25 CENTS

நவீன விஞ்ஞானி

NAVEENA VIGNANI

ஜூலை 3 1968

மலர் 2 இதழ் 1 புதன்கிழமை

Registered as a Newspaper at the G. P. O.

53

ஈழத்தின் முதலாவது தமிழ் விஞ்ஞான வார வெளியீடு

இரசாயனம்

ஐம்பது கேள்விகள்
ஜி·சி·ஈ·
சாதாரண மாணவருக்கு

1. ஒரு பொருள் நிரந்தர மாற்றத்திற்கு உள்ளாகாது இருப்பின் அம் மாற்றம் எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?
அ. பௌதிக மாற்றம்
ஆ. இரசாயன மாற்றம்

2. கண்ணாடி உடைக்கப்படுதல். உப்பை நீரிற் கரைத்தல், நீர் ஆவியாக அல்லது பனிக் கட்டியாக மாறுவது எம் மாற்றமாகும்.?
அ. பௌதிக மாற்றம்
ஆ. இரசாயன மாற்றம்.

3. இரும்பு துருப் பிடித்தல். மரம் உக்குதல் மகனீசியம் நாடா வளியில் எரிதல் போன்ற நிரந்தர மாற்றங்களை எவ்வாறு அழைக்கலாம்?
அ. பௌதிக மாற்றம்
ஆ. இரசாயன மாற்றம்

4. இரசாயன மாற்றம் நிரந்தரமானது. முற்றிலும் புதிய இயல்புகளை உடைய விளை பொருள்கள் தோன்றுகின்றன. இம் மாற்றம் இலகுவில் மீள முடியாது எனக் கூறுவது
அ. சரி ஆ. பிழை

5. கரைக்கப்படும் பொருள் எவ்வாறு அழைக்கப்படும்.
அ. கரைபொருள் அல்லது கரையம்
ஆ. கரைப்பான் அல்லது கரை திரவம்

6. சுண்ணம்பு நீரில் கரையும் பொழுது அது அ. எளிதில் கரையும். ஆ. அரிதில் கரையும் இ. கரையமாட்டாது.

7. பின்வருவனவற்றுள் ஒரு பொருள் தப்பாகச் சேர்க்கப் பட்டுள்ளது. ஏனையவை கரையுமியல்பு அற்றவையாகும். அப் பொருள் யாது?
அ. மணல் ஆ. உப்பு
இ. மரத்தூள்

8. கரை திரவங்களாகப் பயன்படுத்தப்படாத பொருள் ஒன்று குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது அப் பொருள் என்ன?
அ. நீர் ஆ. மண்ணெண்ணே
இ. ஈதர் ஈ இரச
இ. ஈ த ர் ஈ. இ ர ச ம்

9. அ. தூய கரைசல் தெளிவானதாக இருக்கும். ஆ. ஓரினமானதாகத் தோன்றும்
இ. கரை பொருள் கண்ணுக்குப் புலப்படும்.
ஈ. தூய கரைசல் வடிதாளின் ஊடாகச் செல்லும் போது ஒரு பொருளும் எஞ்சியிருக்க மாட்டாது.
இவற்றுள் தப்பானது எது?

10. ஒரு குறிக்கப்பட்டளவு கரை திரவத்தில் கரையக்கூடிய நிறையிலும் பார்க்க மிகக் குறைந்த நிறையுள்ள கரை பொருளைக் கொண்டுள்ள கரைசல் அ. ஐதான கரைசல் ஆ. நிரம்பிய கரைசல், இ. செறிந்த கரைசல் எனப்படும்.

11. ஒரு குறிக்கப்பட்டளவு கரை திரவத்தில் கரையக்கூடிய நிறைக்கும் கிட்டிய நிறையுள்ள கரை பொருளைக் கொண்டுள்ள கரைசல் அ. ஐதான கரைசல், ஆ. நிரம்பிய கரைசல், இ. செறிந்த கரைசல் எனப்படும்.

12. நிரம்பிய கரைசலைக் கணிப்பதற்கு அ. வெப்ப நிலை ஆ. அமுக்க நிலை இ கனவளவு ஆகியவை காரணமாக இருக்கும். தேவையற்றதைக் குறிப்பிடுக.

13. குறிக்கப்பட்ட வெப்ப நிலையில் 100 கிராம் கரை திரவத்தை நிரம்பிய கரைசலாக்குவதற்கு அவசியமாகும் கரை பொருளின் நிறை அ. கரைசல் நிலை ஆ. கரை திறன் இ. கரைப்பான் திறன் ஆகும்.

14. ஒரு வாயுப் பொருளின் கரைதிறன் எவ்விரு காரணிகளில் தங்கியுள்ளது? அ. வெப்ப நிலை ஆ. அமுக்க மாற்றம் இ. கனவளவு.

15. கரைசலின் வெப்ப நிலை கூடக் கூட வாயுவின் கரைதிறன் அ. கூடும் ஆ. குறையும் இ. மாற்றம் நிகழாது.

16. ஒரு வாயுவின் கரைதிறனை அதிகரிக்க அ. வெப்ப மேற்ற வேண்டும் அ. அமுக்க மேற்ற வேண்டும். இ. கரைப்பானை அதிகரிக்க வேண்டும்.

17. இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பொருள்கள் இரசாயன மாற்றத்திற்கு உள்ளாகாமல் குறிப்பிட்ட விகிதத்தில் சேருமாயின் அது அ. கரைசல் ஆ. சேர்வை இ. கலவை எனப்படும்.

18. பின்வருவன எதற்கு உதாரணங்களாகும்? மணலும் சீனியும், உப்பும் நீரும், மதுசாரமும் நீரும் அ. சேர்வைக்கு ஆ. கலவைக்கு.

19. இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பொருள்கள் இரசாயன மாற்றத்திற்கு உட்பட்டு முற்றிலும் புதிய பொருளைத் தோற்றுவிக்குமாயின் அது அ. கலவை ஆ. சேர்வை எனப்படும்.

20. அ. இரும்பு சல்பைட்டு ஆ. மகனீசியம் ஒட்சைட்டு இ. அயடின் பளிங்குகள் இவற்றுள் சேர்வையல்லாதது எது?

21. இரும்பையும் கந்தகத்தையும் பிரிப்பதற்கு அ. நீர் ஆ. வெப்பம் இ. காந்தம் பயன்படுகின்றது.

22. கந்தகம் இரும்பு கலந்த கலவையை நீரில் குலுக்கினால் கந்தகம் அ. கரைந்து விடும் ஆ. மேற்பரப்பில் மிதக்கும். இ. பாத்திரத்தின் அடியில் தங்கி விடும்.

23. கந்தகம், இரும்பு கலவையை காபனிரு சல்பைட்டில் இட்டால் கந்தகம் மட்டும் அ. கரையும் ஆ. கரையாது இ. மிதக்கும்.

