

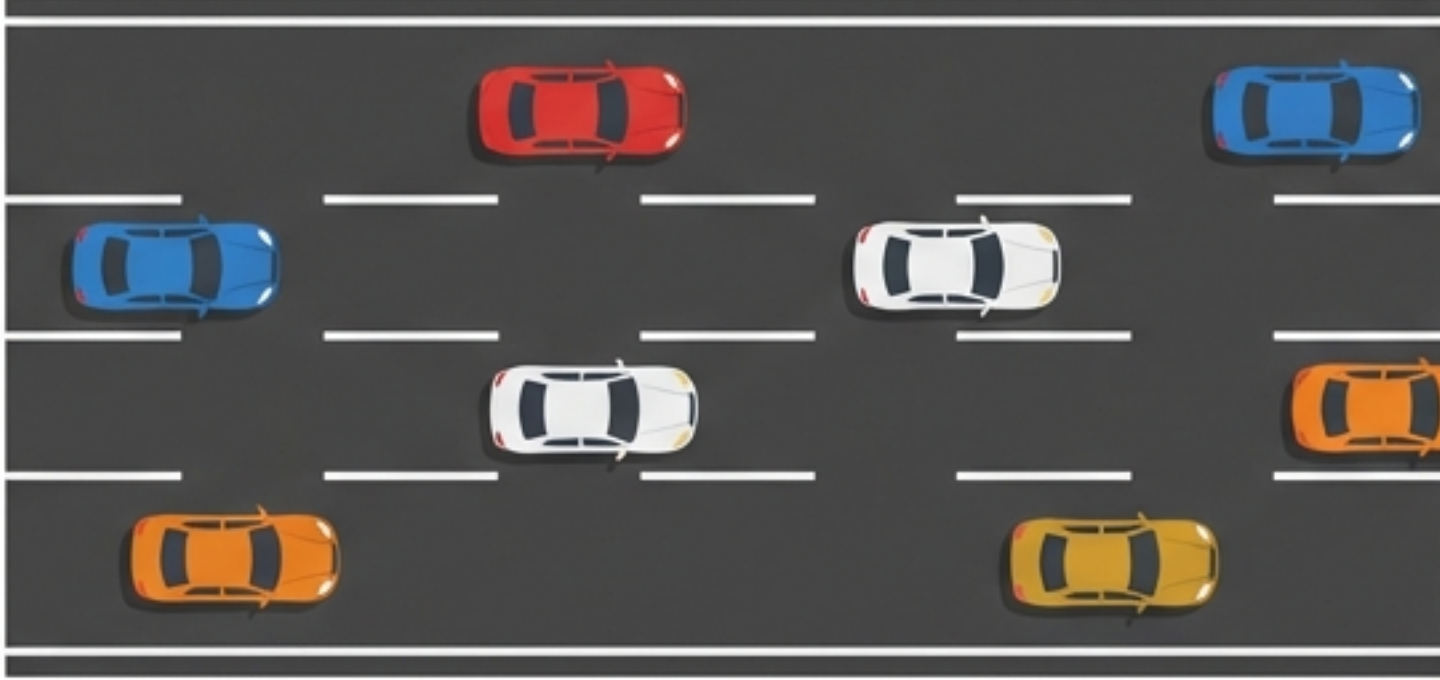
ગતિ અને સમય

વિશ્વને સમજવાનું વિજ્ઞાન



બ્રહ્માંડમાં દરેક વસ્તુ ગતિમાન છે. પણ 'ઝડપી' શું છે અને 'ધીમું' શું છે? આપણે સમયને કેવી રીતે માપીએ છીએ? આ પ્રેઝન્ટેશનમાં આપણે ગતિ, સમય અને આલેખના વિજ્ઞાનને સમજીશું.

અવલોકન



તારણ

ધીમી કે ઝડપી ગતિ?

આપણે રોજિંદા જીવનમાં જોઈએ છીએ કે કેટલાક વાહનો અન્ય કરતા વધુ ઝડપથી ગતિ કરે છે.

ઝડપી કોને કહેવાય?



એકમ સમયગાળામાં વધુ અંતર કાપવું.



અથવા, નિશ્ચિત અંતર કાપવા માટે ઓછો સમય લેવો.

100 મીટરની રેસમાં જે સૌથી ઓછા સમયમાં અંતર કાપે છે તે સૌથી ઝડપી ગણાય.

ઝડપ (Speed)

$$\text{ઝડપ} = \frac{\text{કાપેલું કુલ અંતર}}{\text{તે માટે લાગતો કુલ સમય}}$$

અનિયમિત ગતિ (Non-uniform Motion)



જ્યારે વાહની ઝડપ સમય સાથે બદલાતી રહે છે.
(જેમ કે ટ્રાફિકમાં કાર).

નિયમિત ગતિ (Uniform Motion)



જ્યારે પદાર્થ સુરેખ પથ પર અચળ ઝડપે
ગતિ કરે છે.

સામાન્ય વ્યવહારમાં આપણે 'સરેરાશ ઝડપ' ને જ 'ઝડપ' તરીકે ઓળખીએ છીએ.

