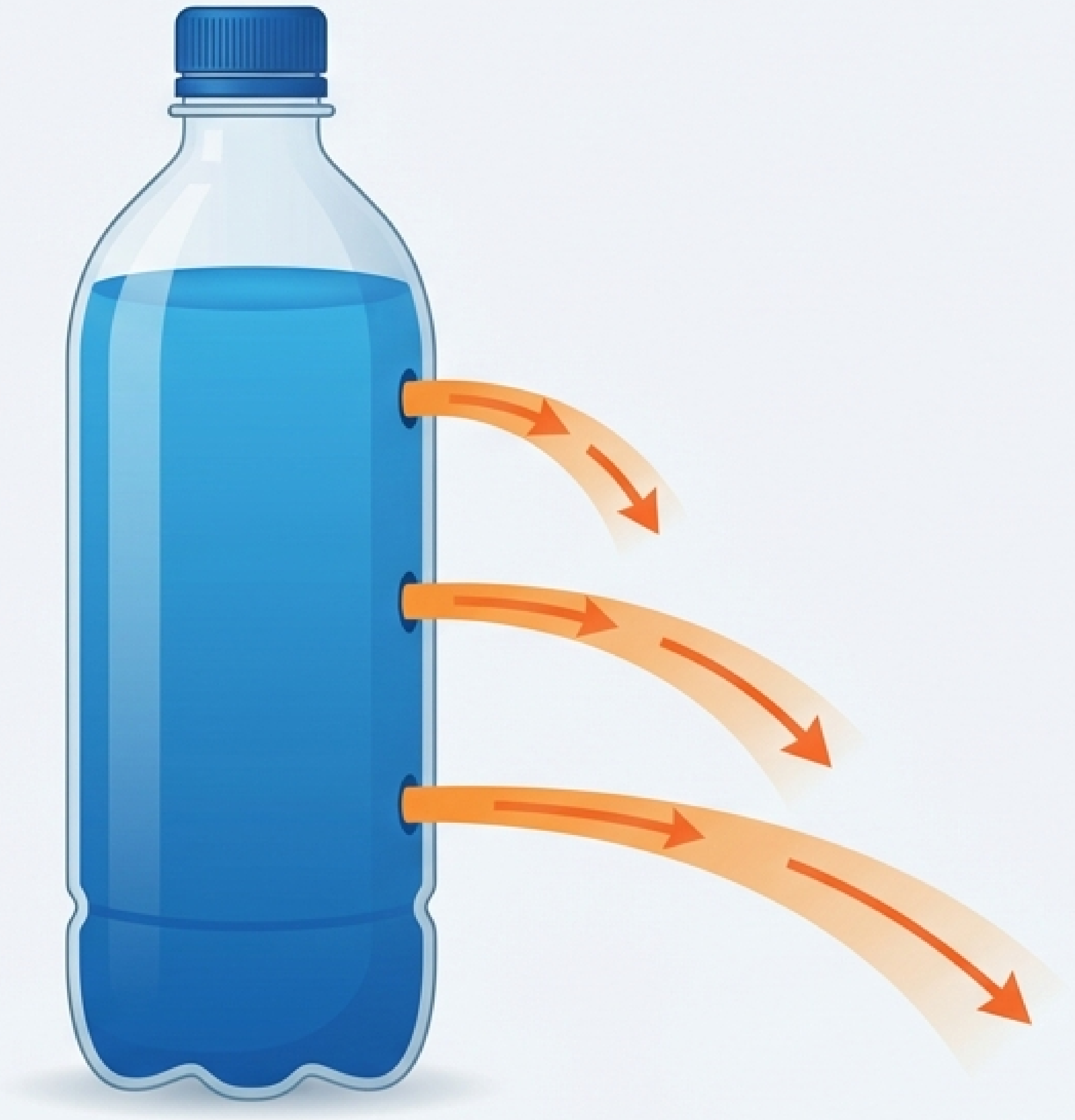
પહોળો પટ્ટો
(Low Pressure)

વધુ ક્ષેત્રફળ = ઓછું દબાણ

કુલીઓ માથા પર કપડું વીંટાળીને ક્ષેત્રફળ વધારે છે, જેથી વજનનું દબાણ ઘટે છે.

