ಸಂಪುಟ 44 ಸಂಚಿಕೆ 5 ● ಮಾರ್ಚ್ 2022 ● ₹15/-

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಕನ್ನಡ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಸೂರ್ಯೋದಯ, ಸೂರ್ಯಾಸ್ತ, ಬೆಳದಿಂಗಳು, ಅಮಾವಾಸ್ಯೆ – ಬಾನಿನ ಈ ಅದ್ಭುತಗಳು ನಮ್ಮ ಅನುಭವಗಳು

ಈ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳ ಕುರಿತ ನಮ್ಮ ಅರಿವಿನ ಮಟ್ಟ ಎಂಥದು ?

ಎಲ್ಲ ಆಕಾಶ ಕಾಯಗಳ ಅವಿರತ ಪರಿಭ್ರಮಣೆ ಈ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳ ಮೂಲ ಕಾರಣ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಬೆಂಗಳೂರು

DECLARATION

Form IV (See Rule 8)

1.	Place of publication	:	Bengaluru
2.	Periodicity of its publication	:	Monthly
3.	Printers Name	:	V.R.Bharath
	(Whether citizen of India)	:	Yes
	Address	:	M/s. Ravi Graphics Offset Printers No : 53/8, 2nd Main, Industrial Town, Rajajinagar, Bengaluru : 560 010
4.	Publishers Name	:	C. Krishnegowda
	(Whether citizen of India)	:	Yes
	Address	:	Hon. Secretary Karnataka Rajya Vijnana Parishath Vijnana Bhavan, No.24/2, 21st Main Road BSK II Stage, Bengaluru - 70.
5.	Editor's Name	:	Mrs. Sreemathi Hariprasad
	(Whether citizen of India)	:	Yes
	Address	:	Karnataka Rajya Vijnana Parishath Vijnana Bhavan, No.24/2, 21st Main Road BSK II Stage, Bengaluru - 70.
6.	Name & Address of the Individuals who own the news paper or share holders holding more than one percent of the total capital.	:	Karnataka Rajya Vijnana Parishath Vijnana Bhavan No.24/2, 21st Main Road, BSK II Stage Bengaluru - 70.

I, C.Krishnegowda, hereby declare that the particulars given above are true to the best of my knowledge and belief.

Sd/- **C. Krishnegowda**
Signature of the Publisher

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಚಂದಾ ವಿವರ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ ರೂ.15/–
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ರೂ.150/–

ಚಂದಾ ಕಳುಹಿಸುವ ವಿಳಾಸ

ಸರಿಯಾದ ವಿಳಾಸ ಸಹಿತ ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಎಂ.ಓ. ಅಥವಾ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಗೌ. ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, ನಂ. 24/2, 21ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560070, ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಸಂದಾಯವಾಗುವಂತೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು. ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾದ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಅಥವಾ ಎಂ.ಓ. ಕಳುಹಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ ಹಾಗೂ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವ ವಿಳಾಸ

ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್, ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು
ನಂ. 2864, 2ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಪಂಪಾಪತಿ ರಸ್ತೆ,
ಸರಸ್ವತಿಪುರಂ, ಮೈಸೂರು – 570009
ದೂರವಾಣಿ : 99451–01649

ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದಾದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿರಿ. ನೆರವು ಪಡೆದ ಆಕರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ. ಯಾವುದೇ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕಾಗಿ ಲೇಖಕರು ತಮ್ಮ ದೂರವಾಣಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಕಳುಹಿಸಬೇಕಾಗಿ ವಿನಂತಿ.

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ 44 ಸಂಚಿಕೆ 5 ಮಾರ್ಚ್ 2022

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು: ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ: ಡಾ. ವಿ.ಎನ್. ನಾಯಕ
ಡಾ.ಬಿ.ಆರ್. ಗುರುಪ್ರಸಾದ್
ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ್
ಡಾ. ಶೇಖರ್ ಗೌಳೇರ್
ಶಿವಕುಮಾರ್
ಡಾ.ಸಿ.ಎಸ್. ಯೋಗಾನಂದ
ಸಿ. ಕೃಷ್ಣೇಗೌಡ
ಗಿರೀಶ್ ಕಡ್ಲೇವಾಡ

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ...

- ವೈದ್ಯಕೀಯ ಉಪಕರಣಗಳೆಂಬ ರೋಗನಿದಾನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಮಹಾಪೂರ 3
- Some-ಘರ್ಷಣೆ 6
- ಬನ್ನಿ ಬಾನಿನ ಅದ್ಭುತಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯೋಣ 9
- ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲಗಳ ಅದ್ಭುತಲೋಕ 11
- ಆಲೋಚಿಸಿ.... ತರ್ಕಿಸಿ.... ಉತ್ತರಿಸಿ 16
- ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆಯ ಜಾಡು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ವಿಲಿಯಂ ಹಾರ್ವೆ 18
- ಟಿ.ಎ. ಸರಸ್ವತಿ ಅಮ್ಮ – ಗಣಿತಜ್ಞೆ 20
- ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? 22

ಆವರ್ತಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆ

- ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು 14
- ಚಿತ್ರಕಥೆ–ಮೂರ್ಛೆರೋಗದ ತಥ್ಯ 15
- ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು 24
- ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 26

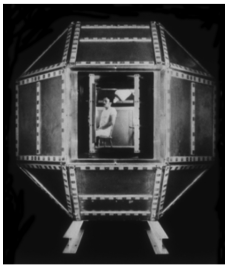
ವಿನ್ಯಾಸ : **ಎಸ್ಲೆಚ್**
ಪ್ರಕಾಶಕರು: ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, 24/2, 24/3, 21ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ,
ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು–560 070
ದೂ: 2671 8939, 2671 8959

ವೈದ್ಯಕೀಯ ಉಪಕರಣಗಳೆಂಬ ರೋಗನಿದಾನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಮಹಾಪೂರ

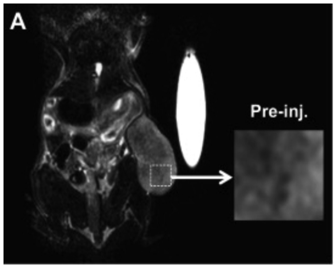
ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲೂ ಯಾವುದಾದರೂ ಬಗೆಯ ಜೈವಿಕ ಸಂಕೇತಗಳು ಹೊರಬೀಳುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಅತಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಇಂತಹ ಸಂಕೇತಗಳೆಂದರೆ ನಾಡಿ ಮಿಡಿತ ಹಾಗೂ ಹೃದಯದ ಬಡಿತ. ಹೃದಯ ಬಡಿತ ಗೊತ್ತಾಗುವುದು ಅದರಲ್ಲಿನ ಎರಡು ಕವಾಟಗಳಿಂದಾಗಿ. ಅವು ಏಕಮುಖವಾಗಿ ತೆರೆದು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ 'ಲಬ್–ಡಪ್' ಸದ್ದು ಬರುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಮಾನಿಟರ್ ಮಾಡಿ ಅದು ಒಂದೇ ಬಗೆಯಲ್ಲಿ ನಿಯತವಾಗಿ ಬಡಿದುಕೊಳ್ಳದಿದ್ದರೆ ಆಮೇಲೆ ಬೇರೆ ಬಗೆಯ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಜೈವಿಕ ಸಂಕೇತಗಳಿಂದ ಒಂದು ಜೀವಿಯ, ಪ್ರಸ್ತುತ ವಿಷಯದ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯ/ರೋಗಿಯ, ಶರೀರ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳ ಬಗೆಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುವಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಉಪಕರಣಗಳು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ನಮ್ಮ ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಅಂಗಗಳು ಕಾಂತೀಯ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು (Magnetic Signals) ಹೊಮ್ಮಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು ಬಹುಪಾಲು ದುರ್ಬಲ ಸಂಕೇತಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಅಳೆಯುವುದು ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯ. ಆದರೆ ಇವುಗಳನ್ನು ಅಳೆಯುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾದಾಗ ಆ ಸಂಕೇತಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೇ ಸ್ವಲ್ಪ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಾದರೂ ಮಾನವ ದೇಹದ ರೋಗದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅವು ಬಹಳವೇ ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಮೆದುಳು, ಹೃದಯ ಸಂಬಂಧಿ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಅಳೆಯುವುದು, ವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ. ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಮಟ್ಟದ ಇವುಗಳ ಜೈವಿಕ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಬಹಳವೇ ವಿಶಿಷ್ಟ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ SQUID – ಸೂಪರ್ ಕಂಡಕ್ಟಿಂಗ್ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಇಂಟರ್‌ಫರೆನ್ಸ್ ಡಿವೈಸಸ್ – ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಹೀಗಿವೆ:

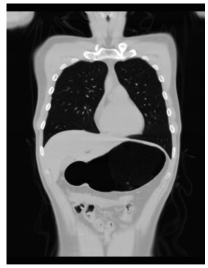
1) ಮಾಗ್ನೆಟೊಸೆಫೆಲೋಗ್ರಫಿ : ಮೆದುಳಿನ ಕಾಂತೀಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನ
2) ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟೊನ್ಯೂರೊಗ್ರಫಿ : ಹೊರ ವಲಯದ ನರಗಳ ಕಾಂತೀಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನ
3) ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟೊ ಗ್ಯಾಸ್ಟ್ರೊಗ್ರಫಿ : ಜಠರ–ಕರುಳುಗಳ ಕಾಂತೀಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನ



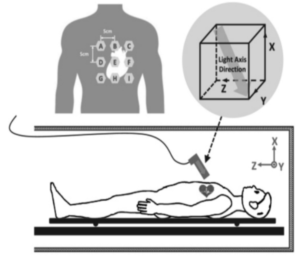
1



2



3



4

4) ಕಾರ್ಡಿಯೋಗ್ರಫಿ : ಹೃದಯ ಸಂಬಂಧ ಕಾಂತೀಯ ಚಟುವಟಿಕಗಳ ಅಧ್ಯಯನ

ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿನ ಅನೇಕ ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಶಬ್ದ(ಧ್ವನಿ) ಸಂಕೇತಗಳು ಹೊರಬೀಳುತ್ತವೆ. ಅವು ಆ ವಿಶಿಷ್ಟ ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಸಂಬಂಧಿಸಿರುತ್ತವೆಯೆಂದು ವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿವರಣೆಗಳಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಹೃದಯದ ಕವಾಟಗಳ ಬಡಿತದಿಂದ ಹೊರಬೀಳುವ ಶ್ರವಣ ಸಂಕೇತಗಳು ಕವಾಟವು ಉತ್ತಮಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇದೆಯೇ, ಇಲ್ಲವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ನಾಯುಗಳು, ಬೇರೆಬೇರೆ ಸಂಧಿ (Joint) ಭಾಗಗಳು ಹಾಗೂ ಉಸಿರಾಟ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಆಯಾ ಕಾರ್ಯಗಳಿಂದ ಹೊರಬೀಳುವ ಶ್ರವಣ ಸಂಕೇತಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಆಯಾ ಅಂಗಗಳ ಧ್ವನಿಗಳು ಅವು ಉತ್ತಮ ಸ್ಥಿತಿ ಎಂದರೆ ಸರಿಯಾದ, ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇವೆಯೇ, ಇಲ್ಲವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸ ಬಹುದು. ಆಯಾ ಧ್ವನಿ ಕಂಪನ ಆವರ್ತನ (ಫ್ರಿಕ್ವೆನ್ಸಿ) ಎಷ್ಟು ನಿಯತವಾಗಿ ಇದೆ/ಇಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಅಳೆದು ಮುಂದಿನ ರೋಗನಿದಾನ (ಡಯೊಗ್ನಾಸಿಸ್) ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಇಂದಿನ ಯುಗದಲ್ಲಿ, ಹುಟ್ಟದಿರುವ ಒಂದೆರಡು ತಿಂಗಳ ಗರ್ಭಸ್ಥ ಶಿಶು(Foetus)ವಿನ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಗರ್ಭಕೋಶದಲ್ಲಿ ಶಿಶುವಿನ ಸುತ್ತ ಆವರಿಸಿರುವ ದ್ರವದ, ಅಮ್ನಿಯಾಟಿಕ್ ದ್ರವದ, ಸ್ಯಾಂಪಲ್ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹುಟ್ಟದಿರುವ ಆ ಶಿಶುವಿನ ಸ್ವಾಸ್ಥ್ಯವನ್ನು ತಿಳಿದು ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಕೊಡ ಬಹುದು.

ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಕೆಲವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಪಕರಣಗಳು ಕತ್ತರಿ, ಚಾಕು ಹಾಗೂ ಸೂಜಿ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಉಪಕರಣಗಳು ಸರಳ ವಸ್ತುಗಳಾದ ಹಲವಾರು ಬಗೆಯ ಕತ್ತರಿಗಳು, ಚಾಕುಗಳು, ಚುಚ್ಚುವ ಸಲಕರಣೆಗಳು, ದ್ರವ ಹೀರುವ ಸಕರ್(sucker)ಗಳು ಮುಂತಾದುವಲ್ಲದೆ ಹೃದಯದ ಬಡಿತ, ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಕೆಲಸದ ಬಗೆಗೆ ಸತತವಾಗಿ ನಿಗಾ ಇಡುವ ಯಂತ್ರಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.

ಒಂದು ಹಿನ್ನೋಟವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಹೇಳಬೇಕೆಂದರೆ ಸ್ಟೆತೊಸ್ಕೋಪ್, ಇಂಜಕ್ಷನ್ ಸಿರಿಂಜ್‌ಗಳು, ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್, ಬಿ.ಪಿ (ರಕ್ತದೊತ್ತಡ) ಅಳೆಯುವುದು, ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ (ಮಧುಮೇಹ) ನಿರ್ಧಾರ ಇವು ನಮ್ಮ ಮುಂದೆ ಹಾಯುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಉಪಕರಣಗಳು. ಕ್ಷ–ಕಿರಣ (x-ray) ಬಹಳ ಕಾಲದಿಂದ ತಿಳಿದಿದೆ. ದೇಹವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸದೆ ಒಳಗಿರುವ ಮೂಳೆಯ ಬಗೆಗೆ ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ ಈ ಉಪಕರಣ. ಈಗ ಹಲವಾರು ಬಗೆಯ ಸ್ಕ್ಯಾನರ್‌ಗಳು ಬಂದಿವೆ. ಇವು ಮಾನವ ದೇಹಾಂತರದಲ್ಲಿನ ಭಾಗಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಒಂದು ರೋಗದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ತಿಳಿದು ಅವರಿಗೆ ವ್ಯಕ್ತಿನಿಷ್ಠವಾದ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಕೊಡುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಸಿ.ಟಿ. (CT Scan) ಸ್ಕ್ಯಾನ್, ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್ ರೆಸೊನೆನ್ಸ್ ಇಮೇಜಿಂಗ್ (MRI), ಅಲ್ಟ್ರಾಸೌಂಡ್ ಸ್ಕ್ಯಾನರ್ ಮುಂತಾದ ಉಪಕರಣಗಳು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಸೂಚಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗೆ ಇಂತಹ ಸ್ಕ್ಯಾನರ್‌ಗಳ ಬಳಕೆಯಿದೆ. ವಯಸ್ಸಾದವರ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಮೂಳೆಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆ ತಗ್ಗಿ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಮಟ್ಟ ತಲುಪಿದಾಗ (ಮೂಳೆ ಸರಂಧ್ರೀಯ ವಾದಾಗ) ಅದು ಮುರಿಯುವ ಸಂಭವವು ಹೆಚ್ಚು. ಇದಕ್ಕೆ

ಪೂರ್ವಭಾವಿ ಜಾಗರೂತೆಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೂ ಸ್ಕ್ಯಾನರ್‌ಗಳ ಬಳಕೆಯಿದೆ.

ಇಂದಿನ ಕೋವಿಡ್ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ತೊಂದರೆಯುಂಟಾದಾಗ ವೆಂಟಿಲೇಟರ್ (ಕೃತಕ ಉಸಿರಾಟ ಅಂಗ) ಮಹತ್ವ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಇದು ಈಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದಿದ್ದ ಉಪಕರಣ. ಉಸಿರಾಟವು ಉತ್ಕಟಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬಂದಾಗ ಇದನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿ, ರೋಗಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕೋವಿಡ್ ಜ್ವರದಲ್ಲಿ ಉಸಿರಾಟದ ತೊಂದರೆ ಬಹಳ ಜನರಿಗೆ ಬಂದಿದ್ದು, ವೆಂಟಿಲೇಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯವಾದಂತಹ ಹಂತವೂ ಇದ್ದಿತು.

ದೇಹದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪಲ್ಸ್(ನಾಡಿ)ಗಳನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಡ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಉಪಕರಣಗಳಿವೆ. ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಕಾರ್ಡಿಯೊಗ್ರಾಮ್ (ECG) ಇಂತಹ ಒಂದು ಉಪಕರಣ. ಹೃದಯವು ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದೆಂದೂ, ಚರ್ಮದವರೆಗೆ ತಲುಪಿದಾಗ ಇವನ್ನು ಅಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಡ್‌ಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿ ಗ್ರಾಫ್ ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸುವ ಸಲಕರಣೆಗೆ ಜೋಡಿಸಲಾಗುವುದು. ಗ್ರಾಫ್‌ನ ಅನಗತ್ಯ ಏರಿಳಿತಗಳಿಂದ ಹೃದಯದ ಹಲವು ಬಗೆಯ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ಹೀಗೆ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ನಿಯಮಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ತಯಾರಿಸಿದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಿಂದ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಉಪಕರಣಗಳು ರೋಗಚಿಕಿತ್ಸಾ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಅತಿವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ.

ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಚೀನ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ನೋಡೋಣ. ಇವು ಅಧಿಕೃತವಾದ, ವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಎಂಬ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಉದ್ಧರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಸಂಗತಿಗಳು.

ಋಗ್ವೇದದಲ್ಲಿ (ಸುಮಾರು 3000 ವರ್ಷಗಳಿಗೂ ಹಿಂದಿನದು) ಪೂರಣ ಚಿಕಿತ್ಸೆ –ಪ್ರಾಸ್ಥೆಸಿಸ್– ಬಗೆಗೆ ವರದಿ ಇದೆ. ಹೀಗೆಂದರೆ ಅಂತಹ ನ್ಯೂನತೆಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸುವ ಚಿಕಿತ್ಸೆ. ಕೃತಕ ಹಲ್ಲು, ಮರದ ಕಾಲು ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವುದು ಪೂರಣ ಚಿಕಿತ್ಸೆ. ಈಗಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಾದರೋ ಹೊಸ ಹೃದಯ / ಕಾಲು / ಅನೇಕ ಅಂಗಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಬಂದಾಗಿದೆ.

ವಿಷ್‌ಪ್ಲ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ರಾಣಿಯು ಯುದ್ಧಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಕಳೆದುಕೊಂಡ ತನ್ನ ಕಾಲಿಗೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಅಂಗವನ್ನು ಜೋಡಿಸಿಕೊಂಡಳೆಂದು ಋಗ್ವೇದದಲ್ಲಿ ವಿವರಣೆಯಿದೆ! ಇನ್ನೂ ಮುಂದುವರಿದು, ಆ ಕೃತಕ ಅಂಗವು ಎಷ್ಟು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಇದ್ದಿತೆಂದರೆ ಆ ರಾಣಿಯು ಮತ್ತೆ ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡಳಂತೆ. ಈಜಿಪ್ಟ್‌ನ 'ಮಮ್ಮಿ'ಯೊಂದರ ಕಾಲಿನಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿರುವ ಮರದ ಬೆರಳು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಅಂದರೆ ಅರ್ಥ ವೈದ್ಯಕೀಯವಾಗಿ ಉಪಕರಣಗಳು/ ಸಲಕರಣೆಗಳ ನೆರವು ಪಡೆಯುವುದು ಇಂದಿನದಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇಂದು ಇದು ಶರವೇಗದಲ್ಲಿ ಧಾವಿಸುತ್ತಿದೆ. ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯಗಳು ಬೆಳೆದಂತೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತ ಹೊಸ ಹೊಸ ಉಪಕರಣಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರ ಮತ್ತು ವೈದ್ಯಕೀಯವಾಗಿ ಅವುಗಳ ಬಳಕೆಗಳು ಮುಂದುವರಿ ಯುತ್ತಲೇ ಇವೆ. ಕೃತಕ ಬುದ್ಧಿಮತ್ತೆ (ಆರ್ಟಿಫಿಶಿಯಲ್ ಇಂಟಲಿಜೆನ್ಸ್) ಬಂದ ಮೇಲಂತೂ ಇಂತಹ ಉಪಕರಣಗಳು, ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ರೋಬೋ (ಯಂತ್ರ ಮಾನವ) ಬಳಸಿ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳು ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಿವೆ. ಇದರ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಉದಾಹರಣೆ ರೋಬೋ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆ. ನಂಬುವಿರಾ? ವೈದ್ಯರ ಉಸ್ತುವಾರಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಈ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆ ಒಂದು ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ನಿಖರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳು ಈಗಾಗಲೇ ನಡೆದಿವೆ, ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಉಪಕರಣಗಳ ಸರಣಿ ಒಂದು ವಿಷಯವಾದರೆ, ರೋಬೋಗೆ ಒದಗಿಸಿರುವ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಮಾಹಿತಿ, ಆದೇಶಗಳು ಇವೆಲ್ಲ ಎಷ್ಟು ನಿಖರವಾಗಿರಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಊಹಿಸಿಯೇ ತಿಳಿಯಬೇಕು.