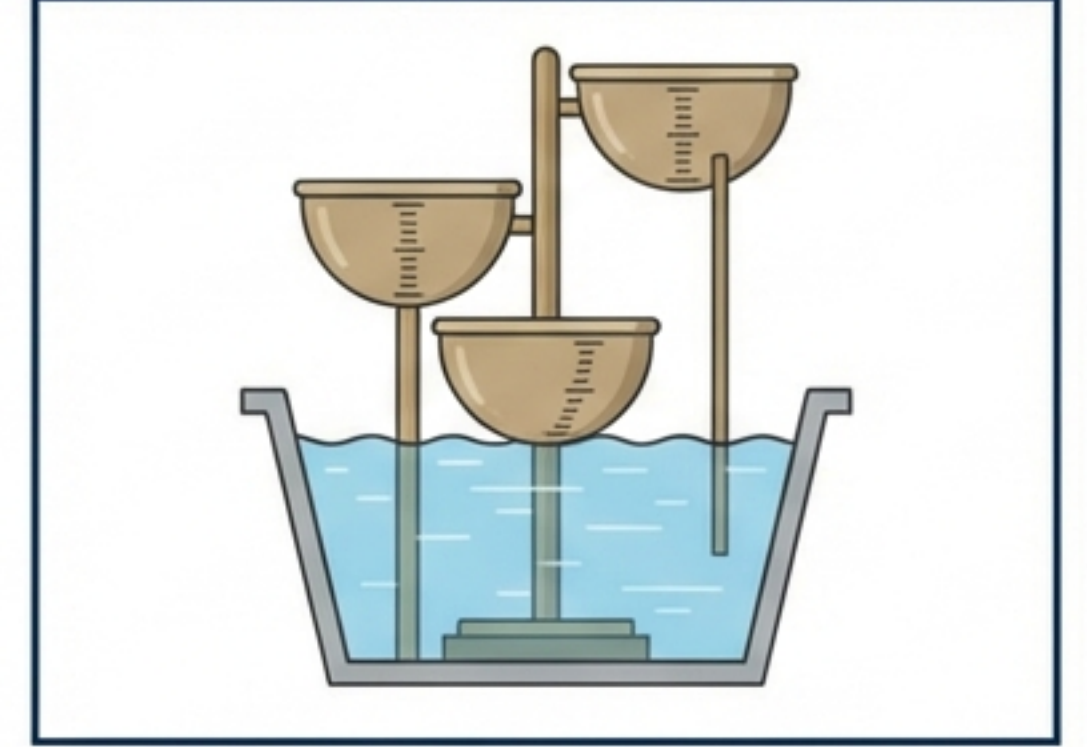
સમયનું માપન: ઇતિહાસ



સૂર્યઘડી (Sundial)



રેતઘડી (Sand Clock)



જળઘડી (Water Clock)

કુદરતી કેલેન્ડર

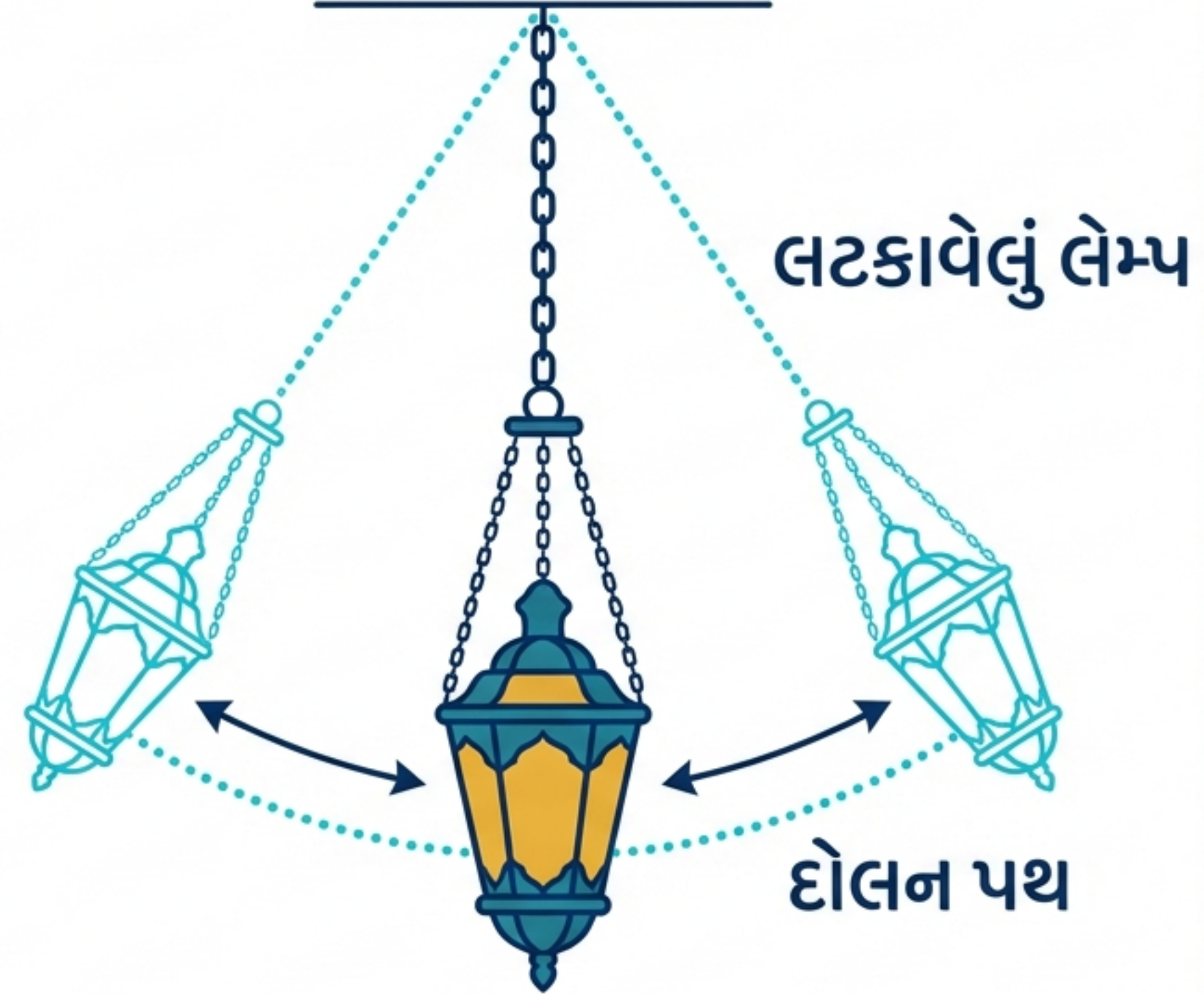
1. **એક દિવસ:** એક સૂર્યોદયથી બીજા સૂર્યોદય સુધીનો સમયગાળો.
2. **એક માસ:** એક અમાસથી બીજી અમાસ વચ્ચેનો સમય.
3. **એક વર્ષ:** પૃથ્વીને સૂર્યની ફરતે એક પરિક્રમણ પૂરું કરવા માટે લાગતો સમય.

