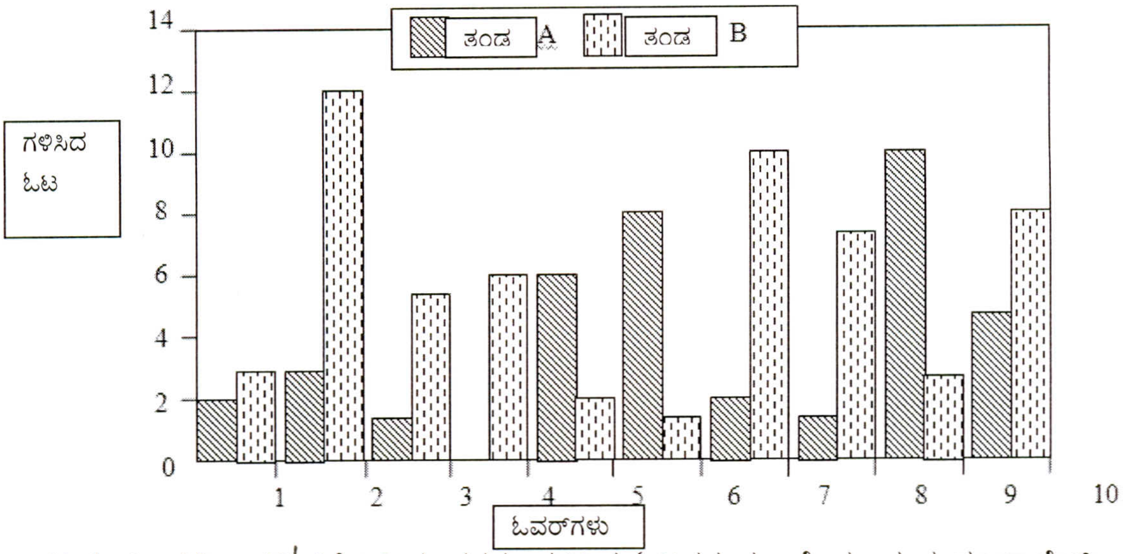
1.2 ರೇಖಾ ನಕ್ಷೆಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳು

ರೇಖಾನಕ್ಷೆಗಳು ಭೌತಿಕ ಚಟುವತಿಕೆ, ಚಲನೆ , ಮುಂತಾದವು ಕೆಲವು ಮೂಲ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಬಿಂಬಿಸಲು ಸುಕ್ತ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ.ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಚಿತ್ರ 1 ರಲ್ಲಿ ಲಂಬ ಪಟ್ಟಿಗಳು ಏಕ ದಿನ ಕ್ರಿಕೇಟ್ ಪಂದ್ಯದ ಒಂದು ತಂಡ ಪ್ರತಿ ಓವರ್‌ನಲ್ಲಿ ಗಳಿಸಿದ ಓಟಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಸ್ಥಂಭಾಲೇಖವನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ನೀವು ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದನ್ನು ಕಲಿತಿದ್ದೀರಿ



ಚಿತ್ರ 1. ಪ್ರತಿ ಓವರ್‌ನಲ್ಲಿ ಎರಡು ಕ್ರಿಕೇಟ್ ತಂಡಗಳು ಗಳಿಸಿದ ಓಟಗಳ ತುಲನೆ ಮಾಡುವ ಸ್ಥಂಭಾಲೇಖ.

ಈಗ ನಾವು ಮತ್ತೊಂದು ಬಗೆಯ ರೇಖಾನಕ್ಷಯ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಯೋಣ. ಅವುಗಳನ್ನು ಸರಳ ರೇಖಾ ನಕ್ಷೆ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಸರಳ ರೇಖಾ ನಕ್ಷೆಯಿಂದ ಒಂದು ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣವು ಮತ್ತೊಂದು ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣದೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಅವಲಂಭಿತವಾಗಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ಅನುಕೂಲಕರ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಜವ ಅಥವಾ ವೇಗವು ಸಮಯದೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಅವಲಂಭಿತವಾಗಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಲಯಲು, ಸರಳ ಸಂಗತಿಯಾದ ನೇರವಾದ ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಾರನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸೋಣ.