ವೈದ್ಯಕೀಯ ಉಪಕರಣಗಳಿಲ್ಲದೆ ಇಂದು ಯಾವುದೇ ರೋಗನಿದಾನ, ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಸಾಧಾರಣ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳಾದ ಉಳುಕಿದ ಒಂದು ಮೊಳಕಾಲಿಗೆ ಬ್ಯಾಂಡೇಜ್ ಹಾಕುವುದು, ಹೆಚ್.ಐ.ವಿ., ಏಡ್ಸ್ ಹಾಗೂ ಈಗ ಕೋವಿಡ್‌ಗಳು ಸೇರಿ ಇವುಗಳ ರೋಗನಿದಾನ (ಡಯಾಗ್ನಾಸಿಸ್) ಮಾಡುವುದು, ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳು – ಈ ಯಾದಿ ಮುಗಿಯುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಎಲ್ಲಕ್ಕೂ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಉಪಕರಣ/ಸಲಕರಣೆಗಳು ಬೇಕೇಬೇಕು.

ಇಂದು 20 ಲಕ್ಷಕ್ಕೂ ಮೀರಿದ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಉಪಕರಣಗಳಿವೆ ಎಂದು ದಾಖಲಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಏಳು ಸಾವಿರ ಬಗೆಗಳೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವೆಲ್ಲ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿವೆ. ವೈದ್ಯಕೀಯ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಒಂಟಿಯಾಗಿ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಉಪಕರಣಗಳ ಜೊತೆ ಬಳಸಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಗುವುದು.

ಆಕರ: 1. ಫಿಸಿಕ್ಸ್ ಆಫ್ ಮೆಡಿಕಲ್ ಇನ್ಸ್ಟ್ರುಮೆಂಟ್ಸ್
2. ಅಂತರ್ಜಾಲ

– **ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್**

Some-ಘರ್ಷಣೆ

ರಮೇಶ ವಿ.ಬಳ್ಳಾ
ಅಧ್ಯಾಪಕರು, ಬಾಲಕಿಯರ ಸರ್ಕಾರಿ ಪ.ಪೂ. ಕಾಲೇಜು
(ಪ್ರೌಢ) ಗುಳೇದಗುಡ್ಡ ಜಿಲ್ಲೆ, ಬಾಗಲಕೋಟೆ
ಮೊ: 9739022186

ಗೀತಾಳಿಗೆ ಸ್ಕೂಲ್‌ಗೆ ಹೊರಡುವ ಅವಸರ, ಬೇಗನೆ ಅತ್ತಿಂದಿತ್ತ ಇತ್ತಿಂದತ್ತ ಓಡಾಡುತ್ತಿರುವಾಗ ಮನೆಯ ಅಮೃತ ಶಿಲೆಯ ನೆಲಹಾಸು ಅವಳನ್ನು ಸರ್ರನೆ ಜಾರಿಸಿತು. ಜಾರಿ ಬಿದ್ದಳು. ಪಕ್ಕದಲ್ಲೇ ಲೋಟದಲ್ಲಿ ಜ್ಯೂಸ್ ಹಿಡಿದು ಬರುತ್ತಿದ್ದ ರಾಜು ಇವಳು ಬಿದ್ದುದ್ದನ್ನು ನೋಡಿ ಗಲಿಬಿಲಿಗೊಂಡ. ಅವನ ಕೈಯಲ್ಲಿರುವ ಗ್ಲಾಸ್ ಕೂಡ ಬಿದ್ದು ಟಳ್ಳನೆ ಒಡೆದು ಹೋಯಿತು. ಇವೆಲ್ಲದರ ಸಪ್ಪಳ, ಗದ್ದಲ ಕೇಳಿ ಒಳಗಿನಿಂದ ಧಾವಿಸಿ ಬಂದ ಅಮ್ಮ ನೆಲಕ್ಕೆ ಚೆಲ್ಲಿದ ನೀರಿನ ಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಕುಸಿದಳು, ಇದೆಲ್ಲವೂ ಒಂದು ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಆಗಿ ಹೋಗಿದ್ದು ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ಗಾಬರಿಗೊಳಿಸಿತು. ಹಜಾರದಲ್ಲಿ ಕುಳಿತ ಅತಿಥಿ ಮಾಧವರಾವ್ ಮೆಲ್ಲನೆ ಎಲ್ಲರನ್ನು ಸಾವಧಾನಿಸಿ ಮೇಲೆಬ್ಬಿಸಿ ಕೂರಿಸಿದರು. ಆದರೂ ಒಬ್ಬರಿಗೊಬ್ಬರು ನಿನ್ನಿಂದಾಯಿತು, ನನ್ನಿಂದಾಯಿತು ಎಂದೆಲ್ಲ ಮಾತಿಗಿಳಿದು ಬಾಯಿ ಜೋರು ಮಾಡಿದರು. ಹೀಗೆ ಮುಂದುವರಿದ ಸಂಘರ್ಷಕ್ಕೆ ಇತಿ ಹಾಡಲು ಮಾಧವ್‌ರಾವ್ ಅಣಿಯಾದರು.

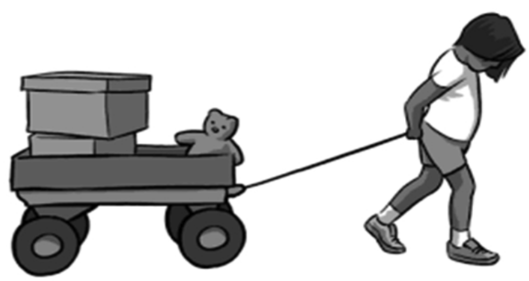
ಮಕ್ಕಳೇ ಇದೆಲ್ಲ ನಮ್ಮ ಅವಸರದ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಸ್ವಲ್ಪ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಇರಬೇಕು. ನಡೆಯುವಾಗ, ಯಾವುದೇ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಾಗ ಸಾವಧಾನದಿಂದ ಮಾಡ ಬೇಕು ಎಂದಾಗ ಗೀತಾಳಿಗೆ ಸಮಾಧಾನವಾಗಲಿಲ್ಲ. ರಾಜು ಕೇಳಿಯೇ ಬಿಟ್ಟ. 'ಅದು ಸರಿ ಅಂಕಲ್, ಆದರೆ ಈ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಗೀತಾ ಜಾರಿ ಬೀಳಲು, ನಾವು ಹಿಡಿದ ಜ್ಯೂಸ್ ಗ್ಲಾಸ್ ಕೈಯಿಂದ ಜರಿದು ಟಳ್ಳೆನ್ನಲು ಹಾಗೂ ನೀರಿನ ಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಅಮ್ಮನೂ ಕುಸಿಯುವಂತಾಗಿದ್ದು ನನಗೆ ಇನ್ನೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿಲ್ಲ' ಎಂದ. ಇದಕ್ಕೆ ಗೀತಾಳು ಕೂಡಾ ದನಿಗೂಡಿದಳು.

ಹಾ! ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಶ್ನೆ ಸರಿ, ಇಂತಹ ಅವಘಡದ ಭೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕುತೂಹಲದ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕನಾಗಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಾಗಿ ಉತ್ತರಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡುತ್ತೇನೆ.

ಒಂದು ರಬ್ಬರ್ ಚೆಂಡು ಹಾಗೂ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಒತ್ತಿ ಮಾಡಿದ ಉರುಳು ಚೆಂಡುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಇವುಗಳನ್ನು ಒಂದು ಇಳಿಜಾರಿನಿಂದ ಉರುಳಿಸಿದಾಗ ಯಾವ ಚೆಂಡು ಹೆಚ್ಚು ದೂರ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ ಹೇಳುವಿರಾ? ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದರು. ಗೀತಾ ಮತ್ತು ರಾಜು ಪಟ್ಟನೆ 'ರಬ್ಬರ್ ಚೆಂಡು ಅಂಕಲ್' ಎಂದರು. 'ಖಂಡಿತಾ, ಮಕ್ಕಳೆ ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರ ಸರಿ ಇದೆ' ಎಂದರು. ಆಗ ರಾಜು 'ಅಂಕಲ್ ಈ ಚೆಂಡುಗಳು ಒಂದು ಹಂತದವರೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ, ನಂತರ ನಿಂತುಬಿಡುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುತ್ತವೆ ಏಕೆ?' ಎಂದ.

ನಿಮ್ಮ ಇಂತಹ ಅನೇಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಸಿಕ್ಕೇ ಸಿಗುತ್ತವೆ ಗಮನವಿಟ್ಟು ಕೇಳಿ ಎಂದರು ಮಾಧವರಾವ್.

ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಕಾಯವು ಒಂದು ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ ಒಂದು ಹಂತಕ್ಕೆ ಮುಟ್ಟಿ ನಿಂತುಬಿಡುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಬಾಹ್ಯ ಬಲಪ್ರಯೋಗವೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಕಾರಣ ಇಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮೇಲ್ಮೈಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಸ್ಪರ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಬಲಗಳು ವರ್ತಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ಒಂದು ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾಯದ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ಮೇಲ್ಮೈಯಿಂದ ಬಲವು ವರ್ತಿಸುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಹೀಗೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಕಾಯದ ಚಲನೆಯನ್ನು ವಿರೋಧಿಸುವ ಮತ್ತೊಂದು ಬಲವನ್ನೇ ಘರ್ಷಣಾ ಬಲ (Force of friction) ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ರಬ್ಬರ್ ಚೆಂಡು ಹೆಚ್ಚು ದೂರ ಚಲಿಸಿತು ಯಾಕೆ ಗೊತ್ತಾ? ಇಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಕಾಯದ ಚಲನೆಯು



ಎರಡು ಮೇಲ್ಮೈಗಳ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ಬಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕಾರಣ ಕಾಯದ ಮೇಲ್ಮೈ ನುಣುಪಾಗಿರುವಿಕೆ (smoothness of the surface) ಅದರ ಚಲನೆಯ ದೂರವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ.

ಈಗ ನೋಡಿ ಸವೆದ ರಬ್ಬರ್ (ದ್ವಿಚಕ್ರ ವಾಹನದ ಟೈರ್) ಉರುಳಿಸಿದಷ್ಟು ಕಟ್ಟಿಗೆಯಿಂದ ಮಾಡಿದ ಗಾಲಿಯನ್ನು ಉರುಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಎತ್ತಿನ ಬಂಡಿಯ ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ಗಾಲಿಗಳಿಗೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಸಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಆಗ ನುಣುಪು ಗಾಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಉರುಳುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಅಮೃತಶಿಲೆಯ ನೆಲಹಾಸುಗಳಿರದಿದ್ದರೆ, ಅದರ ಮೇಲೆ ನೀರಿನ ಸ್ಪರ್ಶವಾಗಿರದಿದ್ದರೆ ಅಮ್ಮ ಬೀಳುತ್ತಿದ್ದಳೇ? ಎಂದು ಗೀತಾ ಯೋಚಿಸತೊಡಗಿದಳು. ಖಂಡಿತ! ಎರಡು ಮೇಲ್ಮೈಗಳ ನುಣುಪು ಮತ್ತು ಒರಟುತನಗಳು ಕಾಯಗಳ ಚಲನೆಯ ಸ್ಥಿತಿಯ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಅಲ್ಲವೇ ಬಾಳೆಹಣ್ಣು ತಿಂದು ಹಣ್ಣಿನ ಸಿಪ್ಪೆಯನ್ನು ಎಲ್ಲೆಂದರಲ್ಲಿ ಎಸೆಯಬಾರದು ಎಂದು ಹೇಳುವುದು. ಅಮಾಯಕರು ಜಾರಿ ಬೀಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ಇನ್ನು ಕೆಲ ವಾಹನಗಳ ಗಾಲಿಗಳ ಟೈರ್‌ಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ ನೋಡಿರಬಹುದು, ಅವು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ನಾವು ಬಳಸುವ ಪಾದರಕ್ಷೆಗಳ ತಳದ ಅಟ್ಟೆಗಳು. ಯಾಕೆ ಹೀಗೆ? ಇವುಗಳ ವಿನ್ಯಾಸವು ಸುರಕ್ಷಿತ ಚಲನೆ ಹಾಗೂ ನಡಿಗೆಗಾಗಿ ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಉತ್ತಮ ಹಿಡಿತ ಸಾಧಿಸಲು ರೂಪುಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ.

ಕೆಲವು ಸಾರಿ ನುಣುಪಾಗಿರುವಂತೆ ಕಾಣುವ ಎರಡು ಮೇಲ್ಮೈಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಏರ್ಪಡುವ ಕಾಯದ ಚಲನೆ ನಿರಂತರ ಮುಂದುವರಿಯಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಅಂದರೆ ರಬ್ಬರ್ ಚೆಂಡನ್ನು ಅಮೃತ ಶಿಲೆ ಅಥವಾ ನುಣುಪಾದ ಟೈಲ್ಸ್‌ನ ಮೇಲೆ ಉರುಳಿಸಿದಾಗ ನಿರಂತರ ಚಲಿಸಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಅದು ಕೂಡಾ ಒಂದು ಹಂತಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ನಿಂತುಬಿಡುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ನುಣುಪಾಗಿರುವಂತೆ ಕಾಣುವ ಎರಡು ಮೇಲ್ಮೈಗಳ ಮೇಲೆಯೂ ನಮಗೆ ಕಾಣದ ರೀತಿಯ ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಅನಿಯತತೆಗಳು (ಒರಟುತನ) ಇರುವುದು ವೇದ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಯಾವುದೇ ಮೇಲ್ಮೈ ಸಂಪೂರ್ಣ ನುಣುಪಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅನಿಯತತೆ ಅಥವಾ ಒರಟು ಮೇಲ್ಮೈ ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಎಂದಿಗೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ಮೇಲ್ಮೈಗಳ ನಡುವೆ ಬಂಧನ (interlocking) ಏರ್ಪಟ್ಟು ಪರಸ್ಪರ ಬಿಗಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆಗ ಕಾಯವು ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ.

ಎರಡು ಅನಿಯತ ಮೇಲ್ಮೈಗಳು ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ನಮಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಯಿತು. ಒರಟಾದ ಮೇಲ್ಮೈಗಳಲ್ಲಿ ಘರ್ಷಣಾ ಬಲ ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ, ಹಾಗೆ ನುಣುಪಾದ ಮೇಲ್ಮೈಗಳ ಮೇಲೆ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ರಾಜು ಹಸಿಕೈಯಿಂದ ಹಿಡಿದ ಜ್ಯೂಸ್ ಗ್ಲಾಸ್ ಕೈಜಾರಿ ಬಿದ್ದು ಟಳ್ಳನೆ ಒಡೆದುಹೋಯಿತು.

ನೀವು ಮರಳಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವುದು, ಕೆಸರು ಗದ್ದೆಯಲ್ಲಿ ಓಡುವುದು, ಒರಟು ಕಲ್ಲನ್ನು ಉರುಳಿಸುವುದು, ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಎಳೆಯುವುದು ಕಷ್ಟದ ಕೆಲಸ. ಕಾರಣ ಘರ್ಷಣೆ ಹೆಚ್ಚಾದಷ್ಟು ಕಾಯ ಸುಲಭವಾಗಿ ಚಲಿಸದು. ಅದೇ ರೀತಿ ಹಸಿ ಕೈಯಿಂದ ಗಾಜಿನ ಗ್ಲಾಸ್ ಹಿಡಿಯುವುದಾಗಲೀ, ಎಣ್ಣೆ ಕೈಯಿಂದ ಪಾತ್ರೆ/ ಬಾಟಲ್ ಮುಚ್ಚಳ ತೆಗೆಯುವುದಾಗಲೀ, ಎಣ್ಣೆ ಚೆಲ್ಲಿದ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ನಡೆಯುವುದಾಗಲೀ ಎಲ್ಲವೂ ಕಷ್ಟವೇ. ಕಾರಣ ಇಲ್ಲಿ ಘರ್ಷಣೆ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದರೂ, ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಅದು ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಾರದೆ ಅವಘಡಕ್ಕೆ ಎಡೆಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಘರ್ಷಣೆ ಎಂಬುದು ನಮ್ಮ ನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ಕೆಲ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಡುಕಾಗಿ ತೋರುತ್ತದೆ. ವಾಹನಗಳ ಟೈರ್‌ಗಳು, ಸ್ಕ್ರೂಗಳು, ಬಾಲ್ ಬೇರಿಂಗ್‌ಗಳು, ಚಪ್ಪಲಿ, ಶೂಗಳ ತಳಗಳು ಸವೆಯುವುದು ನಮಗೆ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಘರ್ಷಣೆ ತಗ್ಗಿಸಲು ನಾವು ನಮ್ಮದೇ ಆದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲ ಉಪಾಯಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಸ್ಕ್ರೂ, ಬಾಲ್ ಬೇರಿಂಗ್ ಇರುವಲ್ಲಿ, ಬಾಗಿಲು ಕೀಲುಗಳಿಗೆ ಯಂತ್ರದ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಎಣ್ಣೆ, ಗ್ರೀಸ್ ಬಳಸಿದಾಗ ಘರ್ಷಣೆ ತಪ್ಪಿಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಕೆಲ ಮೃದು ಚಾಲಕ (lubricants)ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಮೇಲ್ಮೈಗಳ ನಡುವೆ ಒಂದು ರೀತಿಯ ತೆಳು ಪದರ ಏರ್ಪಡುವಂತೆ ಮಾಡಿ, ಅನಿಯತತೆಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಬಿಗಿತ ತಪ್ಪಿಸಿ, ಚಲನೆಯನ್ನು ಸುಗಮವಾಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಕೇರಂ ಆಡುವಾಗ ಪೌಡರ್ ಯಾಕಾಗಿ ಹಾಕುತ್ತೇವೆ, ಮನೆಯ ಸ್ಲೈಡಿಂಗ್ ಗೇಟ್‌ಗೆ, ರೋಲರ್ ಸ್ಕೇಟ್‌ಗಳಿಗೆ, ನೂಲುವ

ರಾಟೆಗಳಿಗೆ ಆಗಾಗ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಏಕೆ ಸವರುತ್ತೇವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸ್ಮರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

ಅಬ್ಬಾ ಇಷ್ಟೊಂದು ಮಾಹಿತಿ ಇದೆಯಾ ನಮ್ಮ ಸಂಘರ್ಷಣೆಯ ಹಿಂದೆ ಎನ್ನುತ್ತಾ ಗೀತಾ ನಿಬ್ಬೆರಗಾದಳು. ಹೌದು ಅಂಕಲ್ ನೀವು ತಿಳಿಸಿದ ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ಮಹತ್ವ ವಿಷಯಗಳು ನಮ್ಮ some–ಘರ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿತು. ನಿಮಗೆ ತುಂಬಾ ಧನ್ಯವಾದಗಳು ಎಂದ ರಾಜು. ಎಲ್ಲರೂ ಸಮಾಧಾನದಿಂದ ಜ್ಯೂಸ್ ಕುಡಿದು ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದರು.