સાદું લોલક અને ગેલેલિયોની શોધ

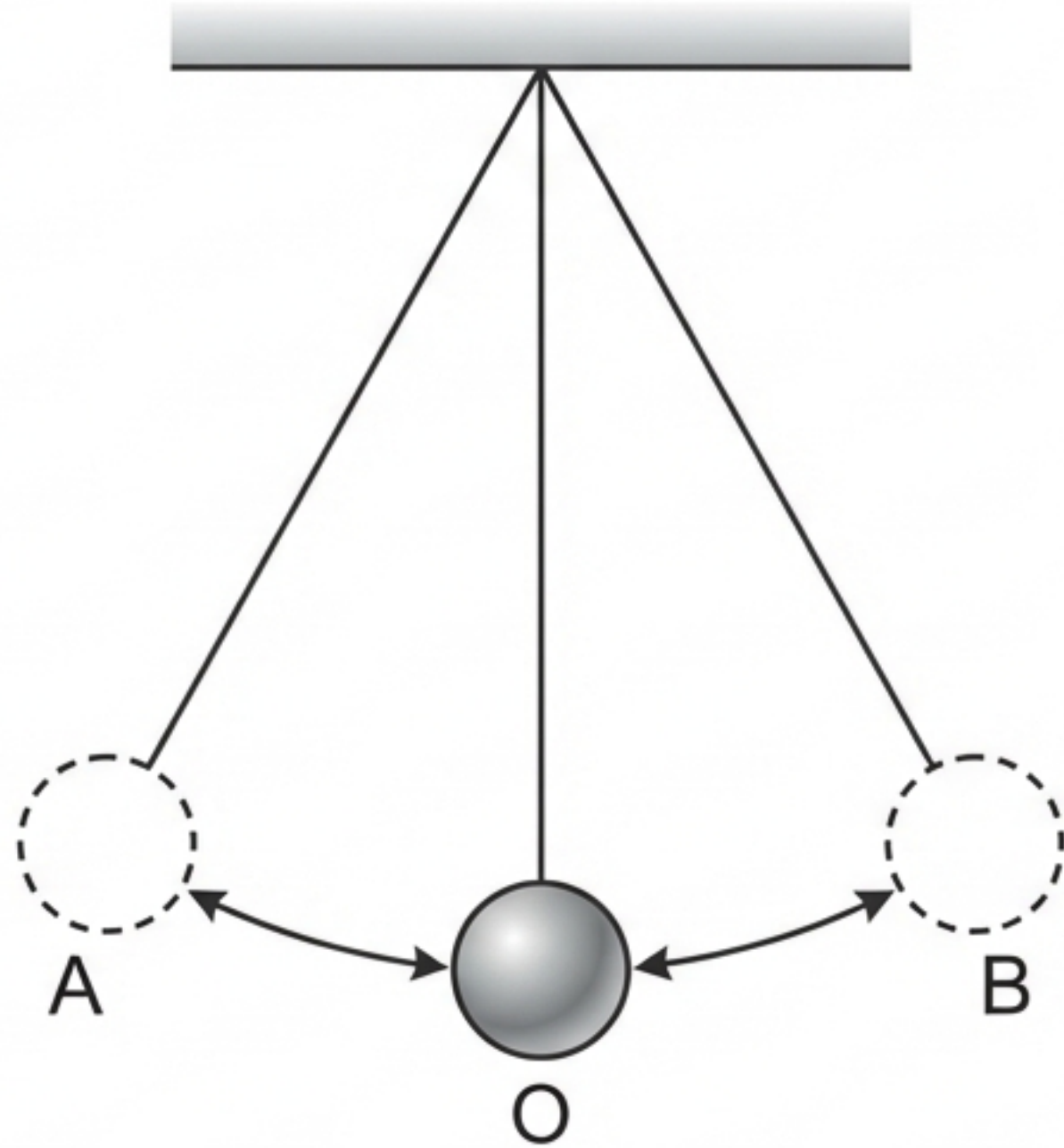
પ્રખ્યાત વૈજ્ઞાનિક ગેલેલિયો ગેલીલીએ જોયું કે ચર્યમાં લટકાવેલું લેમ્પ એક બાજુથી બીજી બાજુ જવા માટે હંમેશા સમાન સમય લે છે.



