



ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

1

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಳತೆ

ನಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ, ಯಾವುದೇ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಾಗಲೂ ಅಳತೆಯು ಮೂಲಭೂತ ಕೌಶಲ್ಯವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಜೀವನದ ಬಹುಮುಖ್ಯ ಭಾಗವಾಗಿದೆ. ಆಹಾರ ತಯಾರಿಸುವಾಗ, ಅಡುಗೆಗೆ ಬೆರೆಸಬೇಕಾದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಸಂದರ್ಭಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಅಳತೆ ಪ್ರಕಾರ ಬೆರೆಸುವುದನ್ನು ಖಂಡಿತವಾಗಿಯೂ ನೀವು ಗಮನಿಸಿರುವಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರಲ್ಲಿ ಯಾರು ಹೆಚ್ಚು ವೇಗವಾಗಿ ಓಡುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು. ಅವರನ್ನು ಆಟದ ಮೈದಾನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ತುದಿಯಿಂದ ಗುರಿ ಮುಟ್ಟುವ ತನಕ ನಿಗದಿತ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಓಡಿಸುವುದರಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಮೇಲಿನ ಅಳತೆಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತ ಎಷ್ಟು ವೇಗವಾಗಿ ಓಡಿದ್ದಾನೆಂದು ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ? ಇದಕ್ಕಾಗಿ, ನೀವು ನಿಗದಿತ ದೂರವನ್ನು ಓಡಲು ನಿಗದಿತ ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ ಅಳತೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ನಮ್ಮ ದಿನನಿತ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಾದ ಹೊಲಿಗೆ, ಅಡುಗೆ ಮಾಡುವುದು, ಕ್ರೀಡೆಗಳು, ಶಾಪಿಂಗ್, ಪ್ರಯಾಣ ಇವುಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಅಳತೆ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಹಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ನೀವು ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಿಸಿರುವಿರಿ. ಅಳತೆ ಎಂದರೇನು? ನಮಗೇಕೆ ಅದರ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ? ನಾವು ಹೇಗೆ ಅಳತೆ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ? ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಸಾಮಾನ್ಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಥವಾಗುವಂತೆ ಹೇಗೆ ಅಳತೆ ಮಾಡುವುದು? ಪ್ರಸ್ತುತ ಎಲ್ಲರೂ ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಿರುವ ಅಳತೆಯ ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಏಕಮಾನ ಯಾವುದು? ಹಾಗೆಯೇ ನಾವು ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣಗಳಾದ ಉದ್ದ, ರಾಶಿ, ಸಮಯ, ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರ ಇವುಗಳನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಳತೆಗೋಲುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಯಲಿದ್ದೇವೆ.



ಉದ್ದೇಶಗಳು

ಅ ಅಧ್ಯಾಯ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿದ ನಂತರ, ನೀವು ಹೀಗೆ ಸಮರ್ಥರಾಗುವಿರಿ.

- ★ ಅಳತೆಯನ್ನು ನಿರೂಪಿಸುವಿರಿ ಮತ್ತು ಅಳತೆಯ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುವಿರಿ.
- ★ ದೇಹದ ಅಂಗಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಸ್ತುವಿನ ಉದ್ದವನ್ನು ಅಳತೆಮಾಡುವ ವಿಧಾನಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೀಡುವಿರಿ ಮತ್ತು ಅಂತಹ ಅಳತೆಗಳ ಮಿತಿಯನ್ನು ಹೇಳುವಿರಿ.
- ★ ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿನ ಭಾರತೀಯ ಮತ್ತು ಇತರೆ ಅಳತೆ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಬಣ್ಣಿಸುವಿರಿ.
- ★ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಳತೆ ಪದ್ಧತಿಯ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ವಿವರಿಸುವಿರಿ.
- ★ ಆಧಾರಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಧಿಸಿದ ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಏಕಮಾನಗಳನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವಿರಿ.

ಮಾಡ್ಯೂಲ್ - 1

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಳತೆ



ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

- ☆ ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣಗಳ ಎಸ್.ಐ ಮಾನಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸುವಿರಿ.
- ☆ ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಏಕಮಾನಗಳ ಉಪಸರ್ಗಗಳ ಜೋಡಣೆಯ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುವಿರಿ.
- ☆ ದತ್ತ ಏಕಮಾನಗಳಿಗೆ ಎಸ್.ಐ. ಉಪಸರ್ಗಗಳ ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಿರಿ.
- ☆ ದತ್ತ ಅಳತೆಗಳಿಗೆ ಎಸ್.ಐ ಮಾನಗಳನ್ನು ನಿಯಾಮಾನುಸಾರವಾಗಿ ಸೂಕ್ತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವಿರಿ.

1.1 ಅಳತೆ ಎಂದರೇನು?

ಆಟದ ಮೈದಾನದ ಉದ್ದವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ನಿಮಗೆ ಹೇಳಿದರೆ, ನೀವೇನು ಮಾಡುವಿರಿ? ಬಹುಶಃ ಮೈದಾನದ ಒಂದು ತುದಿಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ತುದಿಗೆ ನಡೆಯುತ್ತಾ, ಹೆಜ್ಜೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೂಲಕ ಎಣಿಸಿ ಹೇಳಬಹುದು. ಮತ್ತೊಂದು ಸಾಧ್ಯತೆಯೆಂದರೆ, ಅಳತೆ ಪಟ್ಟಿದಾರವನ್ನು ಅಥವಾ ಅಳತೆಗೋಲನ್ನು ಅಥವಾ ಮೀಟರ್ ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಮೈದಾನ ಅಳೆಯಲು ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಈಗ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಒಂದು ತುದಿಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ತುದಿಯವರೆಗೆ ಮೀಟರ್ ಅಳತೆ ಪಟ್ಟಿಯಿಂದ ಎಷ್ಟು ಸಲ ಅಳೆಯಬಹುದು ಎಂದು ತಿಳಿಯುವಿರಿ. ನಾವೀಗ ಮತ್ತೊಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಪುಸ್ತಕಗಳಿಂದ ತುಂಬಿರುವ ರಟ್ಟಿನ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ತೂಕವನ್ನು ಅಳೆಯಬೇಕಾಗಿದೆ ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳೋಣ; ನೀವು ತೂಕದ ತಕ್ಕಡಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ರಟ್ಟಿನ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿನ ಪುಸ್ತಕ ಎಷ್ಟು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ತೂಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅಳೆಯಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದನ್ನು ನಾವು ಹೇಗೆ ನಿರೂಪಿಸಬಹುದೆಂದರೆ “ಅಳತೆಯು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡ ಮಾಪಕವನ್ನು ಹಲವು ಬಾರಿ ಎಣಿಸುವುದಾಗಿದೆ”.

“ನೀವು ಅಳತೆ ಮಾಡುವಾಗ, ನೀವು ಏನನ್ನು ಹೇಳಬೇಕೆಂದಿರುವಿರೋ, ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬೇಕೆಂದಿರುವಿರೋ, ನೀವು ಯಾವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುವಿರಿ ಎಂಬುದು ಗೊತ್ತಿರಬೇಕು. ಆದರೆ ನೀವು ಯಾವುದನ್ನೂ ಅಳತೆ ಮಾಡಲಾಗದಿದ್ದರೆ ಅಥವಾ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲಾಗದಿದ್ದರೆ, ನಿಮ್ಮ ಜ್ಞಾನವು ಸೊರಗಿದ, ಅತ್ಯಪ್ಪಿಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ; ಅದು (ಅಳತೆಯು) ಜ್ಞಾನದ ಆರಂಭ ಅದರಿಂದ ನೀವು ಧೃತಿಗಡೆ ಇದ್ದಾಗ, ನಿಮ್ಮ ಚಿಂತನೆಗಳು ವಿಜ್ಞಾನದ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟಕ್ಕೇರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

1.1.1 ಅಳತೆ ಮಾಡುವುದು ನಮಗೆ ಏಕೆ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ?

ನೀವು ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಕೊಳ್ಳಲು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ಹೋಗಬಹುದು ಅದರ ಪ್ರತಿ ಕಿಲೋಗ್ರಾಂನ ಬೆಲೆ ರೂ. 50 ಆಗಿದೆ ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ. ಅಂಗಡಿಯವರಿಂದ ನೀವು ಏನನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು? ಅವನು/ಅವಳು 4 ಅಥವಾ 5 ಸಣ್ಣ ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಾಗ, ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಹಣ್ಣಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ತೂಕ ಮಾಡಿದರೆ, 1 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಹಣ್ಣಿನ ಬೆಲೆ ಕೇಳಿದಾಗ ನೀವು ಸಂತೋಷಪಡುವಿರಾ? ಹಾಗೆಯೇ, ಅಂಗಡಿಯವನು ಅದೇ ಬೆಲೆಗೆ ಒಂದು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಹಣ್ಣಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಣ್ಣನ್ನು ನೀಡಲು ಇಷ್ಟಪಡುವುದಿಲ್ಲ. ಕೊಳ್ಳುವವನಿಗೆ ಮತ್ತು ಮಾರುವವನಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಳತೆಗೋಲು ಇಬ್ಬರಿಗೂ ಅಪೇಕ್ಷಣೀಯ. ಅಳತೆಯ ಅನುಪಸ್ಥಿತಿ ಇಬ್ಬರ ನಡುವೆ ಮನಸ್ತಾಪ/ಸಂಘರ್ಷಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅಳತೆಯು ನಮ್ಮ ದಿನನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಗತ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ಅಳತೆಯು ಏಕೆ ಅವಶ್ಯಕ? ಅದಿಲ್ಲದೇ ನಮಗೆ ವ್ಯವಹಾರ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೇ? ಎಂದು ನೀವು ಕೇಳಬಹುದು.

ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಿಗದಿತ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಗಗನನೌಕೆಯನ್ನು ಕಕ್ಷೆಗೆ ಸೇರಿರುವುದನ್ನು ಹೇಗೆ ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದು ನಿಮಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗಬಹುದು; ಅಥವಾ ಗಗನ ನೌಕೆಯು ಪೂರ್ವ ನಿರ್ಧಾರಿತ ಸ್ಥಳ ಹಾಗೂ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಹೇಗೆ ವಾಪಸ್ಸು ಬರುತ್ತದೆ? ಇದು ಖಚಿತ ಅಳತೆ ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಗಣಿತದ ರಾಶಿಗಳು ಮತ್ತು ವಿಸ್ತೃತ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಳತೆ ಮಾಡಲು ನಮಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಳತೆಯ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ. ಅದನ್ನು ಏಕಮಾನ ಎನ್ನುವರು.

1.1.2 ಏಕಮಾನ ಎಂದರೇನು?

ಒಂದು ಸಂದರ್ಭವನ್ನು ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ನಿಮ್ಮ ಕೈಯಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದಷ್ಟು ನೋಟಿನ ಕಂತನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ. ಅವುಗಳನ್ನು ಎಣಿಸಿದಾಗ ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 46 ಆಗಿದೆ ಎಂದು ಗೊತ್ತು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಹಾಗಾದರೆ ನಿಮ್ಮ ಕೈಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಹಣವಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳುವಿರಾ? ಖಚಿತವಾಗಿ ಹಣದ ಮೊತ್ತವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ನೀವು ಹಣದ ಘಟಕಗಳನ್ನು ನೋಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ಹಣದ ನೋಟುಗಳು ರೂ.10, 50, 100 ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಘಟಕವಾಗಿರಬಹುದು.

