



**09-11-2017ರ ಉತ್ತರಗಳು**

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ:

1. ತಪೋವನ; 3. ಕವಳ; 4. ವಿದಾಯ; 6. ಅಪವ್ಯಯ;
8. ಜನಮತ; 10. ಗಟ್ಟಿತನ; 12. ರಸಾಯನ; 16. ರಸಾಲ;
17. ವಸನ; 18. ಕಷ್ಟಕರ

ಮೇಲಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ:

1. ತಳಕು; 2. ನವಿರು; 3. ಕರ್ತವ್ಯ; 5. ಯತನ (=ಯತ್ನ);
6. ಅನುರಾಗ; 7. ಯಶೋಧನ; 8. ಜಲಚರ; 9. ತನುಮನ;
11. ತತ್ತರ; 13. ಸಾಧನ; 14. ಬಾಲಕ; 15. ಪ್ರವರ

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ:

1. ಹೊಸ ಪರಿಯದೇನಲ್ಲ ಬಿಡಿ, ಈ ವಿಡಂಬನೆ (4)
3. ಸಂಗೀತಾಭ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಜೊತೆಗಾತಿ (3)
4. ವಿರೋಧಿಸಿದವರನ್ನು ಸುಮನಾಗಿಸಲು ಹೀಗೆ ಅಳುವುದೇ? (3)
6. ನೂರಾರು ಅಪೇಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ತೃಪ್ತಿಸಿ ಈಗ ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿರಕ್ತಿ (4)
7. ಮಂದಾಕಿನಿಯ ಕರದಲ್ಲಿ ಎಂಥ ವಿಶೇಷ ದುಂಬಿ! (4)
9. ರಾಗದ ಸ್ವರ ಸ್ವರದಲ್ಲೂ ಇರುವ ರುಚಿಯನ್ನು ಸವಿಯುವುದೆಂದರೆ? (4)
12. ಮತ್ತೆ ಅದನ್ನೇ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿದೆ, ಓಟು ಹಾಕುವ ಕೆಲಸ (4)
14. ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪವೇ ಸಾಕು, ಸರಸದ ಮಾತುಕತೆ (3)
15. ಭಂಡಾರವನ್ನೇ ಕಾಯುತ್ತಾನೆ, ಆದರೂ ಅವನಲ್ಲಿ ಹಣವಿಲ್ಲ (3)
16. ತಿಳಿಯಲೇ ಇಲ್ಲವೇ? ಇದು ಎಳ್ಳಿನ ಎಣ್ಣೆ (4)

ಮೇಲಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ:

1. ಪ್ರತಾಪ ಶೋಧದ ಕ್ಷಣದಲ್ಲೇ ಬಂತು ಎದುರಾಳಿ ಗುಂಪು (4)
2. ಪಾನ ಮತ್ತರನ್ನು ಸರಿದಾರಿಗೆ ತಂದವ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಮನುಷ್ಯ (4)
3. ಸಚ್ಚರಿತರ ಜೊತೆಗಷ್ಟೇ ಆಕೆಯ ತಿರುಗಾಟ (3)
5. ಕ್ರೌರ್ಯವನ್ನು ಮೆರೆದ ಪಾತಕಿಗೆ ಯಮಾಲಯವೇ ಸರಿ (3)
6. ನೀರಿಗೊದಗಿರುವ ತತ್ತಾರ ಕುರಿತು ಒಂದೂ ಮಾತಿಲ್ಲ (4)
8. ನದಿ ನೀರಿನ ಮಧ್ಯೆ ಕಳೆದದ್ದು ಮನೋಹರ ದಿವಸ (4)
10. ಸಹಸ್ರಾರು ಕಾರ್ಯಗಳ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಧೈರ್ಯದ ಕೆಲಸ (3)
11. ಪಾತಾಳದಲ್ಲಿ ಧ್ವರೂ ಬಿಡದೆ ಮುನ್ನುಗ್ಗಿದ ಸೇನಾ ಮುಖಂಡ (4)
12. ಹುಂಬರನ್ನೆಲ್ಲ ಮಟ್ಟ ಹಾಕಲು ಭಾರೀ ಶಕ್ತಿವಂತ ಈಶ್ವರನೇ ಸರಿ (4)
13. ವಧೆಯಾದವನು ಬೇರಾರೂ ಅಲ್ಲ, ರಕ್ಷಸ (3)