સિદ્ધાંત: આપેલા લંબાઈના લોલકને એક દોલન પૂર્ણ કરવા માટે હંમેશા સમાન સમય લાગે છે. આ શોધે ચોકસાઈવાળા લોલકવાળા ઘડિયાળોના નિર્માણમાં મદદ કરી.



લોલકની કાર્યપદ્ધતિ



Technical Dictionary

- **ગોળો** (Bob): લોલકના નીચેના ભાગે રહેલો ધાતુનો ગોળો.
- **આવર્તગતિ**: સાદા લોલકની એક બાજુથી બીજી બાજુની ગતિ.
- **એક દોલન**: $O \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow O$.
- **આવર્તકાળ** (Time Period): લોલકને એક દોલન પૂર્ણ કરવા માટે લાગતા સમયને તેના આવર્તકાળ કહે છે.

સમય અને ઝડપના એકમો

રાશિ	એકમ
સમય (Time)	મૂળભૂત એકમ: સેકન્ડ (s). મોટા એકમો: મિનિટ (min), કલાક (h).
ઝડપ (Speed)	મૂળભૂત એકમ: m/s. અન્ય એકમ: km/h.

વ્યાકરણનો નિયમ

બધા એકમોની સંજ્ઞાઓ **એકવચનમાં** જ લખાય છે.



સાચું: 50 km



ખોટું: 50 kms

ફન ફેક્ટ: અત્યાધુનિક ઘડિયાળો 1 સેકન્ડના દસ લાખમા ભાગ (microsecond) ને પણ માપી શકે છે.

વાહનોમાં ઝડપનું માપન



Speedometer

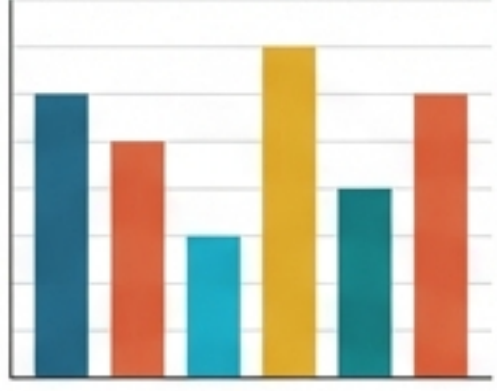
આ સાધન ઝડપને સીધી જ km/h માં માપે છે.

Odometer

આ સાધન વાહને કાપેલું કુલ અંતર (km) માપે છે.

ડેશબોર્ડ પર જુઓ: km/h લખેલું છે.

ગતિનું ચિત્રણ: આલેખનો પરિચય



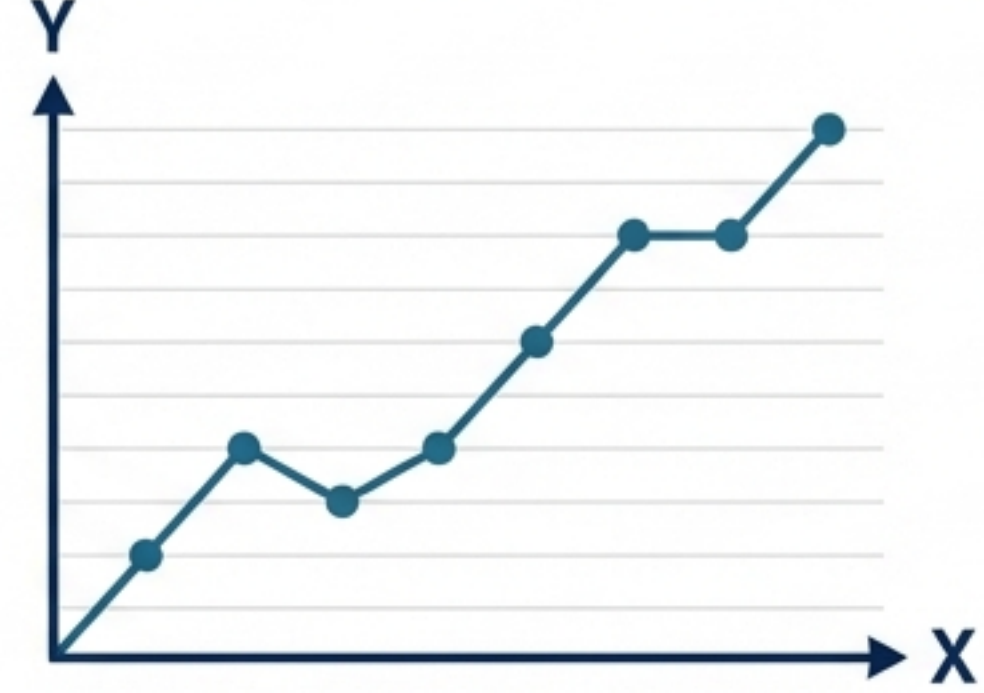
સ્તંભ આલેખ
(Bar Graph)

