

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ :

1. ಅಂತಿಮ ಬೀಳುವವರೆಗೂ ಬರೀ ಹೆದರಿಕೆ (3)
3. ದಶ ಶಿರದವನ ಕಥೆಗೆ ಸಾಕ್ಷಿಯಾದದ್ದು ಈ ಕಡಲು (3)
4. ವಜ್ರವನ್ನಿರಿಸಿ ಪೂಜಿಸುವುದು ಆ ಜನರ ಒಂದು ಸಂಪ್ರದಾಯ (3)
6. ರಣಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಹಿಂದುಮುಂದಾಗಿ ಹಂಸ ಸೇರಿದರೆ ನಾಶ (4)
7. ಹಸಿ ಮೆಣಸು ಬೆಳೆವಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಈ ವಿದೇಶೀ ಆಕಳು (4)
9. ಮುಂಜಾನೆಯಲ್ಲೇ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷನಾದ, ಇಡೀ ಗುಂಪಿನ ಮುಂದಾಳು (4)
11. ಸಭೆಗೆ ಹೂವು ಅರ್ಪಿಸುವ ನೂತನ ರೀತಿ ನೋಡಿ (4)
15. ಕಲಿಯಬೇಕೇ? ಇದು ಹಿತ್ತಾಳೆಗೆ ತವರ ಲೇಪಿಸುವ ಕೆಲಸ (3)
16. ಕೇಳಲು ಎರಡು ಕಿವಿ ಸಾಲದಂಥ ಮಧುರ ಧ್ವನಿಯ ಹಕ್ಕಿ (3)
17. ಮರೆಯುವುದು ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ, ಅಷ್ಟು ಸಿಹಿ (3)

ಮೇಲಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ :

1. ಅಧಃಕ್ರಂತ ಅಧಿಕವೇ ಆಯಿತು ಆದಾಯ (3)
2. ಕದ್ದು ಇರಿಸಿದ್ದು ಉರಿದು ಕಪ್ಪಾಯಿತು (3)
3. ಹರ್ಷವನ್ನು ಹುಡುಕುತ್ತ ಹೋಗಿ ತಲುಪಿದ್ದು ಮಹಾ ನಗರ (3)
5. ಮೇಜು ತರಲು ಹೋಗಲೇಬೇಕೆಂದು ಒತ್ತಾಯ (3)
6. ಸಂಪ್ರದಾಯದ ಪ್ರಕಾರವೇ ಎಲ್ಲ ಪಾವತಿ ಆಗಿದೆ (3)
8. ಗೆಲ್ಲಿಸುವ ಭರವಸೆ ನೀಡಿ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ದೋಚಿದರೇ ? (3)
10. ಮೂರ್ಖರ ಕೆಲಸಗಳೆಲ್ಲ ತುಂಬ ಅಪಾಯಕರ (3)
12. ಕಾಲ ಕಸದಂತಾಯಿತು ಎಲ್ಲವೂ (3)
13. ಅಲ್ಲಿನ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲು ತಾಳ್ಮೆ ಬೇಕೇ ಬೇಕು (3)
14. ಕಚೇರಿಯ ಬಳಿ ಕಂಡಂತಾಯಿತು ಬೆಳದಿಂಗಳ ಹಕ್ಕಿ (3)

29-10-15ರ ಉತ್ತರಗಳು

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ:

1. ವಿಕಾಸ 3. ಅಂಜೂರ 4. ಮಾರುತಿ 6. ಸದನ 7. ಲಾವಾರಕ
9. ಬಕಪಕ್ಷಿ 11. ರಸಾಭಾಸ 13. ನವನೀತಿ 15. ನೆರವು
17. ಮಿಲನ 18. ಗೆಲ್ಲಿಸು 19. ಹಾಸನ

ಮೇಲಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ :

1. ವಿರಸ; 2. ಸಮಾನ; 3. ಅಂಬರ 5. ತಿರುಕ 7.ಲಾಭಕರ
8. ಸಹವಾಸ 9. ಬಡತನ 10. ಕ್ಷಿಪ್ರಗತಿ 12. ಭಾವನೆ
14. ವದನ 15. ಹಾವುಗೆ 16. ನಮಿಸು

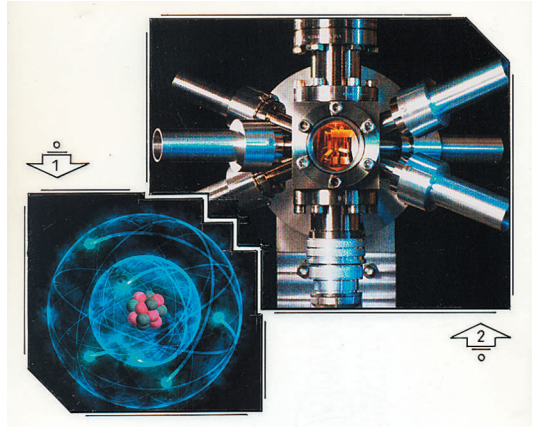
ಪರಮಾಣು ಗಡಿಯಾರ- ಎಷ್ಟು ನಿಖರ?