ಆಧಾರಗಳು:

1) ವಿಜ್ಞಾನ ಬೋಧನೆಗೆ ಯುನೆಸ್ಕೊ ಆಕರ ಗ್ರಂಥ
2) ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ
3) ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್, ಜಿ. ಬಸವರಾಜು, ದೀಪನ್ ಗೋಷ್
4) ಜಾಲತಾಣ

ಘರ್ಷಣೆ – ಮತ್ತಷ್ಟು ವಿವರಣೆ

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಲೀಸಾಗಿ ಹೋಗುವ ದೋಣಿಯನ್ನು ಸಮತಟ್ಟಾದ ಒಣ ದಂಡೆಯ ಮೇಲೆ ತಳ್ಳುವುದು ಬಹಳ ಪ್ರಯಾಸದ ಕೆಲಸ. ದೋಣಿಗೆ ಒಣದಂಡೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಘರ್ಷಣೆ ಒದಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವಸ್ತು ಇನ್ನೊಂದರ ಮೈಯನ್ನು ತಿಕ್ಕುತ್ತ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ ಈ ಚಲನೆಯನ್ನು ವಿರೋಧಿಸುವ ಬಲವೇ ಘರ್ಷಣೆ.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಚಲನೆಯನ್ನು ವಿರೋಧಿಸುವ ಘರ್ಷಣೆ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಎಷ್ಟು ಚೆನ್ನಾಗಿತ್ತು ಎಂದು ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಅನಿಸುವುದುಂಟು. ಆದರೆ ಘರ್ಷಣೆ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಜೀವನದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಪಾದ ಮತ್ತು ನೆಲಗಳ ನಡುವೆ ಘರ್ಷಣೆ ಇಲ್ಲದಿರುತ್ತಿದ್ದರೆ ನಡೆಯುವುದೇ ಅಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿತ್ತು (ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ಮೇಲೆ ನಡೆಯುವಾಗ ಘರ್ಷಣೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿ ಜಾರಿ ಬೀಳುವ ಸಂಭವ ಹೆಚ್ಚು). ಮೊಳೆ ಅಥವಾ ತಿರುಪು ಮೊಳೆ (ಸ್ಕ್ರೂ)ಗಳು ಗೋಡೆ ಅಥವಾ ಮರಕ್ಕೆ ಆತುಕೊಂಡು ನಿಲ್ಲುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ವಿದ್ಯುತ್ ಮೋಟರಿನ ಬೆಲ್ಟ್ ಚಕ್ರವನ್ನು ತಿರುಗಿಸುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಮೋಟರು ವಾಹನದ ಚಕ್ರಗಳು ಗರಗರನೆ ತಿರುಗಿದರೂ ವಾಹನ ಮುಂದೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಚಲಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ವಾಹನಗಳನ್ನು ಘರ್ಷಣೆಯೇ ಮೂಲತತ್ವವಾಗಿರುವ ಬ್ರೇಕುಗಳಿಂದ ನಿಲ್ಲಿಸುವುದೇ ಅಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

ದ್ರವ ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳೂ ಘರ್ಷಣೆ ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ, ಚಮಚವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಲೋಟದಲ್ಲಿರುವ ಹಾಲನ್ನು ಗಿರ್ರನೆ ತಿರುಗುವಂತೆ ಮಾಡಿದರೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲೇ ಅದರ ಪರಿಭ್ರಮಣ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಇದು ಹಾಲಿನ ಮತ್ತು ಗಾಜಿನ ಮೈಗಳ ನಡುವಿನ ಘರ್ಷಣೆಯ ಪರಿಣಾಮ. ಬೀಸುವ ಗಾಳಿ ನೆಲವನ್ನು ತಿಕ್ಕಿ ಧೂಳೆಬ್ಬಿಸುವುದೂ ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದಾಗಿಯೇ.

ಚಳಿಗಾಲದ ರಾತ್ರಿ ಬೆಚ್ಚಗಾಗಿಸಲು ಕೈಗಳನ್ನು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಉಜ್ಜುವುದುಂಟು. ಕೈಗಳ ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಶಾಖ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಬಹು ದೂರದಿಂದ ದಾರಿತಪ್ಪಿ ಭೂಮಿಯ ಕಡೆಗೆ ಧಾವಿಸುವ ಉಲ್ಕಾಕಲ್ಪ ಭೂ ವಾತಾವರಣ ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಉರಿದುಬಿಡುತ್ತದೆ. ಘರ್ಷಣೆಯ ವಿರುದ್ಧ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಚೈತನ್ಯ ಶಾಖವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಬರೆದ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ರಬ್ಬರಿನಿಂದ ಅಳಿಸುವಾಗಲೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಶಾಖ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಮೋಟಾರು ವಾಹನದ ಯಂತ್ರ ಮಾಡುವ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಐದನೆಯ ಒಂದರಷ್ಟು ಅಂಶ ಶಾಖವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡು ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಶಾಖದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನಷ್ಟವಾಗುವ ಚೈತನ್ಯ ಹಾನಿಯುನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದು. ದೊಡ್ಡ ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮೃದು ಚಾಲಕದ ಅಭಾವದಿಂದ ಯಂತ್ರದ ಭಾಗಗಳು ಬಹಳ ಬಿಸಿಯೇರಿ ಲೋಹ ಕರಗಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಉರುಟಾದ ಪೆನ್ಸಿಲುಗಳ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಹೆಚ್ಚು ಬಲ ಬೇಡ. ಆದರೆ ಬರಿಯ ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಇರುವ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಬೇಕಾದ ಬಲ ಹೆಚ್ಚು. ಮೊದಲನೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಘರ್ಷಣೆ ಎರಡನೆಯದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ. ಇದನ್ನು ಉರುಳುವ ಘರ್ಷಣೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಎರಡನೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಒಂದು ಘನವಸ್ತು ಇನ್ನೊಂದರ ಮೇಲೆ ಜಾರಿಕೊಂಡು ಚಲಿಸುವಾಗ ಇರುವ ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಜಾರುವ ಘರ್ಷಣೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಜಾರುವ ಘರ್ಷಣೆಯಿಲ್ಲದ ಸ್ಥಳವಿಲ್ಲ. ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಅದನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ; ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಯತ್ನಿಸುತ್ತಾರೆ. ಬೆಸ್ತರು ದೋಣಿಗಳನ್ನು ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ತಳ್ಳುವಾಗ, ಅವುಗಳ ಕೆಳಗೆ ಮರದ ದಿಂಡುಗಳನ್ನು ಹಾಕುತ್ತಾರೆ. ಉರುಳುವ ದಿಂಡುಗಳಿಂದ ಘರ್ಷಣೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಉರುಳುವ ಘರ್ಷಣೆ ಜಾರುವ ಘರ್ಷಣೆಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ, ಇದೇ ತತ್ವವನ್ನು ಹಲವು ಬಗೆಯ ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮೋಟಾರು ವಾಹನ, ಬೈಸಿಕಲ್ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಚಕ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಬಾಲ್ ಬೇರಿಂಗ್ (ಚಿಕ್ಕ ಉಕ್ಕಿನ ಗುಂಡುಗಳು) ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಜ್ಞಾನಗಂಗೋತ್ರಿ – ಕಿರಿಯರ ವಿಶ್ವಕೋಶ ಸಂಪು 3, ಭೌತಜಗತ್ತು

ಬನ್ನಿ ಬಾನಿನ ಅದ್ಭುತಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯೋಣ

ಎಚ್.ಎಸ್.ಟಿ.ಸ್ವಾಮಿ
'ಖಗೋಲ' 4ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಅಮೃತ ಮೆಡಿಕಲ್ ಕಾಲೇಜ್ ಹತ್ತಿರ
ಟೀಚರ್ಸ್ ಕಾಲೋನಿ, ಚಿತ್ರದುರ್ಗ–577501, ಮೊ.: 9448565534

ಮಕ್ಕಳೇ ರಾತ್ರಿ ವೇಳೆ ಆಕಾಶವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಾಗ ನಿಮಗೆ ಅದ್ಭುತವೆನಿಸುವುದಿಲ್ಲವೇ! ಈ ಅದ್ಭುತಗಳನ್ನು ನೋಡಿಯೇ ತಿಳಿಯಬೇಕು. ರಾತ್ರಿ ಆಕಾಶ ತಿಳಿಯಾಗಿರುವಾಗ ವಿಶಾಲವಾಗಿ ಕಾಣುವಂತಹ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ, ವಿಶಾಲವಾದ ಮೈದಾನ, ಎತ್ತರವಾದ ದಿನ್ನೆಯಾದರೆ ಇನ್ನೂ ಅನುಕೂಲವೇ ಸರಿ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಸಮುದ್ರ ತೀರದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿರುವಿರಾದರೆ ಅಲ್ಲಿಂದ ಆಕಾಶ ನೋಡಲು ಇನ್ನೂ ಚೆನ್ನ. ಅಲ್ಲಿ ನಿಂತು ಇಡೀ ಆಕಾಶವನ್ನು ಒಮ್ಮೆ ತುಂಬಾ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ನೋಡಿ, ಏನು ಕಾಣುತ್ತದೆ? ಹೇಗೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ?

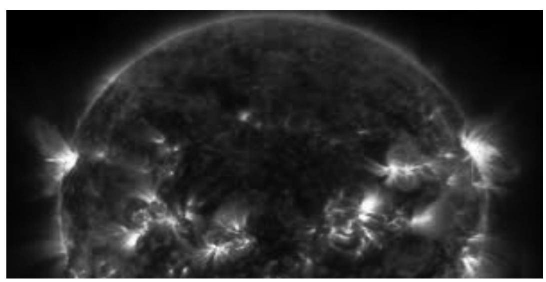
ನೀವು ಈಗ ಆಕಾಶವನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿರುವುದು ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಎಂದಾದರೆ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ಆಕಾಶ ನಿನಗೆ ಬೋರಲು ಹಾಕಿದ ಬಾಂಡಲಿಯಂತೆ ನಿನ್ನ ಮೇಲೆ ಕವಿಚಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಒಮ್ಮೆ ಆಕಾಶದ ಎತ್ತರವನ್ನು ನೋಡುತ್ತಾ ಹೋದರೆ ಅದು ಅಂದಾಜಿಗೂ ನಿಲುಕದು. ನೆತ್ತಿಯ ಮೇಲಿಂದ ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆ ಕಣ್ಣು ಹಾಯಿಸಿ ನೋಡಿದಾಗ ನೆಲಕ್ಕೆ ತಾಕಿದೆಯೇನೋ ಎಂಬಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೇ! ಆಕಾಶ ಮತ್ತು ಭೂಮಿ ಇವು ಸೇರುವ ಆ ಜಾಗವನ್ನು ದಿಗಂತ ಅಥವಾ ಕ್ಷಿತಿಜ ಎನ್ನುವರು. ದಿಗಂತ ಎನ್ನುವುದು ಒಂದು ಭಾರೀ ದೊಡ್ಡ ವೃತ್ತ. ಅದು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಮಲಗಿಸಿರುವ ದುಂಡಾದ ಚಕ್ರದಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ. ಗುಡ್ಡದ ಮೇಲೆ ನಿಂತು ನೋಡುವವನಿಗೆ ಈ ವೃತ್ತ ತುಂಬಾ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತಿದೆ. ದಿಗಂತದ ನಡುವೆ ನಿಂತಿರುವಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೇ?

ಹಗಲಿನ ಆಕಾಶಕ್ಕೆ ಸೂರ್ಯನೇ ಭೂಷಣ. ನೀಲಿ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ದುಂಡಾದ ಸೂರ್ಯ ಅಂಟಿಕೊಂಡಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಮೋಡಗಳೇನಾದರೂ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತಿದ್ದರೆ ಸೂರ್ಯ ಮೋಡಗಳ ಆಚೆ, ಅಂದರೆ ಬಹಳ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಇದೆ ಎಂದು ಅನಿಸುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೇ! ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ಚಲಿಸುವುದನ್ನು ನೀವು ಎಂದಾದರೂ ಗಮಿಸಿದ್ದರೆ, ಬಸವನಹುಳು ಅಥವಾ ಎತ್ತಿನಗಾಡಿಯಂತೆ ತುಂಬಾ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಚಲಿಸಿದರೂ ಅವುಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಸೂರ್ಯನ ಚಲನೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಬಹುದು. ದಿನವಿಡೀ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಡಿ. ದಿಗಂತದ ಒಂದು ಅಂಚಿನಿಂದ ಮೇಲುಮೇಲಕ್ಕೆ ಏರಿ ಅಲ್ಲಿಂದ ಎದುರು ದಿಕ್ಕಿನ ಕಡೆಗೆ ಇಳಿದು ಅಲ್ಲಿಂದ ದಿಗಂತದ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಮರೆಯಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನೇ ನಾವು ಸೂರ್ಯ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟುವುದು ಹಾಗೂ ಪಶ್ಚಿಮದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗುವುದು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಸೂರ್ಯ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಮೂಡುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಕತ್ತಲೆ ಮಾಯವಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಬೆಳಕು ಪಸರಿಸುವುದನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಸಂಜೆ ಸೂರ್ಯ ಇರುವ ತನಕವೂ ಬೆಳಕು ತನ್ನ ಛಾಪನ್ನು ಮೂಡಿಸುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯ ಪಶ್ಚಿಮದಲ್ಲಿ ಮಾಯವಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಕತ್ತಲೆ ನಮ್ಮನ್ನು ಆವರಿಸುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಇರುವವರೆಗೂ ಹಗಲು. ಸೂರ್ಯ ಇಲ್ಲದಾಗ ರಾತ್ರಿ. ಹಗಲು ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಸೇರಿ ಒಂದು ದಿನ ಅಲ್ಲವೇ? ಆಕಾಶದಲ್ಲಿನ ಸೂರ್ಯ ಬೆಳಕನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹಂಚುವುದಿಲ್ಲ. ಬಿಸಿಲಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತು ನಿಂತರೆ ತಿಳಿಯುತ್ತೆ. ಸೂರ್ಯನ ಪ್ರತಾಪ ಏನು ಎಂದು. ಸೂರ್ಯ ಬೆಳಕಿನ ಜೊತೆ ತಾಪವನ್ನೂ ಕೊಡುತ್ತಾನೆ. ಬೆಳಕನ್ನು ಕಣ್ಣಿಂದ ನೋಡಬಹುದು. ಆದರೆ ತಾಪವನ್ನು ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಅದರ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ತಿಳಿಯಬೇಕು.

ಸೂರ್ಯನ ಗಾತ್ರ

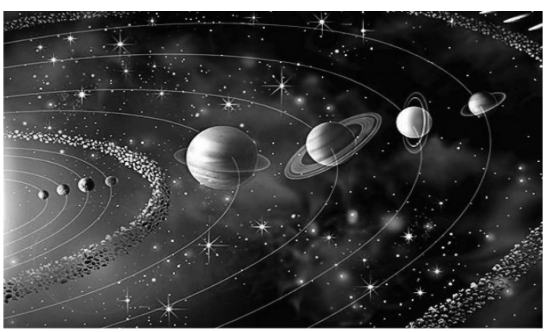
ಸೂರ್ಯ ನಾವು ತಿಳಿದಂತೆ ಸಣ್ಣ ಗೋಲಿಯಲ್ಲ. ಅದೊಂದು ಭಾರೀ ದೊಡ್ಡ ಗೋಳ. ಸೂರ್ಯ ಮೂಡಿ ಬಂದಾಗ ದೊಡ್ಡ ರೊಟ್ಟಿಯಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ. ಬೇಗನೇ ಹೋಗಿ ಮುಟ್ಟಬಹುದೇನೋ ಅನಿಸುತ್ತದೆ. ನಮಗೆ ಈಗ ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ ಸೂರ್ಯ ನಮ್ಮಿಂದ ಸುಮಾರು 15



ಕೋಟಿ ಕಿ.ಮೀ. ದೂರವಿದ್ದಾನೆ. ಇನ್ನು ಸೂರ್ಯನ ವ್ಯಾಸ ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯ 104ರಷ್ಟು. ಸೂರ್ಯ ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಗಿಂತ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ದೊಡ್ಡದು. ಒಂದು ಅಂದಾಜಿನ ಪ್ರಕಾರ 1 ಸೆಂ.ಮೀ. ವ್ಯಾಸದ ದುಂಡಾದ ಗೋಲಿಗಳ (ಪ್ರತಿ 1 ಸೆ.ಮೀ. ಗೋಲಿ = ಒಂದು ಭೂಮಿ) ಸೂರ್ಯ ಒಂದು ಗೋಳ ಅಂದುಕೊಂಡು ಹಾಕುತ್ತಾ ಹೋದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಗೋಲಿಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಸುತ್ತವೆ ಗೊತ್ತೇ? 10 ಲಕ್ಷ ಗೋಲಿಗಳನ್ನು ತುಂಬಬಹುದಂತೆ! ಅಂದರೆ ಸೂರ್ಯ ಭೂಮಿಗಿಂತ 10 ಲಕ್ಷ ಪಟ್ಟು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡದು. ಆಶ್ಚರ್ಯವಲ್ಲವೇ! ಈಗ ನಿನಗೆ ಗೊತ್ತಾಗಿರಬಹುದು. ಸೂರ್ಯ ಅಂತಿಂತಹ ಆಕಾಶದ ದೀಪವಲ್ಲ. ಅದರ ಕಾಂತಿಗೆ ಸರಿಸಾಟಿ ಆಗಬಲ್ಲ ಇನ್ನೊಂದು ಬೆಳಕಿನ ನೆಲೆ ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಇಲ್ಲ.

ಸೂರ್ಯನ ದೂರ

ಸೂರ್ಯ ನಮ್ಮಿಂದ ಎಷ್ಟು ದೂರವಿರಬಹುದು ಗೊತ್ತೇ? ಸೂರ್ಯನ ಹತ್ತಿರ ನಡೆದು ಹೋಗಲು 2800 ವರ್ಷಗಳು ಬೇಕು. ಒಂದು ಕಾರು ಗಂಟೆಗೆ 100 ಕಿ.ಮೀ. ವೇಗದಲ್ಲಿ ಸಾಗಿದರೆ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಮುಟ್ಟಲು 170 ವರ್ಷಗಳು ಸಾಕು. ಅದೇ ಗಂಟೆಗೆ 1000 ಕಿ.ಮೀ. ವೇಗದಲ್ಲಿ ಹೋಗುವ ವಿಮಾನದಲ್ಲಿ ಸಾಗಲು 17 ವರ್ಷಗಳೇ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇನ್ನು ಗಂಟೆಗೆ 50000 ಕಿ.ಮೀ. ವೇಗದ ರಾಕೆಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನಲ್ಲಿಗೆ ಜಿಗಿಯಲು ಕೇವಲ 125 ದಿನಗಳು ಸಾಕು. ಊರುಗಳು, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ನಗರಗಳಿಗೆ ಹೋಗುವ ನಿಖರವಾದ ದೂರ ಗೊತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಹಾಗಲ್ಲ. ಭೂಮಿ ಯಾವಾಗಲೂ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸುತ್ತುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಸುತ್ತುವಾಗ ಅಂತರ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಆಗುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ಸರಾಸರಿ ದೂರ 15 ಕೋಟಿ ಕಿ.ಮೀ. ಎಂದು ಹೇಳುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ಈಗ ತಿಳಿಯಿತೇ 10 ಲಕ್ಷಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು



ಭೂಮಿಗಳನ್ನು ಕಬಳಿಸಬಲ್ಲ ಸೂರ್ಯ ಬಾನಿನಲ್ಲಿ ನಮ್ಮಿಂದ ಕೇವಲ ಚಿಕ್ಕ ಬಿಲ್ಲೆಯಂತೆ ಕಾಣುವುದು ಏಕೆಂದು?

ರಾತ್ರಿಯ ಚಂದ್ರ

ನಿಮಗೆ ರಾತ್ರಿಯ ಆಕಾಶದ ಚಂದ್ರನೆಂದರೆ, ತುಂಬಾ ಇಷ್ಟವಲ್ಲವೇ? ಮನೆ ಅಜ್ಜಿ, ಅಜ್ಜ, ಹುಣ್ಣಿಮೆಯ ಚಂದ್ರನನ್ನು ತೋರಿಸಿ ಖುಷಿ ಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ ಅಲ್ಲವೇ? ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲಾ ಮಕ್ಕಳಿಗೂ ಚಂದ್ರನೆಂದರೆ ತುಂಬಾ ಇಷ್ಟ. ನಾವು ಚಂದ್ರನನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ನೋಡಬಹುದು. ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಚಂದ್ರನ ಹಾಗೆ ನೋಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರೆ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ರೆಟಿನಾ ಒಡೆದು ಕುರುಡನಾಗುತ್ತೀಯ. ಅಂದರೆ ಸೂರ್ಯ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಖರತೆ ಅಷ್ಟೊಂದು ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ. ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರ ಹುಟ್ಟಿ, ಮುಳುಗುವವರೆಗೂ ಅವನ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳನ್ನು ನೋಡುವುದೇ ಒಂದು ಸೊಗಸು. ಇನ್ನು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಅದು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಯಾವಾಗ ಕಾಣುತ್ತದೆಯೇ ಅದೇ ಹುಣ್ಣಿಮೆ. ಅಂದು ಬೆಳದಿಂಗಳು ಹಾಲಿನ ಹೊಳೆಯಂತೆ ಚೆಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ರಾತ್ರಿಯ ಚಂದ್ರನ ಗಾತ್ರವೂ ಸರಿಸುಮಾರು ಸೂರ್ಯನ ಗಾತ್ರದಷ್ಟೇ ಇರುವಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿ–ಸೂರ್ಯ ಸರಾಸರಿ ದೂರ ಚಂದ್ರನಿಗಿಂತ 400 ಪಟ್ಟು. ಆದರೆ ನಿಜಕ್ಕೂ ಚಂದ್ರ ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಗಿಂತಲೂ ತುಂಬಾ ಚಿಕ್ಕದು. ಭೂಮಿ ಖಾಲಿ ಗೋಳದಂತೆ ಅಂದುಕೊಂಡರೆ ಅದರಲ್ಲಿ 50ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಚಂದ್ರಗಳನ್ನು ತುಂಬಬಹುದು. ಚಂದ್ರ ಭೂಮಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಸಮೀಪ. ಅಂದರೆ ಸುಮಾರು 3 ಲಕ್ಷ 85000 ಕಿ.ಮೀ. ದೂರವಿದೆ ಅಷ್ಟೆ.

