

**TAT S MATHS AND SCIENCE GUJARATI MEDIUM**

**QUESTION PAPER CATEGORIE - A**

**QUESTION NO:- 148**

ધોરણ 9 વિજ્ઞાનના પાઠ્યપુસ્તક મુજબ, અંતર અને સમયના આલેખમાં ઉદ્ભવબિંદુમાંથી પસાર થતી એકદમ સીધી રેખા (**Straight line**) એ 'નિયમિત ઝડપથી ગતિ કરતા પદાર્થ' ની સાબિતી આપે છે. આથી વિકલ્પ (**A**) સંપૂર્ણપણે સાચો છે.

પુસ્તકનું નામ: વિજ્ઞાન – ધોરણ 9

પ્રકાશક: ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ, ગાંધીનગર (**GCERT**)

પ્રથમ આવૃત્તિ: **2018**

પુનર્મુદ્રણ આવૃત્તિઓ: **2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025**

પ્રકરણ: પ્રકરણ – 7 : ગતિ

પેજ નંબર: **78**

આકૃતિ નંબર: આકૃતિ 7.3

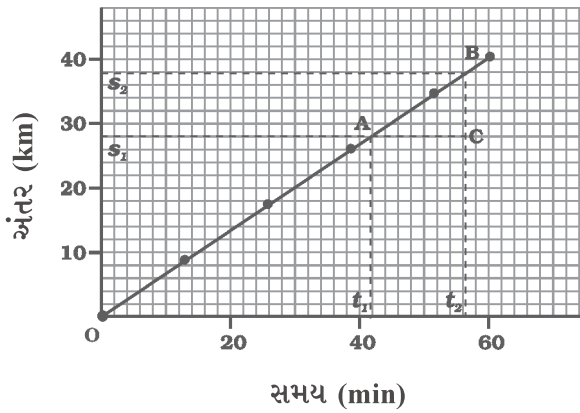
## 7.4 ગતિનું આલેખીય નિરૂપણ (Graphical Representation of Motion)

ઘણીબધી ઘટનાઓની મૂળભૂત જાણકારી આલેખ દ્વારા સરળતાપૂર્વક મળી શકે છે. ઉદાહરણ તરીકે કોઈ એકદિવસીય ક્રિકેટ મેચના પ્રસારણ દરમિયાન કોઈ ટીમ દ્વારા પ્રત્યેક ઓવરમાં બનાવેલ રનના દરને ઊભા સ્તંભ [ઊભી લીટી (બાર) વાળા] આલેખ વડે દર્શાવાય છે. તમે ગણિતમાં અભ્યાસ કર્યો છે તે મુજબ સુરેખ આલેખની મદદથી બે ચલો ધરાવતાં રેખીય સમીકરણનો ઉકેલ મેળવી શકાય છે.

કોઈ વસ્તુની ગતિને દર્શાવવા માટે આપણે સુરેખ આલેખનો ઉપયોગ કરીએ છીએ. આ કિસ્સામાં સુરેખ આલેખ કોઈ એક ભૌતિકરાશિ પરની નિર્ભરતા દર્શાવે છે. જેમકે અંતર કે વેગની કોઈ બીજી ભૌતિકરાશિ સમય પરની નિર્ભરતા.

### 7.4.1 અંતર - સમય-આલેખો (Distance - time graphs)

કોઈ વસ્તુના સ્થાનમાં સમયની સાપેક્ષમાં થતો ફેરફાર એક સુવિધાજનક પ્રમાણમાપ પસંદ કરી અંતર-સમયના આલેખ દ્વારા દર્શાવી શકાય છે. આ આલેખમાં સમયને X-અક્ષ પર તથા અંતરને Y-અક્ષ પર લેવામાં આવે છે. અંતર-સમયના આલેખને વિવિધ પરિસ્થિતિઓ માટે દર્શાવી શકાય છે. જેમકે વસ્તુની નિયમિત ઝડપ, અનિયમિત ઝડપ, સ્થિર સ્થિતિ વગેરે.



આકૃતિ 7.3 : નિયમિત ઝડપથી ગતિ કરતી વસ્તુનો અંતર-સમયનો આલેખ

આપણે જાણીએ છીએ કે, જ્યારે કોઈ વસ્તુ સમાન સમયગાળામાં સમાન અંતર કાપે ત્યારે તે નિયમિત ઝડપથી ગતિ કરે છે. જે દર્શાવે છે કે વસ્તુએ કાપેલ અંતર સમયના સમપ્રમાણમાં છે. આમ, નિયમિત ઝડપ માટે અંતર વિરુદ્ધ સમયનો

આલેખ સીધી રેખા મળે છે, જે આકૃતિ 7.3માં દર્શાવેલ છે. આલેખનો OB ભાગ દર્શાવે છે કે અંતર સમાન દરથી વધી રહ્યું છે. અહીં, નોંધો કે જો તમે Y-અક્ષ પર વસ્તુએ કાપેલા અંતરનાં મૂલ્ય જેટલું જ તેણે કરેલા સ્થાનાંતરનું મૂલ્ય લો તો તમે નિયમિત ઝડપને બદલે નિયમિત વેગ એવું પદ વાપરી શકો.

આપણે અંતર-સમયના આલેખનો ઉપયોગ વસ્તુની ઝડપ શોધવા માટે કરી શકીએ છીએ. આ માટે આકૃતિ 7.3માં દર્શાવેલ અંતર-સમયના આલેખમાં નાનો ખંડ AB ધ્યાનમાં લો. બિંદુ A માંથી X-અક્ષને સમાંતર રેખા તથા બિંદુ B માંથી Y-અક્ષને સમાંતર એક રેખા દોરો. આ બંને રેખા બિંદુ C પાસે મળી ત્રિકોણ ABCની રચના કરે છે. હવે, આલેખમાં AC સમયગાળો ( $t_2 - t_1$ ) જ્યારે BC તેને અનુરૂપ અંતર ( $s_2 - s_1$ ) દર્શાવે છે. આપણે આલેખ પરથી જોઈ શકીએ છીએ કે, વસ્તુ A થી B સુધી ગતિ કરે તે દરમિયાન ( $t_2 - t_1$ ) સમયગાળામાં તે ( $s_2 - s_1$ ) અંતર કાપે છે. તેથી વસ્તુની ઝડપ  $v$  નીચે પ્રમાણે દર્શાવી શકાય.

$$v = \frac{s_2 - s_1}{t_2 - t_1} \quad (7.4)$$

આ જ રીતે આપણે અંતર-સમયનો આલેખ પ્રવેગી ગતિ માટે પણ દોરી શકીએ. કોષ્ટક 7.2માં એક કાર દ્વારા 2 s ના સમયગાળા દરમિયાન કાપેલ અંતર દર્શાવ્યું છે.

કોષ્ટક 7.2 : કાર દ્વારા નિયમિત સમયગાળામાં કપાયેલ અંતર

સમય સેકન્ડમાં	અંતર મીટરમાં
0	0
2	1
4	4
6	9
8	16
10	25
12	36