ಪರಮಾಣು ಗಡಿಯಾರದ ನಿಖರತೆ ಯಾರ ಕಲ್ಪನೆಗೂ ಎಟುಕುವುದಿಲ್ಲ ; ಅದು ಅಳಿವ ಕಾಲಾವಧಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮತೆ ಯಾವ ಊಹೆಗೂ ನಿಲುಕುವುದಿಲ್ಲ.

ಪೆಂಡ್ಯೂಲಂ (ಲೋಲಕ) ಗಡಿಯಾರಗಳು ಅಳಿವ ಕನಿಷ್ಠ ಕಾಲಾವಧಿ ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡ್. ಹಾಗಾಗಿ ಅಂತಹ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಗಡಿಯಾರಗಳೂ ಪ್ರತಿ ದಿನಕ್ಕೆ ಕನಿಷ್ಠ ಕೆಲವು ಸೆಕೆಂಡ್ ಗಳಷ್ಟಾದರೂ ಹಿಂದು -ಮುಂದು ನಡೆದಿರುತ್ತವೆ.

ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಕ್ವಾಟ್ರ್ಸ್ ಹರಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಡಿಜಿಟಲ್ ಗಡಿಯಾರಗಳು ಅಳಿವ ಕನಿಷ್ಠ ಕಾಲಾಂತರ ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡ್ ನ ಮೂವತ್ತೆರಡು ಸಾವಿರದ ಒಂದಂಶ. ಈ ಬಗೆಯ ಗಡಿಯಾರಗಳು ವಾರಕ್ಕೆ ಒಂದೆರಡು ಸೆಕೆಂಡ್ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ತೋರುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನಜೀವನದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಇಂತಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಯಾವುದೇ ತೊಂದರೆ ತರುವುದಿಲ್ಲವಾದರೂ ವರ್ಷಾಂತರಗಳು ಕಳೆದರೂ ಒಂದೇ ಸೆಕೆಂಡ್ ನಷ್ಟು ತಪ್ಪು ಮಾಡದ ಗಡಿಯಾರಗಳು ಕೆಲವಾರು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಅವಶ್ಯ.

ಪ್ರಸ್ತುತದ ಅಂತಹ ಅತ್ಯಂತ ನಿಖರ ಗಡಿಯಾರವೇ 'ಪರಮಾಣು ಗಡಿಯಾರ' (ಚಿತ್ರ ನೋಡಿ). ಮೂಲವಸ್ತುಗಳಲ್ಲೊಂದಾದ 'ಸೀಸಿಯಂ' ಪರಮಾಣುವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗುವ ಈ ಗಡಿಯಾರ ಎಷ್ಟೊಂದು ನಿಖರ, ಎಷ್ಟೊಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮವೆಂದರೆ ಈ ಗಡಿಯಾರ ಒಂದೇ ಸೆಕೆಂಡ್ ನ 9,192,631,770 ಭಾಗಗಳ ಒಂದೇ ಅಂಶದಷ್ಟು ಕಾಲಾಂತರವನ್ನೂ ಅಳಿಯಬಲ್ಲದು! ಹಾಗೆಂದರೆ ವಿಶ್ವ ಉದಿಸಿದ ದಿನದಂದೇ ಇಂಥದೊಂದು ಗಡಿಯಾರ ನಡೆಯತೊಡಗಿದ್ದರೆ ಇಂದಿಗೂ ಎಂದರೆ ಹದಿನಾಲ್ಕು ಶತಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ನಂತರವೂ ಆ ಗಡಿಯಾರ ತೋರುತ್ತಿದ್ದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡ್ ನಷ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಬರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ!



ಸೀಸಿಯಂ ಪರಮಾಣು ಗಡಿಯಾರದಲ್ಲಿ ಸೀಸಿಯಂನ ವಿದ್ಯುದಾವಿಷ್ಟು ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಎಂದರೆ ಸೀಸಿಯಂನ ಅಯಾನುಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಂಧಿಸಿಟ್ಟು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಂಪನಾಂಕದ ರೇಡಿಯೋ ಅಥವಾ ಬೆಳಕಿನ ವಿಕಿರಣವನ್ನು ಹರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಆ ಅಯಾನುಗಳ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಗಳು ಒಂದು ಚೈತನ್ಯ ಮಟ್ಟದಿಂದ ಅಧಿಕ ಚೈತನ್ಯ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡ್ ಗೂ ಅತ್ಯಂತ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ 9,192,631,770 ಬಾರಿ ಹಾರುತ್ತವೆ, ಹಿಂದಿರುಗುತ್ತವೆ. ಎಂದರೆ ಸೀಸಿಯಂ ಗಡಿಯಾರದ 'ಟಿಕ್ ಟಿಕ್' ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡ್ ಗೂ ಇಷ್ಟು ಬಾರಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ 'ವೈಟೆರ್ಬಿಯಂ' ಪರಮಾಣುವನ್ನೂ ಧರಿಸಿದ ಗಡಿಯಾರವನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಯತ್ನಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ಈ ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಗಳ ಟಿಕ್ ಟಿಕ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡ್ ಗೆ 642,121,496,772,646! ಹಾಗೆಂದರೆ ಇದು ಸೀಸಿಯಂ ಗಡಿಯಾರಕ್ಕಿಂತ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಪಟ್ಟು ನಿಖರ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟ ತಾನೇ ?

■ ಎನ್. ವಾಸುದೇವ್