**ಧೂಮಕೇತು ಅಧ್ಯಯನ**

ಧೂಮಕೇತು.. ಅದು ನಮ್ಮ ಸೌರವ್ಯೂಹದ್ದೇ ಸದಸ್ಯ (ಚಿತ್ರ 1,2 ). ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಸರ್ವ ಕಾಯಗಳೂ ಮೈದಳೆಯಲು ಕಾರಣವಾದ ಮೂಲ ದ್ರವ್ಯದ ಶೇಷಾಂಶಗಳು ಸೌರವ್ಯೂಹದ್ದೇ ಎರಡು ವಿಶಿಷ್ಟ ನೆಲೆಗಳಾದ 'ಕ್ವಿಯಿಪರ್ ಪಟ್ಟಿ' ಮತ್ತು 'ಊರ್ಟ್ ಮೋಡ'ಗಳಲ್ಲಿ, ಕೋಟಿಗಟ್ಟಳೆ ಧೂಮಕೇತುಗಳು ಮೈದಳೆಯಲು ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಗೊಂಡಿವೆ. ಆ ನೆಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಧೂಮಕೇತು ಗಳು ಜನ್ಮ ತಳೆಯುತ್ತವೆ; ಸುದೀರ್ಘ ಪಥಗಳಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಪರಿಭ್ರಮಿಸಲು ಹೊರಡುತ್ತವೆ; ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡ ಬರುವ ಗ್ರಹಗಳ ಪಥಗಳನ್ನು ದಾಟುತ್ತ ಸಾಗುತ್ತವೆ. ಸೂರ್ಯನ ಸನಿಹ ಬಂದಂತೆಲ್ಲ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಿಂದ ಗೋಚರ ಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ; ಸೌರ ತಾಪದಿಂದ ಬಾಲ ಬೆಳೆಸಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ತಮ್ಮ ಪಯಣದ ಪಥದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಧೂಮಕೇತುಗಳು ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಭೂಮಿಯೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಗ್ರಹಗಳಿಗೆ ಡಿಕ್ಕಿ ಹಾಕಿ ಮಹಾ ಪ್ರಳಯ ಗಳನ್ನೇ ಸೃಜಿಸಿವೆ ಕೂಡ. ಹಾಗೆ ವಿಸ್ಮಯದ, ವಿಚಿತ್ರದ, ವಿಲಕ್ಷಣವಾದ, ಅಪಾಯಕಾರಿಯೂ ಆಗಬಹುದಾದ ಧೂಮಕೇತುಗಳನ್ನು ದೂರದರ್ಶಕಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾಗೂ ವಿಶೇಷ ವ್ಯೋಮನೌಕೆಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿಯೂ ಕೂಡ ವಿವರವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ (ಚಿತ್ರ 3).

ಧೂಮಕೇತುಗಳ ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ವಿಸ್ತೃತ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಲಭಿಸುವ ಪ್ರಯೋಜನಗಳು ಹಲವಾರು. ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ

\* ಧೂಮಕೇತುಗಳಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಇಡೀ

ಸೌರವ್ಯೂಹವನ್ನೇ ರೂಪಿಸಿದ ಆದಿ ದ್ರವ್ಯದ ಶೇಷಾಂಶಗಳಿವೆ. ಧೂಮಕೇತುಗಳ ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ದ್ರವ್ಯಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಎಲ್ಲ ಕಾಯಗಳ ಮೂಲ ದ್ರವ್ಯ ಸಂಯೋಜನೆ, ವಿಕಸನ ಇತ್ಯಾದಿ ಮಹತ್ವದ ಮೂಲಭೂತ ಅಂಶಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

\* ಧೂಮಕೇತುಗಳಲ್ಲಿ ಹೇರಳ ನೀರು ಮತ್ತು ಜೀವಾವಶರಣಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯವಾದ ಇಂಗಾಲಾಧಾರಿತ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಇರುವುದು ಪತ್ತೆಯಾಗಿದೆ.



ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಗೆ ಎರಗಿದ ಧೂಮಕೇತುಗಳು ಧರೆಗೆ ಹೇರಳ ನೀರನ್ನೂ, ಇಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳ ಉಗಮಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಮೂಲ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನೂ ಒದಗಿಸಿವೆ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಪರೋಕ್ಷ ಸಾಕ್ಷ್ಯಗಳು ಲಭಿಸಿವೆ. ಧೂಮಕೇತುಗಳ ವಿಸ್ತಾರ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಈ ಅಂಶಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣ ನಿಚ್ಚಳಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

\* ಸೂರ್ಯನತ್ತ ಸಾಗಿ ಬರುವಾಗ, ಭೂ ಗುರುತ್ವಕ್ಕೆ ಸಿಲುಕಿ, ಹಾದಿ ತಪ್ಪಿ ಧರೆಗೆ ಅಪ್ಪಳಿಸಿರುವ ಧೂಮಕೇತುಗಳ ಮತ್ತು ತನ್ಮೂಲಕ ಸಂಭವಿಸಿರುವ ಮಹಾ ಪ್ರಳಯಗಳ ( ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಈಗ್ಗೆ 65 ದಶ ಲಕ್ಷ ವರ್ಷ ಹಿಂದೆ ನಡೆದ ಡೈನೋಸಾರ್ ವಿನಾಶ) ಸ್ಪಷ್ಟ ಕುರುಹುಗಳು ಭೂ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಾಗಿವೆ.

ಹಾಗಾಗಿ ಪ್ರತಿ ಧೂಮಕೇತುವಿನ ಹಾದಿಯನ್ನು ಮೊದಲೇ ಪತ್ತೆ ಮಾಡುವ, ಅವು ನಮಗೆ ಅಪಾಯಕಾರಿಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಅರಿಯುವ, ಹೌದಾದರೆ ಪರಿಹಾರ ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲೂ ಕೂಡ ಧೂಮಕೇತುಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಅತ್ಯವಶ್ಯವಾಗಿದೆ, ಅತ್ಯುಪಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ.

■ ಎನ್. ವಾಸುದೇವ್