ಹಾಗೆಯೇ, ಎರಡು ಮರಗಳು ಪರಸ್ಪರ 100 ಅಂತರದಲ್ಲಿವೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದಾಗ, ನೀವು ಹೇಗೆ ನಿರ್ಧರಿಸುವಿರಿ? ಆ ಮರಗಳು 100 ಸೆಂ.ಮೀ, 100 ಅಡಿಯೇ ಅಥವಾ 100 ಮೀಟರ್ ಅಥವಾ ಎಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿದೆ? ಈ ಎಲ್ಲಾ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ ನಮಗೆ ತಿಳಿದುಬರುವುದೇನೆಂದರೆ, ಅಳತೆಯ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಫಲಿತಾಂಶವು ಒಂದೇ ಅರ್ಥ ನೀಡುವ ಮತ್ತು ತಿಳುವಳಿಕೆ ನೀಡುವ ಹಾಗೆ ಇರಬೇಕು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ನಾವು ಎರಡು ಅಂಶಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ, ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ ಅಳತೆ ಪ್ರಮಾಣ ಎಂದರೆ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್, ಮೀಟರ್ ಅಥವಾ ಅಡಿ ಮತ್ತು ಎರಡನೆಯದಾಗಿ ಅದನ್ನು ಎಷ್ಟು ಸಲ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದೇವೆ ಎಂಬುದಾಗಿದೆ. ಒಂದು ಅಳತೆಯ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಅದರ ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವುದನ್ನು ಅದರ ಮೌಲ್ಯದಿಂದ ಸೂಚಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣದ ಮೌಲ್ಯವು ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಅಳೆಯಲು ನಿರೂಪಿಸಿದ ಪರಿಮಾಣ (ಅದರ ಪ್ರಮಾಣ)ಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವಾಗಿದೆ. ಇದು ನಿರೂಪಿಸಿದ ಅಥವಾ ಪ್ರಮಾಣ ಪರಿಮಾಣ ಅಂದರೆ ಮಾನಕ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದಾಗಿದೆ. ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ಮೀಟರ್ ಅಥವಾ ಅಡಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಅದೇ ಏಕಮಾನ.

ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣದ ಮೌಲ್ಯ = ಸಂಖ್ಯಾ ಪರಿಮಾಣ / ಏಕಮಾನ

ಒಂದು ಏಕಮಾನವೆಂದರೆ ಅಳತೆ ಸಾಧನ ಅಥವಾ ಒಂದು ದರ್ಜೆ ಆಗಿದ್ದು ನಾವು ಭೌತಿಕ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದಾಗಿದೆ. ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣದ ಮೌಲ್ಯವು ಎರಡು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಒಂದು ಸಂಖ್ಯಾ ಪರಿಮಾಣ ಮತ್ತು ಮತ್ತೊಂದು ಏಕಮಾನ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ, ಸಂಖ್ಯಾಪರಿಮಾಣ ಹಾಗೂ ಏಕಮಾನ ಇವುಗಳನ್ನು ಅಳತೆಯ ಫಲಿತಾಂಶದೊಂದಿಗೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವುದನ್ನು ಹೇಳುವುದು ಅತಿ ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿದೆ. ಇನ್ನು ಮುಂದೆ ನಮಗೆ ಗೊತ್ತಾಗುವುದೇನೆಂದರೆ, ಅಳತೆಗಳು ಮನುಷ್ಯನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಸುತ್ತ ಅತಿ ಅವಶ್ಯಕ ಮತ್ತು ಹಾಗೆಯೇ ಏಕಮಾನವನ್ನು ಅಥವಾ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಅವುಗಳನ್ನು ಅಳೆದು ಅದನ್ನು ಅಳತೆಯ ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬೇಕು. ಈಗ ನಾವು ಏಕಮಾನದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಯೋಣ.

1.1.3 ಏಕಮಾನದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು

ದೂರವನ್ನು ನಾವು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂಗಳಲ್ಲಿ ಅಳೆಯಬಹುದೇ? ಖಂಡಿತವಾಗಿಯೂ ಇಲ್ಲ ; ದೂರವನ್ನು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂಗಳಲ್ಲಿ ಅಳೆಯುವುದು ತೀರಾ ಹಾಸ್ಯಾಸ್ಪದ ದೂರವನ್ನು ಅಳೆಯುವುದಕ್ಕೂ, ಕಿಲೋಗ್ರಾಂಗೂ ಯಾವುದೇ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾದರೆ ಒಂದು ಏಕಮಾನವು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಬೇಕಾದರೆ, ಅದು ಅಳತೆ ಮಾಡಲು ಸಮಂಜಸವಾಗಿರಬೇಕು. ಮುಂದುವರೆದು, ಏಕಮಾನವು ಪ್ರಶಸ್ತವಾಗಿರಬೇಕು. ಎರಡು ಪಟ್ಟಣಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು ಇಂಚುಗಳಲ್ಲಿ ಅಳೆಯುವುದು ಪ್ರಶಸ್ತವೇ? ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ಗಿಂತ ಮತ್ತೊಂದು ಶ್ರೇಷ್ಠವಾದ ಏಕಮಾನವನ್ನು ನೀವು ಯೋಚಿಸುವುದಿಲ್ಲವಲ್ಲವೇ? ಸಮಂಜಸತೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಶಸ್ತತೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಏಕಮಾನವು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ನಿರೂಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಇದು ಇತರೆ

ಮಾಡ್ಯೂಲ್ - 1

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಳತೆ



ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

ಮಾಡ್ಯೂಲ್ - 1

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಳತೆ



ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

ಎಲ್ಲಾ ಜನರಿಗೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರ್ಥವಾಗುವಂತಿರಬೇಕು. ಉದಾ: ನಮ್ಮ ಮನೆ ಹಾಗೂ ಹತ್ತಿರದ ಅಂಗಡಿಯ ನಡುವಿನ ದೂರ ಸುಮಾರು 200 ಹೆಜ್ಜೆಗಳಷ್ಟಿದೆ ಎಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಹುದು. ಹಲವು ಅರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಹೆಜ್ಜೆಯನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅದು ನನ್ನ ಹೆಜ್ಜೆ ಅಥವಾ ವಯಸ್ಕನೊಬ್ಬನ ಅಥವಾ ಮಗುವಿನ ಹೆಜ್ಜೆಯಾಗಿರಬಹುದೇ? ಎಂದು. ಇದು ನಿಧಾನವಾಗಿ ನಡೆಯುವುದರಿಂದ ಅಥವಾ ವೇಗವಾಗಿ ಓಡುವುದರಿಂದ ಆಗಿದೆಯೇ? ಹೆಜ್ಜೆ ಎಷ್ಟು ಉದ್ದ ಇರಬೇಕು? ಹೀಗೆ, ಏಕಮಾನವು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಬೇಕಾದರೆ, ಅದು

- ☆ ಸಮಂಜಸವಾಗಿರಬೇಕು
- ☆ ಪ್ರಶಸ್ತವಾಗಿರಬೇಕು
- ☆ ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ನಿರೂಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರಬೇಕು.

ಈಗಿನ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ, ಸರಿಯಾದ ಅಳತೆಯು ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿದೆ. ಅಳತೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಅಸಂಖ್ಯ ಸಾಧನಗಳು ನಮ್ಮಲ್ಲಿವೆ. ಒಂದು ಪರಮಾಣು ಗಡಿಯಾರವು ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಖಚಿತತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆಯೆಂದರೆ, 15 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿನಷ್ಟು ದೋಷವನ್ನು ಮಾತ್ರ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ ಇದು ನಿಮಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವುಂಟು ಮಾಡಬಹುದು. ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಜರು ಹೇಗೆ ಅಳತೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು ಎಂದು ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ಆಲೋಚಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಅಳತೆಯ ಏಕಮಾನವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಯಾವ ಸಾಧನ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದರು? ಕೆಲವು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ಅಳತೆಯ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಅವರು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿದ್ದುದರ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ ಮತ್ತು ಅಳತೆಯ ವಿಧಾನಗಳು ಬೆಳೆದು ಬಂದಿದ್ದುದರ ಬಗ್ಗೆ ಅವಲೋಕಿಸೋಣ.

ಅಳತೆಯ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಮತ್ತು ಅರ್ಥವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಏಕಮಾನಗಳು, ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿಯುವುದರಿಂದ ಪಡೆಯುವ ಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ನೀವು ಬೆಲೆ ಕಟ್ಟಲಾಗದು.



ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು 1.1

1. ಅಳತೆಯ ಪದವನ್ನು ಎರಡು ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ನಿರೂಪಿಸಿ.
2. ಏಕಮಾನ ಎಂದರೇನು?
3. ಏಕಮಾನದ ಅಗತ್ಯ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.

1.2 ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಜರು ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು?

ಅಳತೆಗಳು ಮತ್ತು ಅಳತೆಮಾಡುವ ಸಾಧನಗಳು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಬಹಳ ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ. ಮಾನವನು ನಾಗರಿಕನಾದಾಗ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಬಿತ್ತನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗುವುದನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿದಾಗ, ಒಬ್ಬರಿಂದ ಎಲ್ಲಾ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಅವರಿಗೆ ಪರಸ್ಪರ ಅವಲಂಬನೆ ಅಗತ್ಯ ಎನಿಸಿತು. ಇದು ವಾಣಿಜ್ಯ ವ್ಯವಹಾರಗಳಿಗೆ ದಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿತು ಮತ್ತು ನಂತರ ಅಳತೆಯು ಅಗತ್ಯವೆನಿಸಿತು. ಆಗ ಹಲವು ರೀತಿಯ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡರು. ಆಗಿನಿಂದಲೂ ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಅಳತೆಯ ವಿಧಾನಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡವು. ಈಗ ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಜರು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದ ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ಅಳತೆಯ ವಿಧಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ, ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತಮಾಹಿತಿಯು ನಮ್ಮ ಖಾತೆಯಲ್ಲಿವೆ.



ಚಿತ್ರ 1.1 ಅಳತೆ ಮಾಡಲು ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿರುವುದು

ಸಂಗ್ರಹಿತ ಇತಿಹಾಸವು ಮಾನವನ ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡುವಾಗ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದುದರ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ಆಧಾರಗಳಿಂದ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ, ಬೆರಳು, ಏಕ ಬೆರಳಿನ ಅಗಲ; ಅಡಿ = ಅಡಿಯ ಉದ್ದ; ಕ್ಯೂಬಿಟ್ : ಕೈನ ಉದ್ದ, ಕೈ ಅಂಗುಲ : ಹಸ್ತವನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹಿಗ್ಗಿಸಿದಾಗ ಹೆಬ್ಬರೆಳಿನ ತುದಿಯಿಂದ ಸಣ್ಣ ಬೆರಳಿನ ತುದಿ. ಹಾಗೆಯೇ ಮಾರು ಎಂದರೆ ಎರಡು ಕೈಗಳ ತುದಿಗಳನ್ನು ಒಬ್ಬ ಆಂಗ್ಲೋ-ಸಾಕ್ಸನ್ ರೈತನೊಬ್ಬನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹಿಗ್ಗಿಸಿದಾಗ ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರ ಈಗಲೂ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ಅಂಶವಾಗಿದೆ.

ಹಲವು ಐತಿಹಾಸಿಕ ಏಕಮಾನಗಳು ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿದೆ. ಉದಾ: ರೋಮನ್ನರು 'ಪೇಸ್' ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಅದು ಅವರ ಸೈನ್ಯದ ತುಕಡಿಯ ದಾಪುಗಾಲು (ಬೀಸುಗಾಲು) ಹಾಕುವುದಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗುತ್ತಿತ್ತು. 1000 ಪೇಸ್‌ಗಳನ್ನು ಅವರು ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದಾಗ ಅದನ್ನು ಒಂದು ಮೈಲಿಗೆ ಸಮ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಹಾಗೆಯೇ, ರಾಶಿಯ ಏಕಮಾನವನ್ನಾಗಿ ಕಾಳನ್ನು 16ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದು ಗೋದಿಯ ಕಾಳಿನ ತೂಕಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

ಭಾಗ 1.1.3 ರಲ್ಲಿ ನೀಡಿರುವ ಅಳತೆಗೋಲಿನ ಆಧಾರದ ಮೇಲಿನ ಏಕಮಾನವನ್ನು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಬಹುದು. ಮೇಲಿನಂತೆ ಪುರಾತನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ಅಳತೆಗಳ ಏಕಮಾನಗಳ ಮಿತಿಗಳನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು? ನಿಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಖಾಲಿ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಮೇಲಿನ ವಿಚಾರಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಲು ಕೆಳಗಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ನಿಮಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಬಹುದು. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿದ ನಂತರ ಮೇಲಿನ ನಿಮ್ಮ ಅನಿಸಿಕೆಗಳಿಗೆ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಭೇಟಿ ಕೊಡಿ.



