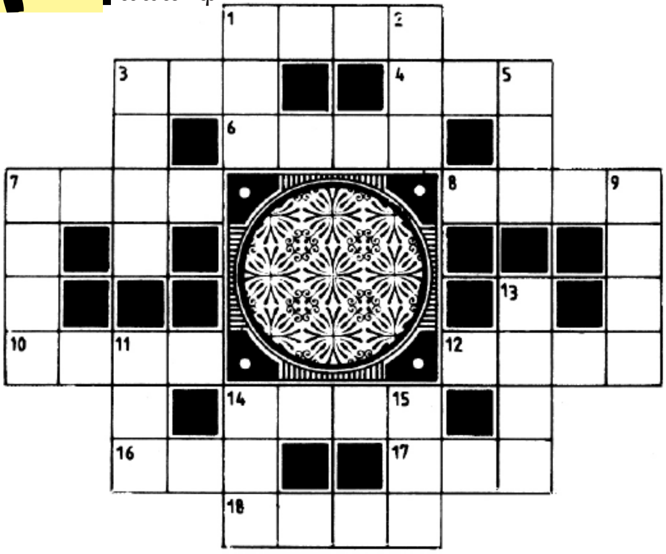
ಪದಬಂಧ



ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ಸಂಭಾವನೆ ಪಡೆಯಲು ತಕ್ಕವನಾಗಿದ್ದಾನೆ ಆ ಗೌರವಾನ್ವಿತ 4
3. ಕಾರಾಗೃಹದಲ್ಲಿರುವವರ ಹಸ್ತದ ತುದಿಯೂ ಹಾಗೆಯೇ 3
4. ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ಉನ್ನತಿಗೆ ಕಾರಣ ಆತ ತುಂಬ ವಿನಯವಂತ 3
6. ಹಲವರಿಗೆಲ್ಲ ಗೊತ್ತು ; 'ವಿಷ್ಣುವಿನ ಕೋಲು' ಎಂಬಂಥ ನದಿ ದಾಟಿಸುವ ಸಾಧನ 4
7. ಅಂಗಳದಲ್ಲಿ ನೋಡಿ, ಗಟ್ಟಿ ಚೆಂಡಿನ ಸರ್ವಸಮ ಇಬ್ಭಾಗಗಳಲ್ಲೊಂದು 4
8. ಶೋಕಿಗೆ ಸರಿಯಲ್ಲ ; ಇದು ಬಿಸಿ ಹವೆಯ ಸಮಯ 4
10. ಬಾಕಿ ವಸೂಲಿಗೆ ತಿರುಗಾಡಿ ತಿರುಗಾಡಿ ಭಿಕ್ಷುಕನೇ ಆದನೇ? 4
12. ಐದು ಪಾವಟಿಗೆ ಏರಿದೊಡನೆ ಕಂಡಿದ್ದು ರಾಮನ ವನವಾಸದ ಒಂದು ಸ್ಥಳ 4
14. ಸುಮ್ಮನೇ ನಕ್ಕರೆ ಬರುವಂಥದಲ್ಲ ತಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿ 4
16. ಪುನಃ ಪುನಃ ಅದೊಂದೇ ಸ್ಮರಣೆ 3
17. ಹೂ ಮಾರುವ ಹುಡುಗ; ಆ ಊರಿಗೇ ಭಾರೀ ಧೈರ್ಯವಂತ 3
18. ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಇರುವವರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗಲು ಅನುಮತಿ ಪತ್ರ 4