ಕಾರು ಸಮತಟ್ಟಾದ ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ ಸರಲ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಟೇಬಲ್ 1 ರಲ್ಲಿ ಕಾರು ಪ್ರತಿ 12 ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಿದ ದೂರವನ್ನು ತೊ ೀರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕಾಲ	0 ನಿ	12 ನಿ	24 ನಿ	36 ನಿ	48 ನಿ	60 ನಿ
ಆರಂಭಿಕ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಚಲಿಸಿದ ದೂರ	0 ಕಿಮೀ	10 ಕಿಮೀ	20 ಕಿಮೀ	30 ಕಿಮೀ	40 ಕಿಮೀ	50 ಕಿಮೀ

ಸರಳ ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಮೊದಲು ನಾವು ಚಿತ್ರ 2ಅ ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಎರಡು ಲಂಬ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಬೇಕು. ಅಡ್ಡ ರೇಖೆ XOX' ಅನ್ನು X- ಅಕ್ಷವೆಂದು ಮತ್ತು ಲಂಬ ರೇಖೆ YOY'

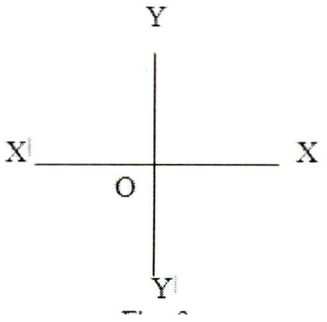
ಅನ್ನು Y- ಅಕ್ಷವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. XOX' ಮತ್ತು YOY' ರೇಖೆಗಳು ಛೇದಿಸುವ ಬಿಂದುವನ್ನು ಮೂಲ ಬಿಂದು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಚಿತ್ರ 2ಅ ದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು O ಎಂದು ನಮೂದಿಸಿದೆ. X- ಅಕ್ಷವು ಕಾಲವನ್ನು ಮತ್ತು Y- ಅಕ್ಷವು ದೂರವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳಿ. X- ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ OX ಕಡೆಗೆ ಮತ್ತು Y- ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ OY ಕಡೆಗೆ ಪರಿಮಾಣದ ಧನಾತ್ಮಕ ಬೆಲೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಈಗ ನಾವು ಎರಡು ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನು ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯ ಮೇಲೆ ನಿರೂಪಿಸಲು ಸೂಕ್ತ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು. ಜಾಗರೂಕರಾಗಿ ಕೆಲವೊಂದು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಪ್ರಮಾನವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಸೂಕ್ತ.

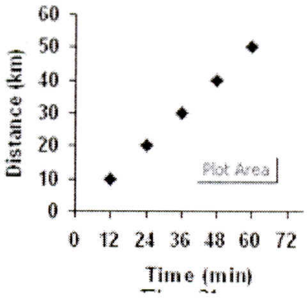
1. ಅಂಕಿ– ಸಂಖ್ಯೆಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಅಂದರೆ ಪ್ರತಿ ಪ್ರಮಾಣದ ಕನಿಷ್ಠ ಮತ್ತು ಗರಿಷ್ಠ ಬೆಲೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸಮಾನಂತರ ಬೆಲೆಗಳು ಮತ್ತು
2. ಇರುವ ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯ ಗಾತ್ರ

ನಾವು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿರುವ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ (ಟೇಬಲ್ –1) 50 ಕಿಮೀ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಇರುವ ದೂರವು 10 ಕಿಮೀ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಬದಲಾದರೆ 60 ನಿಮಿಷ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಇರುವ ಕಾಲವು 12 ನಿಮಿಷಗಳ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ನಮ್ಮಲ್ಲಿ 25 ಸೆಂ.ಮೀ. ಉದ್ದ ಮತ್ತು 15 ಸೆಂ.ಮೀ. ಅಗಲವಿರುವ ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯ ಹಾಳೆ ಇದೆ ಎಂದರೆ, ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮಾಹಿತಿಗೆ ಹೊಂದುವಂತಹ ಪ್ರಮಾಣ,

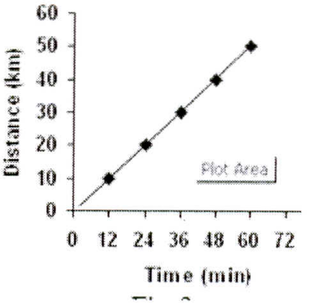
ದೂರ: 5 ಕಿಮೀ = 1 ಸೆಂ.ಮೀ   ಕಾಲ : 6ನಿಮಿಷ = 1 ಸೆಂ.ಮೀ.