24. கந்தகம், இரும்புக் கலவையில் இரும்பை மட்டும் கரைக்கக் கூடிய அமிலம் அ. ஐதான ஐதரோக்குளோரிக் கமிலம் அ. செறிந்த ஐதரோக்குளோரிக் கமிலம்.

25. மண்ணும் அயடினும் கலந்த கலவையை அ. பதங்கமாக்கல் ஆ. காந்த மூலம் இ. சேர்வையாக்கல் மூலம் பிரித் தெடுக்கலாம்.

26. திண்மப் பொருள்கள் வெப்பமாக்கப்படும் பொழுது திரவ நிலையை அடையாது ஆவி நிலையை அடைவது அ. ஆவியாக்கல் ஆ. பதங்கமாதல் எனப் படும்.

27. சோடியம் குளோரைட்டின் கரைதிறன் மிக உயர்ந்த வெப்ப நிலையில் அ. அதிகரிக்கும் ஆ. குறையும் இ. சமநிலையில் இருக்கும்.

28. பொட்டாசியம் நைத்திரேற்று உயர் வெப்ப நிலையில் அ. அதிக ஆ. குறைந்த கரை திறனை உடையது.

29. சில உப்புக்கள் மற்ற உப்புக்களை விட கூடியளவு கரையும் தன்மை வாய்ந்தன எனின் அவற்றைப் அ. பதங்கமாக்கி ஆ. பகுதிபடப் பளிங்காக்கி இ. வெப்பமேற்றிப் பிரிக்க முடியும்.

30. மணலும் நீரும் கலந்த கலவையை அ. வெப்பமேற்றி ஆ. வடிகட்டல் மூலம் பிரித் தெடுக்கலாம்.

31. ஒரு திரவத்தில் கரையும் இயல்பற்ற திண்மம் கலந்திருந்தால் அ. பதங்கமாக்கல் ஆ. பகுதிபடப் பளிங்காக்குதல் இ. வடிகட்டல் முறையே இலகுவானது.

32. அடர்த்தியில் வித்தியாசப்படும் இரு திரவங்களைக் கொண்டுள்ள கலவையில் இருந்து திரவங்களை வேருக்க அ. ஆவியாக்கல் ஆ. பகுதிபடக் காய்ச்சி வடித்தல் இ. பிரிபுனல் முறை பயன்படுத்தப்படும்.

33. மதுசாரம் நீர் கொண்ட கலவையை அ. பிரிபுனல் ஆ. பகுதிபடக் காய்ச்சி வடித்தல் மூலம் பிரித்தெடுக்கலாம்.

34. எண்ணெயையும் நீரையும் பிரித்தெடுக்க அ. வடிகட்டல் ஆ. காய்ச்சி வடித்தல் இ. பிரிபுனல் முறையைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

35. பொட்டாசியம் குளோரேட்டை வெப்பமேற்றினால் அ. ஒட்சிசன் ஆ. ஐதரசன் இ. காபனீரொட்சைட்டு வாயு வெளிவரும்.

36. ஒட்சிசன் தயாரிப்பில் மங்கனீஸ் ஈரொட்சைட்டு அ. ஊக்கியாக ஆ. கட்டுப்படுத்தியாக கடமை புரிகிறது.

37. மங்கனீஸ் ஈரொட்சைட் பொட்டாசியம் குளோரேட்டுடன் வெப்ப மேற்றப்படுவதால் பின்னையதின் பிரிகை வெப்பம் 200 பாகையாக அ. உயர்த்தப் படுகிறது. ஆ. தாழ்த்தப்படுகிறது.

38. ஒட்சிசன் அ. நிறமற்றது ஆ. மணமற்ற இ. வாயுவாகும்

39. ஒட்சிசன் வளியிலும் பார்க்கப் பாரம் அ. கூடியது. ஆ. குறைந்தது.

40. ஆய்வுக் கூடத்தில் ஒட்சிசன் அ. மேல் முகமாக ஆ. கீழ் முகப் பெயர்ச்சியால் தயாரிக்கப் படுகின்றது.

41. ஒட்சிசன் ஒரு தகனத் துணையாகும். அதாவது அது அ. தானுக எரியும் இயல்புள்ளது ஆ. ஒளிரும் குச்சியை எரியச் செய்யும்.

42. அநேகமான மூலகங்கள் ஒட்சிசனுடன் சேர்வதால் அ. உப்புக்கள் ஆ. நைத்திரேற்றுக்கள் இ. ஒட்சைட்டுகள் உண்டாகும்.

43. ஒரு இரசாயன மாற்றம் நடைபெறும் வேகத்தை மாற்றக் கூடிய இயல்புள்ள பொருள் அ. துணைப் பொருள் ஆ. இணை பொருள் இ. ஊக்கி எனப்படும்.

44. இரசாயனத் தாக்கத்தின் வேகத்தைக் கூட்டுவது ——— ——— எனப்படும்.

45. தாக்கத்தின் வேகத்தைக் குறைக்கும் பொருளை ——— ——— என அழைப்பர்.

46. பொட்டாசியம் பரமங்கனேற்று அ. நிறமற்றது ஆ. கறுப்பு நிறமானது இ. வெள்ளை நிறமானது ஈ. நாவல் நிறப் பளிங்குருவானது.

47. பொட்டாசியம் பரமங்கனேற்றைத் தகனம் செய்த பின்னர் எஞ்சியிருக்கும் பொட்டாசியம் மங்கனேற்றும், மங்கனீஸ் ஈரொட்சைட்டும் அ. வெள்ளை ஆ. சிவப்பு இ. கறுப்பு நிறக் கலவையாக இருக்கும்.

48. பொட்டாசியம் மங்கனேற், மங்கனீஸ் ஈரொட்சைட் கலவைக்கு நீரேற்றினுல் பொட்டாசியம் மங்கனேற்று கரைந்து அ. வெள்ளை ஆ. சிவப்பு இ. பச்சை நிறக் கரைசலை உருவாக்கும்.

49. மங்கனீஸ் ஈரொட்சைட் அ. கறுப்பு ஆ. வெள்ளை இ. பச்சை நிறத் திண்மமாகும்.

50. வெள்ளை நிறப் பளிங்குருவான பொட்டாசியம் நைத்திரேற்றை வெப்பமாக்கினுல் முதலில் உருகி மஞ்சள் நிறத் திரவமாகும். பின்பு இதிலிருந்து ஒட்சிசன் வெளியேறி இறுதியில் அ. மஞ்சள் ஆ. கரிய இ. நிறமற்ற பொட்டாசியம் நைத்திரைற்று திண்மமாக மிஞ்சியிருக்கும்.