ನೀರಿಲ್ಲದ, ಗಾಳಿಯಿಲ್ಲದ ಸತ್ತ ಬಂಡೆಕಲ್ಲು ಚಂದ್ರ ಎಂಬುದು ಸಾಬೀತಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲಿನ ಹಗಲು ರಾತ್ರಿಗಳ ಉಷ್ಣತೆ ತುಂಬಾ ಏರುಪೇರಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿ ನೀರಿರುವ, ಜೀವಿಗಳಿರುವ ಯಾವುದೇ ಸುಳಿವು ಪತ್ತೆಯಾಗಿಲ್ಲ. ಕ್ರಿ.ಶ. 1969 ಜುಲೈ 22ರಂದು ನೀಲ್ ಆರ್ಮ್‌ಸ್ಟ್ರಾಂಗ್ ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗಿರುವ ಮೊದಲ ಗಗನಯಾನಿ. ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಸಾಂದ್ರತೆ ತುಂಬಾ ಕಡಿಮೆ ಇರುವುದರಿಂದ ವಿಶೇಷ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಉಡುಪುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಂಡು ಹೋದಾಗ ಮಾತ್ರ ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿ ಇಳಿದು ಓಡಾಡಬಹುದು. ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿ ಉಲ್ಕೆಗಳು ಬಿದ್ದು ಅನೇಕ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಕಂದಕಗಳು ಇವೆ ಎಂದೂ ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ. ಚಂದ್ರನ ಭ್ರಮಣೆ ಮತ್ತು ಪರಿಭ್ರಮಣೆಯ ಅವಧಿ ಒಂದೇ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ನಾವು ಯಾವಾಗಲೂ ಚಂದ್ರನ ಒಂದೇ ಮುಖವನ್ನು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯ. ■

ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲಗಳ ಅದ್ಭುತಲೋಕ

ಡಾ. ಮಹಾಬಲರಾಜು ಡಿ.ಕೆ.
ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರು, ಶ್ರೀದೇವಿ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಮಹಾವಿದ್ಯಾಲಯ
ತುಮಕೂರು–572106

ಹುಟ್ಟಿದ ಮಗುವಿನ ತೂಕ 2–3 ಕೆಜಿ ಇರಬಹುದು. ಇಂತಹ ಒಂದು ದೇಹ 30 ಪಟ್ಟು ತೂಕದ ವಯಸ್ಸಿನ ದೇಹವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಅದಕ್ಕೆ ಆಹಾರ ಹಾಗೂ ನೀರು ಒದಗುತ್ತಿರಬೇಕು. ಆಹಾರದಲ್ಲಿ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿ ದೇಹವು ಬೆಳೆಯಲು, ಶರೀರದ ಇಟ್ಟಿಗೆಗಳಂತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಪೌಷ್ಠಿಕಾಂಶಗಳು, ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು ಇವು ದೇಹವನ್ನು ಕಟ್ಟಿಕೊಡುವುದು ಅಥವಾ ಅದರ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದ ದೇಹದ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನೂ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳನ್ನು ವಿಘಟಿಸಿದಾಗ ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ.

ಒಂದು ಗೋಡೆಯನ್ನು ಕಟ್ಟಲು ಇಟ್ಟಿಗೆಗಳು ಹೇಗೆ ಮುಖ್ಯವೋ ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲಗಳು ಕೂಡಿಕೊಂಡು ಪ್ರೋಟೀನುಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಪ್ರೋಟೀನು ರೂಪದಲ್ಲೇ ನಾವು ಸೇವಿಸಿದ ಆಹಾರವು ಪಚನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲಗಳಾಗಿ ವಿಘಟಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಇವು ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಕರುಳುಗಳಲ್ಲಿ ಹೀರಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಇವು ಮತ್ತೆ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಶಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳಲು, ಅಂಗಾಂಗಗಳ ದುರಸ್ತಿ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಹಾಗೂ ಕಿಣ್ವಗಳ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಲು ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಗೆ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು, ಕಿಣ್ವಗಳು ಹಾಗೂ ದೇಹದ ಇತರ ಅಗತ್ಯ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಅನುರಾಗುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಕೆಲವು ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲಗಳ ಪರಿಚಯ ಇಲ್ಲಿದೆ.

ಆರ್ಜಿನೀನ್

ಪುರುಷರ ವೀರ್ಯದ ಬಹುಭಾಗ ಅರ್ಜಿನಿನ್‌ಯುಕ್ತವಾಗಿ ಇರುವುದರಿಂದ ಇದಕ್ಕೆ ಪುರುಷರ ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಹಿಮೊಗ್ಲೋಬಿನ್, ಇನ್ಸುಲಿನ್ ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗೂ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಆರ್ಜಿನೀನ್ ದೇಹದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ, ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಗೆ ದೇಹದಿಂದ ಯೂರಿಯಾ ಹೊರಹೋಗಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ವಸ್ತುವಾಗಿದೆ. ಆಹಾರದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಇದು ಹಸಿರು ತರಕಾರಿಗಳು ಹಾಗೂ ಗೆಡ್ಡೆಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಜಿನ್‌ಸೆಂಗ್ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಆರ್ಜಿನೀನ್ ಇರುತ್ತದೆ.

ಆರ್ಜಿನೀನ್ ಕೊರತೆ, ಕಾಮೋತ್ತೇಜನವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ದೇಹದ ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ ಇಳಿಮುಖ ವಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ. ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗವಾಗಲು ಆರ್ಜಿನೀನ್ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಪ್ರಮಾಣ ಇಳಿಮುಖವಾಗಿ, ರಕ್ತನಾಳಗಳ ಗಡಸುತನ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚು ಆರ್ಜಿನೀನ್ ಇರುವ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸುವುದರಿಂದ ದೇಹದ ತೂಕ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

ಹಿಸ್ಟಿಡೀನ್

ಮಕ್ಕಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹಿಸ್ಟಿಡೀನ್, ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾಗಿರಬೇಕಾಗುವ ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲವಾಗಿದೆ. ದೈಹಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಾಗೂ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ರಿಪೇರಿಗೆ ಇದು ಅಗತ್ಯ. ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕು. ಬಾಳೆಹಣ್ಣು ಹಾಗೂ ದ್ರಾಕ್ಷಿಯಂತಹ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ, ಮಾಂಸ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಹಾಲಿನ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಸ್ಟಿಡೀನ್ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ನೆಲದಡಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಗೆಡ್ಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಹಸಿರು ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣ ಹಿಸ್ಟಿಡೀನ್ ಇರುತ್ತದೆ.

ಹಿಸ್ಟಿಡೀನ್ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಕೀಲುಗಳಲ್ಲಿ ನೋವು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂಧಿವಾತ ರೋಗಿಗಳ ಮೂತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಹಿಸ್ಟಿಡೀನ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಸರಿಯಾಗಿ ಹಿಸ್ಟಿಡಿನ್ ಸಂಧಿವಾತ ರೋಗದ ನೋವು ಇಳಿಮುಖವಾಗುತ್ತದೆ. ರಕ್ತನಾಳಗಳನ್ನು ಹಿಗ್ಗಿಸುವುದರಿಂದ ಹೃದಯ ರೋಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಉಪಯುಕ್ತ ವಾಗಿದೆ. ರಕ್ತಹೀನತೆ, ಕಾಮೋತ್ತೇಜನದ ಕೊರತೆ ಮುಂತಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಜಠರದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಇದು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದರಿಂದ ಅಲ್ಸರ್, ಗ್ಯಾಸ್ಟ್ರಿಕ್ ತೊಂದರೆ ಇರುವವರು ಇದನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸೇವಿಸಬಾರದು.

ಐಸೊಲ್ಯುಸೀನ್

ದೇಹಕ್ಕೆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಇದು ಲ್ಯುಸೀನ್ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಲೀನ್‌ಗಳ ಜೊತೆ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

ದೇಹದಲ್ಲಿ ಪ್ರೊಟೀನ್ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಥೈಮಸ್ ಗ್ರಂಥಿ, ಪ್ಲೀಹ ಹಾಗೂ ಪಿಟ್ಯುಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಇದರ ಪಾತ್ರವಿದೆ. ಹಿಮೊಗ್ಲೋಬಿನ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಕೂಡ ಇದು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಇದು ದೊರೆಯುವ ಆಹಾರಗಳೆಂದರೆ – ಮೊಟ್ಟೆ, ಕೋಳಿ ಮಾಂಸ, ಹಂದಿ ಮಾಂಸ, ಕುರಿಮಾಂಸ, ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳು, ಸೋಯಾಬೀನ್, ಚೀಸ್, ಹಾಲು, ಗೋಡಂಬಿ ಹಾಗೂ ಧ್ಯಾನಗಳು. ಅನಾರೋಗ್ಯದಿಂದ ಪೀಡಿತರಾದ ಎಲ್ಲ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಲ್ಲೂ ಐಸೊಲ್ಯುಸೀನ್ ಕೊರತೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ.

ಲ್ಯುಸೀನ್

ಐಸೊಲ್ಯುಸೀನ್ ಹಾಗೂ ವ್ಯಾಲೀನ್‌ಗಳ ಜೊತೆ ಸೇರಿ ಇದು ದೇಹದ ಶಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆಗಳಲ್ಲಿ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ. ದೇಹದಲ್ಲಿ ಪ್ರೊಟೀನ್‌ನ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆ ಉತ್ತಮವಾಗಿರ ಬೇಕಾದರೆ ಲ್ಯುಸೀನ್ ಬೇಕು. ಇಡೀ ಧಾನ್ಯಗಳು, ಹಾಲು ಮತ್ತು ಅದರ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು, ಮೊಟ್ಟೆ, ಹಂದಿ ಮಾಂಸ, ಬೀಫ್, ಕೋಳಿ ಮಾಂಸ, ಕಾಳುಗಳು, ಸೋಯಾಬೀನ್, ಹಸಿರು ಸೊಪ್ಪುಗಳು ಲ್ಯುಸೀನ್ ಮೂಲಗಳಾಗಿವೆ. ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆ ಆಗಿರುವ ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಲ್ಯುಸೀನ್ ಜೊತೆಗೆ ಐಸೋಲ್ಯುಸೀನ್ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಲೀನ್‌ಗಳನ್ನು ನೀಡುವುದು ಉತ್ತಮ.

ಲೈಸೀನ್

ಅಕ್ಕಿ, ಗೋಧಿ, ಓಟ್ಸ್, ರಾಗಿ, ಎಳ್ಳು ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಲೈಸೀನ್ ಕೊರತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ವಿಟಮಿನ್–ಸಿ ದೇಹದ ಲೈಸೀನ್ ಮಟ್ಟದ ರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಲೈಸೀನ್ ದೇಹದೊಳಗೆ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತದೆ. ವಿಟಮಿನ್–ಸಿ, ಸತು (ಜಿಂಕ್) ಹಾಗೂ ವಿಟಮಿನ್–ಎಗಳ ಜೊತೆ ಸೇರಿಕೊಂಡು ಇದು ವೈರಸ್ ಸೋಂಕನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಸಹಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಲೈಸೀನ್ ದೊರೆಯುವ ಆಹಾರಗಳೆಂದರೆ – ಹಸಿರು ಸೊಪ್ಪು, ಕಾಳುಗಳು, ಮಾಂಸ, ಮೊಟ್ಟೆ, ಹಾಲು, ಹಣ್ಣುಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ.

ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಲೈಸೀನ್ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ದೊರೆಯದಿದ್ದಾಗ ಹಸಿವಿನ ಕೊರತೆ, ದೇಹ ತೂಕದಲ್ಲಿ ಇಳಿಕೆ, ರಕ್ತ ಹೀನತೆ ಇತ್ಯಾದಿ ತೊಂದರೆಗಳಾಗುತ್ತವೆ.

ಹರ್ಪಿಸ್, ಸೀತಾಳೆ ಮುಂತಾದ ವೈರಸ್ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಲೈಸೀನ್ ಉತ್ತಮ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪರಿಹಾರ ಎನ್ನಬಹುದು. ಹರ್ಪಿಸ್ ರೋಗದಲ್ಲಿ ದಿನಕ್ಕೆ 1500 ಮಿ.ಗ್ರಾಂ. ಲೈಸೀನ್ ಹಾಗೂ 1 ಗ್ರಾಂ ವಿಟಮಿನ್–ಸಿ ಸೇವನೆ ಉಪಯುಕ್ತ ವಾಗುತ್ತದೆ. ಉತ್ತಮ ಹಸಿವಿಗಾಗಿ ಲೈಸೀನ್ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗೂ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇವರಿಗೆ 500 ರಿಂದ 1500 ಮಿ. ಗ್ರಾಂ. ಪ್ರಮಾಣ ಅಗತ್ಯವಿರುತ್ತದೆ.

ಮಿಥಿಯೊನೀನ್

ಗಂಧಕ(ಸಲ್ಫರ್)ದ ಅಂಶವಿರುವ ಮಿಥಿಯೊನೀನ್ ಒಂದು ಅವಶ್ಯಕ ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲವಾಗಿದ್ದು, ದೇಹದಲ್ಲಿ ಕೊಲಾಜನ್, ನ್ಯೂಕ್ಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರೊಟೀನ್‌ಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಇದರ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ದೇಹವು ಮಿಥಿಯೊನೀನ್‌ನಿಂದ ಸಿಸ್ಟೀನ್ ಎಂಬ ಇನ್ನೊಂದು ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಕೋಲೀನ್ ಎಂಬ ಬಿ–ಗುಂಪಿನ ವಿಟಮಿನ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಕೂಡಾ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಆ್ಯಂಟಿ ಆಕ್ಸಿಡೆಂಟ್(ಪ್ರತ್ಯಾಕ್ಸೀಕೃತ) ಆಗಿದ್ದು, ದೇಹದಲ್ಲಿ ಹಾನಿಕಾರಕ ಮುಕ್ತ(ಫ್ರೀ) ರ್‍ಯಾಡಿಕಲ್‌ಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸುತ್ತದೆ.

ಇದು ಯಕೃತ್ತಿನ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಪ್ರಮುಖ ವಸ್ತುವಾಗಿದೆ. ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಕರಗಲು ಇದು ಸಹಾಯಕ. ಹಿಮೊಗ್ಲೋಬಿನ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಕೂಡಾ ಇದು ಬೇಕು. ದೇಹದ ತೂಕವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಇದು ಸಹಾಯಕ. ದೇಹದೊಳಗೆ ಗಡ್ಡೆ ಬೆಳೆಯುವುದನ್ನು ತಡೆಯಲು ಮಿಥಿಯೊನೀನ್ ಮತ್ತು ಕೋಲೀನ್ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಮಿಥಿಯೊನೀನ್ ದೊರೆಯುವ ಉತ್ತಮ ಆಹಾರಗಳೆಂದರೆ ಇಡೀ ಧಾನ್ಯಗಳು, ಹಾಲು, ಮಾಂಸ ಹಾಗೂ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಹಸಿರು ಸೊಪ್ಪು, ದ್ರಾಕ್ಷಿ, ಮೀನು, ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇದು ಇರುತ್ತದೆ.

ಮಿಥಿಯೊನೀನ್ ಒಂದು ಉತ್ತಮ ವಿಷಹರ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಮಾನಸಿಕ ರೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತ. ದೇಹದಲ್ಲಿ ಹಿಸ್ಟಮೀನ್ ಅಧಿಕವಾದಾಗ ಅದರ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಾಡಲು ಮಿಥಿಯೊನೀನ್ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅತಿಯಾದ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ತಗ್ಗಿಸಲೂ ಕೂಡಾ ಮಿಥಿಯೊನೀನ್ ಬಳಕೆ ಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಫೀನೈಲ್ ಆಲನೀನ್

ಟೈರೊಸೀನ್‌ನಂತಹ ಇತರ ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಲು ಬೇಕಾಗಿರುವುದರಿಂದಾಗಿ ಫೀನೈಲ್ ಅಲನೀನ್ ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾದ ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಅಡ್ರಿನಲೀನ್ ಹಾಗೂ ಥೈರಾಕ್ಸೀನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೂ ಇದು ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಥೈರಾಯ್ಡ್ ಗ್ರಂಥಿಯ ಕಾರ್ಯದ ಮೇಲೆ ಇದರ ಪ್ರಭಾವವಿದೆ. ದೇಹ ತೂಕದ ಇಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಇದರ ಪಾತ್ರವಿದೆ. ಹಸಿವಿನ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿ ಕೂಡಾ ಇದು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಮೂತ್ರ ಜನಕಾಂಗ ಹಾಗೂ ಮೂತ್ರ ಕೋಶಗಳ ಕಾರ್ಯ ಕ್ಷಮತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಈ ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲ ಅಗತ್ಯ. ಮೊಸರು, ಹಾಲು, ಚೀಸ್, ಬೇಳೆಕಾಳುಗಳು, ಮೊಟ್ಟೆ, ಶೇಂಗಾಬೀಜ, ಬಾದಾಮಿ, ಹಸಿರು ಸೊಪ್ಪು, ಧಾನ್ಯಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ಇದು ದೊರೆಯುವ ಆಹಾರ ಮೂಲಗಳು.

ಇದರ ಕೊರತೆಯಿಂದಾಗಿ ಕಣ್ಣು ಕೆಂಪಾಗುವುದು, ಕಣ್ಣಿನ ಪೊರೆ ಹಾಗೂ ಮಾನಸಿಕ ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಊಟಕ್ಕೆ ಅರ್ಧಗಂಟೆ ಮೊದಲು ಅರ್ಧ ಚಮಚ ಫೀನೈಲ್ ಅಲನೀನ್ ಸೇವಿಸಿದರೆ (100 ರಿಂದ 200 ಗ್ರಾಂ) ದೇಹ ತೂಕ ಇಳಿಯಬಹುದು. ಮಾನಸಿಕ ಖಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಕೂಡಾ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ಶಕ್ತಿ ಇದಕ್ಕಿದೆ.

ಥ್ರಿಯೊನೀನ್

ಥ್ರಿಯೊನೀನ್ ಮೆದುಳಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಯ ಕ್ಷಮತೆಗೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕಾಗುವ ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲವಾಗಿದೆ. ಅದರಲ್ಲೂ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಇದರ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಬಹಳವಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಅಪಸ್ಮಾರ ರೋಗವನ್ನು ತಡೆಯುವ ಶಕ್ತಿಯಿದೆ.

ಥ್ರಿಯೊನೀನ್ ಮೊಟ್ಟೆ, ಮಾಂಸ, ಹಸಿರು ಸೊಪ್ಪು, ಧಾನ್ಯಗಳು, ಕಾಳುಗಳು, ಬೀಜಗಳು, ಸೇಬುಹಣ್ಣು, ಪೀಚ್ ಹಣ್ಣು, ಅತ್ತಿಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಇದರ ಕೊರತೆಯಿಂದಾಗಿ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಅತಿಯಾದ ಕೆರಳುವಿಕೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಥ್ರಿಯೊನೀನ್ ಅಜೀರ್ಣ ಹಾಗೂ ಕರುಳಿನ ರೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ.

ಟ್ರಿಪ್ಟೊಫಾನ್

ಇದನ್ನು ನಿದ್ರೆ ತರಿಸುವ ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಬಿ–ಗುಂಪಿನ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾದ ನಿಯಾಸಿನ್ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಲು ಟ್ರಿಪ್ಟೊಫಾನ್ ಬಹುಮುಖ್ಯ. ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ಸುಮಾರು 60 ಮಿ.ಗ್ರಾಂ. ಟ್ರಿಪ್ಟೊಫಾನ್ ನಿಂದ 1 ಮಿ.ಗ್ರಾಂ ನಷ್ಟು ನಿಯಾಸಿನ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ನರಗಳನ್ನು ಸಡಿಲಗೊಳಿಸಲು ಹಾಗೂ ನಿದ್ರೆಯನ್ನು ಬರಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಅಕಾಲ ಮುಪ್ಪಿನ ಲಕ್ಷಣಗಳಾದ ಕಣ್ಣಿನ ಪೊರೆ, ಕೂದಲು ಉದುರುವಿಕೆ, ಕಾಮೋತ್ತೇಜನದ ಕೊರತೆ, ಹಲ್ಲುಗಳ ತೊಂದರೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಇದು ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಇದು ಸೆರಾಟೋನೀನ್ ಎಂಬ ಮೆದುಳಿನ ರಾಸಾಯನಿಕದ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲೂ ಅವಶ್ಯಕ.