ಚಿತ್ರ 2ಅ



ಚಿತ್ರ 2ಬ



ಚಿತ್ರ 2ಕ

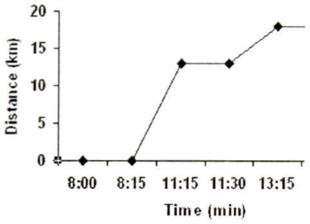
ಆದರೂ ಇನ್ಯಾವುದೋ ಸೂಕ್ತ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಒಮ್ಮೆ ಸೂಕ್ತ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅಂಕಿ–ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ರೇಕಾನಕ್ಷೆಯ ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸುವುದು ಮುಂದಿನ ಹಂತ. X- ಅಕ್ಷ ಮತ್ತು Y- ಅಕ್ಷಗಳ ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸಬೇಕಾದ ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು. ನಂತರ ಎರಡು ಪರಿಮಾಣಗಳ ಅನುರೂಪ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಟೇಬಲ್–1 ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮಾಹಿತಿ ಪ್ರಕಾರ 2 ಸೆಂ.ಮೀ ದೂರದಲ್ಲಿ X- ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸಿರುವ ಬಿಂದುಗಳು 12 ನಿಮಿಷದ ಸಮಯಾಂತರವನ್ನು ಹಾಗು ಪ್ರತಿ 2 ಸೆಂ.ಮೀ ದೂರದಲ್ಲಿ Y- ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸಿರುವ ಬಿಂದುಗಳು 10ಕಿಮೀ ದೂರವನ್ನು ಅನುರೂಪಿಸುತ್ತವೆ.

ಈಗ ನಾವು ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರತಿ ಗುಂಪಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗುವ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬೇಕು.ನಿರ್ದಿಷ್ಠವಾದ ಬೆಲೆ ಇರುವ ಕಾಲ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾದ ದೂರದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ. 12 ನಿಮಿಷದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ 10 ಕಿಮೀ ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ದೂರದ ಅಕ್ಷಕ್ಕೆ ಸಮಾಂತರ ಸರಳ ರೇಖೆಯನ್ನು (X- ಅಕ್ಷಕ್ಕೆ ಲಂಬರೇಖೆಯನ್ನು) X- ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ 12 ನಿಮಿಷ ತೋರಿಸುವ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆಯಿರಿ. ಹಾಗೆಯೇ ನಾವು ಕಾಲದ ಅಕ್ಷಕ್ಕೆ Y- ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ 10 ಕಿಮೀ ತೋರಿಸುವ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಬೇಕು. ಎರಡು ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳು ಛೇದಿಸುವ ಬಿಂದುವು ನಾವು ಪರಿಗಣಿಸಿರುವ ಗುಂಪಿನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗುಂಪುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಿ (ಚಿತ್ರ 2ಬ). ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಅಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಿದ ನಂತರ ಆ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಆದಷ್ಟು ತೆಳುವಾದ ರೇಖೆಯಿಂದ ಸೇರಿಸಿರಿ. ನಾವು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿರುವ ಉದಾಹರಣೆಯು ಒಂದು ಸರಳರೇಖೆಯಾಗಿದೆ (ಚಿತ್ರ 2ಕ). ಒಟ್ಟಾರೆ ಮುಂದೆ ನೀವು ತಿಳಿಬೇಕಾದ ಅಂಶವೆಂದರೆ , ಆ ರೇಖೆ ಯಾವುದೇ ರೂಪವಾಗಿರಬಹುದು. ಈಗ ನಾವು ಮತ್ತಷ್ಟು ಚಲನೆಯನ್ನು ಬಿಂಬಿಸುವ ದೂರ–ಕಾಲದ ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೋಡೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ :

ಟೇಬಲ್ 2 ರಲ್ಲಿ A,B ಮತ್ತು C ನಿಲ್ದಾಣಗಳಿಗೆ ರೈಲು ತಲುಪುವ ಮತ್ತು ಬಿಡುವ ಸಮಯವನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಎರಡು ನಿಲ್ದಾಣಗಳ ನಡುವೆ ರೈಲು ಸಮ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿ. ದೂರ–ಕಾಲದ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