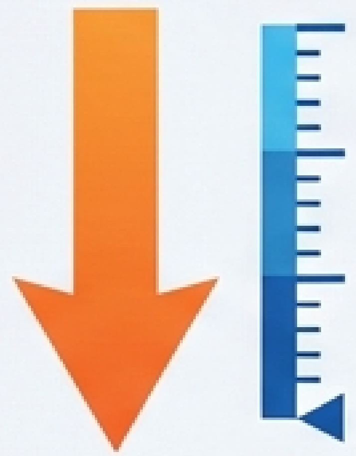
NotebookLM

પ્રવાહી દ્વારા લાગતું દબાણ



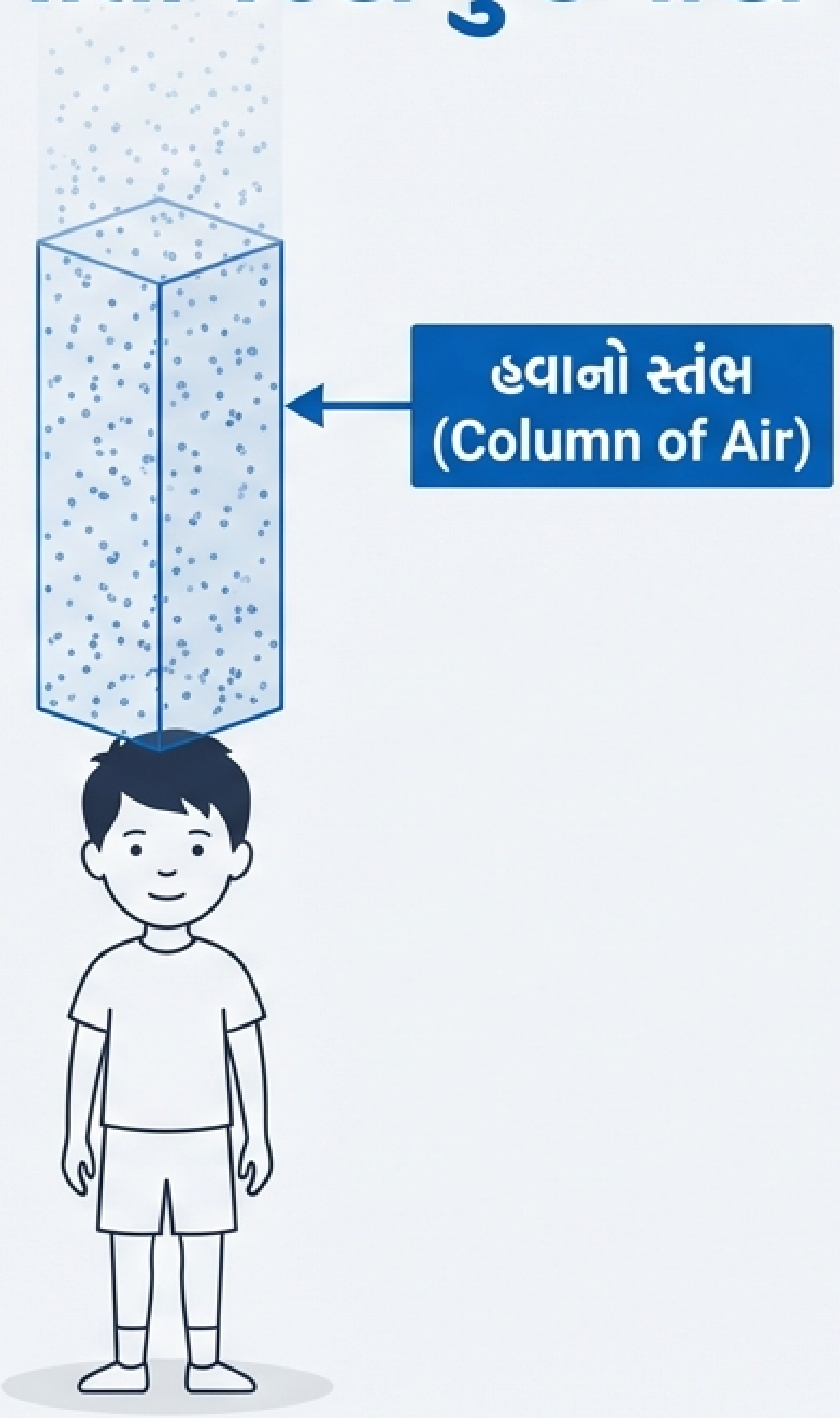
- 1. પ્રવાહી પાત્રની દીવાલો પર દબાણ લગાડે છે.

- 2. ઊંડાઇ વધે તેમ દબાણ વધે છે.



