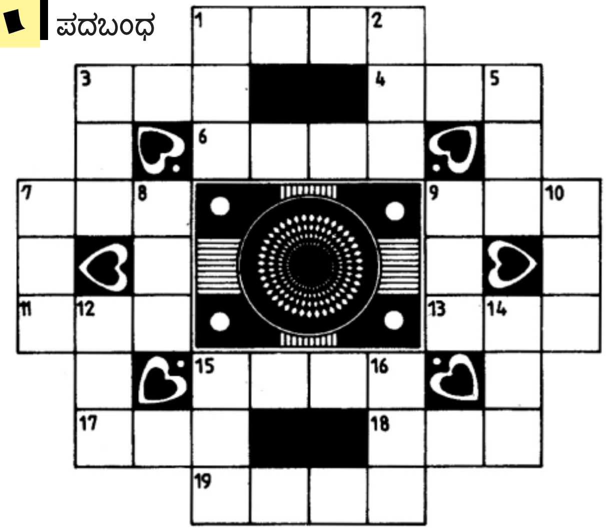
ಪದಬಂಧ



ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ಭಾರೀ ಲಾಭವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆಂಬುದು ಬರೀ ಆಮಿಷ ಅಷ್ಟೆ 4
3. ಮುರಳಿಯ ನಾದಕ್ಕೆ ಮನಸೋತು ಹುಚ್ಚನೇ ಆಗಿದ್ದಾನೆ 3
4. ತಮ್ಮ ಹಕ್ಕು ಚಲಾಯಿಸಲು ಬಂದವರ ಬಗ್ಗೆ ಏಕಿಂಥ ವ್ಯಂಗದ ಮಾತು? 3
6. ಯಾತನೆಯೆಲ್ಲ ದೂರವಾದದ್ದು ಶ್ರಮ ಪಟ್ಟಿದ್ದರ ಪರಿಣಾಮ 4
7. ಕನ್ನ ಹಾಕಲು ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿದಾಗ ಕೇಳಿಸಿದ್ದು ಕುದುರೆಯ ಕೂಗು 3
9. ಸಾಲಾಗಿ ನಿಂತ ಎಲ್ಲರೊಡನೆಯೂ ಆತನಿಗೆ ಅತಿ ಸ್ನೇಹ ಇದೆ 3
11. ಕುಕ್ಕಲು ಹೋಗಬೇಡ ; ಕೇವಲ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆರೆಸು, ಅಷ್ಟೇ 3
13. ಸುಮ್ಮನಿದ್ದರೇ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ ; ಆಕೆಯದು ಒಳ್ಳೆಯ ಬುದ್ಧಿ 3
15. ಹೊದಿಸಿ ಮಲಗಿಸುವಂತೆ ನಟಿಸು ; ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಮುಚ್ಚಿಡು 4
17. ಗಂಟು ಹೊತ್ತು ತರುವಾಗ ಬಂದು ಗುದ್ದಿದ್ದು ಗಂಡು ಕುರಿ 3
18. ಮೂರ್ಖರಂತೆ ಕೆಣಕಬೇಡಿ ; ಅದೊಂದು ಮೊಸಳೆ 3
19. ಪ್ರತಿ ಪುರಾಣ ಕಥೆಯೂ ತುಂಬ ಪ್ರಾಚೀನವಾದದ್ದು ತಾನೇ? 4

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1. ಕರಾವಳಿಯ ಪ್ರತಿ ಊರಿನಲ್ಲೂ ಉಗ್ರ ಅಲೆಗಳಿಂದ ಸರ್ವನಾಶ 3
2. ಕೊಲ್ಲಲು ಬಂದವನನ್ನು ಹಿಮ್ಮೆಟ್ಟಿಸಿದ ಪಾಂಡವ ಗೊತ್ತೇ? 3
3. ಅಷ್ಟೂ ಮನುಷ್ಯರ ಮರ್ದನಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದದ್ದು ಮದವೇರಿದ ಗಜ 3
5. ಆತ ಕತ್ತಿ ಬೀಸಲು ಹೊರಟಾಗ ಅಲ್ಲಿ ಕಿಂಚಿತ್ತೂ ಬೆಳಕು ಇರಲಿಲ್ಲ 3
7. ಕಂಡ ಕಂಡವರಿಗೆಲ್ಲ ಕೆಟ್ಟದನ್ನೇ ಕೋರುವವ ಹೇಗೆ? 3
8. ತಾಳ ಹಾಕದ್ದಕ್ಕೂ ತೋಳ ಬಂದಿದ್ದಕ್ಕೂ ಇದೆಂಥ ಬಂಧ? 3
9. ಎಂಥವರನ್ನೂ ಸೋಲಿಸುವುದೂ ಆತನಿಗೆ ತುಂಬ ಸುಲಭ 3
10. ಗೋಳಾಡುತ್ತಿದ್ದಾಳೇಕೆ, ಆಕೆಯ ಸ್ನೇಹಿತೆ? 3
12. ಲಟ ಲಟ ಹೊಡೆದಾಟದಲ್ಲಿ ಏಟು ತಿಂದದ್ದು ಆತನ ಹಣೆ 3
14. ಮಹತ್ತರ ಸಾಧನೆ ಮಾಡಿದವರನ್ನು ಕಂಡು ಹೊಟ್ಟೆಕಿಚ್ಚು ಏಕೆ? 3
15. ಹೊಸ ಹೊಸ ರೂಪ ತಳೆಯುವುದೆಂದರೆ ಭಾರೀ ಉತ್ಸಾಹ 3
16. ಅದಕ್ಕೆ ಸಮಾನ ಬೇರೆ ಯಾವುದು ? ಅಷ್ಟು ಸುಂದರ ಹೂವು 3