ಎಲ್ಲ ತರಹದ ಬೀಜಗಳು ಹಾಗೂ ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಬಾರ್ಲಿ, ರಾಗಿ, ಸಜ್ಜೆ, ಗೆಣಸು, ಗೋಡಂಬಿ, ಮಾವಿನಹಣ್ಣು, ಪಪ್ಪಾಯಿ ಹಾಗೂ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಟ್ರಿಪ್ಟೊಫಾನ್ ಇರುತ್ತದೆ.

ನಿದ್ರಾಹೀನತೆ ಹಾಗೂ ಭಾವನಾತ್ಮಕವಾದ ಮಾನಸಿಕ ತೊಂದರೆಗಳಲ್ಲಿ ಟ್ರಿಪ್ಟೊಫಾನ್ ಒಂದು ಸುರಕ್ಷಿತ ಆಹಾರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಾಗಿ ಬಳಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಟ್ರಿಪ್ಟೊಫಾನ್ ಒಂದು ಉತ್ತಮ ನೋವು ನಿವಾರಕವೂ ಹೌದು. ಟ್ರಿಪ್ಟೊಫಾನ್ ಪಿಷ್ಟಗಳ ಒಡೆಯುವಿಕೆಯನ್ನು ನಿಧಾನಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ಹಲ್ಲಿನ ಹುಳುಕನ್ನು ತಡೆಯಬಹುದೆಂದು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲಾಗಿದೆ.

ಗರ್ಭಿಣಿಯರು ಟ್ರಿಪ್ಟೊಫಾನ್‌ನ್ನು ಔಷಧಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಾರದು ಎಂದು ತಜ್ಞರು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ವ್ಯಾಲೀನ್

ನರವ್ಯೂಹದ ಕಾರ್ಯ ಕ್ಷಮತೆಗೆ ಇದು ಅಗತ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕು ಅಗತ್ಯವಿರುವಷ್ಟು ಇದನ್ನು ಸೇವಿಸುವುದರಿಂದ ನರ ಸಂಬಂಧಿತ ಹಾಗೂ ಜೀರ್ಣಾಂಗವ್ಯೂಹಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ತೊಂದರೆಗಳು ದೂರವಾಗುತ್ತವೆ.

ವ್ಯಾಲೀನ್ ಸಿಗುವ ಪ್ರಮುಖ ಪದಾರ್ಥಗಳೆಂದರೆ – ಹಸಿರು ತರಕಾರಿಗಳು, ರಾಗಿ, ಅಕ್ಕಿ ಹಾಗೂ ಇತರ ಧಾನ್ಯಗಳು. ರಾಜಮಾ ಕಾಳು ಹಾಗೂ ಇತರ ಬೇಳೆ ಕಾಳುಗಳು, ಪಿಸ್ತಾ, ಗೋಡಂಬಿ ಹಾಗೂ ಪೀಚ್ ಹಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ಕೋಳಿಯ ಮಾಂಸ, ಮೊಟ್ಟೆ ಮತ್ತು ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಕೂಡ ವ್ಯಾಲೀನ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲದ ಕೊರತೆಯಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಿ ಸ್ಪರ್ಶ ಮತ್ತು ಶಬ್ದಗಳಿಗೆ ಅತೀವ ಸಂವೇದನಾಶೀಲನಾಗುತ್ತಾನೆ.

ಭಾವನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಮಾನಸಿಕ ರೋಗಗಳು, ನಿದ್ರಾಹೀನತೆ ಹಾಗೂ ನರದೌರ್ಬಲ್ಯಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಅಧಿಕ ದೇಹತೂಕ ಇದ್ದವರು ಫೀನೈಲ್ ಅಲನೀನ್, ವ್ಯಾಲೀನ್, ಮಿಥಿಯೊನೀನ್ ಹಾಗೂ ಟ್ರಿಪ್ಟೋಫಾನ್‌ಗಳ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು 3:2:2:1 ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೇವಿಸಿದರೆ ತಿನ್ನುವ ಆಹಾರದ ಪ್ರಮಾಣ ಶೇ. 50 ರಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಅತಿಯಾದ ವ್ಯಾಲೀನ್ ಸೇವನೆಯಿಂದ ಮಾನಸಿಕ ಅಸಮತೋಲನ ಹಾಗೂ ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಇರುವೆ ಹರಿದಂತೆ ಭಾಸವಾಗುವುದು ಇತ್ಯಾದಿ ತೊಂದರೆಗಳು ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ■

ಪರಿಸರ ರಸಪ್ರಶ್ನೆ

ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ್
ಯುಜಿಎಫ್–3, ಶುಭಭೂಮಿ ಅಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್,
ಲಿಂಗರಾಜನಗರ, ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ, ಮೊ: 94484 27585

1. 'ಪರಿಸರ' ಪದವನ್ನು ಹುಟ್ಟುಹಾಕಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಯಾರು?
   ಅ. ಹೀಕಲ್ (Ernst Heinrich Philipp August Haeckel)
   ಬ. ಓಡಮ್ (Eugene Pleasants Odum)
   ಕ. ಡಾಬನ್‌ಮಯರ್ (Rexford F. Daubenmire) ಡ. ರೈಟರ್ (Reiter)
2. 'ಜೌಗುವಿಕೆ' ಯಾವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ?
   ಅ. ಮರಳು ಬ. ಜೇಡಿ ಮಣ್ಣು
   ಕ. ಮರಳುಜೇಡಿ ಮಣ್ಣು ಡ. ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ
3. ಅತಿ ತಂಪು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೈಮೇಲೆ ತುಪ್ಪಳ (ಕೂದಲು) ಗಳಿರುತ್ತವೆ ಯಾಕೆ?
   ಅ. ಅವು ತುಪ್ಪಳಗಳನ್ನು ಇಷ್ಟಪಡುತ್ತವೆ ಬ. ಕೂದಲು ಒಳ್ಳೆಯ ಶಾಖ ನಿರೋಧಕ ವಸ್ತು
   ಕ. ಕೂದಲುಗಳು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಗಾಳಿ ನಿರೋಧಕ ವಸ್ತುವಾಗಿ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತದೆ
   ಡ. ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ
4. ಒಂದೇ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಏನೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ?
   ಅ. ಪ್ರಭೇದಗಳು ಬ. ಕುಲ
   ಕ. ಗಣ ಡ. ಸಮೂಹ
5. ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಾವು ವಾಸಿಸುವ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಸೀಮೆಯನ್ನು ಯಾವುದರಿಂದ ಗುರುತು ಮಾಡುತ್ತವೆ?
   ಅ. ಮಲವಿಸರ್ಜನೆಯಿಂದ. ಬ. ಮೂತ್ರವಿಸರ್ಜನೆಯಿಂದ
   ಕ. ತಮ್ಮ ವಿಸರ್ಜನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಫೆರೊಮೋನ್‌ಗಳಿಂದ ಡ. ಯಾವುದೂ ಇಲ್ಲ
6. ತೊಗರಿ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೇರುಗಳು ಹಾಗೂ ರೈಝೋಬಿಯಮ್ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧಕ್ಕೆ ಏನೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ?
   ಅ. ಪರಾವಲಂಬನೆ ಬ. ಸಹಜೀವನ
   ಕ. ಸಹಜೀವಿತ್ವ ಡ. ಪರಭಕ್ಷೀಯತೆ
7. ಪೂರ್ಣ ಸುಟ್ಟುಹೋದ ಅರಣ್ಯ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ಯಾವ ಸಸ್ಯಗಳು ಜನ್ಮ ತಳೆಯುತ್ತವೆ?
   ಅ. ಹಾವಸೆ ಸಸ್ಯಗಳು ಬ. ಕಲ್ಲುಹೂವು
   ಕ. ಹುಲ್ಲು ಡ. ಜರೀಸಸ್ಯಗಳು
8. ಅತ್ಯಂತ ಸ್ಥಿರವಾದ ಪರಿಸರ ವ್ಯೂಹ ಯಾವುದು?
   ಅ. ಸಮುದ್ರ ಬ. ಮರಳುಗಾಡು
   ಕ. ಅರಣ್ಯ ಡ. ಗಿರಿ–ಶಿಖರಗಳು
9. ಭಾರತದ ಗ್ರಾಮಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಯಾವುದು ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲ?
   ಅ. ಸೂರ್ಯ ಬ. ವಿದ್ಯುತ್
   ಕ. ಕಟ್ಟಿಗೆ ಮತ್ತು ಕುಳ್ಳು ಡ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು
10. ಮಾನವ ವಾಸಿಸುವ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಏನೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ?
   ಅ. ಉಷ್ಣವಲಯ ಬ. ವಾತಾವರಣ
   ಕ. ಜೀವಮಂಡಲ ಡ. ಮನಸ್ಸು ವಲಯ (ನೂಸ್ಪಿಯರ್)

ಮೂರ್ಛೆರೋಗದ ತಥ್ಯ

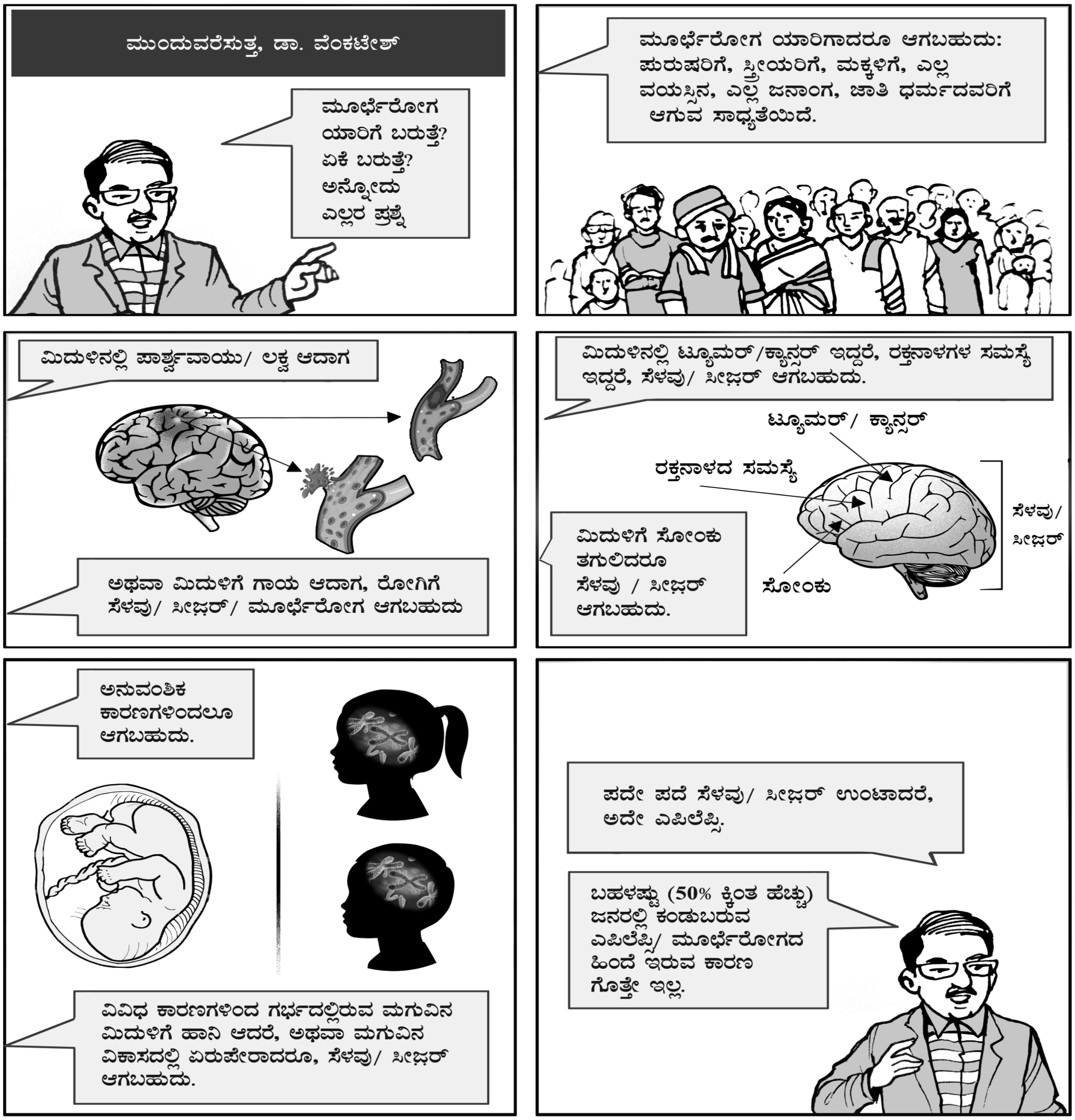
ಮಿದುಳು ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಚಿಕೆ 6

ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಮತ್ತು ಪಠ್ಯ
ಡಾ. ಎಂ. ಎಂ. ಶ್ರೀನಿವಾಸ್ ಭರತ್

ಹಿಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ:
ಡಾ. ವೆಂಕಟೇಶ್ ಮೂರ್ಛೆರೋಗದ ಬಗ್ಗೆ ಉಪನ್ಯಾಸ ನೀಡುತ್ತ, ಇದು ಗಂಭೀರವಾದ ಮಿದುಳಿನ ಖಾಯಿಲೆ ಎಂದರು. ಮಿದುಳಿನ ಕಾರ್ಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಚಾರದ ಮೂಲಕ ಆಗುತ್ತದೆ. ಈ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಠಾತ್ತಾಗಿ ಏರುಪೇರಾದರೆ, ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಮೂರ್ಛೆರೋಗ ಉಂಟಾಗಬಹುದು.

ಚಿತ್ರಗಳು
ರಘುಪತಿ ಶೃಂಗೇರಿ



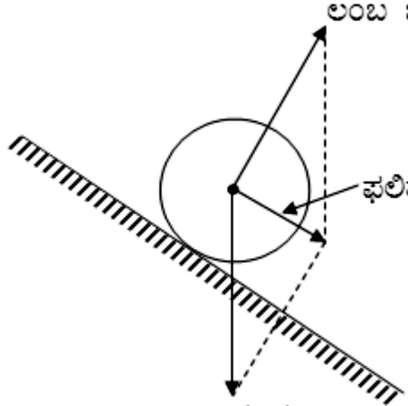
ಎಪಿಲೆಪ್ಸಿಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಬಗೆಗಳಿವೆಯೇ?
(ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ)

ಆಲೋಚಿಸಿ.... ತರ್ಕಿಸಿ.... ಉತ್ತರಿಸಿ

ಡಿ.ಆರ್. ಬಳೂರಗಿ
ಬೆಂಗಳೂರು 560072, ಮೊ.: 8762498025

ಕಳೆದ ತಿಂಗಳ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಪರಿಹಾರಗಳು ಹೀಗಿವೆ.

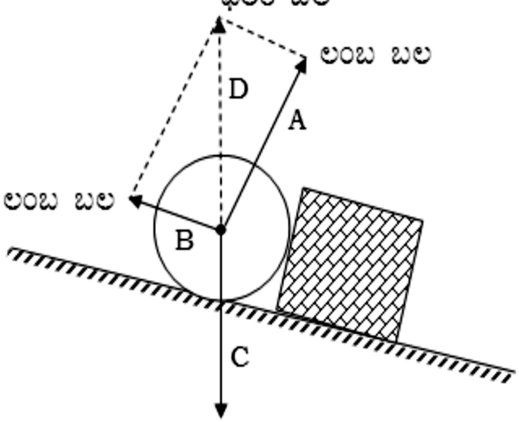
ಪರಿಹಾರ–1



ಎ) ತೂಕ ಮತ್ತು ಲಂಬ ಬಲ ಮಾತ್ರ

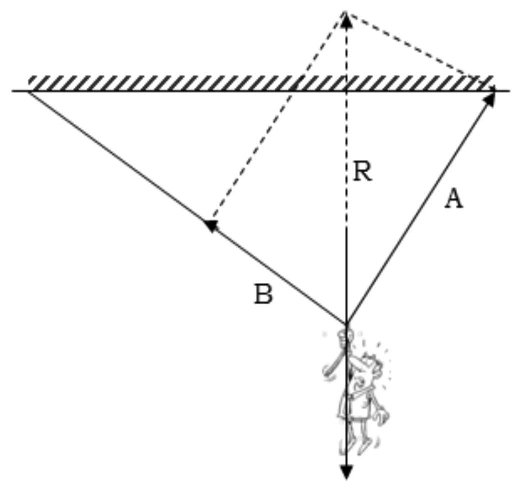
ಬಿ) ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ

ಪರಿಹಾರ–2



ಇಲ್ಲಿ A ಮತ್ತು B ಸದಿಶಗಳು ಲಂಬ ಬಲಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ Cಯು ಕಲ್ಲಿನ ತೂಕವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ಎರಡು ಲಂಬ ಬಲಗಳ ಫಲಿತ ಬಲ Dಯು ಕಲ್ಲಿನ ತೂಕಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿಯೂ ಮತ್ತು ವಿರುದ್ಧವಾಗಿಯೂ ಇರುವುದನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತೀರಿ. ಅದ್ದರಿಂದ ನಿವ್ವಳ ಬಲ ಸೊನ್ನೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

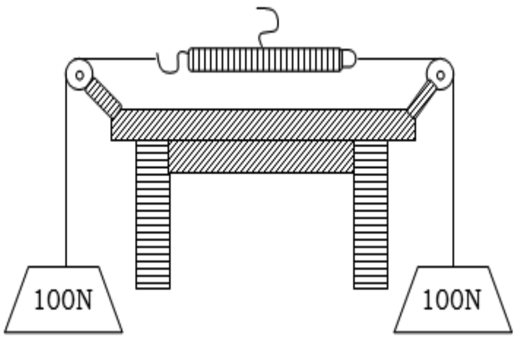
ಪರಿಹಾರ–3



ಮಗು ಹಗ್ಗಕ್ಕೆ ನೇತು ಬಿದ್ದಾಗ, ಅದರ ತೂಕಕ್ಕೆ ಸಮನಾದ ಮತ್ತು ವಿರುದ್ಧವಾದ ಸದಿಶವಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ಆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ W ಮಗುವಿನ ತೂಕ. ಅದಕ್ಕೆ ಸಮನಾದ ಮತ್ತು ವಿರುದ್ಧ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ವರ್ತಿಸುವ ಬಲ ಸದಿಶ R ಇದೆ. ಇದು ಫಲಿತ ಬಲ ಮತ್ತು ಅದು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ವಿಕರ್ಣವಾಗಿದ್ದು, ಅದನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿದಾಗ A ಮತ್ತು B ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಅವು ಹಗ್ಗದೊಳಗಿನ ಎಳೆತವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲಿ B ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎಳೆತವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಇರುವುದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿ ಹಗ್ಗವು ತುಂಡಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚು.

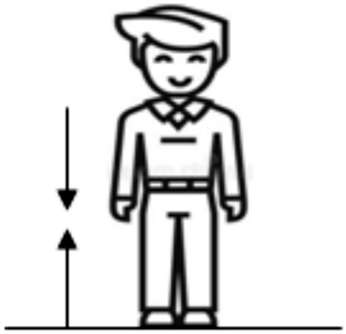
ಮುಂದಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಸೂಚಿಸಿ

ಸಮಸ್ಯೆ-1



ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಒಂದು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತಕ್ಕಡಿಯನ್ನು ಎರಡು 100N ತೂಕಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಬಂಧಿಸಿದೆ. ಆಗ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತಕ್ಕಡಿಯ ಪಠ್ಯಾಂಕವು ಎಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ? ಒಂದು ವೇಳೆ ತಕ್ಕಡಿಯ ಒಂದು ಪಕ್ಕದ ಹಗ್ಗವನ್ನು ಗೋಡೆಯಲ್ಲಿರುವ ಹುಕ್‌ಗೆ ಕಟ್ಟಿದ್ದರೆ, ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತಕ್ಕಡಿಯ ಪಠ್ಯಾಂಕವು ಭಿನ್ನವಾಗಿರಬಹುದಿತ್ತೆ?

ಸಮಸ್ಯೆ-2



ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ನಿಶ್ಚಲವಾಗಿ ನಿಂತಿದ್ದಾನೆ. ಆಗ ಆತನ ಮೇಲೆ ಎರಡು ಬಲಗಳು ವರ್ತಿಸುತ್ತಿವೆ. ಒಂದು ಕೆಳಮುಖವಾಗಿರುವ ಗುರುತ್ವದ ಎಳೆತ, ಇನ್ನೊಂದು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿರುವ ನೆಲದ ಆಧಾರದ ಬಲ.

ಇವೆರಡೂ ಬಲಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಮನಾಗಿಯೂ ಮತ್ತು ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿಯೂ ಇವೆಯೆ? ಹಾಗೂ ಇವೆರಡೂ ಕ್ರಿಯಾ-ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾ ಬಲಗಳ ಜೊತೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತವೆಯೆ? ಹೌದು ಎಂದಾದರೆ ಏಕೆ? ಅಥವಾ ಅಲ್ಲವಾದರೆ ಏಕೆ?