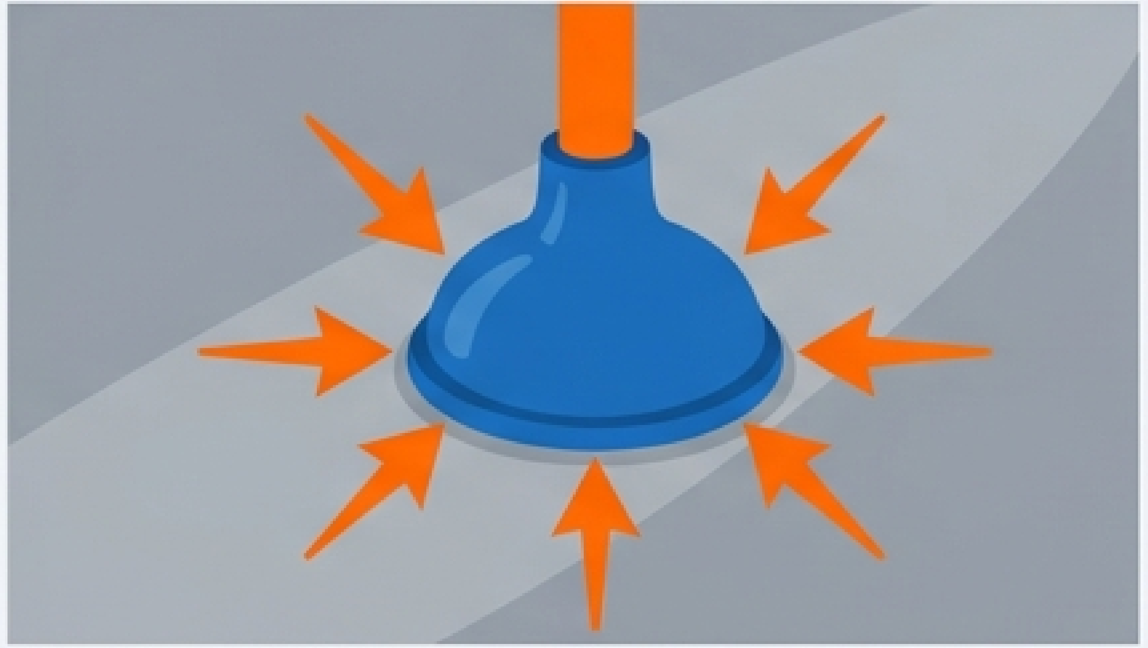
NotebookLM

વાતાવરણનું દબાણ (Atmospheric Pressure)



આપણી આસપાસ રહેલી **હવા** વડે લાગતા દબાણને **વાતાવરણનું દબાણ** કહે છે.

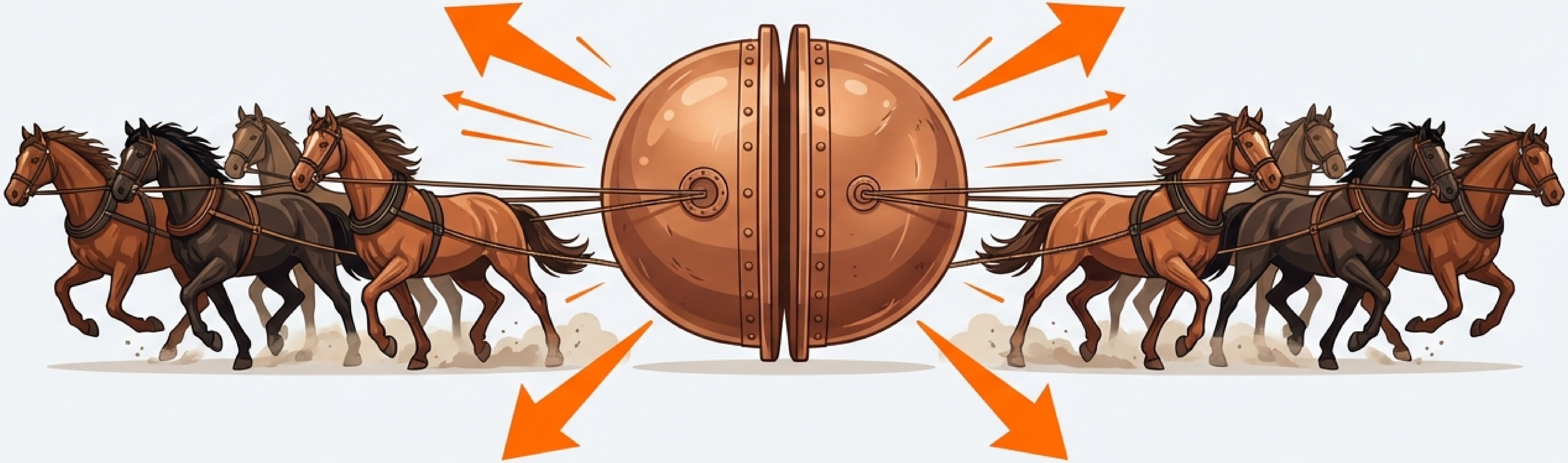
આપણે હવાના પ્રચંડ વજન નીચે જીવીએ છીએ.