அடுத்த வாரம்
உயிரியல் பாடம்

விடைகள்

1. பௌதிக மாற்றம்.
2. பௌதிக மாற்றம்.
3. இரசாயன மாற்றம்.
4. சரி.
5. கரைபொருள் அல்லது கரையம்.
6. அரிதில் கரையும்.
7. உப்பு.
8. இரசம்.
9. கரைபொருள்கண்ணுக்குப் புலப்படும்.
10. ஐதான கரைசல்.
11. செறிந்த கரைசல்.
12. கனவளவு.
13. கரை திறன்.
14. வெப்பநிலை, அமுக்க மாற்றம்,
15. குறையும்.
16. அமுக்கமேற்ற வேண்டும்.
17. கலவை.
18. கலவைக்கு.
19. சேர்வை.
20. அயடின் பளிங்குகள்.
21. காந்தம்.
22. மேற்பரப்பில் மிதக்கும்
23. கரையும்.
24. ஐதான ஐதரோக் குளோரிக் கமிலம்.
25. பதங்கமாக்கல்.
26. பதங்கமாதல்.
27. குறையும்.
28. அதிக.
29. பகுதி படப் பளிங்காக்கி
30. வடிகட்டல்.
31. வடிகட்டல்.
32. பிரிபுனல்.
33. பகுதிபடக் காய்ச்சி வடித்தல்,
34. பிரிபுனல்.
35. ஒட்சிசன்.
36. ஊக்கியாக
37. தாழ்த்தப்படுகிறது.
38. சுவையற்ற!
39. கூடியது.
40. கீழ்முகப் பெயர்ச்சியால்
41. ஒளிரும் குச்சியை எரியச்செய்யும்.
42. ஒட்சைட்டுக்கள்.
43. ஊக்கி.
44. நேருக்கி
45. எதிருக்கி.
46. நாவல் நிறம்.
47. கறுப்பு
48 பச்சை.
49. கறுப்பு.
50. மஞ்சள்.

உடலுறுப்பைக் காட்டும் வர்ண டெலிவிஷன்

கை விரலின் உட் பகுதி, தசை அல்லது உடம்பின் உள்ளேயுள்ள ஒரு உறுப்பு இவற்றில் எதையும் டெலிவிஷன் திரையில் பல வர்ணங்களில் பார்ப்பதற்கு அமெரிக்காவில் ஒரு இயந்திரம் செய்துள்ளனர்.

விரலில் உள்ள இரத்த நாளங்கள் தெளிவாகத் தெரிகின்றன, டெலிவிஷன் திரையில் துடிக்கும் பச்சை, நீலம் அல்லது மஞ்சள் கோடுகளாக அவை காட்சியளிக்கின்றன.

செவிப் புலனுக்கு எட்டாத ஒலி (அல்ட்ரா ஸவுண்ட்) புதிய பொறியில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. "அல்ட்ரா ஸவுண்ட் கலர் ஃபேஸ் டிஸ்பிளே இமேஜ் ஸிஸ்ட்டம்" என்று இது குறிப்பிடப்படுகிறது. உடம்பில் உள்ள எந்த உறுப்பின் தோற்றத்தையும் எக்ஸ் – றே படம் போல, டெலிவிஷன் திரையில் வர்ணங்களில் காட்டுகிறது புதிய பொறி.

மருத்துவத் துறையில் நோய்க் கூறு அறிவதற்குப் புதிய இயந்திரம் பயன்படுமா என்று தற்போது சோதித்து வருகிறார்கள். உலோகங்கள், பற்ற வைப்புக்களில் உட் பிசகுகள் முதலியவற்றைச் சோதிக்கும் தொழில் துறைப் பயன்களுக்கும் அது உதவுமா என்றும் கண்டறிந்து வருகிறார்கள்.

இலினொய்ஸ் மாநிலத்தில் இவான்ஸ்ட்டன் என்னுமிடத்தில் நார்த் வெஸ்ட்டர்ன் பல்கலைக் கழகத்தின் தொழில் நுட்பக் கழக உயிர் மருத்துவப் பொறியியல் நிலையத்தின் நிர்வாக நெறியாளர் ஜான் இ. ஜாக்கப்ஸ் புதிய இயந்திரத்தை உருவாக்கியவர். பல ஆண்டுகளுக்கு முன்பே உடலின் உள் உறுப்புக்களையும் மற்றப் பொருட்களையும் சோதிப்பதற்கு செவிப் புலனுகா ஒலிக் கருவிகளைப் பயன்படுத்திய முன்னேடி, இவர். ஆனுல் அந்தக் கருவிகள் டெலிவிஷனில் கருப்பு வெள்ளைப் படங்களையே காட்டின. வர்ணப் படங்கள் அல்ல.

சாதாரண எக்ஸ் – ரே பொறிகள் வழியாகப் பார்க்க முடியாத துடிக்கும் இரத்த நாளங்கள், தசை எலும்பு முதலிய உடல் உறுப்புக்களை அவை இயங்கும் போதே அது தெளிவாகக் காட்ட முடியும். தொழில் துறையில், உதாரணமாக பற்ற வைப்பில் பிசகு இருந்தால் அது பல வர்ணங்களாகக் காட்சி அளிக்கும். பிசகு இல்லையென்றால் ஒரே வர்ணமாகத் தெரியும்.

கொடிய 'டிரகோமா' நோய்

பழங்கால எகிப்தியர் தங்களது சவக் குழிகளுக்குப் பக்கத்தில் பாதுகாப்புக்காக நிறுவிய 'ஸ்பிங்ஸ்' என்ற பெண் முகம் கொண்ட சிங்கச் சிலையின் கண்களில் 'ஊனம்' போன்ற அடையாளங்கள் காணப்படுவது ஏன்? இவை எதனைக் குறிக்கின்றன. இச்சிலையை செதுக்கிய அக்காலச் சிற்பிகள் இந்த 'ஊன' அடையாளங்களை அவற்றில் ஏன் பொறித்தார்கள்?

இக் கேள்விக்கு ஒரு சுவையான விளக்கத்தைத் தருகிருர் ஐவன் ஸ்டன் கோவிக் என்ற யூகோஸ்லாவிய டாக்டர். இவர் 'டிரகோமா' என்ற கொடியதொரு கண் நோய் சிகிச்சையில் அரும் பெரும் சாதனையை நிறைவேற்றியதற்காக சர்வதேச பதக்கம் பெற்றவராவார்.

கண்இல்லாதவரினுலேயே கண்ணின் பெறுமதியை உணர முடியும். கடவுள் மனிதனுக்கு அளித்துள்ள விலை மதிப்பற்ற சொத்துக்களில் ஒன்ருன கண்களைப் பாதுகாக்கும் பொறுப்பு இமைகளைச் சார்ந்ததாகும். 'கண்ணை இமை காப்பது போல' என்று தெரியாமலா கூறுகிருர்கள். வேலி தாண்டினுல் வீட்டுக்குள் செல்வது சுலபமல்லவா? இது போலவே இமைகளை முதலில் தாக்கி இறுதியில் பார்வையையே நாசமாக்கும் கொடிய நோய் டிரகோமா வாகும். இது பயங்கரமான தொத்து வியாதியும்கூட.