ಉದ್ದೇಶಗಳು

ನಿಮ್ಮ ದೇಹದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅಳಿದ ಅಳತೆಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿವೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದೀರಾ? ನಿಮ್ಮ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಭೇಟಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ (ಪಿ.ಸಿ.ಎಮ್) ನೀವು ಈ

ಮಾಡ್ಯೂಲ್ - 1

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಳತೆ



ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

ಮಾಡ್ಯೂಲ್ - 1

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಳತೆ



ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ಒಂದು ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. (ಅಥವಾ ಒಂದು ಮೇಜು, ಒಂದು ಡೆಸ್ಕ್, ಒಂದು ಗೋಡೆ ಅಥವಾ ಯಾವುದಾದರೂ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉದ್ದನೆಯ ವಸ್ತು) 4-5 ಕಲಿಕೆಯ ಗುಂಪುಗಳೊಂದಿಗೆ ಚಟುವಟಿಕೆ ಕೈಗೊಳ್ಳಿ.

ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆಯ ಉದ್ದವನ್ನು ಕೈ ಅಂಗುಲದಿಂದ ಮತ್ತು ಬೆರಳುಗಳನ್ನು ಅಳತೆಯ ಏಕಮಾನವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ಅವಲೋಕನವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿ.

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ಒಂದು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ 4-5 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಇದರಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಬಹುದು. (ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಕುಟುಂಬ ಸದಸ್ಯರು ಅಥವಾ ಸ್ನೇಹಿತರು ಇದೇ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು).

ಕ್ರ.ಸಂ	ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಯ ಹೆಸರು	ಕೈ ಅಂಗುಲ ಮತ್ತು ಬೆರಳುಗಳಿಂದ ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆಯ ಉದ್ದ ಉದಾ: 10 ಕೈ ಅಂಗುಲ ಮತ್ತು 3 ಬೆರಳುಗಳು
1		
2		
3		
4		
5		

☆ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅಳತೆಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಈಗ ಸ್ನೇಹಿತರು (ಅಥವಾ ಗುಂಪಿನ ಇತರೆ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳು) ಮಾಡದೇ, ಅದೇ ಅಳತೆಯ ದಾಖಲೀಕರಣಗಳನ್ನು ಮೇಲಿನ ಕೋಷ್ಟಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರುವುದನ್ನು ಕೇಳಿ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಇದರಿಂದ ನಿಮ್ಮ ದೇಹದ ಅಂಗದಿಂದ ಮಾಡಿದ ಅಳತೆಯನ್ನು ಖಚಿತ ಅಳತೆಗೆ ಬಳಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಈ ಅಳತೆಗಳಿಂದ ದಾಖಲಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಿರಿ. (ಸರಿಯಾದ ಆಯ್ಕೆಗೆ ಗುರುತು ಮಾಡಿ, ತಪ್ಪಾಗಿರುವುದನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕಿ) ಈಗ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೆ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಮೇಲಿನಂತೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿ ಪುನರಾವರ್ತಿಸುವಿರಾ?

1.2.1 ನಿರ್ದಿಷ್ಟಮಾನ ಏಕಮಾನದ ಅವಶ್ಯಕತೆ

ಮೇಲೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ನೀವು ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬಂದಿರುವುದೇನೆಂದರೆ, ಮಾನವನ ದೇಹದ ಅಂಗಗಳಿಂದ ಅಳೆದ ಅಳತೆಗಳು ಇಚ್ಛಾನುಸಾರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಳತೆಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಸಹ ಇಚ್ಛಾನುಸಾರ ಹಾಗೂ ಅನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಳತೆಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ವ್ಯಕ್ತಿಯಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಕಾರಣವೇನೆಂದರೆ, ಏಕಮಾನದ ಅಳತೆ ವ್ಯಕ್ತಿಯಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಉದಾ: ಕ್ಯೂಬಿಕ್ ಅಥವಾ ಒಂದು ಅಡಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಮಾಡಿದ ಅಳತೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಇದು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯಾಪಾರ ಹಾಗೂ ದೈನಂದಿನ ವ್ಯವಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಖಂಡಿತವಾಗಿಯೂ ತೊಂದರೆಯುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ದೇಹದ ಅಂಗಗಳಲ್ಲಿನ ಅಳತೆಗಳ ಏಕಮಾನಗಳ ಮಿತಿಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಲು, ಅಳತೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಏಕರೂಪತೆ ತರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಖಚಿತ ಅಳತೆಯ ಭಾವನೆ ಬರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟಮಾನ ಏಕಮಾನವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ್ದು ಎಲ್ಲರೂ ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಇದೆ.

ಸರಿಸುಮಾರು ಕ್ರಿ.ಪೂ. 3000 ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಿಂದೆಯೇ ಉದ್ದಗಳ ಅಳತೆಯ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಈಜಿಪ್ಟನ್ನರು ನಿವಾರಿಸಿದರು. ಕ್ಯೂಬಿಕ್ ಅನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿದ್ದರಿಂದ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು.

ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ನಿರೂಪಿಸಬಹುದೆಂದರೆ, ಮೊಣಕೈನಿಂದ ಮಧ್ಯದ ಬೆರಳಿನ ತುದಿಯವರೆಗಿನ ಅಂತರವು ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಈಜಿಪ್ಟ್ ಆಡಳಿತದ ಫರೋಹ್‌ಗೆ ಸಮವಾಗಿತ್ತು. ಸಮ ಅಳತೆಯ ಕಟ್ಟಿಗೆಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕ್ಯೂಬಿಟ್‌ನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಇದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ಖಚಿತವಾದ ಸಮ ಅಳತೆಯುಳ್ಳ ಕ್ಯೂಬಿಟ್ ಅನ್ನು ಈಜಿಪ್ಟ್‌ನಾದ್ಯಂತ ತಯಾರಿಸಲಾಯಿತು. ಇದೇ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ಆಳಿದ ಇತರರೂ ಅನುಸರಿಸಿದರು. ಉದಾ: ಬ್ರಿಟನ್‌ನ ರಾಜ ಹೆನ್ರಿ-1 (1100-1137) ಒಂದು ಯಾರ್ಡ್ ಎಂದರೆ ಅಗಲಿಸಿದ ಕೈನ ಹೆಬ್ಬರಳಿನ ತುದಿಯಿಂದ ಮೂಗಿನ ತುದಿಯವರೆಗಿನ ದೂರಕ್ಕೆ ಸಮ ಎಂದು ಅಪ್ಪಣೆ ಹೊರಡಿಸಿದನು.

ರಾಣಿ ಎಲಿಜೆಬತ್-1 ಒಂದು ಮೈಲಿಯು 8 ಫರ್ಲಾಂಗುಗಳಿಗೆ ಸಮ ಎಂದು ಘೋಷಿಸಿದಳು. ಒಂದು ಫರ್ಲಾಂಗ್ ಅಂದರೆ ಒಂದು ಜೊತೆ ನೇಗಿಲಿನಿಂದ ಹೊಲವನ್ನು ಉಳುಮೆ ಮಾಡುವ ಎತ್ತುಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ವೇಗದೊಂದಿಗೆ ವಿಶ್ರಾಂತಿಯಲ್ಲದೆ ಉಳುವೆ ಮಾಡಿದಾಗಿನ ದೂರವಾಗಿದೆ. ಇದು 220 ಯಾರ್ಡ್‌ಗಳಿಗೆ ಸಮ ಎಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

ಈ ನಿರ್ದಿಷ್ಟಮಾನಗಳು ಉಪಯುಕ್ತವಾದುದು ಎಂದು ಸಾಧಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಕೆಲವೇ ಕಾಲ ಮಾತ್ರ ಜೀವಂತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಕಾರಣವೇನೆಂದರೆ, ಒಮ್ಮೆ ಒಬ್ಬ ಆಡಳಿತಗಾರನು ಅಧಿಕಾರ ಬಿಟ್ಟು ಹೋದ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ಸತ್ತನಂತರ ಅದೇ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸದೇ ಹೊಸ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದುದೇ ಆಗಿತ್ತು. ಮುಂದುವರೆದು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಅದೇ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿನ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಾಂತ್ಯಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ಮಂದಿ ಆಡಳಿತ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು; ಅವರು ಏಕಮಾನಕ್ಕೆ ವಿವಿಧ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ 18ನೇ ಶತಮಾನದ ಸುಮಾರಿಗೆ ರಾಶಿ, ಉದ್ದ, ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಎಲ್ಲೆಡೆಯೂ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಏಕಮಾನಗಳು ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಂದವು. ಈಗ ನಾವು ಭಾರತದಲ್ಲಿನ ಏಕಮಾನ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಐತಿಹಾಸಿಕ ಅವಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಅನುಸರಣೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಯೋಣ.

1.2.2 ಭಾರತೀಯ ಅಳತೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಪುರಾತನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಭಾರತೀಯ ಅಳತೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಹೊಸ ಒಪ್ಪಂದವನ್ನು ಹುಟ್ಟುಹಾಕಿತು.

(ಎ) ಪುರಾತನ ಕಾಲದಲ್ಲಿನ ಭಾರತೀಯ ಅಳತೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ :

ಪುರಾತನ ಭಾರತೀಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ಮರಗಳ ಅಥವಾ ಇತರೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ನೆರಳಿನ ಉದ್ದಗಳಿಂದ ಪ್ರತಿದಿನದ ಸಮೀಪದ ಸಮಯವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. ದೀರ್ಘಕಾಲದ ಅವಧಿಗಳನ್ನು ಚಂದ್ರಮಾನ ಕಾಲ ಚಕ್ರದಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದು ಇತ್ತೀಚಿನ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್‌ಗಳಿಗೂ ಪ್ರಮುಖ ಆಧಾರವಾಗಿದೆ. ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಅಳತೆ ವಿಧಾನಗಳ ಬಳಕೆಯು ಪುರಾತನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಉದಾ: ಸುಮಾರು 5000 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ, ಮೊಹಂಜೋದಾರೋ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟಿಗೆಗಳ ಉದ್ದ, ಅಗಲ ಮತ್ತು ಎತ್ತರಗಳು 4:2:1 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿದ್ದವು. ಇದನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟಮಾನವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿತ್ತು.

ಹಾಗೆಯೇ, ಸುಮಾರು 2400 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ, ಚಂದ್ರಗುಪ್ತ ಮೌರ್ಯನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ಉತ್ತಮವಾಗಿ ನಿರೂಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ತೂಕ ಮತ್ತು ಅಳತೆಗಳಿದ್ದವು. ಆಗಿನ ಸರ್ಕಾರವು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಒಂದೇ ತೂಕ ಮತ್ತು ಅಳತೆಗಳನ್ನು ನಿಗದಿಪಡಿಸಿದ್ದವು. ಈ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ, ಉದ್ದದ ಕನಿಷ್ಠ ಏಕಮಾನ 1 ಪರಮಾಣು. ಚಿಕ್ಕ ಉದ್ದಗಳನ್ನು ಅಂಗುಲಗಳಲ್ಲಿ ಅಳೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ದೀರ್ಘದ ದೂರಗಳನ್ನು 'ಯೋಜನ್' ಎಂಬುದರಿಂದ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಒಂದು 'ಯೋಜನ್' ಸರಿಸುಮಾರು 10 ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ಗಳಿಗೆ ಸಮವಾಗಿತ್ತು.

ಚಂದ್ರಗುಪ್ತ ಮೌರ್ಯನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಅಳತೆಯ ಏಕಮಾನಗಳು:

ಮಾಡ್ಯೂಲ್ - 1

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಳತೆ



ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

ಮಾಡ್ಯೂಲ್ - 1

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಳತೆ



ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

8 ಪರಮಾಣುಗಳು	=	1 ರಾಜಕಣ (ರಥ ಚಕ್ರದಿಂದ ಬಂದ ಧೂಳಿನ ಕಣ)
8 ರಾಜ ಕಣಗಳು	=	1 ಲಿಕ್ವಾ (ಹೇನಿನಮೊಟ್ಟೆ)
8 ಲಿಕ್ವಾಗಳು	=	1 ಯೂಕಮಧ್ಯ
8 ಯೂಕ ಮಧ್ಯಗಳು	=	1 ಯಾವ ಮಧ್ಯ
8 ಯಾವ ಮಧ್ಯಗಳು	=	1 ಅಂಗುಲ
8 ಅಂಗುಲಗಳು	=	1 ಧನುರ್ಮುಷ್ಟಿ

(ಆಧಾರ : ಕೌಟಿಲ್ಯನ ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರದಿಂದ)

ಭಾರತೀಯ ವೈದ್ಯಕೀಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಕೂಡ ರಾಶಿ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿಂತೆ ಅಳತೆಯ ಏಕಮಾನಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನಿರೂಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಈ ಅಳತೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾಯಿಲೆಗೆ ನೀಡಬೇಕಾದ ಸೂಕ್ತ ಪ್ರಮಾಣದ ಔಷಧಿಯನ್ನು ಕುರಿತು ನಿಶ್ಚಿತಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.