NotebookLM

વાતાવરણના દબાણની તાકાત

ઓટો વોન ગેરિકનો પ્રયોગ (Otto von Guericke's Experiment)

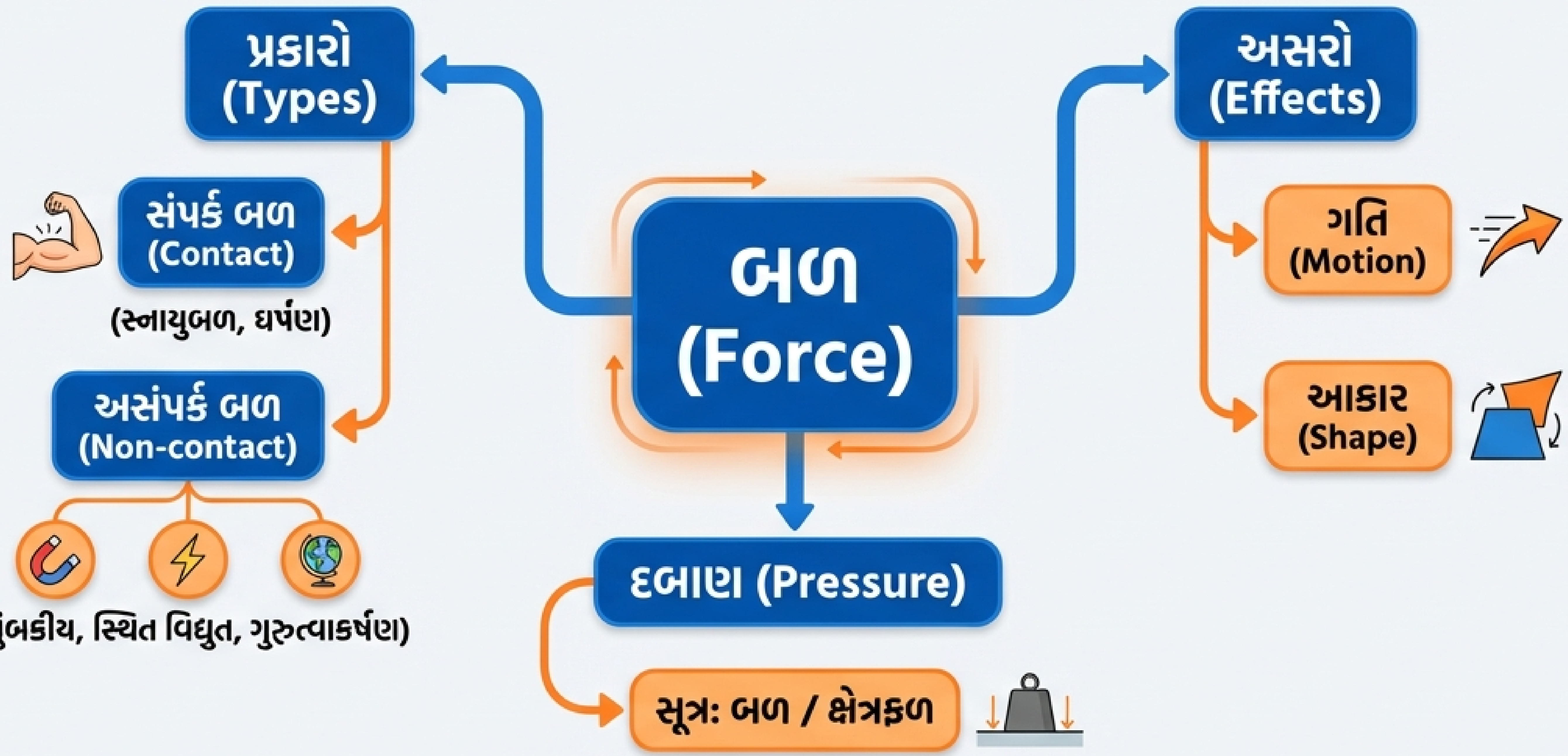


17મી સદીમાં, બે ધાતુના અર્ધગોળાઓમાંથી હવા કાઢી લેવામાં આવી.

વાતાવરણનું દબાણ એટલું શક્તિશાળી હતું કે **16 ઘોડાઓ** પણ તેમને **અલગ ન કરી શક્યા**.

NotebookLM

સારાંશ (Summary)



બળ એ ગતિનું કારણ છે, અને દબાણ એ બળની અસરકારકતા છે.

NotebookLM