நோய் ஆரம்பித்ததும், முதலில் இமைகளில் சிறிய கொப்பளங்கள் தோன்றும். பின் அவை கண் திரையை நோக்கி உட் பக்கமாகவே வளர்ந்து, இறுதியில் பார்வையைக் கெடுத்துவிடும்.

'டிரகோமா'ஒரு தொற்று நோய்தான் என்பது கண்டுபிடிக்கப்பட்டுவிட்ட போதிலும், இது எங்கிருந்து, எவ்வாறு தொற்றுகிறது என்பது நிபுணர்களுக்கு இன்னும் புரியாத புதிராகவே இருந்து வருகிறது.

அதே சமயம், டிரகோமா புதிய நோயல்ல, பல ஆண்டுகளுக்கு முன்பிருந்தே மக்களை வாட்டி வருகிறது என்பதும் நிபுணர்கள் மத்தியில் நிலவும் ஏகோபித்த அபிப்பிராயமாகும்.

இந்தக் கட்டத்தில்தான் டாக்டர் ஸ்டன் கோவிக், டிரகோமா ஒரு பழங்கால நோய் என்ற வாதத்தை ருசுப்படுத்துவதற்கு எகிப்திய 'ஸ்பிங்ஸ்'சிலைகளை நாடுகிருர். அவரது கருத்துப்படி ஸ்பிங்ஸ் சிலைகளின் கண்களில் காணப்படும் 'ஊன'

நிபுணரின் விளக்கம்

அடையாளம், டிரக்கோமா நோய் வந்தவர்களுக்குரிய தோற்றத்தைக் கொண்டிருப்பதாகவும் எனவே, அக்காலத்திலேயே இந் நோய் இருந்ததாலேயே, அல்லது இந் நோயினுல் பாதிக்கப்பட்ட ஒரு சிற்பியினுல் அச்சிலை செதுக்கப்பட்டதினுலேயே அவற்றின் கண்களில் டிரகோமா நோய் ஊன அடையாளம் பொறிக்கப்பட்டிருக்கலாமென்றும் கூறுகிருர்.

இது எவ்வாருயினும் டிரகோமாவை ஒழிப்பதற்கென்றே சர்வதேச ரீதியானதொரு ஸ்தாபனம் அமைக்கப்பட்டு ஆராய்ச்சிகள் நடத்தப்படுவதிலிருந்து,இந் நோய் எவ்வளவு கொடுமையானது என்பது புலனுகிறது. ஐந்து ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் பிரெஞ்சு நாட்டுத் தலைநகரான பாரிஸில் நிறுவப்பட்ட இந்த 'டிரகோமா ஒழிப்புக்கான சர்வதேச கழகம்' இத்துறையில் சீரிய பணியாற்றும் டாக்டர்களுக்கு வருடா வருடம் வழங்கி வரும் தங்கப் பதக்கத்தைக் கடந்த ஆண்டில் பெற்றவரே டாக்டர் ஸ்டன்கோவிக் ஆவார்.

இப்பதக்கம் இதற்கு முந்திய வருடங்களில் முறையே அமெரிக்கப் பேராசிரியரான டைகஸனுக்கும், இத்தாலிய டாக்டரான பெட்டீக்கிற்கும், கிரேக்க டாக்டரான ஷராமிசுக்கும் வழங்கப்பட்டுள்ளது.

யூகோஸ்லாவிய வைத்தியப் பிரிவு பேராசிரியரும் பியோகார்ட் நகர கண் வைத்தியருமான டாக்டர் ஸ்டன் கோவிக், டிரக்கோமாவுக்கு எதிராகத் தமது நாடு நடத்தியுள்ளபோராட்டம், வைத்திய வரலாற்றிலேயே தனியிடம் பெறுவதாகப் பெருமையுடன் கூறுகிருர். 'டிரகோமா' ஒரு

(ஒழுபயா ஏஜழா ஏ—ஏ1)

— இவ் இதழில் ஆரம்பம் —

வென்றே தீரவேண்டும் 250 ரூபா!

கடந்த ஐந்து மாதங்களாக நடைபெற்று வந்த விஞ்ஞானி மாதப் போட்டியின் இறுதிப் பரிசு இம் மாதம் வழங்கப்படும். 1வது இடத்தைப் பெறுபவர் 250 ரூபாவைப் பரிசாகப் பெறுவார். ஆறு மாதப் போட்டிகளிலும் அநேகமான விடைகளைத் தாக்கல் செய்த பாடசாலையின் நூல் நிலையத்திற்கு 250 ரூபா வழங்கப்படும்.

இப்போட்டி பற்றி ஒரு வார்த்தை! விஞ்ஞானிஆடி மாதப் போட்டியின் வினுக்கள் கடந்த ஆறு மாத காலத்தில் வெளியான விஞ்ஞானி இதழ்களின் முக்கியமான கட்டுரைகள், பாடங்கள், செய்திகளில் இருந்து பொறுக்கி எடுக்கப்பட்டுள்ளன. இவ்வினுக்கள் இதேஇதழில் வெளியாகின்றன.

பாடசாலைகளின் தற்போதைய நிலைகள் கணிக்கப்பட்டு வருகின்றன. விபரங்கள் அடுத்த இதழில் வெளியாகும். உங்கள் பிரதிகளுக்கு இன்றே பதிவு செய்து கொள்ளுங்கள்!

ஷெல் ஸ்தாபனத்தாரின் ஆதரவில் நடைபெறுகிறது

மாணவர்களே!

மாதந்தோறும் 100 ரூபா பரிசை நீங்கள் பெற்றுக் கொள்ளக் கூடிய போட்டி இன்றைய விஞ்ஞானியில் நடைபெறுகிறது. ஆறு மாதங்கள் தொடர்ந்து நடைபெற இருக்கும் இப் போட்டி, ஜூலை மாதத்தில் முடிவடையும். இவ் இறுதிப் போட்டியில் வெற்றி ஈட்டுபவர் 250 ரூபாவைப் பரிசாகப் பெறுவார்.

வாரந்தோறும் புதன்கிழமைகளில் "நவீன விஞ்ஞானி" வெளி வருகிறது. அவற்றை வாங்கிக் கவனமாகப் படிப்பவர்களுக்கு இப் போட்டி கஷ்டமானதல்ல.

இப் பக்கத்தில் நீங்கள் ஐந்து கேள்விகளைக் காண்கிறீர்கள். இவற்றிற்கு விடைகளைக் காண்பதே உங்கள்கடமை. இப் போட்டியை மேலும் சுலபமாக்கி உள்ளோம். இந்த ஐந்து கேள்விகளும் இம் மாதப் போட்டிக்கானது. அவற்றின் விடைகளைக் கண்டு பிடித்து போட்டிக் கூப்பனைப் பூர்த்தி செய்து விஞ்ஞானி காரியாலயத்திற்கு அனுப்பி வையுங்கள்.