(ಬಿ) ಮಧ್ಯಕಾಲೀನ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಭಾರತೀಯ ಅಳತೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಮಧ್ಯಕಾಲೀನ ಅವಧಿಯಲ್ಲೂ ಅಳತೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ರೂಢಿಯಲ್ಲಿದ್ದವು. ಇದನ್ನು ಐನ್-ಇ-ಅಕ್ಬರಿ ಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಅಬುಲ್ ಫಜಲ್-ಇ-ಅಲ್ಲಮಿ ಮೊಘಲ್ ಚಕ್ರವರ್ತಿ ಅಕ್ಬರನ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಉದ್ದವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಏಕಮಾನವಾಗಿ ಗಾಜ್ ಅನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಪ್ರತಿ ಗಾಜ್ ಅನ್ನು 24 ಸಮಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಭಾಗವನ್ನು ತಸ್ಸುಜ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದನ್ನು ಬಹುವಾಗಿ ಜಮೀನಿನ ತುಂಡಿನ ಅಳತೆ, ಕಟ್ಟಡದ ರಚನೆ, ಮನೆಗಳು, ಬಾವಿಗಳು, ಕೈದೋಟಗಳು ಮತ್ತು ರಸ್ತೆಗಳನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ನೀವು ತಿಳಿಯಲೇಬೇಕಾದ ಅಂಶವೆಂದರೆ ಗಾಜ್ ಅಳತೆಯನ್ನು ಉದ್ದದ ಏಕಮಾನವನ್ನಾಗಿ 1956 ರಲ್ಲಿ ಜಾರಿಗೆ ಬಂದ ಮೆಟ್ರಿಕ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಬರುವವರೆಗೂ ಜಾರಿಯಲ್ಲಿತ್ತು. ಇಂದಿಗೂ ಸಹ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಹಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಅದರಲ್ಲೂ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಹಳ್ಳಿ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಜ್ ಪದವನ್ನು ಉದ್ದದ ಏಕಮಾನವನ್ನಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

(ಸಿ) ಬ್ರಿಟಿಷರ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಭಾರತೀಯ ಅಳತೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ಅಳತೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹಾಗೂ ತೂಕಗಳಲ್ಲಿ ಏಕರೂಪತೆ ತರಲು ಬ್ರಿಟಿಷರು ಭಾರತದ ಆಳ್ವಿಕೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದರು. ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬ್ರಿಟೀಷ್ ಆಡಳಿತಗಾರರು ಭಾರತೀಯ ತೂಕಗಳು ಗ್ರೇಟ್ ಬ್ರಿಟನ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಅಳತೆಗಳಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಕಲ್ಪಿಸಲು ಬಯಸಿದರು. ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಇಂಚು (ಅಂಗುಲ) ಅಡಿ ಮತ್ತು ಯಾರ್ಡ್ (ಗಜ)ನ್ನು ಉದ್ದವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಹಾಗೆಯೇ, ಗ್ರಾಂ, ಔನ್ಸ್, ಪೌಂಡ್ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ರಾಶಿಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಈ ಏಕಮಾನ ಮತ್ತು ತೂಕಗಳನ್ನು 1947 ರವರೆಗೆ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಬರುವವರೆಗೂ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿತ್ತು. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದ ರಾಶಿಯ ಅಗತ್ಯ ಏಕಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರಿ, ಮಾಷ, ತೊಲ, ಫಿಟಾಂಕ್, ಸೀರ್ ಮತ್ತು ಮೌಂಡ್‌ಗಳನ್ನೂ ಸೇರಿಸಬಹುದು. ರಾಷ್ಟ್ರಿ ಎಂಬುದು ಕೆಂಪು ಬೀಜವಾಗಿದ್ದು ಅದರ ರಾಶಿ ಸುಮಾರು 120 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ. ಇದನ್ನು ಎಲ್ಲೆಡೆಯೂ ಚಿನಿವಾರರು ಮತ್ತು ಪುರಾತನ ವೈದ್ಯಕೀಯ ತರಬೇತಿದಾರರು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.

ಬ್ರಿಟಿಷರ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದ ರಾಶಿಯ ಅನೇಕ ಏಕಮಾನಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧ :

8 ರಾಟ್ಟಿ	=	1 ಮಾಷ
12 ಮಾಷ	=	1 ತೊಲ
5 ತೊಲ	=	1 ಭಟಾಂಕ್
16 ಭಟಾಂಕ್	=	1 ಸೀರ್
40 ಸೀರ್	=	1 ಮೌಂಡ್
1 ಮೌಂಡ್	=	100 ಟ್ರಾಯ್ ಪೌಂಡ್‌ಗಳು (ಸರಿಯಾಗಿ)



ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು 1.2

1. ಚಂದ್ರಗುಪ್ತನ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿನ ಉದ್ದದ ಕನಿಷ್ಠ ಏಕಮಾನವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.
2. ಅಳತೆ ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಮನುಷ್ಯನ ದೇಹದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.
3. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಳತೆ ಪಡೆಯಲು ಮಾನವನ ದೇಹದ ಅಂಗಗಳನ್ನು ಏಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಾರದು?
4. ಉದ್ದದ ಏಕಮಾನವನ್ನು ಅಳೆಯಲು 'ಗಾಜ್' ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಯಾರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಜಾರಿಗೆ ಬಂದಿತು?

1.3 ಆಧುನಿಕ ಅಳತೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು

1790ರಲ್ಲಿ ಫ್ರೆಂಚ್ ಕ್ರಾಂತಿ ನಡೆದ ತಕ್ಷಣ ಫ್ರೆಂಚ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತೂಕ ಮತ್ತು ಅಳತೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಹೊಸ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಮುಂದಾಳತ್ವ ವಹಿಸಿದರು. ಅವರು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಾನಕಗಳನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ, ದಶಮಾಂಶ 1 ಸಂಖ್ಯಾವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಬಳಸಲು ಸಲಹೆ ನೀಡಿದರು. ಇದು ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಹಿಂದು ಅರೇಬಿಕ್ ಎಣಿಕೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹೊಸ ಮೆಟ್ರಿಕ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಗುಣಕಗಳು ಮತ್ತು ಹತ್ತರ ಉಪವಿಭಾಗಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳಲು ಕಾರಣವಾಯಿತು.

ಕೂಲಂಕುಷ ಚಿಂತನೆಯ ನಂತರ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ರಾಶಿಯ ಮೂಲ ಏಕಮಾನಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ನಿರೂಪಿಸಲಾಯಿತು. ಮೀಟರ್ ಅನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಒಂದು ಮೀಟರ್ ಅಂತರದ ಎರಡು ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಪ್ಲಾಟಿನಂ, ಇಂಡಿಯಂ ದಂಡದ ಮೇಲೆ ತಯಾರಿಸಲಾಯಿತು.

ಒಂದು ಮೀಟರ್ ಅನ್ನು ಹೀಗೆ ನಿರೂಪಿಸಬಹುದು. ಒಂದನೇ ಹತ್ತನೇ ಮಿಲಿಯನ್ನಿನ ದೂರವು ಉತ್ತರ ಧ್ರುವದಿಂದ ಭೂಮಧ್ಯರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಇರುವ ಮೆರಿಡಿಯನ್‌ನಲ್ಲಿ ಫ್ರಾನ್ಸ್‌ನ ದನ್‌ಕಿರ್ಪ್ ಮತ್ತು ಸ್ವೀಡನ್ ಬಾರ್ಸಿಲೋನ್ ನಡುವೆ ಇರುವ ದೂರ.

ಹಾಗೆಯೇ, ಒಂದು ಪ್ಲಾಟಿನಂ-ಇಂಡಿಯಂ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ್ನು ರಾಶಿಯ ಕಾರ್ಯ ಮಾನಕವಾಗಿ ರಚಿಸಲಾಯಿತು. ಇದು 1 ಕ್ಯೂಬಿಕ್ ಡೆಸಿ ಮೀಟರ್ ನೀರಿನ ರಾಶಿಗೆ ಸಮ. ಈ ಎರಡು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಾನಕಗಳನ್ನು ತೂಕ ಮತ್ತು ಅಳತೆಗಳಿಗೆ ಪ್ಯಾರಿಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ತೂಕ ಮತ್ತು ಅಳತೆಗಳ ಬ್ಯೂರೋನಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡಲಾಯಿತು. ಇದರ ಹಲವು ಅಚ್ಚುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಲಾಯಿತು. ಮುಂದುವರೆದು, ಸಮಯ, ಗಂಟೆಯ ಕಲ್ಪನೆ, ನಿಮಿಷ ಮತ್ತು ಸೆಕೆಂಡ್‌ಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಭ್ರಮಣೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಪಡೆಯಲಾಯಿತು. ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಒಪ್ಪಂದವಾದ ಮೀಟರ್ ಕನ್‌ವೆನ್‌ಷನ್ ಅನ್ನು 1875ರಲ್ಲಿ ಸಹಿ ಹಾಕಲಾಯಿತು. ಇದು ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ವಾಣಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಪರಕ್ಕಾಗಿ ಮೆಟ್ರಿಕ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲು ಕಾರಣವಾಯಿತು.

ಮಾಡ್ಯೂಲ್ - 1

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಳತೆ



ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

ಮಾಡ್ಯೂಲ್ - 1

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಳತೆ



ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಅನೇಕ ಏಕಮಾನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಎರಡು ಪ್ರಮುಖ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಾದ ಸಿ.ಜಿ.ಎಸ್ ಮತ್ತು ಎಮ್.ಕೆ.ಎಸ್ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಬಹುವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಯಿತು. ಸಿ.ಜಿ.ಎಸ್ ಪದ್ಧತಿಯು ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್, ಗ್ರಾಮ್ ಮತ್ತು ಸೆಕೆಂಡ್‌ಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಉದ್ದ, ರಾಶಿ ಮತ್ತು ಅಗಲಗಳ ಏಕಮಾನವಾಗಿದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಎಮ್.ಕೆ.ಎಸ್ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಮೀಟರ್, ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಮತ್ತು ಸೆಕೆಂಡುಗಳು ಇವುಗಳನ್ನೇ ಆಧರಿಸಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿತ್ತು. 1958ರಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಏಕಮಾನಗಳನ್ನು ಪುನರ್ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕಾದ ಬಗ್ಗೆ ವಾಸ್ತವಿಕತೆಯ ಅರಿವಾಯಿತು. ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಏಕಮಾನ ಪದ್ಧತಿಯ ಬಳಕೆಗೆ ಹೊಸ ಅಭ್ಯಾಸಗಳು ಪುನರ್‌ರಚಿತವಾದವು. ಈಗ ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಏಕಮಾನ ಪದ್ಧತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕೂಲಂಕುಷವಾಗಿ ಕಲಿಯೋಣ.

1.4 ಎಸ್.ಐ. ಏಕಮಾನಗಳು

1960 ರಲ್ಲಿ ತೂಕ ಮತ್ತು ಅಳತೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ 11ನೇ ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಶೃಂಗ ಸಭೆಯಲ್ಲಿ ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಏಕಮಾನ ಪದ್ಧತಿ, ಅಂದರೆ ಎಸ್.ಐ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಎಸ್.ಐ. ನ ವಿಸ್ತೃತ ರೂಪ “ಲೀ ಸಿಸ್ಟಮೇ ಇಂಟರ್‌ನೇಷನಲ್ ಯುನಿಟೀಸ್”.