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1. ಇಲ್ಲಿ ನೋಡಿ, ಸಂಗಾತಿಯ ಸಾಹಸಗಾಥೆಗಳ ಶೇಖರಣೆ 3
2. ತಳ್ಳುವ ಗಾಡಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟು ಅಲಂಕರಿಸಿ ತಂದದ್ದು ಈ ತಾಳವಾದ್ಯ 3
3. ಕಡೆಗೂ ಸಿಕ್ಕಿತಲ್ಲ ಮೊಸರು ಕಡೆವ ಸಾಧನ 4
5. ಕಾಡಿನಿಂದ ತಂದ ಬಿದಿರಿನಿಂದ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಭಾರೀ ತಟ್ಟೆ 3
7. ಅಧಃಪತನವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಿದವನೇ ಆ ರಾಜ್ಯದ ಅರಸ 4
9. ಲಾಠಿಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ಪಟ ಪಟ ಬಡಿದಾಟ 4
11. ಬದನೆ ಕೃಷಿಯನ್ನು ಕುರಿತು ಪಾಠ ಹೇಳುವುದೇ? 3
13. ಸಾಯಂಕಾಲವಾದರೆ ಸಾಕು ಅಲ್ಲಿ ಸಂಚಾರಕ್ಕೆ ಕೇಡು ಖಂಡಿತ 4
14. ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಪರ ಹೋರಾಡಿದಾಕೆಯ ಕಾಲಿಗೊಂದು ಆಭರಣ 3
15. ಲಾರಿಯನ್ನು ಕೊಳ್ಳುವ ಕುರಿತು ಚಿಂತನೆಯ ಅಲೆ ಅಲೆ 3

02—02—2023 ಉತ್ತರಗಳು

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ಸಾಲಂಕೃತ 3. ಪರಾಕು 7. ಮಣಭಾರ 8. ವಿರೋಧ 9. ಕಸ 12. ರುಚಿ 14. ವಿಳಂಬ 15. ರಾಹುಕಾಲ 17. ಪನ್ನಗ (=ಸರ್ಪ) 18. ಜಗನ್ನಾಥ

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1. ಸಾಕು 2. ಕೃಪಣ 4. ರಾಯಧನ 5. ಮಾರಕ 6. ಸಾವಿರಾರು 10. ಸಮಬಲ 11. ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನ 13. ಚಿರಾಯು 16. ಕಾಳಗ 17. ಪಥ

ಪ್ರಶ್ನಾಂಕಣ

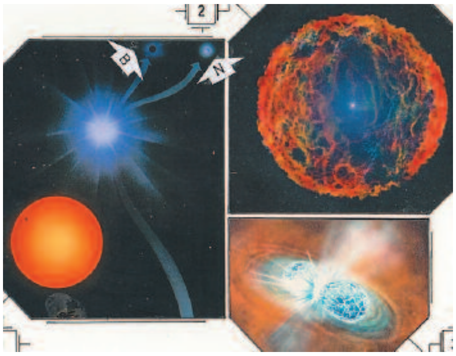
ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ನಕ್ಷತ್ರ: ಏನು ವಿಶೇಷ?

ನಕ್ಷತ್ರವೇ ಅಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ 'ನಕ್ಷತ್ರ'ವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದೇ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ನಕ್ಷತ್ರದ ಮೊದಲ ವಿಶೇಷ. ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ನಕ್ಷತ್ರ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಬೃಹತ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ನಕ್ಷತ್ರದ ಮರಣಾನಂತರದ ಅವಶೇಷ.