રતના સ્કોર માટે.



વર્તુળ આલેખ
(Pie Chart)

ટકાવારી માટે.

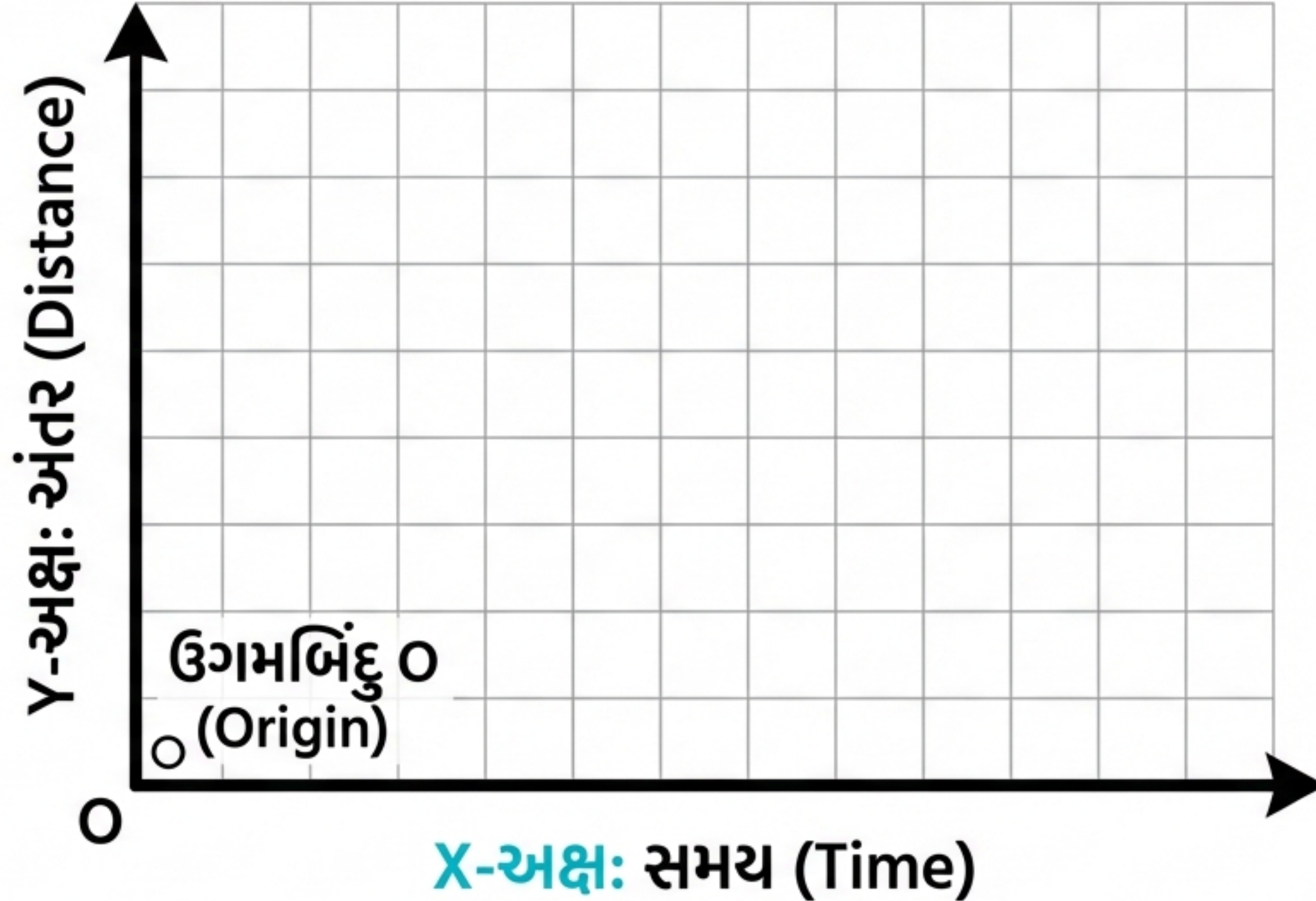


રેખા આલેખ
(Line Graph)

ગતિ અને સમય દર્શાવવા માટે શ્રેષ્ઠ.