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಿರುವಂತೆ ಉದ್ದ, ರಾಶಿ, ಸಮಯ, ಒತ್ತಡ ಇತ್ಯಾದಿ ಪರಿಮಾಣಗಳಿಗೆ ಈ ಅಳತೆಯ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿದೆ. ಎಸ್.ಐ ಪದ್ಧತಿಯ ಏಕಮಾನಗಳು ಏಳು ಏಕಮಾನಗಳು ಮತ್ತು ಏಳು ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿವೆ. ಈ ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣಗಳಿಂದ ಇತರೆ ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನು ಅಳೆಯಬಹುದು. ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣಗಳ ಹೆಸರು ಮತ್ತು ಚಿಹ್ನೆಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಎಸ್.ಐ ಏಕಮಾನಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 1.1 ರಲ್ಲಿ ನೀಡಿದೆ. ಇದರ ಕೂಲಂಕುಷ ವ್ಯಾಖ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಎಸ್.ಐ ಮಾನಗಳಿಗೆ ಮೂಲವಾದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಾನಗಳನ್ನು ‘ಅನುಬಂಧ-1’ ರಲ್ಲಿ ನೀಡಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 1.1 ಮೂಲ ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣಗಳ ಹೆಸರುಗಳು ಮತ್ತು ಚಿಹ್ನೆಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಎಸ್.ಐ ಮಾನಗಳು.

ಮೂಲ ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣ	ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣದ ಸಂಕೇತ	ಎಸ್.ಐ ಏಕಮಾನದ ಹೆಸರು	ಎಸ್.ಐ. ಏಕಮಾನದ ಸಂಕೇತ
ಉದ್ದ	l	ಮೀಟರ್	m
ರಾಶಿ	m	ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ	kg
ಕಾಲ	t	ಸೆಕೆಂಡ್	s
ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹ	I	ಆಂಪೀರ್	A
ಉಷ್ಣ ಪರಿಚಲನಾ ತಾಪ	T	ಕೆಲ್ವಿನ್	k
ವಸ್ತುವಿನ ರಾಶಿಯ ಮೊತ್ತ	n	ಮೋಲ್	ಮೋಲ್
ಕಾಂತಿ ತೀವ್ರತೀವ್ರತೆ	I	ಕ್ಯಾಂಡೆಲಾ	cd

ಸೂಚನೆ : ತಾಪದ ಇತರೆ ಅಳತೆಗಳು ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ($^{\circ}\text{C}$) ಮತ್ತು ಫ್ಯಾರನ್‌ಹೀಟ್ ($^{\circ}\text{F}$) ಗಳಲ್ಲಿವೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 1.1 ರಲ್ಲಿ ನೀಡಿರುವಂತೆ ರಾಶಿ ಮತ್ತು ವಸ್ತುವಿನ ಮೊತ್ತ ಹಾಗೂ ಕಾಂತಿದೀಪ್ತ ತೀವ್ರತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮಗೆ ಗೊಂದಲ ಉಂಟಾಗಿರಬಹುದು. ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿರುವ ದ್ರವ್ಯದ ಒಟ್ಟು ರಾಶಿ ಹಾಗೆಯೇ ಒಂದು ಮೋಲ್ ಎಂದರೆ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವಿನ ಒಟ್ಟು ಮೊತ್ತವು ಅದರ ಪರಿಮಾಣರಾಶಿಗೆ ಸಮ. ಅದನ್ನು ಗ್ರಾಂಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಹುದು.

ಉದಾ : 1 ಮೋಲ್ HCl = 36.46 ಗ್ರಾಂ
2 ಮೋಲ್ HCl = 36.46 x 2 = 72.92 ಗ್ರಾಂ

ಕಾಂತಿದೀಪ್ತ ತೀವ್ರತೆಯು ಒಂದು ಬಿಂದು ಮೂಲದಿಂದ ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಗೊಂಡ ಒಟ್ಟು ಬೆಳಕಿನ ಮೊತ್ತವಾಗಿದೆ.



ಚಟುವಟಿಕೆ 1.2

ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ತಾಪಮಾಪಕವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ನಿಮ್ಮ ಪೋಷಕರಿಂದ ತಾಪಮಾಪಕದಲ್ಲಿನ ಅಳತೆಯ ಗುರುತುಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

- 1 ತಾಪಮಾಪಕದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ಎರಡು ರೀತಿಯ ಅಳತೆಯ ಗುರುತುಗಳನ್ನು ಬರೆದುಕೊಳ್ಳಿ.
- 2 ನಿಮ್ಮ ತಾಪವನ್ನು °K ಮತ್ತು °C ಹಾಗೂ F (ಫ್ಯಾರನ್‌ಹೀಟ್)ನಲ್ಲಿ ಬರೆದುಕೊಳ್ಳಿ.
- 3 ಒಂದು ವೇಳೆ ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಕಷ್ಟವಾದರೆ, ನಿಮ್ಮ ಹತ್ತಿರದ ಡಾಕ್ಟರ್ ಅಥವಾ ನರ್ಸ್ ಅನ್ನು ಭೇಟಿಮಾಡಿ.

ಗಮನಿಸಿ : ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದೇಹದ ತಾಪವು 98.2°F ನಿಂದ 98.6°F ವರೆಗೆ ಇದ್ದು ಫ್ಯಾರನ್‌ಹೀಟ್‌ನಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತೇವೆ.

1.4.1 ಸಾಧಿಸಿದ ಏಕಮಾನಗಳು

ಮೂಲಭೂತ ಎಸ್.ಐ. ಏಕಮಾನಗಳಾದ ಉದ್ದ, ರಾಶಿ, ಕಾಲ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಇತರೆ ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣಗಳಾದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ, ಒತ್ತಡ, ಜವ ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಮೂಲಕ ಎಸ್.ಐ ಏಕಮಾನಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದ ಏಕಮಾನಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣದ ಸಾಧಿಸಿದ ಏಕಮಾನ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ನಾವುಗಳು ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣಗಳು ಮತ್ತು ಮೂಲ ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಮೂಲ ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣಗಳ ಏಕಮಾನಗಳನ್ನು ಅಗತ್ಯವಾದ ಸಾಧಿಸಿದ ಏಕಮಾನಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿ, ನಾವೀಗ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಾಧಿಸಿದ ಏಕಮಾನಗಳನ್ನು ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣಗಳಿಗೆ ಮೂಲ ಏಕಮಾನಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಪಡೆಯಬಹುದೆಂದು ಕಲಿಯೋಣ.

ಉದಾಹರಣೆ-1 : ಒಂದು ಮೇಲ್ಮೈನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಕ್ಕೆ ಎಸ್.ಐ. ಏಕಮಾನವನ್ನು ಸಾಧಿಸಿ.

ಇದರ ಏಕಮಾನವನ್ನು ಪಡೆಯಲು, ನಾವು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಮೂಲ ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಿರುವಂತೆ ಒಂದು ಮೇಲ್ಮೈನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಅವುಗಳ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮೊದಲನೇ ಹಂತವಾಗಿ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೀಗೆ ಬರೆಯಬಹುದು.

$$\text{ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = \text{ಉದ್ದ} \times \text{ಅಗಲ}$$

ಅಗಲವು ಉದ್ದದ ರೀತಿಯಲ್ಲೇ ಇರುವುದರಿಂದ, ನಾವು ಹೀಗೆ ಬರೆಯಬಹುದು

$$\text{ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = \text{ಉದ್ದ} \times \text{ಉದ್ದ}$$

ನಾವೀಗ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಸಾಧಿಸಿದ ಏಕಮಾನ ಕಂಡುಹಿಡಿಯೋಣ. ಮೂಲ ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣಕ್ಕೆ ನಾವು ಏಕಮಾನಗಳನ್ನು ಹೀಗೆ ಸೇರಿಸಬಹುದು.

ಮಾಡ್ಯೂಲ್ - 1

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಳತೆ



ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

ಮಾಡ್ಯೂಲ್ - 1

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಳತೆ



ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

$$\begin{aligned}\text{ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಏಕಮಾನ} &= \text{ಮೀಟರ್} \times \text{ಮೀಟರ್} = (\text{ಮೀಟರ್})^2 \\ &= \text{ಮೀಟರ್}^2\end{aligned}$$

ಆದ್ದರಿಂದ, ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಎಸ್.ಐ ಏಕಮಾನವು m^2 ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ಚದರ ಮೀಟರ್ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಇದರಂತೆಯೇ ನೀವು ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಎಸ್.ಐ ಮಾನ m^3 ಅಥವಾ ಘನಮೀಟರ್ ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದು.

ಉದಾ 2 : ಬಲದ ಏಕಮಾನವನ್ನು ಸಾಧಿಸಿ.

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಿರುವಂತೆ ಬಲವನ್ನು ಹೀಗೆ ನಿರೂಪಿಸಬಹುದು.

$$\text{ಬಲ} = \text{ರಾಶಿ} \times \text{ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ} = \text{ರಾಶಿ} \times \left(\frac{\text{ವೇಗದಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆ}}{\text{ಕಾಲ}} \right)$$

$$\text{ಆದರೆ, ಬದಲಾದ ವೇಗ} = \frac{\text{ಉದ್ದ}}{\text{ಕಾಲ}}$$

$$\text{ಹಾಗಾಗಿ, ಬಲ} = \text{ರಾಶಿ} \times \left(\frac{\text{ಉದ್ದ}}{\text{ಕಾಲ}} \right) \times \left(\frac{1}{\text{ಕಾಲ}} \right) = \text{ರಾಶಿ} \times \left(\frac{\text{ಉದ್ದ}}{(\text{ಕಾಲ})^2} \right)$$

ಬಲದ ಎಸ್.ಐ ಮಾನವನ್ನು ಬಲಭಾಗದ ಉಕ್ತಿಗಳ ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣಗಳ ಎಸ್.ಐ ಮಾನಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದು.

$$\text{ಹೀಗೆ } \star \text{ ಬಲದ ಎಸ್.ಐ ಏಕಮಾನ} = \text{kg m/s}^2 = \text{kg ms}^{-2}$$

ಕೆಲವು ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಎಸ್.ಐ ಮಾನಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ 1.2 ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 1.2 ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣಗಳ ಸಾಧಿಸಿದ ಎಸ್.ಐ ಏಕಮಾನಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳು.

ಸಾಧಿಸಿದ ಪರಿಮಾಣ	ಆಯಾಮಗಳು	ಏಕಮಾನದ ಹೆಸರು	ಏಕಮಾನದ ಸಂಕೇತ
ವಿಸ್ತೀರ್ಣ	ಉದ್ದ x ಉದ್ದ	ಚದರ ಮೀಟರ್	m^2
ಗಾತ್ರ	ಉದ್ದ x ಉದ್ದ x ಉದ್ದ	ಕ್ಯೂಬಿಕ್ ಮೀಟರ್ ಅಥವಾ ಘನಮೀಟರ್	m^3
ಜವ, ವೇಗ	ಉದ್ದ / ಕಾಲ	ಮೀಟರ್ ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ	ms^{-1}
ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ	$\frac{\text{ಉದ್ದ} \times \text{ಕಾಲ}}{(\text{ಕಾಲ})^2}$	ಮೀಟರ್ ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿನ ವರ್ಗಕ್ಕೆ	ms^{-2}
ಅಲೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ	$\frac{1}{\text{ಉದ್ದ}}$	Reciprocal metre	m^{-1}

ಸಾಂದ್ರತೆ	$\frac{\text{ರಾಶಿ}}{(\text{ಉದ್ದ})^3}$	ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಪ್ರತಿ ಘನ ಮೀಟರ್‌ಗೆ	kg m^{-3}
ಕೆಲಸ	$\frac{\text{ರಾಶಿ} \times \text{ಉದ್ದ}^2}{(\text{ಕಾಲ})^2}$	ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಮೀಟರ್ ವರ್ಗ ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿನ ವರ್ಗಕ್ಕೆ	$\text{kg m}^2/\text{s}^2$

ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣಗಳಾದ ಬಲ, ಒತ್ತಡ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಬಹಳ ವಿರಳವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೂ ಅವುಗಳ ಎಸ್.ಐ ಏಕಮಾನಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಕ್ಲಿಷ್ಟಕರ. ಅವುಗಳ ಉಕ್ತಿಗಳ ಕ್ಲಿಷ್ಟತೆಯಿಂದಾಗಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ಪದೇ ಪದೇ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಅನಾನುಕೂಲಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಾಧಿಸಿದ ಎಸ್.ಐ. ಏಕಮಾನಗಳನ್ನು ಅಂತಹ ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣಗಳಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಹೆಸರಿಡಲಾಗಿದೆ. ಕೆಲವು ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣಗಳ ಎಸ್.ಐ ಮಾನಕಗಳಿಗೆ ಇಟ್ಟ ವಿಶೇಷ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 1.3 ರಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 1.3 ವಿಶೇಷ ಹೆಸರಿನೊಂದಿಗೆ ಸಾಧಿಸಿದ ಎಸ್.ಐ ಏಕಮಾನಗಳ ಹೆಸರುಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಕೇತಗಳು

ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣ	ಸಾಧಿಸಿದ ಎಸ್.ಐ ಏಕಮಾನ	ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಹೆಸರಿಸಿದ ಏಕಮಾನ	ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಹೆಸರಿಸಿದ ಏಕಮಾನಕ್ಕೆ ಸಂಕೇತ
ಆವೃತ್ತಿ	s^{-1}	ಆವೃತ್ತಿ	Hz
ಬಲ	m.kg.s^{-2}	ಬಲ	N
ಒತ್ತಡ	$\text{m}^{-1}.\text{kg.s}^{-2}$	ಒತ್ತಡ	Pa
ಕೆಲಸ ಅಥವಾ ಶಕ್ತಿ	$\text{kg.m}^2.\text{s}^{-2}$	ಕೆಲಸ ಅಥವಾ ಶಕ್ತಿ	J
ಸಾಮರ್ಥ್ಯ	$\text{kg.m}^2.\text{s}^{-3}$	ಸಾಮರ್ಥ್ಯ	W



ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು 1.3

- ಮೂಲ ಏಕಮಾನಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಧಿಸಿದ ಏಕಮಾನಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.
- ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಮೊತ್ತ ಮತ್ತು ರಾಶಿಯ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು?
- ಒತ್ತಡದ ಏಕಮಾನವನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ. (ಒತ್ತಡ = ಬಲ/ವಿಸ್ತೀರ್ಣ)
- ನಮ್ಮ ನೆಚ್ಚಿನ ರೇಡಿಯೋ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ನಿರೂಪಕ ಪ್ರಕಟಿಸಲು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಅಳತೆಯ ಪದ ಯಾವುದು?
- ಬಲ್ಬು / ಟ್ಯೂಬ್ ಲೈಟ್ ಅನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಅದರ ಮೇಲೆ ಬರೆದಿರುವ ಅಳತೆಯ ಏಕಮಾನವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಕೋಷ್ಟಕ 1.3 ರಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.
- ವೀಣ, ಮೊಹಿಂದರ್ ಮತ್ತು ಅಲಮ್ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ಹೋದರು, ವೀಣಾ ಒಂದು ಲೀಟರ್ ಅಳತೆಯ ಹಾಲನ್ನು ಕೊಂಡಳು, ಮೊಹಿಂದರ್ ಮೇಜಿನ ಮೇಲಿನ ಗುರುತನ್ನು ಅಳೆಯಲು ರಿಬ್ಬನ್ನನ್ನು ಕೊಂಡನು ಮತ್ತು ಅಲಮ್ ಕಲ್ಲುಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಕೊಂಡನು.

ಮಾಡ್ಯೂಲ್ - 1

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಳತೆ



ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

ಮಾಡ್ಯೂಲ್ - 1

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಳತೆ



ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

ಇವರುಗಳು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕೊಳ್ಳುವಾಗ, ಸರಿಯಾದ ಅಳತೆಯನ್ನು ಬಳಸಿದವರು ಯಾರು? ಸರಿಯಾದ ಅಳತೆಯ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ನೀಡುವುದರೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ.

1.4.2 ಎಸ್.ಐ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತಗಳು

ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನು ನಾವು ಅಳೆಯುವಾಗ, ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಕೆಲವು ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣಗಳ ಅಳತೆಗಳು ಅದರ ಮೂಲ ಏಕಮಾನಕ್ಕಿಂತ ಅತೀ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಳಗಿನ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

ಭೂಮಿಯ ರಾಶಿ = 5,970,000,000,000,000,000,000, ಕೆ.ಜಿ.

ಸೂರ್ಯನ ತ್ರಿಜ್ಯ = 6,96,000,000 ಮೀ

ಮುಂಬೈ ಮತ್ತು ದೆಹಲಿಗಳ ನಡುವಿನ ಸರಿಸುಮಾರು ದೂರ = 1,400,000 ಮೀ ಇನ್ನೊಂದು ಸಾಧ್ಯತೆಯೆಂದರೆ ಕೆಲವು ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣಗಳು ಅದರ ಮೂಲ ಏಕಮಾನದ ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣಕ್ಕಿಂತ ತೀರಾ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿವೆ. ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

ಹೈಡ್ರೋಜನ್ (ಜಲಜನಕ) ಪರಮಾಣು ತ್ರಿಜ್ಯ = 0.000,0000,000,05 ಮೀ

ಒಂದು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ರಾಶಿ (m_e) = 0.000,000,000,000,000,000,911 ಕೆ.ಜಿ

ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ ನಾವು ಗಮನಿಸಬಹುದಾದದ್ದೇನೆಂದರೆ, ಅಳೆಯುವ ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣಗಳು ತೀರಾ ದೊಡ್ಡದು ಅಥವಾ ತೀರಾ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣಗಳ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲು ಸ್ವಲ್ಪ ಅನಾನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೇಲೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸುಲಭರೂಪಕ್ಕೆ ತಂದು ಬರೆಯಬಹುದು. ಈ ರೂಪದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹತ್ತರ ಘಾತಾಂಕ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತೇವೆ. ಈ ರೂಪದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಹೀಗೆ ಬರೆಯಬಹುದು

ಭೂಮಿಯ ರಾಶಿ = 5.97×10^{24} ಕೆ.ಜಿ

ಸೂರ್ಯನ ತ್ರಿಜ್ಯ = 6.96×10^8 ಮೀ

ಮುಂಬೈ ಮತ್ತು ದೆಹಲಿಗಳ ನಡುವಿನ ಸರಿಸುಮಾರು ದೂರ = 1.4×10^6 ಮೀ

ಜಲಜನಕ ಪರಮಾಣು ಬೀಜದ ತ್ರಿಜ್ಯ = 5×10^{-11} ಮೀ

ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ರಾಶಿ (m_e) = 9.11×10^{-31} ಕೆ.ಜಿ

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ರೂಪದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಘಾತಾಂಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವುದರಿಂದ ಇನ್ನೂ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಅನುಕೂಲಕರವಾಗಿಲ್ಲ ಈ ರೀತಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಸುಲಭೀಕರಿಸಲು, ಕೆಲವೊಂದು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತಗಳಿಗೆ ಎಸ್.ಐ. ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಏಕಮಾನಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ನಿರ್ದೇಶಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತಗಳನ್ನು ಎಸ್.ಐ ಏಕಮಾನಗಳ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಅನುಕೂಲಕರ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಎಸ್.ಐ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿಗಳು ಏಕಮಾನದ 10^{-24} ರಿಂದ 10^{+24} ರವರೆಗೆ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ ಅದನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 1.4 ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 1.4 ಎಸ್.ಐ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತಗಳಿಗೆ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳು ಮತ್ತು ಏಕಮಾನಗಳ ಉಪ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳು

ಗುಣಲಬ್ಧ	ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ	ಸಂಕೇತ	ಉಪಗುಣಲಬ್ಧ	ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ	ಸಂಕೇತ
10^{24}	ಯೋಟ್ಟ	Y	10^{-1}	ಡೆಸಿ	d
10^{21}	ಜೆಟ್ಟಾ	Z	10^{-2}	ಸೆಂಟಿ	c
10^{18}	ಎಕ್ಸಾ	E	10^{-3}	ಮಿಲಿ	m
10^{15}	ಪೀಟಾ	P	10^{-6}	ಮೈಕ್ರೋ	μ
10^{12}	ಟೆರಾ	T	10^{-9}	ನ್ಯಾನೋ	n
10^9	ಗಿಗಾ	G	10^{-12}	ಪೈಕೋ	p
10^6	ಮೆಗಾ	M	10^{-15}	ಫೆಂಟೋ	f
10^3	ಕಿಲೋ	k	10^{-18}	ಅಟ್ವೋ	a
10^2	ಹೆಕ್ಟೋ	h	10^{-21}	ಜೆಪ್ಟೋ	z
10^1	ಡೆಕಾ	da	10^{-24}	ಯೋಕ್ವೋ	y

1.4.3 ಎಸ್.ಐ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತಗಳನ್ನು ನಾವು ಹೇಗೆ ಬಳಸುತ್ತೇವೆ

ಎಸ್.ಐ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ, ನಾವು ನಮ್ಮ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಮೂಲ ನಿಯಮವನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿರಬೇಕು. ಆ ನಿಯಮವೆಂದರೆ, ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವಾಗ ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣದ ಫಲಿತ ಬೆಲೆಗಳು 0.1 ಮತ್ತು 1000 ರ ನಡುವೆ ಇರಬೇಕು. ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೀಡೋಣ.

$$\begin{aligned} \text{ಸೂರ್ಯನ ತ್ರಿಜ್ಯ} &= 6.96 \times 10^8 \text{ m} = 696 \times 10^6 \\ &= 696 \text{ Mm} (696 \text{ ಮೆಗಾ ಮೀಟರ್}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ಪೂರಕವಾಗಿ} &= 6.96 \times 10^8 \text{ m} = 0.696 \times 10^9 \text{ m} \\ &= 0.696 \text{ Gm} (0.696 \text{ ಗೈಗಾಮೀಟರ್}) \end{aligned}$$



ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು 1.4

ಸೂಕ್ತ ಎಸ್.ಐ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕೆಳಗಿನ ಉದ್ದದ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಬರೆಯಿರಿ.

1. ಪ್ರೋಟಾನಿನ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ತ್ರಿಜ್ಯ 1.2×10^{-15} ಮೀ-----
2. ಮಾನವನ ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಕಣದ ಕೋಶದ ತ್ರಿಜ್ಯ : 3.7×10^{-6} ಮೀ-----
3. ನಮ್ಮ ಗೆಲಾಕ್ಸಿಯ ತ್ರಿಜ್ಯ : 6×10^{19} ಮೀ-----

ಎಸ್.ಐ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವ ಮೊದಲು ಈ ಕೆಳಗಿನ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ನೀವು ಪಾಲಿಸಲೇಬೇಕು.

ಗಮನಿಸಿ :

- ★ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಮತ್ತು ಅದರ ಏಕಮಾನದ ಸಂಕೇತದ ಮಧ್ಯೆ ಯಾವುದೇ ಜಾಗ ಬಿಡುವ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ
ಉದಾ: ನ್ಯಾನೋಗ್ರಾಮ್ ಅನ್ನು ng ಯ ಬದಲಾಗಿ ng ಎಂದು ಬರೆಯಬೇಕು

ಮಾಡ್ಯೂಲ್ - 1

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಳತೆ



ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

ಮಾಡ್ಯೂಲ್ - 1

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಳತೆ



ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

- ☆ ಏಕಮಾನಗಳ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವನ್ನು ಬರೆಯಬೇಕು. ಒಂಟಿಯಾಗಿ ಬರೆಯಬಾರದು. ಉದಾ: 10μ ಎಂದು ಯಾವುದೇ ಅರ್ಥವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅದನ್ನು $10\mu\text{m}$, $10\mu\text{g}$ ಇತ್ಯಾದಿಯಾಗಿ ಬರೆಯಬೇಕು
- ☆ ಒಂದು ಬಾರಿಗೆ ಒಂದೇ ಒಂದು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಉದಾ: 10^{-12}g ಅನ್ನು 1pg ಎಂದು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು 1mmg ಎಂದು ಅಲ್ಲ
- ☆ ಎಸ್.ಐ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವನ್ನು ಏಕಮಾನ $^{\circ}\text{C}$ ಜೊತೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಾರದು.
- ☆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಏಕಮಾನವನ್ನು ಅದರ ಘಾತಾಂಕದೊಂದಿಗೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆ : $1\text{ km}^2 = (1000\text{m})^2 = 10^6\text{ m}^2$ ಆದರೆ ಅದನ್ನು 1000m^2 ಎಂದು ಬರೆಯಬಾರದು. ಮೂಲ ಎಸ್.ಐ ಮಾನಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡನಂತರ, ದತ್ತ ಭೌತ ಪರಿಮಾಣಕ್ಕೆ ಸಾಧಿಸಿದ ಎಸ್.ಐ ಏಕಮಾನವನ್ನು ಪಡೆಯುವ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ಎಸ್.ಐ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತಗಳ ಬಳಕೆಯ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದೆವು. ಈಗ ವ್ಯಾಕರಣಬದ್ಧವಾಗಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಸ್.ಐ ಏಕಮಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಲು ನಿಯಮಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯೋಣ.