ನಮ್ಮ ಸೂರ್ಯನ ಒಂದೂವರೆ ಪಟ್ಟು ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಅವುಗಳ ಬದುಕಿನ ಅಂತಿಮ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಸುಮಾರು ಎಂಟು ಪಟ್ಟು ಆಗುವಷ್ಟು ಬೃಹತ್ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆದುಬಿಡುತ್ತವೆ; ಮುಂದೆ ಅನತಿ ಕಾಲದಲ್ಲೇ ಪ್ರಳಯಕಾರಿ ಸೂಪರ್ ನೋವಾ ಸ್ಫೋಟಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 1). ಅಂಥ ಸ್ಫೋಟದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಅದರ ಹೊರ ಪದರಗಳೆಲ್ಲ ಚದುರಿ ಹೋಗಿ ಕೇಂದ್ರದ ಸಾಂದ್ರ ಗರ್ಭ ಮಾತ್ರ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 2). ಆದರೆ ಆ ಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಜೀವಂತ ತಾರೆಗಳಲ್ಲಾಗುವಂತೆ ಬೈಜಿಕ ಸಮ್ಮಿಲನ ಕ್ರಿಯೆ (Nuclear Fusion) ಕಿಂಚಿತ್ತೂ ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಹೊರ ಮುಖ ಒತ್ತಡ ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಇಲ್ಲವಾಗಿ, ಗುರುತ್ವದ ಒಳಮುಖ ಸೆಳೆತ ಮಾತ್ರ ಮುನ್ನಡೆಯುವುದರಿಂದ ಆ ಅವಶೇಷ ಕುಗ್ಗುತ್ತ ಕುಗ್ಗುತ್ತ ಸಾಂದ್ರಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಕೂಡ. ಎಷ್ಟೆಂದರೆ, 14 ಲಕ್ಷ ಕಿ.ಮೀ. ವ್ಯಾಸದ ನಮ್ಮ ಸೂರ್ಯನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಒಂದೂವರೆ ಮಡಿಯಷ್ಟಿದ್ದ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಕೇವಲ 20 ಕಿ.ಮೀ. ವ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಕುಗ್ಗುತ್ತದೆ! ಅದರ ಒಂದೇ ಒಂದು ಬೇಳೆ ಕಾಳಿನ ಗಾತ್ರದ ತುಣುಕು ಹಲವು ಲಕ್ಷ ಟನ್ ತೂಗುತ್ತದೆ!

ಇಂಥ ಕಲ್ಪನಾತೀತ ಸಾಂದ್ರತೆಯಿಂದಾಗಿ ಈ ನಕ್ಷತ್ರಾವಶೇಷದ ಪ್ರೋಟಾನ್ ಮತ್ತು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಎಷ್ಟು ಒತ್ತಲ್ಪಡುತ್ತವೆಂದರೆ ಅವು ಬೆಸೆಗೊಂಡು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಕಣಗಳಾಗತೊಡಗುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಕಾಯಗಳಿಗೆ ಈ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ನಕ್ಷತ್ರ ಎಂಬ ಹೆಸರು. ಇಂಥ ಕಾಯಗಳು ಬರೀ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳಿಂದಲೇ ಸಂಯೋಜನೆಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾದರೂ ಅವುಗಳ ದ್ರವ್ಯ ಸ್ಥಿತಿ ಮಾತ್ರ ಇನ್ನೂ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ.

ಮೈದಳೆವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ತಾರೆಗಳು ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡ್‌ಗೆ 60 ರಿಂದ 600 ಬಾರಿಯವರೆಗೂ ಭಾರೀ ವೇಗದ ಸ್ವಭ್ರಮಣ ನಡೆಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಈ ವೇಗ ಕ್ರಮೇಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತ ಮಿಲಿಯಾಂತರ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ಇಲ್ಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವಷ್ಟೂ ಕಾಲ ಈ ಕಾಯಗಳು ವಿಕಿರಣಗಳನ್ನು ಹೊರಸೂಸುತ್ತ ಧರೆಗೆ ಎದುರಾಗಿ ನಿಂತ ಸರ್ಚ್ ಲೈಟ್‌ನಂತೆ ಗೋಚರಿಸುತ್ತವೆ. ಮಿಡಿವ ದೀಪಗಳಂತೆ ಗೋಚರಿಸುವ ಇಂಥ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಆ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ಪಲ್ಸಾರ್ ಅಥವಾ ಪಲ್ಸೇಟಿಂಗ್ ಸ್ಟಾರ್ ಎಂದೇ ಗುರುತಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.



ಪ್ರಸ್ತುತ ನಮ್ಮ ಗ್ಯಾಲಕ್ಸಿ ಒಂದರಲ್ಲೇ ಮಿಲಿಯಾಂತರ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿವೆ; ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಪಲ್ಸಾರ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಒಂದು ಸಾವಿರವನ್ನೂ ಮೀರಿಲ್ಲ! ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಎರಡು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ತಾರೆಗಳು ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆಯುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 3). ಆ ಘೋರ ವಿದ್ಯಮಾನಕ್ಕೆ 'ಕಿಲೋನೋವಾ' ಎಂದೇ ಹೆಸರು.

■ ಎನ್. ವಾಸುದೇವ್