18—01—2024 ಉತ್ತರಗಳು

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ಪ್ರಸಾಧನ 3. ಮಾರಣ 4. ಗಡವ 6. ವನಚರ 7. ಕವನ 9. ಕನಸು 11. ತಬಲ 13. ತಿಲಕ 15. ಕಾರಾಗೃಹ ; 17. ದುಮ್ಮಾನ 18. ವರಾತ 19. ಕಳವಳ

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

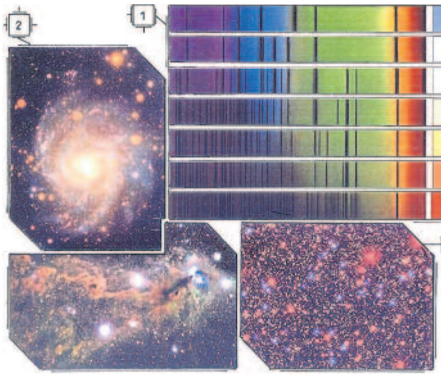
1. ಪ್ರಣವ 2. ನಗರ 3. ಮಾರ್ದವ 5. ವಸನ 7. ಕರಗತ 8. ನವಕಾಲ 9. ಕರಾಮತಿ 10. ಸುಧಾರಕ 12. ಬರಿದು 14. ಲಲಿತ 15. ಕಾನಕ 16. ಹವಳ

ಪ್ರಶ್ನಾಂಕಣ

ಹಬಲ್ ಟೆನ್ಷನ್ ಎಂದರೇನು?

ಹಬಲ್ ಟೆನ್ಷನ್ (Hubble Tension), ಅದು ಅಂತರಿಕ್ಷ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಷೇತ್ರದ ಒಂದು ಗಹನ ಸಮಸ್ಯೆ. ತುಂಬ ಮಹತ್ವದ ವಿದ್ಯಮಾನವೊಂದನ್ನು ಕುರಿತ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಹಲವು ದಶಕಗಳಿಂದಲೇ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತೀವ್ರ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ. ಹಾಗಿದ್ದೂ ಇನ್ನೂ ಪರಿಹಾರ ಕಾಣದೇ ಉಳಿದಿರುವ ಈ ಸಮಸ್ಯೆ ತುಂಬ ಕುತೂಹಲಕರ ಕೂಡ. ನಿಮಗೂ ತಿಳಿದಿರಬಹುದಾದಂತೆ ನಮ್ಮ ಇಡೀ ವಿಶ್ವ (Universe) ಅದರ ಜನನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಸ್ಥಿರ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲೇ ಉಳಿದಿಲ್ಲ; ಅದು ನಿರಂತರ ಹಿಗ್ಗುತ್ತಲೇ ಇದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿರುವ ಸಕಲ ಗ್ಯಾಲಕ್ಸಿಗಳು, ನೀಹಾರಿಕೆಗಳು, ನಕ್ಷತ್ರಗಳು (ಚಿತ್ರ 2,3,4) ಹಾಗೆಯೇ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಾಯದಿಂದಲೂ ಉಳಿದೆಲ್ಲ ಕಾಯಗಳೂ ದೂರ ದೂರ ಸರಿಯುತ್ತಿವೆ. ಈ ವಿಸ್ಮಯದ ವಾಸ್ತವವನ್ನು ಮೊತ್ತಮೊದಲಿಗೆ ರಷ್ಯಾದ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಅಲೆಕ್ಸಾಂಡರ್ ಫ್ರೀಡ್‌ಮನ್ 1922ರಲ್ಲಿ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿದರು. ಮುಂದೆ 1927ರಲ್ಲಿ ಇದೇ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಬೆಲ್ಜಿಯಂನ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಜಾರ್ಜ್ ಲಮಾಟ್ರ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. 1929ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದ ಖ್ಯಾತ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಎಡ್ವಿನ್ ಹಬಲ್ ತಾರಾ ರೋಹಿತಗಳಲ್ಲಿನ ರೆಡ್ ಶಿಫ್ಟ್ ಮತ್ತು ಬ್ಲೂ ಶಿಫ್ಟ್‌ಗಳ (ಚಿತ್ರ 1) ನೆರವಿನಿಂದ ವಿಶ್ವದ ಹಿಗ್ಗುವಿಕೆಯ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಸಾಧಿಸಿದರು.

ವಿಶೇಷ ಏನೆಂದರೆ, ವಿಶ್ವದ ಹಿಗ್ಗುವಿಕೆಯ ದರ (Rate of Expansion) ವಿಶ್ವದ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಏಕರೂಪದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸ್ಥಿರಾಂಕವಾಗಿಯೇ (Constant) ಉಳಿದಿದೆ. ವಿಶ್ವದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗ್ಯಾಲಕ್ಸಿಯೂ ಉಳಿದೆಲ್ಲ ಗ್ಯಾಲಕ್ಸಿಗಳಿಂದ ದೂರ ಸರಿಯುತ್ತಿರುವ ವೇಗ ಪ್ರತಿ ಒಂದು ಮೆಗಾ ಪಾರ್ಸೆಕ್ ದೂರಕ್ಕೆ (ಒಂದು ಮೆಗಾ ಪಾರ್ಸೆಕ್=ಒಂದು ದಶಲಕ್ಷ ಪಾರ್ಸೆಕ್ ಮತ್ತು ಒಂದು ಪಾರ್ಸೆಕ್=3.26 ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷ) ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡ್‌ಗೆ 70 ಕಿ.ಮೀ. ಆಗಿದೆ. ಈ ಸ್ಥಿರಾಂಕವೇ ಹಬಲ್ ಸ್ಥಿರಾಂಕ (Hubble Constant). ಇದೊಂದು ಅಂದಾಜು ಮೌಲ್ಯ ಅಷ್ಟೆ.



ಹಬಲ್ ಸ್ಥಿರಾಂಕದ ನಿಖರ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವನ್ನು ಮಾಡಲು ಎರಡು ವಿಧಾನಗಳಿವೆ. ಮೊದಲ ವಿಧಾನ ವಿಶ್ವದ ಪ್ರಸ್ತುತ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿದೆ. ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಲಭ್ಯವಾಗುವ ಹಬಲ್ ಸ್ಥಿರಾಂಕದ ಮೌಲ್ಯ ಪ್ರತಿ ಮೆಗಾ ಪಾರ್ಸೆಕ್‌ಗೆ ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡ್‌ಗೆ 73 ಕಿ.ಮೀ. ಮತ್ತೊಂದು ವಿಧಾನ ಸುಮಾರು 13.8 ಶತಕೋಟಿ ವರ್ಷ ಹಿಂದಿನ ವಿಶ್ವದ ಉಗಮದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹೊಮ್ಮಿ, ಈಗಲೂ ಅಷ್ಟಿಷ್ಟು ಉಳಿದು ವಿಶ್ವದ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಹರಡಿ ನಿಂತಿರುವ ಮೈಕ್ರೊ ತರಂಗಗಳನ್ನು (CMB Cosmic Microwave Background) ಆಧರಿಸಿದೆ. ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಲಭ್ಯವಾಗುವ ಹಬಲ್ ಸ್ಥಿರಾಂಕದ ಮೌಲ್ಯ ಪ್ರತಿ ಮೆಗಾ ಪಾರ್ಸೆಕ್‌ಗೆ ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡ್‌ಗೆ 67.5 ಕಿ.ಮೀ ಆಗಿದೆ. ಈ ಎರಡು ವಿಧಾನಗಳೂ ನಿಖರವೂ ಅತ್ಯುತ್ತಮವೂ ಆಗಿದ್ದರೂ ಹಬಲ್ ಸ್ಥಿರಾಂಕದ ಮೌಲ್ಯಗಳು ಭಿನ್ನ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವುದೇ ಹಬಲ್ ಟೆನ್ಷನ್. ಈ ವ್ಯತ್ಯಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಏನೆಂಬುದೇ ಈ ಕುರಿತ ಗಹನ ಸಮಸ್ಯೆ.

■ ಎನ್. ವಾಸುದೇವ್