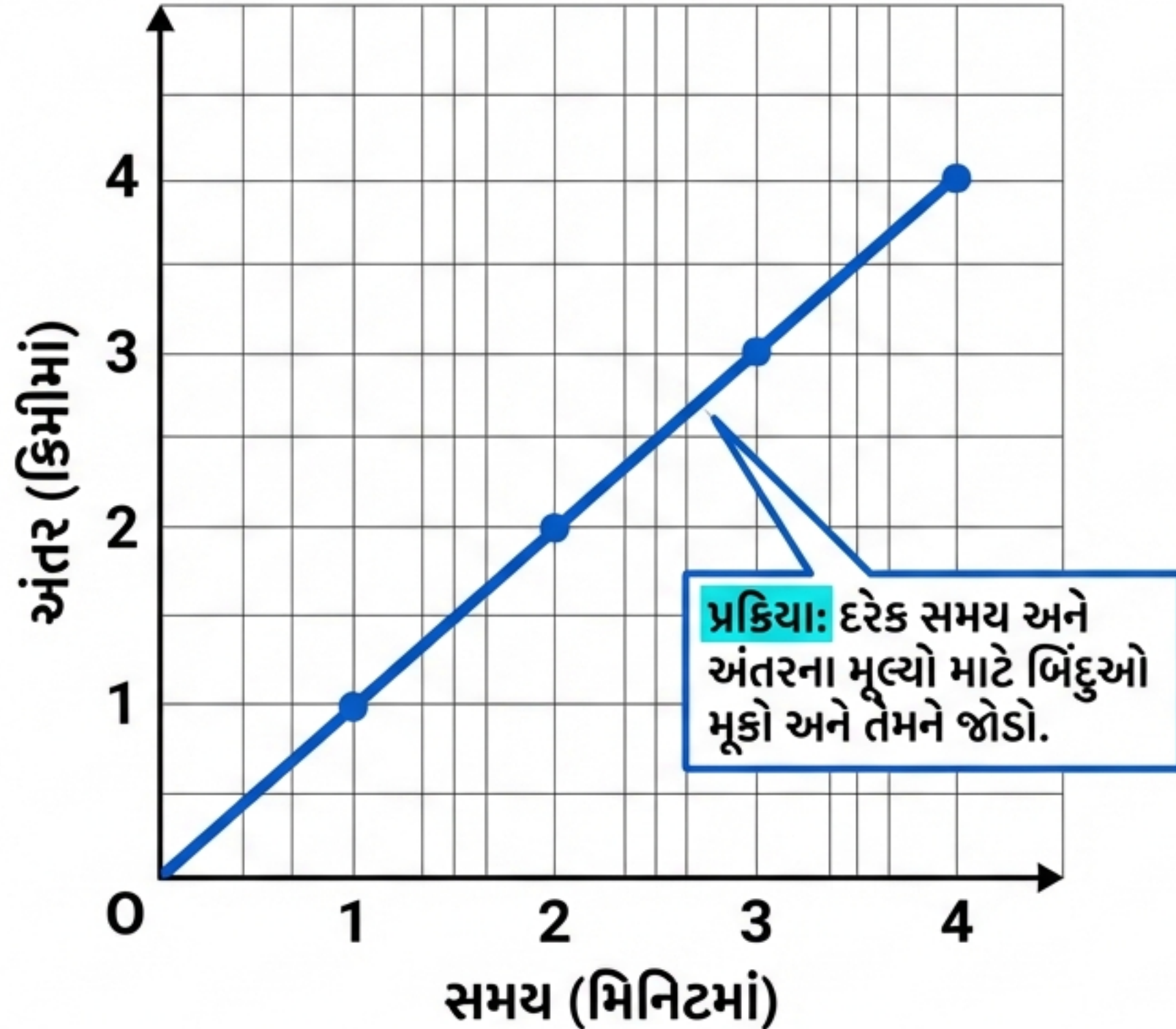
શા માટે રેખા આલેખ? અંતર-સમયનો આલેખ આપણને સમયની દરેક ક્ષણે વાહનનું સ્થાન દર્શાવે છે.

આલેખ કેવી રીતે દોરવો?



- 1. એકબીજાને લંબ હોય તેવી બે રેખાઓ દોરો.
- 2. X-અક્ષ પર સમય અને Y-અક્ષ પર અંતર દર્શાવો.
- 3. પ્રમાણમાપ (Scale) પસંદ કરો. (ઉદાહરણ: 1 min = 1 cm).