1.4.4 ಎಸ್.ಐ ಏಕಮಾನಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲು ನಿಯಮಗಳು

ಎಸ್.ಐ ಏಕಮಾನಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಏಕಮಾನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೂ ಹಾಕಿದ ಪ್ರಯತ್ನದ ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಉಪಯೋಗಿಸುವವರು. ಇದನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ಬಳಸುವುದರಿಂದ ವ್ಯಾಕರಣಬದ್ಧ ಎಂಬ ಪದವು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿದೆ. ಮೇಲಿನ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು, ಅನೇಕ ವ್ಯಾಕರಣಬದ್ಧ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲಾಯಿತು. ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿದೆ.

- ☆ ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಬರೆಯುವಾಗ, ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಏಕಮಾನದ ಮಧ್ಯೆ ಖಾಲಿ ಬಿಡಬೇಕು. ಉದಾ: 100 mg ಎಂದು ಬರೆಯುವುದು ಸರಿ ಆದರೆ 100mg ಎಂದು ಬರೆಯುವುದು ಸರಿಯಲ್ಲ.
- ☆ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯೆ $^{\circ}\text{C}$ ಖಾಲಿ ಜಾಗ ಬಿಡಬಾರದು, ಹಾಗೆಯೇ ಸಮತಲಕೋನದ ಡಿಗ್ರಿ ನಿಮಿಷ ಮತ್ತು ಇತ್ಯಾದಿ.
- ☆ ಏಕಮಾನಗಳ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಬಹುವಚನದಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವಾಗ ಬದಲಾಯಿಸಬಾರದು ಉದಾ: 10mg ಎಂಬುದು ಸರಿಯಾಗಿದೆ ಆದರೆ 100mgs ಎಂಬುದು ಸರಿಯಲ್ಲ.
- ☆ ಏಕಮಾನಗಳ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣ ವಿರಾಮದೊಂದಿಗೆ ಅಂತ್ಯಗೊಳಿಸಬಾರದು. ಉದಾ : ಒಂದು ಸಂಯುಕ್ತದ 100mg ಎಂಬುದು ಸರಿಯಲ್ಲ.
- ☆ ಎಸ್.ಐ ಏಕಮಾನಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಏಕಮಾನಗಳ ಸಂಯುಕ್ತದೊಂದಿಗೆ ಬರೆಯುವಾಗ ಅವುಗಳ ಸಂಕೇತಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಖಾಲಿ ಜಾಗ ಬಿಡಬೇಕು. ಇಲ್ಲಿ ms ಮೀಟರ್ ಸೆಕೆಂಡ್ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿದರೆ ms ಅಂದರೆ ಮಿಲಿ-ಸೆಕೆಂಡ್ ಎಂಬರ್ಥವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಏಕಮಾನಗಳನ್ನು ಯಾವುದೇ ಖಾಲಿ ಜಾಗ ಬಿಡದೆ ಬರೆಯುವಾಗ, ಮೊದಲ ಪದವನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
- ☆ ಏಕ ಸೊನ್ನೆಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಅದರ ಎಡಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸೊನ್ನೆ ಜೊತೆ ದಶಮಾಂಶ ಬಿಂದುವನ್ನು ಇಡಲೇಬೇಕು ಉದಾ: 0.928g ಎಂದು ಬರೆಯುವುದು ಸರಿಯಾಗಿದೆ ಆದರೆ $.928\text{g}$ ಎಂಬುದು ಸರಿಯಲ್ಲ.

- ☆ ಸೂಕ್ತ ಹೆಸರುಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಏಕಮಾನಗಳ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಅಕ್ಷರಗಳಿಂದ ತೋರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅದನ್ನು ಬರೆದಾಗ ಅದರ ಏಕಮಾನವನ್ನು ಬಹುವಚನದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬಾರದು. ಉದಾ: 30.5J ಅಥವಾ 30.5 J ಎಂಬುದು ಸರಿಯಾಗಿದೆ. ಆದರೆ 30.5 ಜೂಲ್‌ಗಳು ಅಥವಾ 30.5j ಎಂಬುದು ಸರಿಯಲ್ಲ.
- ☆ ಏಕಮಾನದ ಹೆಸರಿನೊಂದಿಗೆ ಘಾತಂಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ಏಕಮಾನ ಹೆಸರಿನ ನಂತರ ಪರಿವರ್ತಿತ ವರ್ಗ ಅಥವಾ ಘನವನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು. ಈ ಹಂತದಿಂದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರಗಳು ಹೊರತಾಗಿವೆ. ಉದಾ: ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ವರ್ಗ ಅಥವಾ ಘನ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಇತ್ಯಾದಿ.
- ☆ ಋಣ ಘಾತಾಂಕದೊಂದಿಗೆ ಏಕಮಾನ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವಾಗ, ಸಾಲಿಡಸ್ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಬಳಸುವುದನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಬಳಸಿದರೆ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಲಿಡಸ್ ಅನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಂತಿಲ್ಲ. ಉದಾ: ಅನಿಲ ಸ್ಥಿರಾಂಶದ ಏಕಮಾನ ($\text{Jk}^{-1} \text{mol}^{-1}$) ಅನ್ನು J/k mol ಎಂದೂ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬಹುದು ಆದರೆ J/k/mol ಎಂದು ಬಳಸುವಂತಿಲ್ಲ.

ಎಸ್.ಐ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ನಿಯಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ತಿಳಿಸಿರುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಮೇಲಿನ ನಿಯಮಗಳನ್ನೂ ಪಾಲಿಸಬೇಕು.



ನೀವು ಏನನ್ನು ಕಲಿತಿದುವಿರಿಂದರೆ

- ☆ ನಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಳತೆಯು ಮೂಲ ಕೌಶಲ್ಯವಾಗಿದ್ದು ನಮ್ಮ ಜೀವನದ ಭಾಗವಾಗಿ ನಾವು ಮಾಡುವ ಎಲ್ಲಾ ಕೆಲಸಗಳಲ್ಲೂ ಹಾಸುಹೊಕ್ಕಾಗಿದೆ.
- ☆ ಅಳತೆಯು ಹೋಲಿಕೆ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹಲವು ಬಾರಿ ಎಣಿಸುವಿಕೆ ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡ ಮಾನಕವನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.
- ☆ ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಅಳತೆಯು ಅತಿ ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ. ಇದು ನಮ್ಮ ದಿನನಿತ್ಯದ ವ್ಯವಹಾರಗಳಿಗೆ, ವಾಣಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅನ್ವೇಷಣೆಗೆ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ.
- ☆ ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣದ ಏಕಮಾನವು ಬೇರೆ ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನು ಅದೇ ರೀತಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬೆಲೆಯಾಗಿದೆ.
- ☆ ಒಂದು ಏಕಮಾನವು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಲು, ಅಳೆಯುವ ಪರಿಮಾಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿರಬೇಕು, ಸುಲಲಿತವಾಗಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ನಿರೂಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರಬೇಕು. ಇದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಅನುಮಾನಕ್ಕೆಡೆ ಮಾಡದೆ ಅರ್ಥವಾಗುವಂತಿರಬೇಕು.
- ☆ ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ದೇಹದ ಅಂಗಗಳನ್ನು ಅಳತೆಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಈ ರೀತಿಯ ಅಳತೆಯು ಗೊಂದಲ ಹಾಗೂ ಗೋಜಲನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತಿತ್ತು. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಅಳತೆಗಳು ಏಕರೂಪವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಈ ರೀತಿಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿದ್ದು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಅದೇ ಅಳತೆಯು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
- ☆ ಪ್ರಸ್ತುತವಾಗಿ ನಾವು ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಏಕಮಾನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಎಸ್.ಐ ಮಾನಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಈ ರೀತಿಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಏಳು ಮೂಲ ಮಾನಕಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿದೆ ಮತ್ತು ಇವು ಏಳು ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ.

ಮಾಡ್ಯೂಲ್ - 1

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಳತೆ



ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

ಮಾಡ್ಯೂಲ್ - 1

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಳತೆ



ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

ಅವುಗಳೆಂದರೆ ಉದ್ದ, ರಾಶಿ, ಸಮಯ, ತಾಪ ವಸ್ತುಗಳ ಮೊತ್ತ, ಬೆಳಕಿನ ತೀವ್ರತೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹ.

- ☆ ಬೇರೆಲ್ಲಾ ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣಗಳ ಏಕಮಾನಗಳನ್ನು ಮೂಲ ಏಕಮಾನಗಳು ಹಾಗೂ ನಿರೂಪಿಸಿದ (ಸಾಧಿಸಿದ) ಏಕಮಾನಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪಡೆಯುವರು. ಕೆಲವು ಸಾಧಿಸಿದ ಏಕಮಾನಗಳಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.
- ☆ ಕೆಲವೊಂದು ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣಗಳು ತೀರಾ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದಾಗ ಅಥವಾ ತೀರಾ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದಾಗ ಎಸ್.ಐ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು.
- ☆ ಎಸ್.ಐ ಮಾನಕಗಳ ವ್ಯಾಕರಣವನ್ನು ಅವುಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವಾಗ ಅನುಸರಿಸಲೇಬೇಕು.



ಪುನರಾವರ್ತಿತ ಅಭ್ಯಾಸ

1. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಎಸ್.ಐ ಮಾನಕವಲ್ಲ?
ಎ. ಮೀಟರ್ ಬಿ. ಪೌಂಡ್ ಸಿ. ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಡಿ. ಸೆಕೆಂಡ್
2. $10\mu\text{g}$ ನಲ್ಲಿ ದ್ರಾವಣದ ರಾಶಿಯು ಇದರಷ್ಟೇ ಇರುತ್ತದೆ.
ಎ. 10^{-6}g ಬಿ. 10^{-12}g ಸಿ. 10^{-9}g ಡಿ. 10^{-3}g
3. ಕೆಳಗಿನ ಹೇಳಿಕೆಗಳು ಸರಿಯೇ ಅಥವಾ ತಪ್ಪೇ ಎಂದು ಸೂಚಿಸಿ. ಸರಿಗೆ(?) ಎಂದೂ ತಪ್ಪಿಗೆ(x) ಎಂದೂ ಬರೆಯಿರಿ.
ಎ. ಎಸ್.ಐ ಮಾನಕಗಳು ಬದಲಾಗುವಂಥದ್ದು ಬಿ. $1\text{mm}^2 = 10^{-3}\text{m}^2$
ಸಿ. $10^{-15}\text{g} = 1\text{ mpg}$ ಡಿ. ಒತ್ತಡದ ಎಸ್.ಐ ಮಾನಕವು ಪ್ಯಾಸ್ಕಲ್
4. ಕೆಳಗಿನ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಎಸ್.ಐ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತೋರಿಸಿ.
ಎ. $2 \times 10^{-8}\text{s}$ ಬಿ. $1.54 \times 10^{-10}\text{ m}$
ಸಿ. $1.98 \times 10^{-6}\text{ mol}$ ಡಿ. 200000 kg
5. ಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಎಸ್.ಐ ಮಾನಕಗಳನ್ನು ನೀಡಿ :
ಎ. ರೇಷ್ಮೆ ರಿಬ್ಬನ್ ಬಿ. ಹಾಲು ಸಿ. ಆಲೂಗಡ್ಡೆಗಳು
6. ನಮ್ಮ ದೇಹದ ತಾಪವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮಾನಕವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಎಸ್.ಐ ಏಕಮಾನವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
7. ಎಸ್.ಐ. ಏಕಮಾನಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳೇನು?