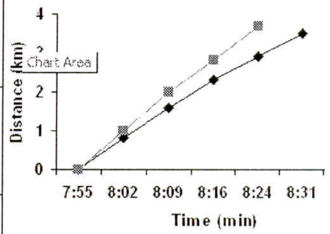
ನಿಲ್ದಾಣ	ನಿಲ್ದಾಣದಿಂದ ದೂರ	ತಲುಪುವ ಸಮಯ	ಬಿಡುವ ಸಮಯ
A	0 ಕಿಮೀ	08:00	08:15
B	120 ಕಿಮೀ	11:15	11:30
C	180 ಕಿಮೀ	13:00	13:15



ನಮಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ, ದೂರ ಮತ್ತು ತಲುಪುವ ಮತ್ತು ಬಿಡುವ ಸಮಯದ ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಾಗ ಕನಿಷ್ಟ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಮೂಲ ಬಿಂದುವನ್ನಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸುವುದು ಸೂಕ್ತ. ನೀವು ಪಡೆದ ಎರಡೂ ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯನ್ನು ತುಲನೆಮಾಡಿ, (ಚಿತ್ರ2 ಮತ್ತು ಚಿತ್ರ3)ರೇಕಾನಕ್ಷೆಯ ಆಕಾರ ಒಂದೇಯಾಗಿದೆಯೇ ಅಥವಾ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆಯೇ.

ಚಟುವಟಿಕೆ : ಅಮಿತಾಬ್ ಮತ್ತು ಆತನ ಸಹೋದರಿ ಅರ್ಚನಾ ತಮ್ಮ ಸೈಕಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿ ಶಾಲೆಗೆ ಹೋಗುತ್ತಾರೆ. ಇಬ್ಬರೂ ಒಂದೇ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಮನೆಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು , ಒಂದೇ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಿಸಿದರೂ ಶಾಲೆಯನ್ನು ತಲುಪಲು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಮಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಟೇಬಲ್–3 ಅವರು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಿಸಿದ ದೂರವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ನಿಮ್ಮ ಆಯ್ಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಒಂದೇ ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಅವರಿಬ್ಬರ ದೂರ–ಕಾಲದ ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ.

ಕಾಲ	8:00 am	8:05 am	8:10 am	8: 15 am	8: 20 am	8:25 am
ಅಮಿತಾಬ್ ಕ್ರಮಿಸಿದ ದೂರ	0 ಕಿಮೀ	1.0 ಕಿಮೀ	1.9 ಕಿಮೀ	2.8 ಕಿಮೀ	3.6 ಕಿಮೀ	–
ಅರ್ಚನಾ ಕ್ರಮಿಸಿದ ದೂರ	0 ಕಿಮೀ	0.8 ಕಿಮೀ	1.6 ಕಿಮೀ	2.3 ಕಿಮೀ	3.0 ಕಿಮೀ	3.6 ಕಿಮೀ

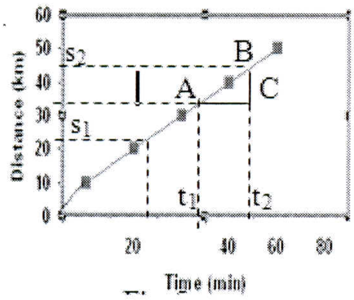


ಚಿತ್ರ –4

ನೀವು ಬಿಡಿಸಿದ ದೂರ–ಕಾಲದ ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರ–4 ರೊಂದಿಗೆ ತುಲನೆಮಾಡಿ. ನಿಮ್ಮ ಆಯ್ಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಯಾಗಿದ್ದರೂ ಅಕ್ಷೆಯ ಆಕಾರ ಕೊಟ್ಟರುವ ಗುಂಪಿಗೆ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯ ಅನುಕೂಲಗಳು

ದೂರ–ಕಾಲದ ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯು ಚಲನೆಯ ಸ್ವರೂಪದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಟೇಬಲ್–1 ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕಾರು ಇರುವ ಜಾಗವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಚಿತ್ರ–5 ರಲ್ಲಿರುವ ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಯಾವುದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕಾರು ಇರುವ ಜಾಗವನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು.