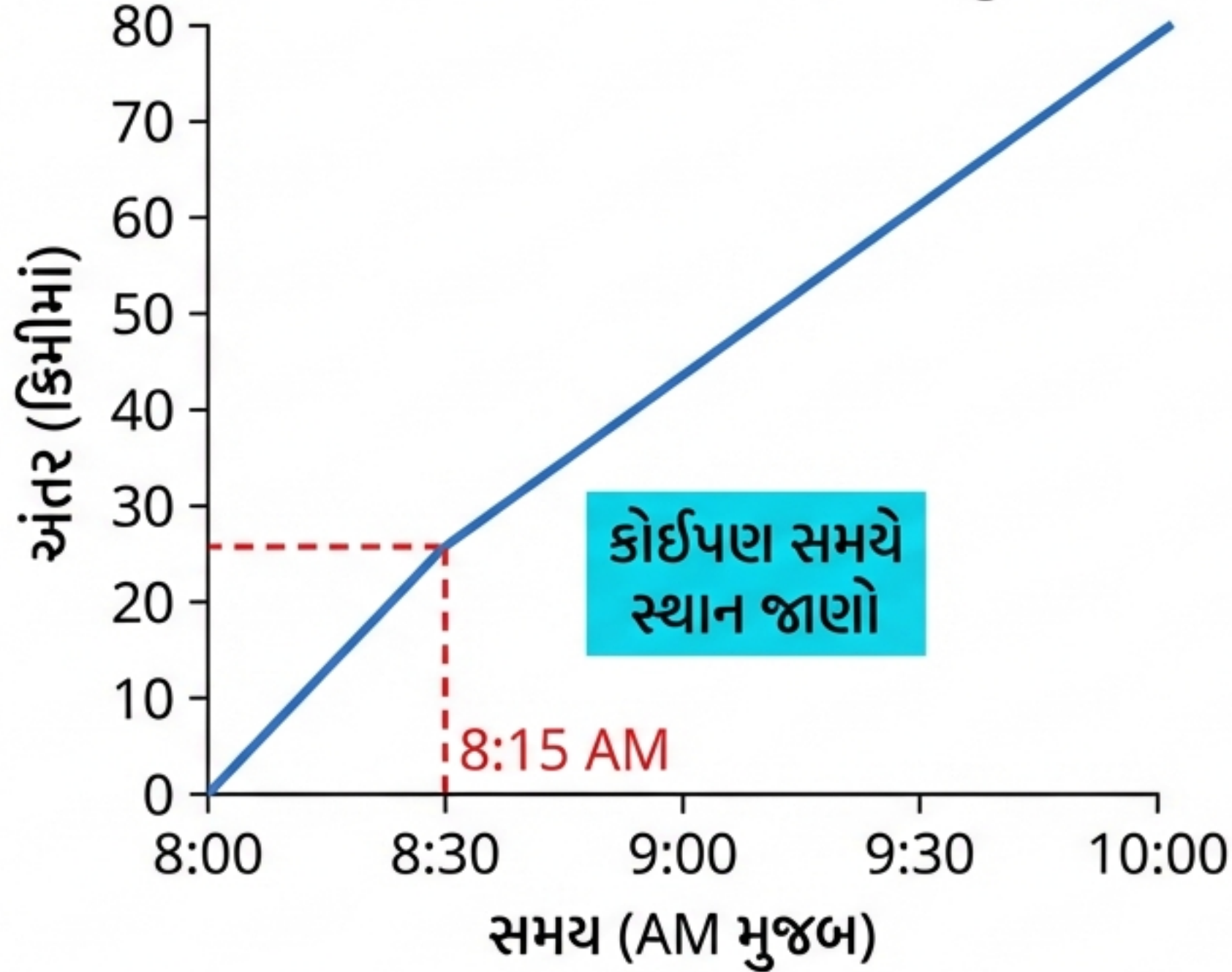
અંતર-સમયનો આલેખ દોરવો



સુરેખા (Straight Line) =
અચળ ઝડપ (Constant Speed)
જો આલેખ સુરેખા હોય, તો તે દર્શાવે છે કે
વાહન અચળ ઝડપે ગતિ કરી રહ્યું છે.

આલેખ શું દર્શાવે છે?

અંતર-સમયનો આલેખ (બસ મુસાફરી)



- **ઉદાહરણ:**
8:15 AM સમયે બસ ક્યાં હતી?
આપણે રેખા દોરીને અંતર શોધી શકીએ છીએ.
- **ગણતરી:**
આલેખ પરથી ઝડપ શોધો:
 $\text{ઝડપ} = \text{અંતર} / \text{સમય}$.

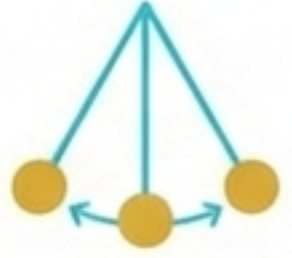
સારાંશ



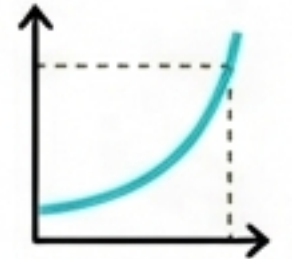
ઝડપ: એકમ સમયમાં પદાર્થ દ્વારા કપાયેલું અંતર.



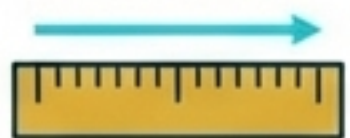
મૂળભૂત એકમ: m/s (મીટર પ્રતિ સેકન્ડ).



આવર્ત ઘટના: સમયનું માપન કરવા માટે લોલકની આવર્ત ગતિનો ઉપયોગ થાય છે.