ಸಮಸ್ಯೆ-3

ಹಗ್ಗ ಹಿಡಿದು ಮರವೇರುವ ಮನುಷ್ಯ

ಮರದ ಕೊಂಬೆಗೆ ಹಗ್ಗ ಕಟ್ಟಿ ಅದರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮರವೇರುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿರಬಹುದು. ಹಾಗೆ ಹಗ್ಗದ ಗುಂಟ ಮೇಲಕ್ಕೇರುವ ಮನುಷ್ಯ ಹಗ್ಗವನ್ನು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಎಳೆಯುತ್ತಾನೆ ಏಕೆ?

ಸಮಸ್ಯೆ-4

ಹಗ್ಗ ಜಗ್ಗಾಟದ ಆಟವು ಎರಡು ತಂಡಗಳ ಮಧ್ಯೆ ನಡೆಯುತ್ತಷ್ಟೆ. ಒಂದು ತಂಡದವರು ಹಗ್ಗವನ್ನು ಬಲವಾಗಿ ತಮ್ಮೆಡೆಗೆ ಎಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇನ್ನೊಂದು ತಂಡದವರು ತಮ್ಮ ಕಾಲುಗಳಿಂದ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಬಲವಾಗಿ ಒತ್ತಡ ಹಾಕುತ್ತಾರೆ. ಇವೆರಡರಲ್ಲಿ ಯಾವ ತಂಡ ಗೆಲ್ಲುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚು? ■

ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆಯ ಜಾಡು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ವಿಲಿಯಂ ಹಾರ್ವೆ (1578-1657)

ಪ.ನಾ.ಹಳ್ಳಿ ಹರೀಶ್ ಕುಮಾರ್
ಶಿಕ್ಷಕರು, ಸ.ಹಿ.ಪ್ರಾ.ಶಾಲೆ, ಲಿಂಗದಹಳ್ಳಿ (ಕೊಟ್ಟ), 572137
ಸಿರಾ ತಾಲ್ಲೂಕು, ತುಮಕೂರು ಜಿಲ್ಲೆ, ಮೊ: 99454 00201

ಸರಿಸುಮಾರು 450 ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಿಂದಿನ ಮಾತು. ಆಗಿನ್ನೂ ದೇಹದೊಳಗಿನ ಹೃದಯ, ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳು ಮತ್ತು ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳಂತಹ ಅಂಗಗಳು ಹೇಗೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆಯೆಂದು ಯಾರಿಗೂ ಸರಿಯಾಗಿ ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯಲೆಂದು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ ಅನೇಕರು ವಿಫಲತೆಯನ್ನು ಕಂಡಿದ್ದರೇ ವಿನಃ ಸಫಲತೆಯ ಸಮೀಪಕ್ಕೂ ಸುಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ. ಕಾರಣ ಅವರೆಲ್ಲ ಸತ್ತ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಅಥವಾ ಮನುಷ್ಯರ ದೇಹವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಅಂಗಗಳ ರಚನೆ ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.

ಸತ್ತ ದೇಹದಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ ಮಾತಾಗಿತ್ತು. ಅಂತಹ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಬಾಲ್ಯದಿಂದಲೂ ಹೃದಯ ಮತ್ತು ರಕ್ತನಾಳಗಳ ರಚನೆ ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಾನಗಳ ಕುರಿತು ಸಾಕಷ್ಟು ಕುತೂಹಲ ತಳೆದಿದ್ದ ವಿಲಿಯಂ ಹಾರ್ವೆ ಎಂಬ 'ಲಂಡನ್ನಿನ ರಾಯಲ್ ಕಾಲೇಜ್ ಆಫ್ ಸರ್ಜನ್ಸ್ ಸಂಸ್ಥೆ'ಯ ಅಧ್ಯಾಪಕನು ಇವರೆಲ್ಲರಿಗಿಂತ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿ ಯೋಚಿಸಿದನು. ಅವನು ಜೀವಂತ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಅಂಗ ವಿಚ್ಛೇದನ ಮಾಡಿ ಅವುಗಳ ದೇಹದೊಳಗೆ ನಡೆಯುವ ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಕುರಿತಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿದನು.

ಅದರಂತೆ ಕಪ್ಪೆ ಜಿರಳೆಯಂತಹ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಎದೆ ಭಾಗವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆರೆದು ಹೃದಯ ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದನು. ಅವುಗಳ ಹೃದಯವು ಆರೆಕ್ಷಣ ಬಡಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರೆ ಮತ್ತರೆಕ್ಷಣ ನಿಂತುಬಿಡುತ್ತಿತ್ತು. ಸತತ ಅಧ್ಯಯನದ ನಂತರ ವಿಲಿಯಂ ಹಾರ್ವೆಯು ಅನೇಕ ಜೀವಂತ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಹೃದಯಗಳನ್ನು ಕೈಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದು ವೀಕ್ಷಿಸಿ ಅವುಗಳ ಹೃದಯವು ಮೊದಲಿಗೆ ಬಿಗುವಾಗಿಯೂ ಅನಂತರ ಮೆದುವಾಗಿಯೂ ಆಗುವುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದನು. ಅಲ್ಲದೆ ಬಿಗುವಾಗಿದ್ದಾಗ ಹೃದಯವು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಯಾಗುತ್ತಿದ್ದುದನ್ನೂ ಮೆದುವಾದಾಗ ದೊಡ್ಡದಾಗುವುದನ್ನೂ ಗಮನಿಸಿ ದಾಖಲಿಸಿದನು. ಹೃದಯವು ದೊಡ್ಡದಾದಾಗ ಕೆಂಪಗಾಗುವುದನ್ನೂ ಮತ್ತು ಸಣ್ಣದಾದಾಗ ಬಿಳಿಚಿ ಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನೂ ಗುರ್ತಿಸಿದನು.

ತನ್ನ ಅವಲೋಕನಗಳಿಂದ ಅವನು ಹೃದಯವು ಟೊಳ್ಳಾಗಿದ್ದು ಪಂಪಿನಂತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆಂದೂ, ಚಿಕ್ಕದಾದಾಗ ಅದು ರಕ್ತವನ್ನು ಹೊರಗೆ ತಳ್ಳುತ್ತದೆಂದೂ ಮತ್ತು ಅದರಿಂದಾಗಿಯೇ ಬಣ್ಣ ಬಳಿಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂದೂ ಮತ್ತು ಹೃದಯವು ಹಿಗ್ಗಿ ದೊಡ್ಡದಾಗುವಾಗ ರಕ್ತವನ್ನು ಒಳಗೆ ಹೀರಿಕೊಂಡು ಕೆಂಪಾಗುತ್ತದೆಯೆಂದೂ ನಿರ್ಧರಿಸಿದನು.

ಹೃದಯದ ನಿರಂತರ ಅಧ್ಯಯನದ ನಂತರ ಹಾರ್ವೆಯು ರಕ್ತನಾಳಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತನ್ನ ಗಮನವನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಿದನು. ದೇಹದಾದ್ಯಂತ ರಕ್ತವು ಹರಿಯುವ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದನು. ರಕ್ತವು ಅಪಧಮನಿಗಳ ಮೂಲಕ ಹೃದಯದಿಂದ ಹೊರಗೆ ಹರಿದು ಪುನಃ ಅಭಿಧಮನಿಗಳ ಮೂಲಕ ಹೃದಯವನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅವನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿದನು. ಅಲ್ಲದೇ ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಏಮ್ಮುಖ ಮಾರ್ಗಗಳಾಗಿವೆಯೆಂಬುದನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿದನು.

ಮುಂದೆ ಅಪಧಮನಿ ಹಾಗೂ ಅಬಿಧಮನಿಗಳ ಮೂಲಕ ಹರಿಯುವ ರಕ್ತದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹಾರ್ವೆಯು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ ಹೃದಯವು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬಡಿತದಲ್ಲೂ ಎರಡು ಔನ್ಸುಗಳಷ್ಟು ರಕ್ತವನ್ನು ಪಂಪು ಮಾಡುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ

ಹೃದಯವು ಸರಾಸರಿ ಎಪ್ಪತ್ತೆರಡು ಬಾರಿ ಬಡಿಯುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದನು. ಇವನ ಅಂದಾಜಿನಂತೆ ಹೃದಯವು ದಿನವೊಂದಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 1500 ಗ್ಯಾಲನ್ನುಗಳಷ್ಟು ರಕ್ತವನ್ನು ಪಂಪು ಮಾಡುತ್ತದೆಯಾದ್ದರಿಂದ, ದೇಹದಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟೊಂದು ಅಗಾಧ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ರಕ್ತವು ಇಲ್ಲದಿರುವ ಕಾರಣದಿಂದ, ಹೃದಯದಿಂದ ಒಮ್ಮೆ ಹೊರಹಾಕಲ್ಪಡುವ ರಕ್ತವೇ ಪುನಃ ಹೃದಯಕ್ಕೆ ವಾಪಸಾಗುತ್ತದೆಯೆಂದು ಹಾರ್ವೆ ತಿಳಿಸಿದನು. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಹೃದಯದೊಳಗಿರುವ ಕವಾಟಗಳು ರಕ್ತವು ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹರಿಯದಂತೆ ತಡೆಯುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ದೃಢೀಕರಿಸಿದನು. ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ಪ್ರಯತ್ನಗಳ ನಡುವೆಯೂ ಅಪಧಮನಿ ಹಾಗೂ ಅಭಿಧಮನಿಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಪರ್ಕ ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲು ವಿಲಿಯಂ ಹಾರ್ವೆಯಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಕೊನೆಗೆ ಮತ್ತೊಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಲೋಮನಾಳಗಳೆಂಬ ಸಣ್ಣ ರಕ್ತನಾಳಗಳಿರುವ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ ನೀಡಿದನು.

ವಿಲಿಯಂ ಹಾರ್ವೆಯ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದಾಗಿ ದೇಹದೊಳಗಿನ ಮೂಲಕ ಜೀರ್ಣವಾದ ಆಹಾರ ಹಾಗೂ ಜೀರ್ಣವಾಗದೇ ಉಳಿದ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು ಒಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಕಡೆಗೆ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುತ್ತವೆಯೆಂಬ ಸತ್ಯದ ಮನವರಿಕೆಯಾಯಿತು. ಸಾಕಷ್ಟು ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಗೆ ಸ್ಫೂರ್ತಿಯಾಗಿದ್ದ ವಿಲಿಯಂ ಹಾರ್ವೆಯು ಎಪ್ಪತ್ತೊಂಬತ್ತನೆಯ ಇಳಿವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಮೃತನಾದನು. ■

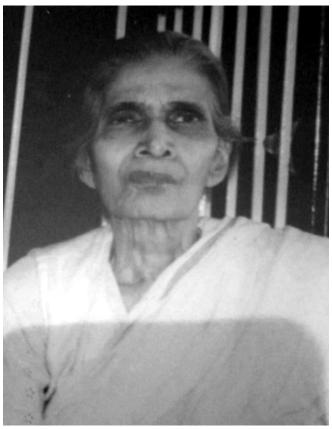
ಸೈಂಟೂನ್

ವ್ಯಂಗ್ಯ ಚಿತ್ರ: **ವಿ.ಎಸ್.ಎಸ್.ಶಾಸ್ತ್ರೀ**

ಟಿ.ಎ. ಸರಸ್ವತಿ ಅಮ್ಮ - ಗಣಿತಜ್ಞೆ

ಪ್ರವೀಣ್ ಎಸ್.
#483, ಪ್ರಸೂನಮ್, ಪಿ.ಸಿ.ಬಡಾವಣೆ,
ಟ್ರಾನ್ಸ್ ಫಾರ್ಮರ್ ಬಳಿ, ಕೋಲಾರ–563101

ಪುರಾತನ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಕಾಲೀನ ಭಾರತದ ರೇಖಾಗಣಿತದ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಬಂಧ ಮಂಡಿಸಿ, ಅದರ ಮುದ್ರಣ ಮಾಡಲು ಕೂಡಾ ಹಣ ಹೊಂದಿಸಲಾಗದೆ ಹೋದ ಒಬ್ಬ ಅಪ್ರತಿಮ ಭಾರತೀಯ ಗಣಿತಜ್ಞೆ ಸರಸ್ವತಿ ಅಮ್ಮ.



ಇವರು 1918 ರಲ್ಲಿ ಕೇರಳದ ಪಾಲಕ್ಕಾಡ್ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಚರ್ಪುಲ ಚೋರಿ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟೇಮಲ ಮತ್ತು ಅಚ್ಯುತ ಮೆನನ್ ದಂಪತಿಗಳಿಗೆ 2ನೇ ಮಗಳಾಗಿ ಜನಿಸಿದರು.

ಬಾಲ್ಯದಿಂದಲೂ ಓದಿನಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿಯಿದ್ದ ಸರಸ್ವತಿ ಅಮ್ಮ, ಮದ್ರಾಸ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕೃತ, ಗಣಿತ ಮತ್ತು ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಪದವಿಯನ್ನು ಪ್ರಥಮ ದರ್ಜೆಯಲ್ಲಿ ಪಡೆದರು. ಬನಾರಸ್ ಹಿಂದೂ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಎಂ.ಎ. ಸಂಸ್ಕೃತ ಪದವಿಯಲ್ಲಿ 2ನೇ ರ್‍ಯಾಂಕ್ ಪಡೆದು, ಸಂಸ್ಕೃತದ ಒಲುಮೆಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದರು.

ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸದ ತರುವಾಯ ಸರಸ್ವತಿ ಅಮ್ಮನವರು 1957–60ರವರೆಗೆ ಮದ್ರಾಸ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಸಂಸ್ಕೃತ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ 'ಸಂಸ್ಕೃತ ಪಂಡಿತೆ'ಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಿದರು. ಗಣಿತಕ್ಕೆ ಭಾರತೀಯರ ಕೊಡುಗೆಯ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷವೆನಿಸಿದ್ದ ಡಾ.ವಿ. ರಾಘವನ್‌ರವರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಹಲವು ವರ್ಷಗಳು ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸಿದರು. ಅಲ್ಲದೆ ಅವರು ತ್ರಿಶೂರಿನ ಶ್ರೀ ಕೇರಳ ವರ್ಮ ಕಾಲೇಜು, ಎರ್ನಾಕುಲಂನ ಮಹಾರಾಜಾ ಕಾಲೇಜು, ರಾಂಚಿಯ ಮಹಿಳಾ ಕಾಲೇಜು, (ಇಲ್ಲಿ 12 ವರ್ಷಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕಾವಧಿ) ಮತ್ತು ಶ್ರೀಲಕ್ಷ್ಮೀನಾರಾಯಣ ಟ್ರಸ್ಟ್ ಮಹಿಳಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಧನ್‌ಬಾದ್ ಶಿಕ್ಷಣಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೋಧಿಸಿದರು.

ಸಂಸ್ಕೃತದ ಅಪಾರ ಅನುಭವದ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಡಾ. ವಿ.ರಾಘವನ್‌ರವರನ್ನು ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿಸುವಂತೆ ಕೇಳಿದಾಗ ಅವರು ಗಣಿತದ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡಲು ಹೇಳಿದರು. ಅವರ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಬಂಧದಲ್ಲಿ ರಾಘವನ್‌ರವರು ಹೀಗೆ ಬರೆದರು. 'ಈ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಬರೆದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ನನ್ನ ಬಳಿ ಬಂದು ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಕೇಳಿದಾಗ, ಅಲಂಕಾರ, ವೇದಾಂತ ಮತ್ತಿತರ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಚಾರಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿಯಾದ ಸಂಶೋಧನೆ ಆಗಲೇ ಮುಗಿದಿರುವುದರಿಂದ, ತೀರಾ ನಿರ್ಲಕ್ಷ್ಯಕ್ಕೊಳಗಾಗಿದ್ದ ಮತ್ತು ಯುವಕರು ತಮ್ಮ ಪರಿಶ್ರಮವನ್ನು ಧಾರೆಯೆರೆಯುವಂತಹ ವಿಷಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಅವರ ನಿಲುವನ್ನು ಕೇಳುವವನಿದ್ದೆ. ನಂತರ ಅವರು ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಪ್ರಥಮ ಪದವಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಬಗ್ಗೆ ಕೇಳಿ, ಅವರು ಗಣಿತ, ಬೀಜಗಣಿತ ಮತ್ತು ರೇಖಾಗಣಿತಕ್ಕೆ ಭಾರತೀಯ ಕೊಡುಗೆಯ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ವಿಶೇಷ ಯೋಗ್ಯತೆ ಪಡೆಯಬೇಕೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದೆ. ಈ ವಿಷಯುವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲು ಮತ್ತೊಂದು ಕಾರಣ, ಒಬ್ಬ ಸಂಸ್ಕೃತ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹಿನ್ನೆಲೆ ಯುಳ್ಳವರು.

'ಅನೇಕ ಗಣಿತ ಇತಿಹಾಸಕಾರರು ಭಾರತೀಯ ಗಣಿತದ ಸ್ವೋಪಜ್ಞತೆ ಮತ್ತು ಪುರಾತತ್ವದ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನೆತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಸ್ಥಾನ ಬೆಲೆ ಮತ್ತು ದಶಮಾನ ಪದ್ಧತಿಗಳು ಭಾರತದ್ದೆಂದು ಹೇಳಿದರೂ ಕೆಲವು ಗಣ್ಯರು ಇದಕ್ಕೆ ಒಪ್ಪುವುದಿಲ್ಲ. ರೇಖಾಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಹಾಗಲ್ಲ, ನಮಗೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಭದ್ರವಾದ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಿದೆ. ಶುಲ್ವ ಸೂತ್ರಗಳು ಋಗ್ವೇದ ಮಂತ್ರದಲ್ಲೇ ಉಲ್ಲೇಖವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ಪೈಥಾಗೊರಸ್‌ಗಿಂತಲೂ ಮುಂಚಿನದ್ದೆಂದು ಸಾಬೀತಾಗುತ್ತದೆ' ಡಾ. ರಾಘವನ್ ಹೀಗೆ ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಸರಸ್ವತಿ ಅಮ್ಮನವರು 'Geometry in ancient and medieval India' ಪ್ರೌಢ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು 1963ರಲ್ಲಿ ರಚಿಸಿ, 1964

ರಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕೆ ಡಾಕ್ಟರೇಟ್ ಪಡೆದರು. ಸರಸ್ವತಿ ಅಮ್ಮನವರು ಪ್ರಬಂಧ ಮಂಡಿಸಿದ್ದರಾದರೂ, ರಾಘವನ್‌ರವರ ಗಣಿತದ ಮೇಲಿನ ಅಪಾರ ಪ್ರೀತಿ, ಕಾಳಜಿ ಮತ್ತು ದೇಶಪ್ರೇಮ ಇಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ. ಇತರ ಸಂಸ್ಕೃತ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಂತೆ, ಸರಸ್ವತಿ ಅಮ್ಮನವರೇನಾದರೂ ವೇದಾಂತ ಅಥವಾ ಇತರೆ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡಿದ್ದಿದ್ದರೆ, ಭಾರತದ ಗಣಿತ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಅಪಾರ ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತಿದ್ದಿತು.

ಡಾ. ಸರಸ್ವತಿ ಅಮ್ಮನವರ ಪ್ರಬಂಧವು, ವೇದ ಸಾಹಿತ್ಯದಿಂದ ಆರಂಭವಾಗಿ 17ನೇ ಶತಮಾನದ ಪೂರ್ವಾರ್ಧಕ್ಕೆ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುವ ಭಾರತದ ಸಂಸ್ಕೃತ ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಕೃತದಲ್ಲಿರುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮತ್ತು ಅರೆವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಾಹಿತ್ಯವನ್ನು ಸಮೀಕ್ಷೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ರೇಖಾಗಣಿತಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಅಮೋಘ ಕೊಡುಗೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿದ ಹಲವಾರು ಗಣಿತಜ್ಞರ ವಿವರಗಳು ಇದರಲ್ಲಿವೆ. ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಬಗ್ಗೆ ಹಲವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳು ಹೀಗಿವೆ.

'ಭಾರತೀಯ ರೇಖಾಗಣಿತವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಈ ಪುಸ್ತಕ ಭದ್ರ ಬುನಾದಿಯಾಗಿದೆ'.

– ಮಿಚಿಯೋ ಯಾನೋ. ಜಪಾನ್

'ಸರಸ್ವತಿ ಅಮ್ಮನವರು ಭಾರತೀಯ ಸಾಧನೆಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಗ್ರೀಕ್ ಪಡಿರೂಪಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಪರಾಮರ್ಶಿಸಿದ್ದಾರೆ' – ಪೆಲ್ ಅರ್ನೆಸ್ಟ್, 'Mathematical education and philosophy, an international perspective'

ಸರಸ್ವತಿ ಅಮ್ಮನವರು ನಿವೃತ್ತಿಯ ನಂತರ ತಮ್ಮ ಹುಟ್ಟೂರಿನಲ್ಲಿ ಜೀವನವನ್ನು ವೃದ್ಧರಾದ ತಾಯಿಯ ಸೇವೆ ಮತ್ತು ಮನೆಯ ಕೆಲಸಗಳಲ್ಲಿ ಕಳೆದರು. ಆಮೇಲೆ ಗಣಿತದ ಯಾವುದೇ ಹೊಸ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಅವರು ತೊಡಗಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಲಿಲ್ಲ. ಅವರು 2000ದಲ್ಲಿ ಕೊನೆಯುಸಿರೆಳೆದರು.