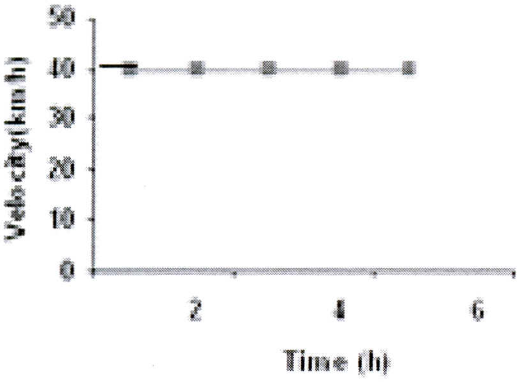
. ಚಿತ್ರ –5

ಕಾರು 33 ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ದೂರ ಕ್ರಮಿಸಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಬೇಕೆಂದು ಊಹಿಸಿ, ಇದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು , ಮೊದಲು X- ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ 33 ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಮತ್ತು ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯ ಮೇಲೆ ಆ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಒಂದು ಲಂಬ ರೇಖೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. 33 ನಿಮಿಷದ ನಂತರ ಕಾರು ಇರುವ ಸ್ಥಾನದಿಂದ Y- ಅಕ್ಷಕ್ಕೆ ಲಂಬರೇಖೆಯನ್ನು ಎಳೆದಾಗ ಅದು ಸಂಧಿಸುವ ಬಿಂದುವು ಅದರ ದೂರವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.ಆಗ ನಾವು ಕಾರು ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ 27.5 ಕಿಮೀ ದೂರ ಕ್ರಮಿಸಿದ್ದನ್ನು ನೋಡಬಹು. ಅದೇರೀತಿ ದೂರ–ಕಾಲದ ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯ (ಚಿತ್ರ –5) ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಾರು ಯಾವುದೇ

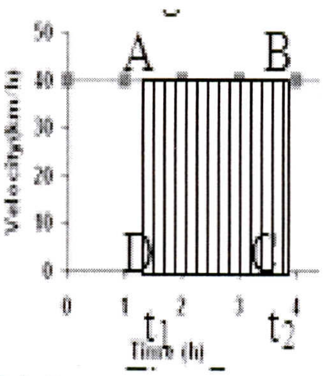
ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಇರುವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ದೂರ–ಕಾಲದ ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಾರಿನ ವೇಗವನ್ನೂ ಸಹ ತಿಳಿಯಬಹುದು. (ಚಿತ್ರ –5) ರಲ್ಲಿರುವ ದೂರ–ಕಾಲದ ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಭಾಗ AB ಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸೋಣ. ಕಾರಿನ ವೇಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು A ಬಿಂದುವಿನಿಂದ X- ಅಕ್ಷಕ್ಕೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಒಂದು ಸರಳರೇಖೆಯನ್ನು ಎಳೆಯುವುದು. ಮತ್ತು B ಬಿಂದುವಿನಿಂದ Y- ಅಕ್ಷಕ್ಕೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಒಂದು ಸರಳರೇಖೆಯನ್ನು ಎಳೆಯುವುದು.ಈ ಎರಡು ರೇಖೆಗಳು C ನಲ್ಲಿ ಸಂಧಿಸಿ ತ್ರಿಭುಜ ABC ಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿದೆ. ಆಗ ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ AC ಯು ಕಾಲಾವಧಿ (t_2- t_1) ನನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದರೆ, BCಯು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ದೂರ ($s_2 - s_1$) ನನ್ನು ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಕಾರು A ಯಿಂದ B ಗೆ ಬಂದಾಗ ($s_2 - s_1$) ದೂರವನ್ನು (t_2- t_1) ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಿಸಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾರಿನ ವೇಗವು,

$v = \frac{s_2 - s_1}{t_2 - t_1}$ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ನಕ್ಷೆಯ ಇಳಿಜಾರು = $\frac{BC}{AC}$ ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ವೇಗ–ಕಾಲದ ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಸ್ತುವಿನ ಚಲನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಬಹುದು. ಒಂದು ವಸ್ತುವು ಮೊದಲು ಸ್ಥಿರ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ, ಅಂದರೆ ಏಕರೂಪ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 6