இப் போட்டியானது மாணவர்களிடையே விஞ்ஞானத்தை வளர்ப்பதோடு அவர்களிடம் விஞ்ஞான ஆர்வத்தையும் மென் மேலும் ஊக்குவிப்பதாக அமையும்.

ஒவ்வொரு மாத முடிவிலும் சரியான விடைகளையும் சிறந்த கட்டுரையையும் அனுப்புபவருக்குரொக்கப் பரிசாக ரூபா 100 வழங்கப்படும்.

ஜூலை மாதத்தில் இடம் பெறும் இறுதிப் போட்டியில் சென்ற 6 மாத காலத்தின் போது விஞ்ஞானியில் இடம் பெற்ற பொது விஞ்ஞான கட்டுரைகள் விசேஷ விடயங்கள் ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்ட கேள்விகள் இடம் பெறும். இந்த இறுதிப் போட்டியில் முதற் பரிசைப் பெறுபவருக்கு ரொக்கப் பரிசாக ரூபா 250 வழங்கப்படும்.

பெப்ரவரி முதற் போட்டியிலிருந்து ஜூலை இறுதிப் போட்டி வரை அதிக விண்ணப்பங்களைத் தாக்கல் செய்யும் பாடசாலைக்கு அதன் நூல் நிலையத்திற்கு விஞ்ஞானப் புத்தகங்கள் வாங்குவதற்காக ரூபா 250 வழங்கப்படும்.

ஒவ்வொரு மாதப் போட்டிகளின் முடிவும் நவீன விஞ்ஞானியில் கிரமமாகப் பிரசுரிக்கப்படும்.

கேள்விகள்

1. கரத்தீன் போலி தாவரங்களில் காணப்படும் ஒரு நிறப் பொருளாகும். இந் நிறப் பொருள் எவ்வெவ் நிறங்களுக்குக் காரணமாக உள்ளது?

2. அமெரிக்க விஞ்ஞானிகளால் தயாரிக்கப்பட்ட மிகவும் கனமான அணு ஒரு செயற்கை மூலகத்தின் சமதானியாக விளங்குகின்றது. இச் செயற்கை மூலகத்தின் பெயரைக் குறிப்பிடுக. புதிய சமதானியின் அணுவில் 101 புரோத்தன்களும் 157 நியூத்திரங்களும் உள்ளன.

3. ஒரு விலங்கின் முதுகுநாண் வளர்ச்சி நிலையில் அல்லது வாழ்நாள் பூராவும் காணப்பட்டால்அவ் விலங்கை எவ்வாறு வரையறுப்பீர்?

4. யுத்தக் காலத்தில் இராணுவத் தாக்குதலுக்கு அஞ்சாது தனது கணிதத்திலே கவனம் செலுத்திக் கொண்டிருந்த வயோதிபர் ஒருவர் பின்வருமாறு கூறினுர்:– "உடலை நீ எடுத்துக் கொள். உள்ளத்தை நான் கொண்டு செல்கிறேன்." இவ்விஞ்ஞானி யார்?

5. பெருவோசைட் என அழைக்கப்படும் சக்தி மிக்க இருதய மருந்து தயாரிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்பட்ட தாவரத்தின் பெயரைக் குறிப்பிடுக.

பின்வரும்விடயம் பற்றி 50 சொற்கள் வரையில் ஒரு கட்டுரை வரைக.

"சந்திரனை நான் அடைந்தால்..."

பாட்டி நிபந்தனைகள்

(1) 13 வயது முதல் 17 வயது வரையிலான சகல பாடசாலை மாணவரும் இப் போட்டியில் பங்கு கொள்ளத் தகுதி உடையவர்.

(2) விடைகள் "புள்ஸ்காப்" தாள்களில் எழுதப்பட வேண்டும். இவ் விடைத் தாள்கள் ஒவ்வொன்றிலும் அம்மாதத்திற்குரிய போட்டிக் கூப்பன் ஒட்டப்பட்டிருக்க வேண்டும்.

(3) வகுப்பாசிரியர், விஞ்ஞான ஆசிரியர் அல்லது பாடசாலை அதிபர் கூப்பனில் கையொப்பமிட்டிருக்க வேண்டும்.

(4) போட்டிக்கான பிரவேசப் பத்திரங்கள் அனைத்தும் ஜூலை மாதம் 31ந் திகதி 11 மணிக்கு முன்பதாக பின் வரும் விலாசத்திற்கு அனுப்பி வைக்க வேண்டும்.
விஞ்ஞானி மாதப் போட்டி, த. பெ. 160, கொழும்பு–14

(5) விசேஷ மத்தியஸ்தர் குழு தெரிவு செய்யும் நபருக்கு பரிசு வழங்கப்படும். சுத்தம், தெளிவு, பிழையின்மை ஆகியவை பரிசுத் தெரிவின் போது கவனத்தில் கொள்ளப்படும்.

(6) மத்தியஸ்தர் குழுவின் தீர்ப்பே இறுதியானது. இப் போட்டி சம்பந்தமாக எவ்வித தனித் தொடர்பும் வைத்துக் கொள்ளப்பட மாட்டாது.

ஆடி மாதப்போட்டிக் கூப்பன்

பெயர் ....

விலாசம் ....

....

வயது ....

....
பெற்றேரின் அத்தாட்சி

பாடசாலையின் பெயர் ....

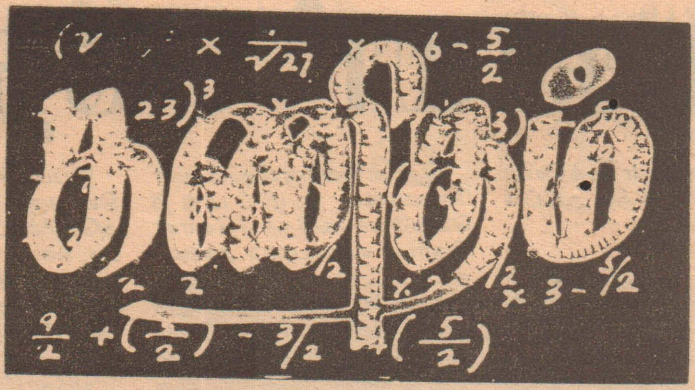
விலாசம் ....

....

....

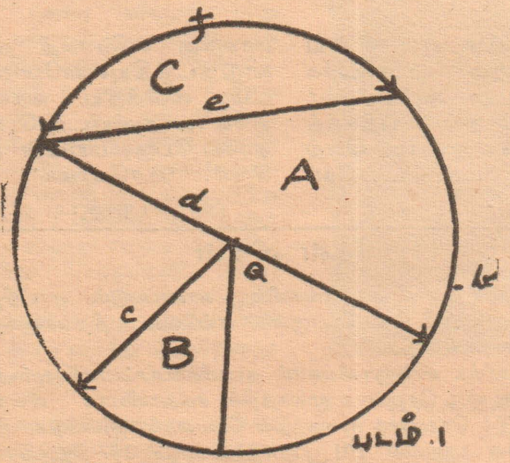
பாடசாலை அதிபர்/வகுப்பாசி
விஞ்ஞான ஆசிரியர்

.... இங்கே வெட்டுக.