ಅನುಬಂಧ-I

1. **ರಾಶಿ :** ರಾಶಿಯ ಎಸ್.ಐ ಏಕಮಾನ ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಒಂದು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಎನ್ನುವುದು ಪ್ಲಾಟಿನಂ - ಇಂಡಿಯಂ ಮಿಶ್ರಲೋಹದಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಸಿಲಿಂಡರ್, ಇದನ್ನು ಫ್ರಾನ್ಸ್‌ನ ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ತೂಕ ಮತ್ತು ಅಳತೆಗಳ ಬ್ಯೂರೋದಲ್ಲಿ ಇಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ನಿರ್ದಿಷ್ಟಮಾನವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ್ದು 1887ರಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಈ ಅಳತೆಯು ಮಿಶ್ರಲೋಹದಿಂದಾಗಿ ಎಲ್ಲಿಯೂ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.



ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

- ಈ ಮಿಶ್ರಲೋಹದ ಪ್ರೋಟೋರೀತಿಯ ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಅನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಸದಸ್ಯ ರಾಜ್ಯಗಳಿಗೆ ವಿತರಿಸಲಾಯಿತು. ಭಾರತದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರೋಟೋ ರೀತಿಯ ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಸಂಖ್ಯೆ 57. ಇವನ್ನು ನವ ದೆಹಲಿಯಲ್ಲಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಭೌತಿಕ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡಲಾಗಿದೆ.
2. **ಉದ್ದ :** ಉದ್ದದ ಎಸ್.ಐ ಏಕಮಾನ ಮೀಟರ್, ಹಿಂದೆ ಮೀಟರ್ ಅನ್ನು 1/107 ರಷ್ಟು ಭೂಮಧ್ಯರೇಖೆಯಿಂದ ಉತ್ತರಧ್ರುವಕ್ಕೆ ಪ್ಯಾರಿಸ್ ಮೂಲಕ ಇರುವ ದೂರ ಎಂದು ನಿರೂಪಿಸಬಹುದು. ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಈ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಾನವನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸಲಾಯಿತು. 1875 ರಲ್ಲಿ ಹೊಸರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮೀಟರ್ ಅನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಲಾಯಿತು ಅದರ ಪ್ರಕಾರ ಮೀಟರ್ ಎಂದರೆ ಸಂಗ್ರಹಿತ ನಿಯಂತ್ರಿತ ನಿಬಂಧನೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಟಿನಂ-ಇಂಡಿಯಾ ಸಾಲುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ದೂರ. ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿಕೋಪಗಳ ಎದುರು ಇವುಗಳ ರಕ್ಷಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಖಾತರಿ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳ ನಿಖರತೆಯು ಪ್ರಸ್ತುತ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆಗನುಗುಣವಾಗಿ ಮಿತಿಯಲ್ಲಿತ್ತು. 1983 ರಲ್ಲಿ ಮೀಟರ್ ಅನ್ನು ಮರು ನಿರೂಪಿಸಲಾಗಿ ಅದಂದರೆ 1/299792458 ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ಕಾಲಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಾತದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ಚಲಿಸಿದ ದೂರ. ಈ ವ್ಯಾಖ್ಯೆಯು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ್ದಂದರೆ ನಿರ್ವಾತದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 299792458 ಮೀಟರ್‌ಗಳು.
 3. **ಕಾಲ :** ಸಮಯದ ಎಸ್.ಐ ಏಕಮಾನ ಸೆಕೆಂಡ್. ಸೆಕೆಂಡಿನ ಸಮಯಾವಕಾಶವನ್ನು ಮೊಟ್ಟಮೊದಲಿಗೆ ಹೀಗೆ ನಿರೂಪಿಸಲಾಯ್ತು. ಅದಂದರೆ ಭೂಮಿಯು ತನ್ನ ಸ್ವಂತ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಭ್ರಮಿಸುವ ಅವಧಿ, ಈ ಭ್ರಮಣೆಯ ಅವಧಿಯನ್ನು 24 ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿ ಭಾಗವನ್ನು ಒಂದು ಗಂಟೆ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಪ್ರತಿ ಗಂಟೆಯನ್ನು 60 ನಿಮಿಷಗಳು ಹಾಗೂ ಪ್ರತಿ ನಿಮಿಷವನ್ನು 60 ಸೆಕೆಂಡುಗಳೆಂದು ಉಪವಿಭಾಗಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡ್ ಎಂದರೆ ಸೌರ ದಿನದ 1/86400 ರಷ್ಟು ಭಾಗಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ತಿಳಿದಿದ್ದಂತೆ ಸಮಯದ ಬದಲಾವಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಭೂಮಿಯ ಭ್ರಮಣೆಯೂ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ದಿನದ ದೀರ್ಘ ಅವಧಿಯು ಬದಲಾಗುವ ಪರಿಮಾಣ. ಇದು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ತೂಕ ಮತ್ತು ಅಳತೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ 1967 ರಲ್ಲಿ ನಡೆದ 13ನೇ ಸಾಮಾನ್ಯ ಶೃಂಗಸಭೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡನ್ನು ಸೀಸಿಯಂ-133 ಪರಮಾಣು 9192631770 ಯಷ್ಟು ಕಂಪಿಸಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲ ಎಂದು ನಿರೂಪಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ವ್ಯಾಖ್ಯೆಯು ಒಂದು ಸಾಧನ ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳಲು ಕಾರಣವಾಗಿ ಅದಕ್ಕೆ ಪರಮಾಣು ಗಡಿಯಾರ ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಲಾಯಿತು.
 4. **ತಾಪಮಾನ :** ತಾಪದ ಎಸ್.ಐ ಏಕಮಾನ ಕೆಲ್ವಿನ್. ಉಷ್ಣಪರಿಚಲನಾ ಮಾನಕದಲ್ಲಿ ಅಳೆಯುವ ತಾಪಮಾನವು ಸೊನ್ನೆಯು ಅದರ ನಿರಪೇಕ್ಷ ಸೊನ್ನೆಯಲ್ಲಿ ಅದರ ಕನಿಷ್ಠ ನೆಲೆಗೊಳಿಸಿದ ಬಿಂದು 273.15 ಕೆ ನೀರಿನ ಮೂರರಷ್ಟು ಬಿಂದು. ($^{\circ}\text{C}$) ವಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ. ಉಷ್ಣಪರಿಚಲನೆಯ (1ಕೆ) ಒಂದು ಏಕಮಾನವು 1/273.15 ರ ನೀರಿನ ಮೂರರಷ್ಟು ಬಿಂದುವಿನ ಉಷ್ಣಪರಿಚಲನಾ ತಾಪಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿದೆ.
 5. **ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹ :** ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹ ಎಸ್.ಐ ಏಕಮಾನವು ಆಂಪೇರ್ (ಎ) ಒಂದು ಆಂಪೇರ್ ಹೇಗೆ ನಿರೂಪಿಸಬಹುದೆಂದರೆ “ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಬಿಂದುವಿನ ಮೂಲಕ ಪ್ರವಹಿಸಿದ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶದ ಪರಿಮಾಣ”ವನ್ನು ಒಂದು ಆಂಪೇರ್ ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹ ಎನ್ನುವರು. ಎರಡು ಉದ್ದನೆಯ ಸಮಾಂತರ ಜೋಡಣೆಯ ತಂತಿಗಳ ಮೂಲಕ ಹರಿದ ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹದ ಬಲ $2 \times 10^{-7} \text{ N}$.
 6. **ವಸ್ತುವಿನ ಮೊತ್ತ :** ಮೊತ್ತದ ಎಸ್.ಐ ಏಕಮಾನ ಮೋಲ್. ಒಂದು ಮೋಲ್ ಅನ್ನು ಹೇಗೆ ನಿರೂಪಿಸಬಹುದೆಂದರೆ, ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವಿನ ಮೊತ್ತವು, ಧಾತುವಿನ ಏಕಮಾನದಲ್ಲಿರುವ 0.012 ಕೆ.ಜೆ ಸಿ-12 ನ ಕಾರ್ಬನ್ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಪರಮಾಣುಗಳ ಮೊತ್ತ.

ಮಾಡ್ಯೂಲ್ - 1

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಳತೆ



ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

7. **ಕಾಂತಿಯುತ ತೀವ್ರತೆ :** ಕಾಂತಿಯುತ ತೀವ್ರತೆ (ಐ)ಯ ಎಸ್.ಐ ಏಕಮಾನ ಕ್ಯಾಂಡೆಲಾ (ಸಿಡಿ). ಕ್ಯಾಂಡೆಲಾವನ್ನು ಹೀಗೆ ನಿರೂಪಿಸಬಹುದೆಂದರೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ಕಾಂತಿಯುತ ತೀವ್ರತೆಯು, ಅದರ ಮೂಲವು ಹೊರ ಹೊಮ್ಮಿಸುವ ಏಕವರ್ಣೀಯ ವಿಕಿರಣವು ಹೊಂದಿರುವ ಆವೃತ್ತಿ 540×10^{12} ಹರ್ಟ್ಸ್ ಮತ್ತು ಅದು ವಿಕಿರಣ ತೀವ್ರತೆಯು $1/683$ ವ್ಯಾಟ್‌ಗಳು ಆ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಸ್ಟೆರಾಡಿಯನ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.



ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳು

1.1

1. ಅಳತೆಯನ್ನು ಒಂದು ರೀತಿಯ ಎಣಿಕೆ ಎಂದು ನಿರೂಪಿಸಬಹುದು. ಇದು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡ ಮಾನಕ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅಳತೆ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ ಹಲವು ಬಾರಿಯ ಎಣಿಕೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಉದ್ದವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಟೇಪಿನ ಒಂದು ಇಂಚು, ಅಥವಾ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಮೇಲ್ದರ್ಜೆಗೇರಿಸಿದ ಸಿಲಿಂಡರ್.
2. ಒಂದು ಏಕಮಾನವು ಅಳತೆಯಾಗಿದ್ದು, ಭೌತಿಕ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧನ ಅಥವಾ ಮಾನಕವಾಗಿದೆ.
3. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಾನವು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಬೇಕಾದರೆ, ಕೆಳಗಿನ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಿರಬೇಕು.
 ☆ ಸಮಂಜಸವಾಗಿರಬೇಕು ☆ ಸೂಕ್ತವಾಗಿರಬೇಕು
 ☆ ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ನಿರೂಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರಬೇಕು.

1.2

1. ಪರಮಾಣು
2. ಕೈ, ಅಂಗುಲ, ಕ್ಯೂಬಿಟ್ ಇತ್ಯಾದಿ
3. ಏಕೆಂದರೆ ಮಾನವನ ದೇಹದ ಅಂಗಗಳು ವ್ಯಕ್ತಿಯಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ನಾವು ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಅಳತೆಯು ನಿರ್ದಿಷ್ಟತೆ ಮತ್ತು ನಿಖರತೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ
4. ಮೊಫಲ್ ಚಕ್ರವರ್ತಿ ಅಕ್ಬರ್‌ನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ.

1.3

1. (ಎ) ಮೂಲಭೂತ ಏಕಮಾನಗಳು ಏಳು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿವೆ ಆದರೆ ಸಾಧಿಸಿದ ಏಕಮಾನಗಳು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿವೆ.
 (ಬಿ) ಮೂಲಭೂತ ಏಕಮಾನಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಆದರೆ ಸಾಧಿಸಿದ ಏಕಮಾನಗಳು ಮೂಲಭೂತ ಏಕಮಾನಗಳಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗಿದೆ.
2. ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ರಾಶಿಯು “ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿರುವ ದ್ರವ್ಯದ ಒಟ್ಟು ಮೊತ್ತವಾಗಿದ್ದು, ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಒಟ್ಟು ಮೊತ್ತವು ಅದರ ಅಣುರಾಶಿಗೆ ಸಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ”.
3. ಒತ್ತಡದ ಏಕಮಾನ = ಬಲದ ಏಕಮಾನ / ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಏಕಮಾನ = $\text{kg ms}^{-2} / \text{m}^2$
 = $\text{kgm}^{-1}\text{S}^{-2}$
4. Hz 5. ವ್ಯಾಟ್
6. ಮೊಹಿಂದರ್ ಮತ್ತು ಆಲಮ್, ಮೀಟರ್ ಮಾನಕ, ಕಿಲೋಗ್ರಾ.

- 1.4 1. 1.2 fm 2. 3.7 mm 3. 60. Em