ಚಿತ್ರ 7

ಒಂದು ವೇಳೆ ನಾವು ಪ್ರತಿ ಗಂಟೆಗೆ 40 ಕಿಮೀ ಸ್ಥಿರ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಾರಿನ ವೇಗ–ಕಾಲದ ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಬೇಕೆಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಅಂದರೆ ಕಾರು ಒಂದು ಗಂಟೆಗೆ 40 ಕಿಮೀ ಕ್ರಮಿಸಿದೆ ಅದೇರೀತಿ ಎರಡು ಗಂಟೆಗೆ 80 ಕಿಮೀ , ಮೂರು ಗಂಟೆಗೆ 120 ಕಿಮೀ ರಂತೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ. ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಲದ ಅಕ್ಷಕ್ಕೆ ಸರಳರೇಖೆಯು ಸಮಾಂತರವಾಗಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಬಹುದು.ಎಲ್ಲಾ ಏಕ ರೂಪ ಚಲನೆಯ ವೇಗ–ಕಾಲದ ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯು ಇದೇ ರೀತಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ವೇಗ–ಕಾಲದ ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಸ್ತುವು ಚಲಿಸಿದ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಕಾರು t_2 ಮತ್ತು t_1 ಸಮಯದ ನಡುವೆ ಚಲಿಸಿದ ದೂರವನ್ನು ತಿಳಿಯಬೇಕು ಎಂದುಕೊಂಡಾಗ , t_1 ಮತ್ತು t_2 ಸಮಯಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಚಿತ್ರ 7 ರಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಲಂಬಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಬೇಕು.

ಆ ಎರಡು ಲಂಬರೇಖೆಗಳು ABCD ಆಯತವನ್ನು ರೇಖಾನಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಕಾಲದ ಅಕ್ಷದೊಂದಿಗೆ (X- ಅಕ್ಷ) ಉಂಟುಮಾಡಿದೆ. ಆಗ AB ಮತ್ತು CD ಭುಜಗಳು 40ಕಿಮೀ/ಗಂಟೆಗೆ ಸಮನಾಗಿದೆ. ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ, ಒಂದು ವಸ್ತುವು t ಸಮಯದಲ್ಲಿ v ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತದ್ದರೆ ಅದು s ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಿದರೆ, ಅದನ್ನು s= v t ಗಣಿತೋಕ್ತಿಯಿಂದ ನಮೂದಿಸಬಹುದು.

ಆದ್ದರಿಂದ , ಕಾರು $(t_2 - t_1)$ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಿದ ದೂರ

= [(40ಕಿಮೀ/ಗಂಟೆ) $((t_2 - t_1)$ಗಂಟೆ)]

= $40(t_2 - t_1)$ ಗಂಟೆ

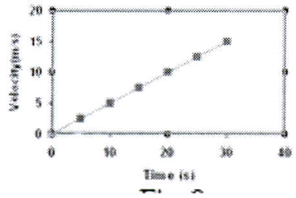
=ABCD ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

ಹಾಗಾಗಿ, ವೇಗ–ಕಾಲದ ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಕಾರು ಚಲಿಸಿದ ದೂರವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.ಈ ನಿಯಮವು ಯಾವುದೇ ವೇಗ–ಕಾಲದ ರೇಖಾನಕ್ಷೆಗೆ ಅದು ಏಕರೂಪ ಚಲನೆ ಅಥವಾ ಏಕರೂಪವಲ್ಲದ ಚಲನೆಯಾಗಿದ್ದರೂ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ.

ನಾವು ದೂರ – ಕಾಲದ ಮತ್ತು ವೇಗ– ಕಾಲದ ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಸ್ತುವು ಏಕರೂಪ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷದ ಚಲನೆಯ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಸಹ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಟೇಬಲ್–4 ರಲ್ಲಿ ಕಾರಿನ ವೇಗವನ್ನು ಪ್ರತಿ 5 ಸೆಕೆಂಡ್ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಚಿತ್ರ–8 ಒಂದು ಕಾರಿನ ಚಲನೆಯ ವೇಗ–ಕಾಲದ ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ.

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	ಕಾಲ (ಸೆ.)	ಚಲಿಸಿದ ದೂರ (ಮೀ)
1	0	0
2	2	1
3	4	4
4	6	9
5	8	16
6	10	25
7	12	36

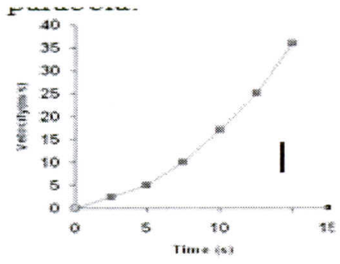
ಟೇಬಲ್–4 ಒಂದು ಕಾರು ನಿಗದಿತ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಿದ ದೂರವನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.