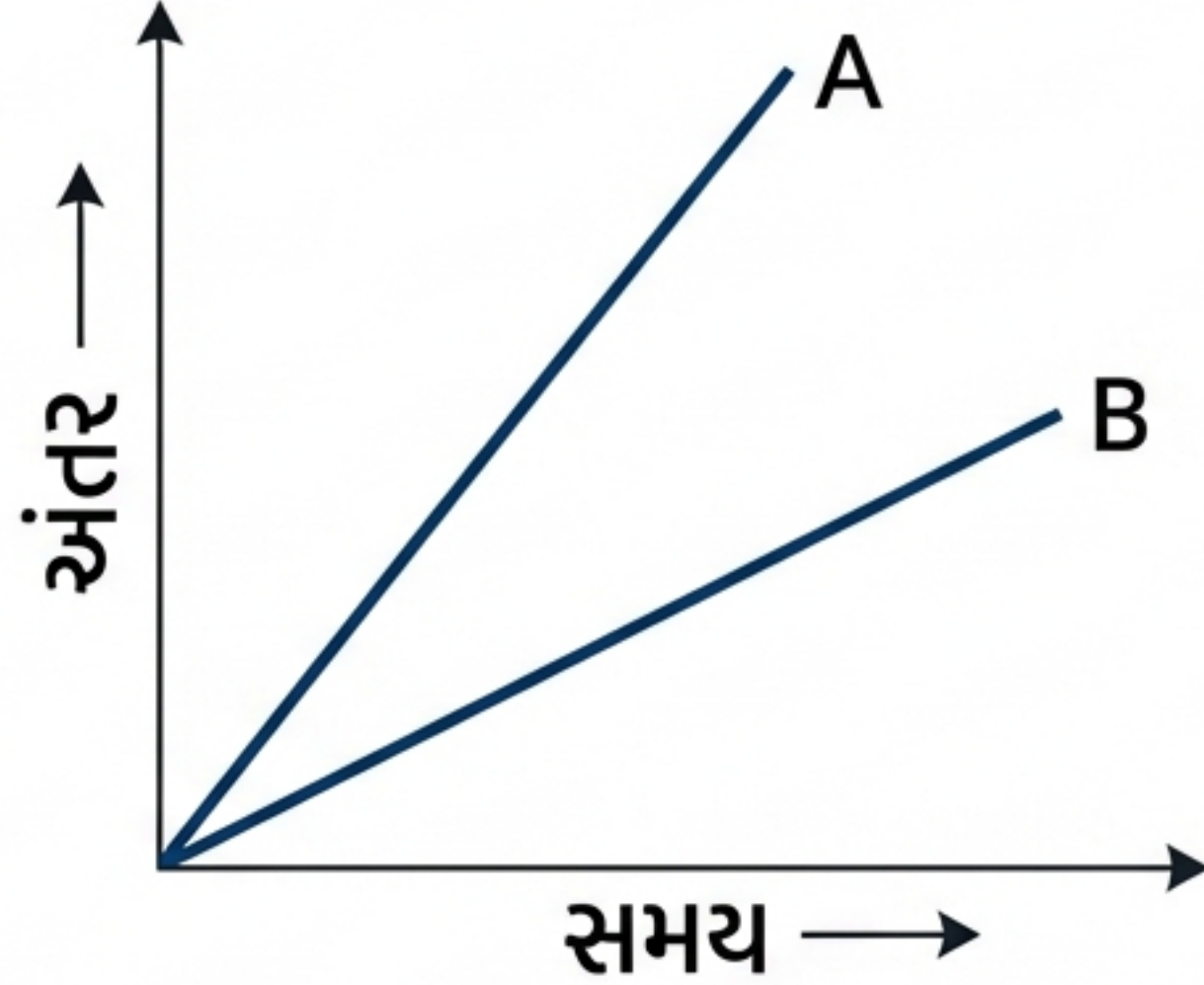


અંતર-સમયનો આલેખ: પદાર્થની ઝડપને ચિત્રાત્મક રીતે રજૂ કરે છે.



સુરેખ આલેખ: અચળ ઝડપે ગતિ કરતા પદાર્થનો આલેખ હંમેશા સીધી રેખા હોય છે.

તમારું જ્ઞાન ચકાસો



બાજુમાં આપેલા આલેખમાં બે વાહનો A અને B ની ગતિ દર્શાવી છે. કયું વાહન વધુ ઝડપી ગતિ કરે છે?

જવાબ: વાહન A.

કારણ: જેનો આલેખ (ઢાળ) વધુ ઊંચો હોય, તે ઓછા સમયમાં વધુ અંતર કાપે છે.

ગતિ અને સમય



પ્રાચીન સૂર્યઘડીથી લઈને આધુનિક આલેખ સુધી, વિજ્ઞાને આપણને સમય અને ગતિ પર પ્રભુત્વ મેળવવામાં મદદ કરી છે. હવે જ્યારે તમે રસ્તા પર મુસાફરી કરો, ત્યારે યાદ રાખજો: દરેક પળ ગણાય છે, અને દરેક ગતિ માપી શકાય છે.