ಇತರ ಕೊಡುಗೆಗಳು:

ವಿವಿವಿಧ ನಿಯತಕಾಲಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ಲೇಖನಗಳು:

- Diagrammatical representation of mathematical series
- Cyclic quadrilaterals in mathematical series
- The development of mathematics in India after Bhaskara II
- The development of first four mahadhikaras to trilokaprajnapathi
- Indian mathematics of calculating frustum of pyramid
- Mahavira's treatment of series
- Indian treatment of geometrical progressions in India

ಗೌರವ ಸಮರ್ಪಣೆ :

ಆರ್.ಸಿ.ಗುಪ್ತಾರವರ T.A.Saraswathi amma : a great scholar of Indian Geometry.

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ಉತ್ತರಗಳು

1. ಡ. ರೈಟರ್
2. ಬ. ಜೇಡಿ ಮಣ್ಣು
3. ಕ. ಕೂದಲುಗಳು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಗಾಳಿ ನಿರೋಧಕ ವಸ್ತುವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ
4. ಡ. ಸಮೂಹ
5. ಕ. ತಮ್ಮ ವಿಸರ್ಜನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಫೆರೊಮೋನ್‌ಗಳಿಂದ
6. ಬ. ಸಹಜೀವನ
7. ಅ. ಹಾವಸೆ ಸಸ್ಯಗಳು
8. ಅ. ಸಮುದ್ರ
9. ಕ. ಕಟ್ಟಿಗೆ ಮತ್ತು ಕುಳ್ಳು
10. ಡ. ಮನಸ್ಸು ವಲಯ (ನೂಸ್ಪಿಯರ್)

ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?

ರಮೇಶ ಯಾನಮಶೆಟ್ಟಿ
ಉಪನ್ಯಾಸಕರು
ಬಿ.ವ್ಹಿ.ವ್ಹಿ. ಸಂಘದ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಹಾವಿದ್ಯಾಲಯ (ಬಿ.ಇಡಿ)
ಬಾಗಲಕೋಟೆ, ಮೊ: 9480645469
ಮಿಚಂಚೆ : rcyshetti@gmail.com

'ಡೈನಮೈಟ್' ಸ್ಫೋಟಕವನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ ಸ್ವೀಡನ್ನಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ಬರ್ನ್‌ಹಾರ್ಡ್ ನೊಬೆಲ್ ಅವರು 1888ರ ಒಂದು ಮುಂಜಾನೆ ದಿನಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತಮ್ಮದೇ ನಿಧನ ವಾರ್ತೆ ಓದಿದರು! ಅದರಲ್ಲಿ 'ದಿ ಮರ್ಚೆಂಟ್ ಆಫ್ ದ ಡೆತ್ ಇಸ್ ಡೆಡ್' (ಸಾವಿನ ವರ್ತಕನು ಮರಣಿಸಿದ್ದಾನೆ) ಎಂದು ಬರೆಯಲಾಗಿತ್ತು.

ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ಸಹೋದರ ಲಡ್‌ವಿಗ್ ಅವರು ಮರಣ ಹೊಂದಿದ್ದರು. ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ಅವರೇ ನಿಧನರಾಗಿದ್ದಾರೆಂದು ದಿನಪತ್ರಿಕೆ ತಪ್ಪಾಗಿ ವರದಿ ಮಾಡಿತ್ತು. ಇದು ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ನೊಬೆಲ್ ಅವರಿಗೆ ತನ್ನ ಮರಣದ ಬಳಿಕ ತನ್ನನ್ನು ಹೇಗೆ ಜನ ನೆನಪಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತೆ ಹಚ್ಚಿತು. ಆ ಘಟನೆ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯ ಉಗಮಕ್ಕೆ ನಾಂದಿಯಾಯಿತು.

ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ನೊಬೆಲ್ 'ಡೈನಮೈಟ್' ವಿಸ್ಫೋಟಕವನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದಾತ. 'ಡೈನಮೈಟ್' ಸ್ಫೋಟಕವು ಯುದ್ಧಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ಅಪಾರ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಗಳಿಸಿದ್ದರು. ಆದರೆ ತನ್ನಿಂದ ಉಂಟಾದ ಸಾವು-ನೋವುಗಳಿಂದ ವಿಚಲಿತಗೊಂಡು 1895 ರಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಸಂಪತ್ತಿನ ಶೇ.94ರಷ್ಟು ಭಾಗವನ್ನು ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ, ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ, ಸಾಹಿತ್ಯ ಮತ್ತು ಶಾಂತಿ, ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ್ಲಿ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಸಾಧನೆಗೈದಿರುವವರಿಗೆ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ನೀಡಲು ಮೀಸಲಿಡಬೇಕೆಂದು ಉಯಿಲು ಬರೆದರು. ಬಳಿಕ ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ತಮ್ಮ 63ನೇ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ 1896ರಲ್ಲಿ ನಿಧನರಾದರು. 1901ರಿಂದ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ನೀಡುವುದು ಆರಂಭವಾಯಿತು.

ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಜಗತ್ತಿನ ಆಯಾ ವಿಷಯದ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ನೊಬೆಲ್‌ರ ಮರಣೋತ್ತರ ಉಯಿಲಿನ ಪ್ರಕಾರ ಇದು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಮತ್ತು ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಅತ್ಯುಚ್ಚ ಜನೋಪಕಾರಿ ಸಾಧನೆ, ಸಂಶೋಧನೆ, ಅವಿಷ್ಕಾರ ಮತ್ತು ಸೇವೆಗಳಿಗೆ ನೀಡಲ್ಪಡುತ್ತಿರುವ ಪುರಸ್ಕಾರ.

ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯ ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು

- ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ (ಪದಕಕ್ಕೆ ಅರ್ಹತೆಯನ್ನು ರಾಯಲ್ ಸ್ವೀಡಿಷ್ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ).
- ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ (ಪದಕಕ್ಕೆ ಅರ್ಹತೆಯನ್ನು ರಾಯಲ್ ಸ್ವೀಡಿಷ್ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ).
- ವೈದ್ಯವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ (ಪದಕಕ್ಕೆ ಅರ್ಹತೆಯನ್ನು ಕ್ಯಾರೋಲಿನ್‌ಸ್ಕಾ ಸಂಸ್ಥೆಯು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ).
- ಸಾಹಿತ್ಯದಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ (ಪದಕಕ್ಕೆ ಅರ್ಹತೆಯನ್ನು ರಾಯಲ್ ಸ್ವೀಡಿಷ್ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ).
- ನೊಬೆಲ್ ಶಾಂತಿ ಪ್ರಶಸ್ತಿ (ಪದಕಕ್ಕೆ ಅರ್ಹತೆಯನ್ನು ನಾರ್ವೆಯ ಸಂಸತ್ತು ನೇಮಕ ಮಾಡಿದ ನಾರ್ವೆಯ ನೊಬೆಲ್ ಸಮಿತಿಯು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ).
- ನೊಬೆಲ್ ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರಶಸ್ತಿ (ಪದಕಕ್ಕೆ ಅರ್ಹತೆಯನ್ನು ರಾಯಲ್ ಸ್ವೀಡಿಷ್ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿಯು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ).
- ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ನೊಬೆಲ್ ಅವರ ಸ್ಮರಣೆಗಾಗಿ ಬ್ಯಾಂಕ್ ಆಫ್ ಸ್ವೀಡನ್ ನೀಡುವ ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರಶಸ್ತಿ (ಇದನ್ನು ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರದ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿದರೂ, ಇದು ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ನೊಬೆಲ್ ಅವರ ಉಯಿಲಿನಲ್ಲಿರಲಿಲ್ಲ. ಈ ಪುರಸ್ಕಾರವನ್ನು 1969 ರಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಂಕ್ ಆಫ್ ಸ್ವೀಡನ್ ಪ್ರಾರಂಭ ಮಾಡಿತು).

ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪಡೆದ ಭಾರತೀಯರು/ಭಾರತ ಸಂಜಾತರು

* ರವೀಂದ್ರನಾಥ ಠಾಗೋರ್ – ಸಾಹಿತ್ಯ (1913)
* ಸರ್ ಸಿ.ವಿ. ರಾಮನ್ – ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ (1930)
* ಡಾ. ಹರಗೋಬಿಂದ ಖೊರಾನ–ವೈದ್ಯವಿಜ್ಞಾನ (1968)
* ಮದರ್ ತೆರೇಸಾ – ಶಾಂತಿ ಪ್ರಶಸ್ತಿ (1979)
* ಸುಬ್ರಮಣ್ಯಮ್ ಚಂದ್ರಶೇಕರ್ – ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ (1983)
* ಅಮರ್ತ್ಯ ಸೇನ್ – ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ (1998)
* ಡಾ. ರಾಜೇಂದ್ರಕುಮಾರ್ ಪಚೌರಿ – ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ, ನೊಬೆಲ್ ಶಾಂತಿ ಪ್ರಶಸ್ತಿ (2007)
* ವೆಂಕಟರಾಮನ್ ರಾಮಕೃಷ್ಣನ್ – ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ (2009)
* ಕೈಲಾಸ್ ಸತ್ಯಾರ್ಥಿ – ಶಾಂತಿ ಪ್ರಶಸ್ತಿ (2014)

1907 ರಿಂದ 2016 ರವರೆಗೂ 911 ಮಂದಿಗೆ 579 ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಎರಡನೇ ಮಹಾಯುದ್ಧದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿಲ್ಲ.

ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಕೊಡುವವರು ಯಾರು?

ನಾರ್ವೆಯ ಓಸ್ಲೋದಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ನೀಡುವುದಕ್ಕೆಂದೇ ಪ್ರತಿಷ್ಠಾನ ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅದು ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ನೊಬೆಲ್ ನಿಧನರಾದಾಗ ಸ್ವೀಡನ್ ಮತ್ತು ನಾರ್ವೆ ಒಂದೇ ಒಕ್ಕೂಟದಲ್ಲಿದ್ದ ದೇಶಗಳಾಗಿದ್ದವು. ನಂತರ ನಾರ್ವೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಂಡಿತು. 1897ರವರೆಗೂ ನಾರ್ವೆ ಸರ್ಕಾರ ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ನೀಡಲು ಅನುಮೋದನೆ ನೀಡಿರಲಿಲ್ಲ. ಬಳಿಕ ನೊಬೆಲ್ ಫೌಂಡೇಶನ್ ರಚನೆಯಾಯಿತು. ಅಂತಿಮವಾಗಿ 1901ರಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪ್ರದಾನ ಮಾಡಲಾಯಿತು.

ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಮೊತ್ತ ಎಷ್ಟು?

ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ನೊಬೆಲ್ ಇರಿಸಿದ್ದ ದತ್ತಿ ಹಣದಿಂದ ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಎಷ್ಟು ಬಡ್ಡಿ ಹಾಗೂ ಇತರ ಆದಾಯ ಬರುತ್ತದೆಯೋ ಅದನ್ನು ನೊಬೆಲ್ ವಿಜೇತರಿಗೆ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ. 2017ರಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ವಿಜೇತರಿಗೆ ತಲಾ ರೂ. 7.4 ಕೋಟಿ (9 ದಶಲಕ್ಷ ಎಸ್‌ಇಕೆ) ದೊರೆತಿತ್ತು. ಇಬ್ಬರು, ಮೂವರಿಗೆ ಒಂದೇ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಹಂಚಿಕೆಯಾದರೆ ಮೊತ್ತವನ್ನೂ ಹಂಚಿಕೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಾಗಿ ಸಾಧಕರು ತಾವೇ ನಾಮನಿರ್ದೇಶನ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಂತಿಲ್ಲ. ಬೇರೊಬ್ಬರು ಅವರ ಹೆಸರು ಸೂಚಿಸಬೇಕು. ನಾಮನಿರ್ದೇಶನದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸಾಧಕ ಜೀವಂತವಾಗಿರಬೇಕು. ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಎಲ್ಲ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಂದ ಒಟ್ಟಾರೆ 200 ನಾಮನಿರ್ದೇಶನಗಳು ಮಾತ್ರ ಇರಬೇಕು. ಆಯ್ಕೆ ಸಮಿತಿಯು ಪ್ರತಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ವಿಜೇತರನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಪ್ರತಿ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೂ, ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಆಯ್ಕೆ ಸಮಿತಿಯಿರುತ್ತದೆ. ಯವುದೇ ಲಾಬಿ ಮಾಡದಂತೆ ನಾಮನಿರ್ದೇಶನಗೊಂಡ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಗುಪ್ತವಾಗಿಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಿಯಮಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಪ್ರತಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠ ಮೂವರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ನೀಡಬಹುದು.

ತೀರ್ಪುಗಾರರು ಯಾರು?

❖ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರ : ಕ್ಯಾರೋಲಿನ್‌ಸ್ಕಾ ಸಂಸ್ಥೆ
❖ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ : ರಾಯಲ್ ಸ್ವೀಡಿಷ್ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ
❖ ಸಾಹಿತ್ಯ ಕ್ಷೇತ್ರ: ರಾಯಲ್ ಸ್ವೀಡಿಷ್ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ
❖ ನೊಬೆಲ್ ಶಾಂತಿ ಪುರಸ್ಕಾರ : ನಾರ್ವೆ ಸಂಸತ್ತು ನೇಮಕ ಮಾಡಿರುವ ನೊಬೆಲ್ ಸಮಿತಿ
❖ ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ ಕ್ಷೇತ್ರ : ರಾಯಲ್ ಸ್ವೀಡಿಷ್ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ

ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ವಿಶೇಷತೆಗಳು

❖ ನೋಬೆಲ್ ವಿಜೇತರ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಅಕ್ಟೋಬರ್ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಘೋಷಿಸಿದರೂ ಡಿಸೆಂಬರ್ 10, 1896 ರಂದು ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ನೊಬೆಲ್ ಮರಣ ಹೊಂದಿದ ಸ್ಮರಣಾರ್ಥ ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಡಿಸೆಂಬರ್ 10 ರಂದೇ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪ್ರದಾನ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.
❖ ನೊಬೆಲ್ ಪದಕವು ಸಂಪೂರ್ಣ ಹ್ಯಾಂಡ್‌ಮೇಡ್ ಆಗಿದ್ದು, 18 ಕ್ಯಾರೆಟ್ ಗ್ರೀನ್ ಗೋಲ್ಡ್, 24 ಕ್ಯಾರೆಟ್ ಚಿನ್ನದೊಂದಿಗೆ ಲೇಪಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
❖ 1901–2014ರವರೆಗೆ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ವಿಜೇತರಾದವರು 59 ವರ್ಷ ಒಳಗಿನವರು.
❖ ಇದುವರೆಗೆ 47 ಮಹಿಳೆಯರು ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ.
❖ ಪ್ರತಿ ನೊಬೆಲ್ ಪದಕ 175 ಗ್ರಾಂ ತೂಕವಿರುತ್ತದೆ.
❖ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ವಿಜೇತರಲ್ಲಿ ಬಹುತೇಕರು ಹುಟ್ಟಿದ ತಿಂಗಳು ಜೂನ್.
❖ ಪಾಕಿಸ್ತಾನದ ಮಲಾಲಾ ಯೂಸುಫ್‌ಜಾಯ್ ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪಡೆದ ಅತ್ಯಂತ ಕಿರಿಯ ವ್ಯಕ್ತಿ. ■

ರಿಯೋಸ್ಟಾಟ್ ಕಲ್ಪನೆ

ಶ್ರೀರಾಮ ಭಟ್
ಶಿಕ್ಷಕ, # LIG81, ಜಲನಗರ,
ವಿಜಯಪುರ-586109, ಮೊ: 8147905005

ದಿನಬಳಕೆಯ ಗೃಹೋಪಯೋಗಿ ಸಾಧನಗಳು ವಿವಿಧ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತತ್ವಗಳ ಅನ್ವಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಸ್ಪಷ್ಟತೆ ಹೊಂದಿದಾಗ ಅವುಗಳನ್ನು ನಿತ್ಯೋಪಯೋಗಿ ವಸ್ತುಗಳ ತತ್ವದೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಸಿ ದೃಢೀಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಂದು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಮಂಡಲಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಅವಧಿ ನಡೆದಿತ್ತು. ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ, ರೋಧ ಇತ್ಯಾದಿ ವಿಷಯಗಳ ಚರ್ಚೆ ನಡೆದಿತ್ತು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಫ್ಯಾನ್ ಇದೆಯಾ ಎಂದು ಕೇಳಿದಾಗ, ಬಹುತೇಕ ಎಲ್ಲ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಇದೇ ಸರ್ ಎಂದರು. ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಫ್ಯಾನ್ ಒಂದೇ ವೇಗದಲ್ಲಿ ತಿರುಗುತ್ತದೆಯೊ ಅಥವಾ ಅದರ ವೇಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಅವಕಾಶವಿದೆಯಾ? ಎಂದಾಗ, ಸರ್ ಫ್ಯಾನಿನ ರೆಗ್ಯುಲೇಟರ್ ಮೂಲಕ ವೇಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚುಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು ಎಂದು ವಿಶಾಲ್ ಹೇಳಿದ. ಸರಿಯಾಗಿ ಹೇಳಿದೆ, ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಹೆಚ್ಚುಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಫ್ಯಾನ್ ತಿರುಗುವ ವೇಗವು ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೇ? ಎಂದಾಗ ಹೌದು ಸರ್ ಎಂಬ ಉತ್ತರ ಬಂದಿತು.

ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಹರಿವನ್ನು ಹೇಗೆ ಹೆಚ್ಚುಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ತಿಳಿದಿರಬಹುದು ಅಲ್ಲವೇ? ಸರ್ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಇರುವ ರೋಧವು ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಅಡಚಣೆ ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸೌಮ್ಯ ಹೇಳಿದಳು. ಸರಿಯಾಗಿ ಹೇಳಿದೆ, ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಇರುವ ರೋಧವು ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಕಡಿವಾಣ ಹಾಕುತ್ತದೆ.

ನಿಗದಿತ ಸ್ಥಿರ ರೋಧವು ನಿರಂತರವಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಅಷ್ಟೇ ಪ್ರಮಾಣದ ತಡೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿ ನಿರಂತರ ಒಂದೇ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಉಂಟಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಬೇಕಾದಾಗ ಹೆಚ್ಚು, ಬೇಡವಾದಾಗ ಕಡಿಮೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಅದೇ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಲು ಏನು ಮಾಡಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಯೋಚಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಎಂದಾಗ ಪರಸ್ಪರ ಮುಖ ನೋಡಿಕೊಂಡರು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ನೀವು ರಿಯೋಸ್ಟಾಟ್ ಎಂಬ ಉಪಕರಣವನ್ನು ನೋಡಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಅದರ ಕುರಿತು ಕೇಳಿರಬಹುದು. ಸರಳ ವಸ್ತುಗಳ ಮೂಲಕ ಇಲ್ಲೇ ರಿಯೋಸ್ಟಾಟ್‌ಅನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸೋಣ. ನೀವೆಲ್ಲರೂ ಸ್ವತಃ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ಅರ್ಥೈಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ ಎಂದಾಗ ಎಲ್ಲರೂ ತಲೆಯಾಡಿಸಿದರು.

ನೋಡಿ, ಹಾಳಾದ ಇಸ್ತ್ರಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಒಳಗಿರುವ ಕಾಯಿಲನ್ನು ತಂದಿದ್ದೇನೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಇರುವ ತಂತಿಯ ಸುರುಳಿ ಯಾವ ಲೋಹಗಳಿಂದ ಆಗಿದೆ ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯಾ ? ಎಂದು ಕೇಳಿದಾಗ ಸರ್ ಇಸ್ತ್ರಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ರೋಧವಿರುವ ನೈಕ್ರೋಮ್ ಎನ್ನುವ ಮಿಶ್ರಲೋಹದ ತಂತಿಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ ಎಂದು ರವಿ ಹೇಳಿದ.

ಹೌದು ಸರಿಯಾಗಿದೆ, ಮಿಶ್ರಲೋಹದ ನೈಕ್ರೋಮ್ ತಂತಿಯು ಹೆಚ್ಚಿನ ರೋಧವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕಾರಣ ಇಸ್ತ್ರಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯು ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇರಲಿ ಈ ತಂತಿಯನ್ನು ನಾವು ಸರಳ ರಿಯೋಸ್ಟಾಟ್ ತಯಾರಿಸಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. 2ರಿಂದ 3 ಇಂಚು ಉದ್ದದ ಒಂದು ರಟ್ಟಿನ ತುಂಡಿಗೆ ಈ ತಂತಿಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರ ದೂರ ಬರುವಂತೆ ಸುರುಳಿ ಸುತ್ತೋಣ. ರಮೇಶ ನೀನು ತಂತಿಯ ಒಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಭದ್ರವಾಗಿ ಹಿಡಿದುಕೊ, ನಾನು ಅದನ್ನು ಸುರುಳಿ ಸುತ್ತುತ್ತೇನೆ ಎಂದಾಗ, ರಮೇಶ್ ಸಹಕರಿಸಿದ.