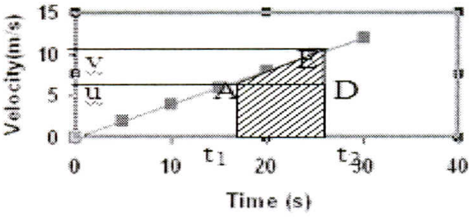
ಚಿತ್ರ –8

ಎಲ್ಲಾ ಏಕರೂಪ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಚಲನೆಯ ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯು ಚಿತ್ರ – 8 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಸರಳರೇಖೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಈ ಮೇಲಿನ ಘಟನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ನಾವು ದೂರ–ಕಾಲದ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಕಾರಿನ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಚಲನೆಗೆ ಅನವಯಿಸಿ ಎಳೆಯಬಹುದು. ಟೇಬಲ್ –4 ರಲ್ಲಿ ಅದೇ ಕಾರು ಪ್ರತಿ 2 ಸೆಕೆಂಡ್ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಿದ ದೂರವನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 9ಅ



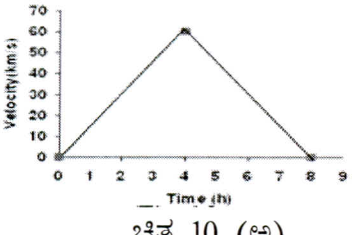
ಚಿತ್ರ 9ಆ

ಚಿತ್ರ 9ಅ ನಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ದೂರ–ಕಾಲದ ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯ ಸ್ವರೂಪ, ಏಕರೂಪ ಚಲನೆಯ ದೂರ–ಕಾಲದ ರೇಖಾನಕ್ಷೆಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ. ಚಿತ್ರ 9ಅ ನಲ್ಲಿತೋರಿಸಿರುವ ರೇಖೆಯನ್ನು ಪರವಲಯ ಎನ್ನುವರು.

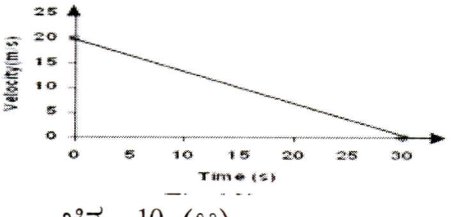
ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ :

ಏಕರೂಪ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷದೊಂದಿಗೆ ಒಂದು ವಸ್ತುವು ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅದರ ವೇಗ– ಕಾಲದ ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅದು ಚಲಿಸಿದ ದೂರವನ್ನೂ ಸಹ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು. ವೇಗ–ಕಾಲ ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯ ಕೆಳಗಿನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವು ಚಲಿಸಿದ ದೂರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ನಾವು ಈ ಮೊದಲೇ ಏಕರೂಪ ಚಲನೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕಂಡಂತೆಯೇ ಇದೆ.

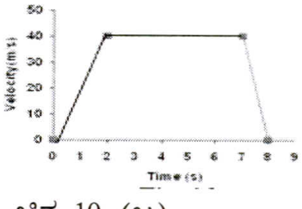
ಏಕರೂಪವಲ್ಲದ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಚಲನೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ದೂರ–ಕಾಲ ಮತ್ತು ವೇಗ–ಕಾಲ ರೇಖಾನಕ್ಷೆಗಳು ಯಾವುದೇ ರೂಪವನ್ನು ಹೊಂದಿರಬಹುದು. ಏಕರೂಪ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಚಲನೆಯಲ್ಲದ ಕೆಲವು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಧದ ವೇಗ–ಕಾಲ ರೇಖಾನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ 10 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ. ಚಿತ್ರ 10 (ಅ)ದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯು ಯಾವ ರೂಪದ ಚಲನೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ. ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯ ಆಕಾರವು ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ವೇಗವು t_0 ನಿಂದ t_1 ಕಾಲದಲ್ಲಿ v_0 ನಿಂದ v_1 ವರೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದ್ದು, t_1 ನಿಂದ t_2 ಕಾಲದಲ್ಲಿ v_0 ಗೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. 10 (ಆ) ಮತ್ತು 10 (ಬ) ದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 10 (ಅ)



ಚಿತ್ರ 10 (ಆ)



ಚಿತ್ರ 10 (ಬ)