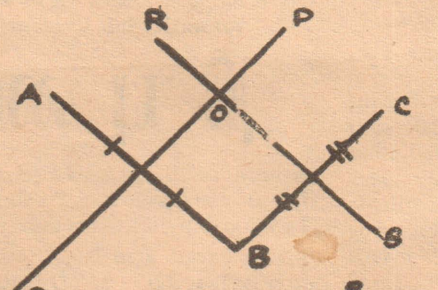
(a) வட்டமையம்
(b) பரிதி
(c) ஆரை
(d) விட்டம்
(e) நாண்
(f) வில்

(A) அரைவட்டம்
(B) ஆரைச்சிறை
(C) துண்டு



படம்.1

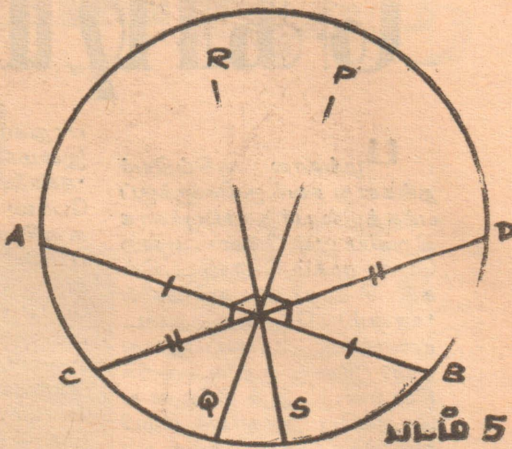
படம் 2ல்
Oஎன்பது வட்டத்தின் மையம்.
ABஎன்பது ஒரு நாண் C என்பது அதன் நடுப்புள்ளி



படம்.3

இவ்விருஉண்மைகளையும் அவதானிக்குமிடத்துஒருநாணின்செங்குத்து இரு கூறுக்கி அவ் வட்டத்தின் மையத்தினூடு செல்லும் என் பதை அறிந்து கொள்ளலாம்.

இரு புள்ளிகளுக்குச் சமதூரத்திலுள்ள புள்ளியின் ஒழுக்கு அவ்விரு புள்ளிகளையும் இணைக்கும் நேர்கோட்டின் இரு சம வெட்டிச்செங்குத்தாகும். எனவே ஒருநேர்கோட்டிலில்லாத 3புள்ளிகளை எடுப்போம். அவற்றை இவ்விரண்டாக இரு சோடிகளில் எடுக்குக. (படம் 3ல் போல்)



படம் 5

அவ்வட்டமையத்திலிருந்து சமதூரமானவை
ii. ஒரு வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து சமதூரமான நாண்கள் சமமானவை.

உதாரணம் 1

AB, CDஎனும் இரு நாண்கள் ஒன்றையொன்று Xல் இரு சமகூறிடுகின்றன. Xஎன்பது அவ்வட்டமையம் என நிறுவுக.

படம் 5ல்

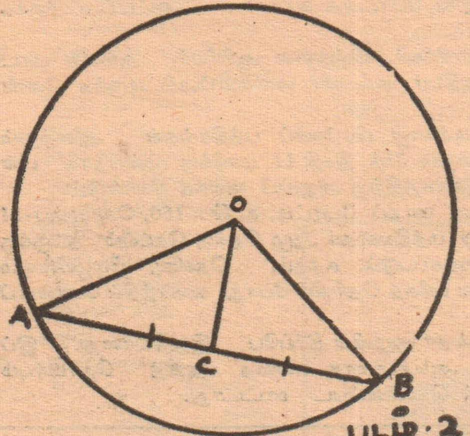
ஏ. எஸ். அகஸ்தீன்

AX = BX; CX = DX
ஒரு நாணின் செங்குத்து இருகூறுக்கி வட்டமையத்தினூடு செல்லும்
∴ ABன் நடுப்புள்ளி X இனூடாக PQஐ அதற்கு செங்குத்தாக வரைந்தால் அது வட்டமையத்தினூடு செல்லும்.

இவ்வாறே CDன் செங்குத்து இருகூறுக்கி RSம் மையத்தினூடு செல்லும் ∴ Q, RSஎனும்

வட்டங்கள்

இதில்
முக் ACO = முக் BCOஎனக் காட்டலாம்
∴ ∠ACO = ∠BCO
மேலும் ∠ACO + ∠BCO = 180°
∴ ∠ACO = 90°
∴ OC ⊥ AB ஆகும்
இன்னும் மறுதலையாக Oஇலிருந்து ABக்கு செங்குத்து வரைந்தால் அது ABஎனும் நாணை இருசம கூறிடக் காணலாம்.



படம்.2

A,B எனும் புள்ளிகளுக்கு சமதூரத்திலுள்ள புள்ளியின் ஒழுக்கு PQஆகும் BCஎனும் புள்ளிகளுக்கு சமதூரத்திலுள்ள புள்ளியின் ஒழுக்கு RSஆகும், ஆகவே ABCஎனும் மூன்று புள்ளிகளுக்கும் சமதூரத்தில் உள்ள புள்ளி PQ, RSஎனும் இரு கோட்டிலும் அமைந்த Oஎனும் புள்ளியாகும்,

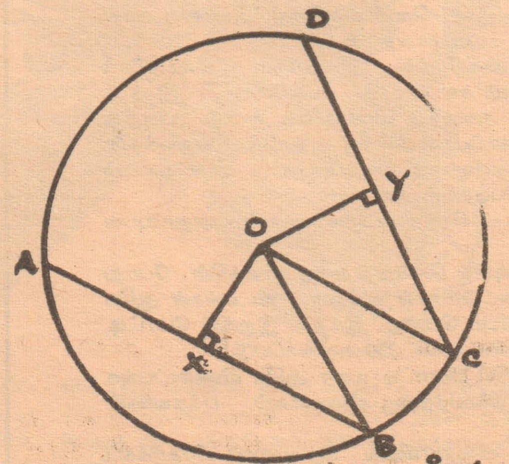
Oஐ மையமாகவும் OAஐ ஆரையாகவும் கொண்டு ஒரு வட்டம் வரைந்தால் அது B,C எனும் புள்ளிகளினூடும் செல்லும் PQ, RS என்பன ஒரே ஒரு புள்ளியிலேயே வெட்டுகின்றன. எனவே ஒரே ஒரு மையமே உண்டு.

ஆகவே ஒரு நேர்கோட்டில் அமையாத மூன்று புள்ளிகளினூடாக ஒரேயொரு வட்டமே செல்லும்.