ಒಂದು 9V ಬ್ಯಾಟರಿ, ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಬಲ್ಬ್ ಇರುವ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಹೊಂದಿಸೋಣ. ಬ್ಯಾಟರಿಯಿಂದ ಹೊರಟ ಇನ್ನೊಂದು ತಂತಿಯ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು

ಗುಂಡುಪಿನ್ನು ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ನೋಡಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೆ, ನಾನು ಒಮ್ಮೆ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ತೋರಿಸುತ್ತೇನೆ, ನೀವು ಸಹ ಒಬ್ಬೊಬ್ಬರಾಗಿ ನಂತರ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ನೋಡಬೇಕು ಎನ್ನುತ್ತಾ, ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸುವಾಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.

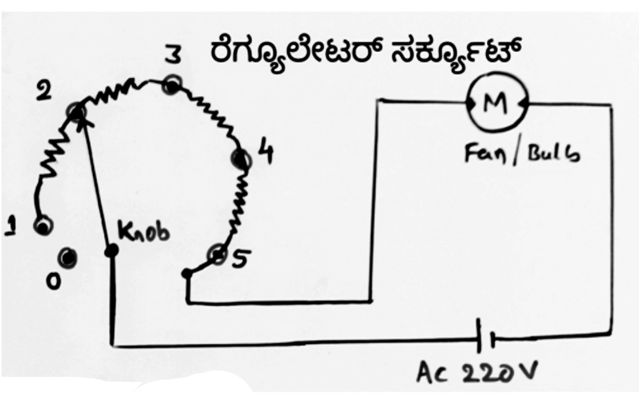
ನೈಕ್ರೋಮ್ ತಂತಿಯ ಸುರುಳಿಯ ದೂರದ ತುದಿಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭದವರೆಗೆ ಗುಂಡುಸೂಜಿ ತಾಗಿಸುತ್ತಾ ಸಾಗಿದಂತೆ ಬಲ್ಬ್ ಪ್ರಖರತೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಹೋಯಿತು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಹೀಗಾಗಲು ಕಾರಣವೇನಿರಬಹುದು ? ಎಂದಾಗ ತಂತಿಯ ಉದ್ದ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ರೋಧ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ರೋಧವು ವಾಹಕ ತಂತಿಯ ಉದ್ದಕ್ಕೆ ನೇರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸವಿತಾ ಸ್ಪಷ್ಟ ಉತ್ತರ ನೀಡಿದಳು. ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹೇಳಿದೆ, ರಿಯೋಸ್ಟಾಟ್ ಕೂಡ ಇದೇ ತತ್ವದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡು ತ್ತದೆ.

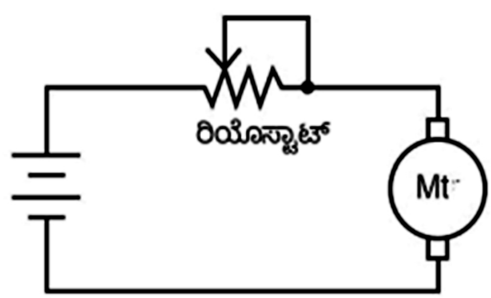
ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದಾದ ರೋಧವನ್ನು ರಿಯೋಸ್ಟಾಟ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಗೃಹೋಪಯೋಗಿ ಸಾಧನಗಳಾದ ಫ್ಯಾನ್, ಮಿಕ್ಸರ್, ಗ್ರೈಂಡರ್, ಡಿಮ್ಮರ್ ಲೈಟ್ ಮೊದಲಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳು ಬದಲಾಯಿಸ ಬಹುದಾದ ರೋಧವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಅದನ್ನು ರೆಗ್ಯುಲೇಟರ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ನೀವು ಅವುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ನೋಡಿದ್ದೀರಿ ಅಲ್ಲವೇ? ಎಂದಾಗ, ಹೌದು ಸರ್ ಬಳಕೆ ಮಾಡಿದ್ದೆವು ಆದರೆ ಇದರ ಒಳಗಿನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತತ್ವ ಇಂದು ಸರಳ ಪ್ರಯೋಗದ ಮೂಲಕ ತಿಳಿಯಿತು ಎಂದು ಮೋಹನ ಹೇಳಿದ. ಸರಿ, ಈಗ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಈ ಸರಳ ವಸ್ತುವನ್ನು ಬಳಸಿ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿ ಮನವರಿಕೆ ಮಾಡಿ ಕೊಳ್ಳಿ.

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ರಿಯೋಸ್ಟಾಟ್ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಸದಾಕಾಲ ನೆನಪಿಡಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಒಬ್ಬೊಬ್ಬರಾಗಿ ತಂತಿಯ ಸುರುಳಿಗೆ ಗುಂಡು ಸೂಜಿಯನ್ನು ಹಂತಹಂತವಾಗಿ ತಾಗಿಸುತ್ತಾ ಬಲ್ಬಿನ ಪ್ರಖರತೆಯನ್ನು ಅವಲೋಕಿಸಿದರು. ತಂತಿಯ ಉದ್ದ ಹೆಚ್ಚು ಇರುವಾಗ ಬಲ್ಬ್‌ನ ಪ್ರಕಾಶ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದು ತಂತಿಯ ಉದ್ದ ಕಡಿಮೆ ಇಟ್ಟು ಗುಂಡುಸೂಜಿಯನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿದಾಗ ಬಲ್ಬು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿ ಬೆಳಗುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಪದೇಪದೇ ಚಟುವಟಿಕೆ ನಡೆಸಿ ಕಲಿಕೆಯ ಅನುಭವ ಪಡೆದರು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಸ್ವಕಲಿಕೆಯ ಸಂತಸ ಪಡೆದರು. ನೋಡಲು ಸರಳ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಎನಿಸಿದರೂ ಈ ಕಲಿಕಾ ವಸ್ತು ಮಹತ್ವದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಮೂಡಿಸಲು ಕಾರಣವಾಯಿತು.

ವಿಜ್ಞಾನದ ಅನೇಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ನಿತ್ಯ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುವ ಅನೇಕ ಅನ್ವಯಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ ಆದರೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂಥವುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ಸಹಾಯ ಮಾಡಿದಾಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕಲಿಕೆ ಮತ್ತು ದೃಢೀಕರಣ ಇವೆರಡೂ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಇದು ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕ ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ನಿತ್ಯ ಪಥವಾಗಬೇಕು ಎಂಬುದು ಈ ಲೇಖನದ ಆಶಯ.

ಲೇಖನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಚಿತ್ರ





■

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 504

ಆರ್.ಜಿ. ಹಲಗಲಿಮಠ
ನಿವೃತ್ತ ಶಿಕ್ಷಕರು
ಕ್ರಾಂತಿವೀರ ಸಂಗೊಳ್ಳಿರಾಯಣ್ಣ ಹೈಸ್ಕೂಲ್
ಬೆಳಗಾವಿ

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1) ಮೆಂಡೆಲನು ತನ್ನ ಆನುವಂಶೀಯ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ಆರಿಸಿಕೊಂಡ ಸಸ್ಯ (3)
3) ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪ್ರಕೋಪಗಳಲ್ಲೊಂದು (5)
5) ದೇಹದಲ್ಲಿ ಈ ಆಮ್ಲಗಳ ಅಣುಗಳು ಸೇರಿ ಜೀವಾಧಾರ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳಾಗುತ್ತವೆ (3)
7) ಹತ್ತು ನೂರುಗಳು (3)
9) ನೀರಿನ ತಂದೆ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಅನಿಲ ಧಾತು (5)
11) ಕಾಗೆ ಬಂಗಾರ ಎಂದು ಹೆಸರಾದುದು (3)
12) ಬೇಟೆಗಾರ (3)
14) ಫಲವತ್ತಾಗಿರದ ಕೃಷಿ ನೆಲ (5)
15) ಮೊಹರು ಮಾಡಲು ಬಳಸುವ ಪದಾರ್ಥ (3)

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ ರಚಿಸುವವರಿಗೆ ಕೆಲವು ಸೂಚನೆಗಳು :

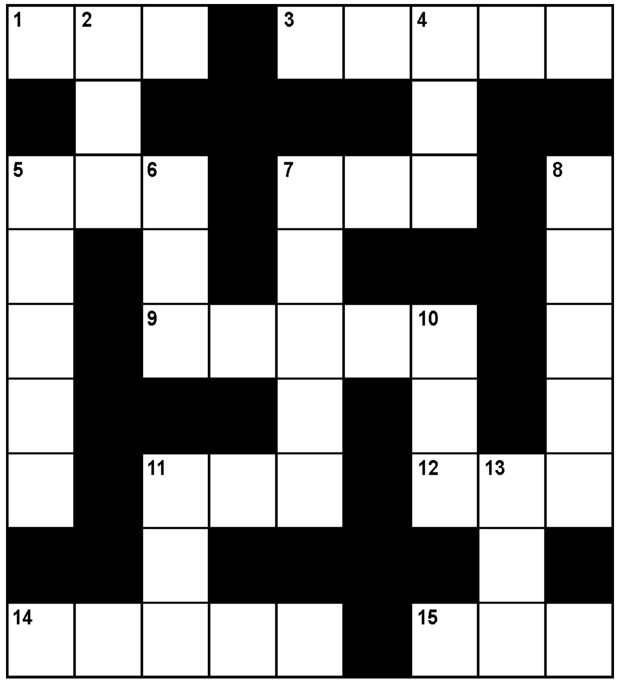
1) ಯಾವುದೇ ಖಾಲಿ ಮನೆಯಿಂದ ಹೊರಟು ಖಾಲಿ ಮನೆಗಳ ಮೂಲಕವೇ ಹಾದು ಬೇರೆ ಯಾವುದೇ ಖಾಲಿ ಮನೆಯನ್ನು ತಲುಪುವಂತಿರಲಿ.

2) ಪದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ನೀಡುವ ಸೂಚನೆಯಲ್ಲಾದರೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಂಶವಿರಲಿ.

3) 'ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ', 'ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ' ಎಂಬ ಸೂಚನೆಗಳು ಖಂಡಿತ ಬೇಡ.

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

2) ಭೂ ಕೇಂದ್ರವಾದ ಪ್ರತಿಪಾದಕ ವಿಜ್ಞಾನಿ (3)
4) ಇದು ಹಣ್ಣುಗಳ ರಾಜನ ಗಿಡ (3)
5) ಬೆನ್ನೆಲುಬಿಲ್ಲದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವಂಶ (5)
6) ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಕಾಡುವ ಸಣ್ಣ ಜೀವಿ (3)
7) ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರಧಾನ ಘಟಕ (5)
8) ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ದ ದಿನಬಳಕೆ ಹೆಸರು (5)
10) ಕಿವಿಗೆ ಇಂಪಾಗಿಲ್ಲದ ಶಬ್ದ (3)
11) ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಲೋಹಗಳ ಕಚ್ಚಾ ರೂಪ (3)
12) ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಬೇಟೆಯಾಡುವವ (3)
13) ಅನಾಗರಿಕ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಇಂಥದೊಂದು ಪದವಿದೆ (3)



ಉತ್ತರಗಳು 503

1 ಭ	ದ್ರಾ	2 ವ	ತಿ	■	3 ಕಿ	4 ಲೋ	ಗ್ರಾ	ಮ್
■	■	ರ್ಗ	■	■	■	ಹ	■	■
5 ಜ	■	■	6 ಕಿ	7 ವಿ	ರು	■	■	8 ಜ
ಲ	■	■	■	ಕಾ	■	■	■	ಲಾ
9 ಜ	ಡ	ತ್ವ	■	ಸ	■	10 ಇಂ	ಧ	ನ
ನ	■	■	■	ವಾ	■	■	■	ಯ
ಕ	■	■	11 ವ	ದ	ನ	■	■	ನ
■	■	12 ಸ್ಥಾ	■	■	■	14 ಇ	■	■
13 ಥೈ	ರಾ	ಯಿ	ಡ್	■	15 ಎ	ಲಿ	ಮೆಂ	ಟ್ಸ್

ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ನೊಬೆಲ್ (1833–1896)

ಯಶಸ್ವೀ ಸ್ಫೋಟಕಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಿಂದ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಡೈನಮೈಟ್‌ನಿಂದ, ಅಪಾರ ಹಣ ಗಳಿಸಿದ ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ನೊಬೆಲ್, ತಮ್ಮ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಾಗಿ ಮುಡುಪಿಟ್ಟುದು ಒಂದು ಸೀಮಿತ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ವಿರೋಧಾಭಾಸರೆನ್ನಬಹುದು. ಆದರೆ ಅವರ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರದಾನವಾಗುತ್ತಿರುವ ನೊಬೆಲ್ ಪುರಸ್ಕಾರ ಇಂದು ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಒಂದು ಅಸೀಮ ಮನ್ನಣೆ ಎನ್ನುವ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಬೆಳೆದಿದೆ.

ನೊಬೆಲ್ ಇಂತಹ ಪುರಸ್ಕಾರಗಳ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಮಾಡಿದ್ದಿಲ್ಲವೇನೋ. ತಮ್ಮ ಜೀವನದ ಕೊನೆಯ ದಶಕದಲ್ಲಿ 1880 ರಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಆಕಸ್ಮಿಕ ವಿಚಾರದಿಂದ ಅವರ ಧೋರಣೆ ಬದಲಾಗಿ ಇಂತಹ ಒಂದು ಗಣನೀಯ ಜಾಗತಿಕ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ನಾಂದಿಯಾಯಿತು.

ಡೈನಮೈಟ್ ಒಂದು ಸ್ಫೋಟಕ. ಇದೊಂದು ಸಿಡಿಮದ್ದು. ಇವುಗಳ ಬಳಕೆ ಈಗಲೂ ಸರ್ವಸಾಮಾನ್ಯ. ಸುರಂಗ ಮಾರ್ಗಗಳು, ಕಟ್ಟಡಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ, ಎತ್ತರದ ದಿಬ್ಬಗಳ ನೆಲಸಮ ಮಾಡುವುದು ಮುಂತಾದ ಹಲವು ಬಗೆಯ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗಾಗಿ ಇದರ ಬಳಕೆಯಿದೆ. ವಿನಾಶಕಾರಿಯಾಗಿ ಇದು ರಣರಂಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ಸ್ಫೋಟಕವಸ್ತು. ನೊಬೆಲ್ ಇದರ ತಯಾರಿಕೆಗಾಗಿ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿ, ಮಿಲಿಯನ್‌ಗಟ್ಟಲೆ ಹಣ ಸಂಪಾದಿಸಿದರು.

ಡೈನಮೈಟ್ ನೊಬೆಲ್ ಅವರ ಆವಿಷ್ಕರಿತ ಪದಾರ್ಥ. ಅದುವರೆಗಿನ ಸ್ಫೋಟಕಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾಗಿದ್ದಿತು. ಆದರೆ ತಾವು ಕಲಿತ ಸಾವಯವ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ನೊಬೆಲ್ ಒಂದು ಶಕ್ತಿಯುತವಾದ, ಬಳಸಲು ಸುರಕ್ಷಿತವಾದ ಪದಾರ್ಥ ಡೈನಮೈಟ್ ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಇದು – ಗನ್‌ಕಾಟನ್ – ಚೆನ್ನಾಗಿ ಶುದ್ಧಿ ಮಾಡಿ ಒಣಗಿಸಿದ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಹತ್ತಿಯನ್ನು ಸಾಂದ್ರ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಹಾಗೂ ಗಂಧಕಾಮ್ಲಗಳ ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ ತೆಗೆದ ಪದಾರ್ಥ ಹಾಗೂ ನೈಟ್ರೊಗ್ಲಿಸರೀನ್‌ಗಳ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಸರಂಧ್ರೀಯ ಜೇಡಿಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ 'ಮೃದುಗೊಳಿಸಿ'ದಾಗ ಡೈನಮೈಟ್ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

ಡೈನಮೈಟ್ ವಿನಾಶಕಾರಿಯೆಂಬ ಭಾವನೆ ಬಂದರೂ ಅದರ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಕೆಲಸಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳು ಹಲವಾರು. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದೊಡನೆ ಇದರ ಸಂಯೋಗದಿಂದ ಅನೇಕ ರಚನಾತ್ಮಕ ಕೆಲಸಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ಇಂದು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಕೊರಕಗಳೂ ಬಂದಿವೆ.

ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಡೈನಮೈಟ್‌ನ ಹಣ ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ನೊಬೆಲ್ ಪುರಸ್ಕಾರದ ಬಂಡವಾಳವಾಯಿತು ನೂರಿಪ್ಪತ್ತು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಮಾನವ ಕಲ್ಯಾಣದ ಅನೇಕ ಶೋಧಗಳಿಗೆ ಈ ಪುರಸ್ಕಾರ ಸಲ್ಲುತ್ತಿದೆ.

ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆ 22

Published by Sri C. Krishnegowda on behalf of **Karnataka Rajya Vijnana Parishat** from **Karnataka Rajya Vijnana Parishat,** Vijnana Bhawana, No. 24/2 & 24/3, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bengaluru 560 070, Karnataka and **Printed by V.R. Bharath, at Ravi Graphics, Offset Printers,** No. 53/8, 2nd Main, Industrial Town, Rajajinagar, Bengaluru 560 010. **Editor : Smt. Sreemathi Hariprasad**

RNI No. 29874/1978, REGISTERED - Regd No.RNP/KA /BGS/2049/2021-2023
Posted at Bengaluru PSO, Mysore Road, Bg- 560026 on 5th of Every Month.
Date of Publication 3rd March 2022. Licensed to Post without prepayment License
No. PMG/BG/ WPP - 41/ 2021-23 Number of Pages 28, Date of posting on 5-March-2022

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ಕನ್ನಡ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ
ISSN 0972-8880 Balavijnana

ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಉಪಕರಣಗಳು

ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಅತಿಸಾಧಾರಣ ಉಪಕರಣಗಳೆಂದರೆ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಕತ್ತರಿಗಳು, ಚುಚ್ಚು ಸಾಧನಗಳು, ಚಿಮುಟದಂತಹ ಫಾರ್‌ಸೆಪ್ಸ್‌ಗಳು, ಸೂಜಿಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಕೋಶಗಳು, ಚಿಕ್ಕ ಚೌಕಗಳು, ವಿಚ್ಛೇದಕಗಳು (Dissevers), ಶೋಧಕ(Probe)ಗಳು – ಈ ಪಟ್ಟಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಲೇ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇವು ಅತಿ ಸಾಧಾರಣ ಉಪಕರಣಗಳು.

ಇವುಗಳಲ್ಲದೆ ಹೃದಯ, ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳ ಕೆಲಸದ ಮೇಲೆ ನಿಗಾ ಇಡುವ / ಅವುಗಳಿಗೆ ನೆರವಾಗುವ ಉಪಕರಣಗಳಿವೆ. ವಿವಿಧ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ, ಆಯಾ ದೇಹಾಂಗಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಬಳಸುವ ಉಪಕರಣಗಳಿವೆ.

ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಬಳಸುವ ಈ ಉಪಕರಣಗಳು ಅತಿವಿಶಿಷ್ಟ ಹಾಗೂ ನಿಖರ ಸಾಧನಗಳು. ಇವುಗಳಿಗೆ ಬಳಸುವ ಉಕ್ಕು(ಸ್ಟೀಲ್) ಅತ್ಯಂತ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಪದಾರ್ಥ. ವೈದ್ಯಕೀಯ ಅನ್ವಯಗಳಿಗಾಗಿ ತಯಾರಾಗುವ ಈ ವಿಶೇಷವಾದ ಉಕ್ಕು ಹಾಗೂ ಟೈಟೇನಿಯಂಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಉಪಕರಣಗಳು ತಯಾರಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ವಿಶೇಷ ಉಕ್ಕು ಅತಿ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕೆಡುವುದಿಲ್ಲ.

ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆ 3

ನಿಮ್ಮ ವಿಳಾಸ ಬದಲಾವಣೆಯಾದಲ್ಲಿ ಕೂಡಲೇ ಕ.ರಾ.ವಿ.ಪ.ಕ್ಕೆ ನಿಮ್ಮ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದಿಗೆ ಬರೆದು ತಿಳಿಸಿ.

If undelivered, please return to:
Hon. Secretary, Karnataka Rajya Vijnana Parishat
'Vijnana Bhavan', No.24/2, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bengaluru - 560 070
Tel: 080-2671 8939 E-mail: krvp.info@gmail.com Web: www.krvp.in