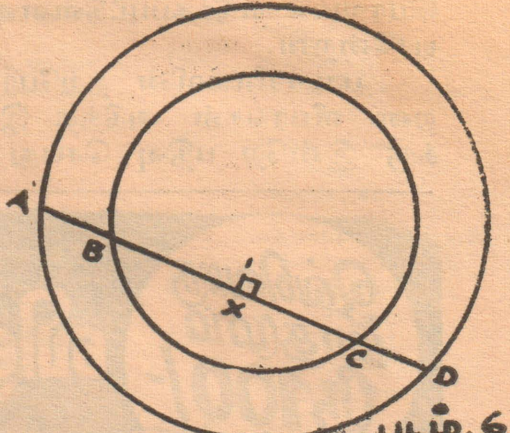
படம் 4ல்

(a) AB = CDஎனக்கொண்டால்BX = CYஆகும்
∴ முக்OBX = முக்OCY (செ.மு; செப; ப,)
∴ OX = OY ஆகும்
(b) OX = OY எனக் கொண்டால்
முக்OBX = முக்OCY (செ.மு. செ;ப;ப;

∴ BX = CY
∴ AB = CD எனக்காட்டலாம்.
எனவே மேலே காட்டியதிலிருந்து
i. ஒரு வட்டத்தின் சமமான நாண்கள்



படம்.4



படம்.6

இருகோடுகளும் X இனூடேயேசெல்கின்றன எனவே X என்பதே அவ்வட்டமைய மாகும்

உதாரணம் 2

O என்பது இரண்டுஒருமைய வட்டங்களின் மையமாகும் ABCD எனும் நேர்கோடு வெளிவட்டத்தை A'D இலும் உள்வட்டத்தை BC இலும் வெட்டுகிறது. AB = CDஎன நிறுவுக.

படம் 6ல்

OX என்பது ADக்கு செங்குத்தாக வரையப்பட்டுள்ளது. ஒரு வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து அதன் நாணுக்கு வரையப்படும். செங்குத்து அந்நாணை இருசமகூறிடும்.
∴ வெளிவட்டத்தில் AX = DX
உள்வட்டத்தில் BX = CX
கழித்தலால் AB = CD ஆகும்

உதாரணம் 3

முக்கோணம் ABCல் BCஎனும்உச்சிகளுடு செல்லும் வட்டம் ஒன்று AB, AC எனும் பக்கங்களில் சமமான நாண்களை வெட்டுகிறது ABC ஒரு இருசமபக்க முக்கோணம் என நிறுவுக.

(13ம் பக்கம் பார்க்க)

அமிழும் இரும்பு! மிதக்கும் பனி காரணம் என்ன?

கேள்வி:- ஒரு இருத்தல் இரும்பையும் ஒரு இருத்தல் பனிக்கட்டியையும்நீரில்இட்டால்பனிக்கட்டி மிதக்கிறது இரும்புஅமிழ்கிறது. இதற்குக் காரணம் கூறுவீராவிஞ்ஞானியாரே!

கேட்பவர் எஸ். சரோஜினி
கந்தரோடை
சுன்னாகம்

பதில்:- இரும்பு அமிழ்கிறது பனிக்கட்டி மிதக்கிறது ஆம் நாம் இயற்கையில் காணும் சாதாரண விடயம் இது! பனிக்கட்டி ஏன் மிதக்கிறது? அதனை முதலில் கவனிப்போம்.

பொருள்கள் அனைத்தும் மூலக்கூறுகளால் ஆனவை இம் மூலக்கூறுகள் விரிவடையும் அல்லது சுருங்கும் தன்மை உடையவை. இதற்கு விதிவிலக்குகளும் உண்டு எல்லாத் திண்மப் பொருள்களும், திரவங்களும் வாயுக்களும் விரிவடைவதில்லை.

பாதரசம் வெப்பநிலைக்கேற்ப விரிவடைகிறது. சுருங்குகிறது. அற்றகோல் வெப்பநிலை மாற்றங்களுக்கு உள்ளாகிறது. ஆகவே இவை இரண்டும்வெப்பமானிகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

வெப்பம் குறையக்குறைய பொருள்கள் குளிர்ச்சி நிலையடையும் பொருள்கள் குளிர்ச்சி நிலையை அடையும் பொழுது அவைசுருங்குகின்றன அவை ஏன் சுருங்குகின்றன?

பொருள்கள் மூலக்கூறுகளினால் ஆனவைஎன்பதைப் பார்த்தோம், இம் மூலக்கூறுகள் வெப்பமேற்றப்பட்டவுடன் பரந்து விரிவடைகின்றன. குளிர்ச்சி அடைய அடைய சிறியவைகளாகி விடுகின்றன. சிறியவைகள் என்று கூறும் பொழுது அவற்றின் அளவிலும் அமைப்பிலும் அல்ல ஆனால் அவற்றின் வேகம் தணிந்து மிகவும் நெருக்கமாகச் சேர்ந்து விடுகின்றன. இதனாலேதான் பொருள்கள் சிறியவையாகின்றன.

திண்மப் பொருள்கள் திரவமாக மாறுவதையும் திரவங்கள் திண்மமாக மாறுவதையும் அறிவீர்கள். திரவங்கள் திண்மப் பொருள்களாக மாறுகையில் குளிர்ச்சி நிலை ஒரு குறிப்பிட்ட அளவினைக் கொண்டிருக்கும்

சில திரவங்கள் குளிர்ச்சியடையும் பொழுது திண்ம நிலையை அடையுமுன் சுருங்குதலை நிறுத்திக் கொள்கின்றன, அதன் பின்னர் அவை விரிவடைய ஆரம்பிக்கின்றன. இத்தகைய திரவங்களில் நீரும் ஒன்றாகும்,

பனிக்கட்டி மிதப்பதற்கும் இவ்விரிவடையும் தன்மையே காரணமாகஉள்ளது நீரில் காணும் இவ்விரியும் தன்மை பனிக்கட்டியை மிதப்பதற்கு எவ்வாறு துணை செய்கிறது!

ஒரு இருத்தல் நீர் உறையும் பொழுது உண்டாகும் பனிக்கட்டி அதன் விரியும் தன்மையால் சற்று அதிகமான இடத்தைக் கொள்கிறது

இனி ஒரு பொருள் அதே கன அளவு உள்ள நீரில் குறைவானஎடையைப் பெற்றிருப்பின் அது நீரில் மிதக்கின்றது. பனிக்கட்டியைப் பொறுத்த வரையில் பனிக்கட்டி நீரைவிடக் குறைவான எடையுள்ளது. ஆகவே அது நீரில் மிதக்கின்றது இரும்பில் இவ்விரிவடையும் தன்மை காணப்படுவதில்லை அத்துடன் ஒரு குறிப்பிட்ட கனவளவு இரும்பு அதே கனவளவுள்ள நீரில் அமிழ்கிறது.

ஒரு பொருளை நீரில் விடும் பொழுது அப்பொருளின் நிறைஅப்பொருளால் பெயர்க்கப்பட்ட அதே கனவளவுள்ள நீரின் நிறையிலும் குறைவாக இருப்பின் அப்பொருள் மிதக்கின்றது.

ஒரு பொருளின் நிறை அப்பொருளால் பெயர்க்கப்பட்ட அதே கனவளவு நீரின் நிறையை அதிகரித்து இருப்பின் அப்பொருள் அமிழ்கிறது.

மேற்கூறியது ஆர்க்கிமீடிசின் தத்துவமாகும். ஆகவே உமது வினாவும் இத் தத்துவத்தின் பிரகாரமே விடை காண முற்பட வேண்டும்,

எடைகள் வீழ்வதன் தத்துவம் யாதோ?

கேள்வி:-

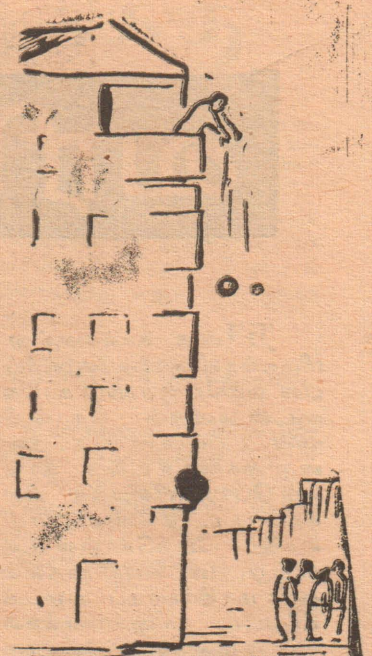
100 அடி உயரத்தில் இருந்து நூறு இருத்தல் எடையுள்ள ஒரு பந்தையும் 10 இருத்தல் எடையுள்ள ஒரு பந்தையும் கீழே போட்டால் எது விரைவாகத் தரையை அடையும்? விவேகமுள்ள விஞ்ஞானியாரே விடை பகர்வீரா? விளக்கப்படங்கள் உதவியளிக்கும்.

கேட்பவர்: தியாகநாதன்
கொழும்பு

பதில்:-

உங்கள் கேள்விக்கு உதாரணமாக ஓர்இறகையும் ஒரு கல்லையும் எடுத்துக்கொள்வோம். இவற்றுள் எது முதலில் தரையை வந்தடைகிறது? கல் எனச் சுலபமாகக் கூறிவிடுவீர்கள். ஆனால் கல் ஏன் முதலில் தரையை அடைகிறது? இது விடயமாகக் கடந்தகால விஞ்ஞானிகளின் கூற்றை ஆராய்வது சாலவும் சிறந்ததே.

முதலாவதாகவருபவர் பிரபல கிரேக்க விஞ்ஞானி அரிஸ்டாட்டில்: இவர் பொருள்களெல்லாம் நான்கு தனிமங்களால் ஆனவை என குறிப்பிட்டார். அவையாவன:- நிலம், காற்று, தீ, நீர்.



நிலத்தில் விழும் இரு பொருள்களைப்பற்றிச் சிந்தித்தார். கனமான பொருள் இலேசான பொருளைவிட விரைவாக நிலத்தை அடைவதாக அவர் கூறினார். ஆனால் தனது கூற்று சரியானதா என்பதை அவர் பரிசிலித்துப் பார்க்கவில்லை. மக்களும் இவ் அறிஞரின் கூற்றை எதிர்க்கவில்லை. ஏற்றுக்கொண்டனர்.

இதற்கு 2000 ஆண்டுகள் பின்னர் வந்த கலிலியோ அரிஸ்டோட்டிலின் கூற்றைப் பரிசீலித்தார்.

இப்பரிசோதனை பீசா கோபுரத்தில் நிகழ்ந்தது. பீசா கோபுர உச்சியில் இருந்து நிலத்தை நோக்கி இரு வேறுபட்ட எடையையுடைய கற்கள் போடப்பட்டன. அவையிரண்டும் ஒரே சமயத்தில் தரையை அடைந்தன.

ஆனால் கல்லையும், சிறகையும் நோக்கும்போது கல் முதலில் தரையை அடைகிறது.

இதற்குப் பரப்பளவே காரணமாகும். சிறகு அதிகமான பரப்பளவைக் கொண்டது. வளி இவ்வகன்ற பரப்பளவில் மோதுவதால் இறகின் வேகம் தணிகிறது. எனவே ஒரு பொருளானது தனது அடிப்பாகத்தில் எவ்வளவுக் கெவ்வளவு குறைந்த வளி அமுக்கத்தை எதிர்நோக்குகிறதோ அவ்வளவுக் கல்வளவு விரைவாகப் பொருள் தரையை அடைகிறது.

உதாரணமாகஒருகிரிக்கட் பந்து பாரகுட்டிலும் பார்க்கப் பாரம் குறைந்தது. ஆனால் பாரகுட் கிரிக்கட் பந்திலும்பார்க்க அதிகநேரத்தின் பின்பே தரையை அடைகிறது. ஆகவே நூறு அடி உயரத்தில் இருந்து தரையைநோக்கி நீர்போடும் இருபந்துகளும் ஒரே வேகத்திலேயே கீழே வீழ்கின்றன.

அரிஸ்டாட்டிலை நம்பிய மக்களைப்போல இருக்காது கல்லையும் மாபிளையும் வைத்து பரிசோதித்துப் பாரும். ஆனல் ஒரு எச்சரிக்கை! கட்டிடங்களின் கீழே நடந்து செல்பவரின் தலை பத்திரம்......!

நவீன விஞ்ஞானி வாசகர்களே!

இன்று உங்கள் அபிமான நவீன விஞ்ஞானியின் பிறந்த தினம். நவீன விஞ்ஞானி ஆரம்பமாகி இன்றுடன் ஒரு வருடம் நிறை வெய்துகின்றது.

இவ்வொருவருடகாலத்தில் விஞ்ஞானி இதழ்களில் உங்கள் கல்வி, விஞ்ஞான அறிவு ஆகியவற்றை வளர்க்க முனைந்தோம். இதனால் உங்களுக்கும் எமக்கும் இடையே நெருங்கிய உறவு ஏற்பட்டது. இவ்வுறவு மேன்மேலும் நீடித்து நிலைக்க வேண்டும்.

இன்றைய ஒரு வருட நிறைவைக் குறிக்கும் முகமாக நீங்கள் பேணிப் பாதுகாத்து வைக்கக் கூடிய விசேட மலர் சிறப்பு இதழாக வெளிவர உள்ளதை மகிழ்வுடன் தெரிவிக்கிறோம்.

பேராசிரியர்கள், அறிஞர்கள் ஆகியோரின் கட்டுரைகளும் ஆசிகளும் அவ்விதழின் ஒவ்வொரு பக்கத்தையும் அலங்கரிக்கின்றன.

இச் சிறப்பு மலர் வெளிவரும் நன்னாளை எதிர்பாருங்கள்.

ஆசிரியர்

வரிக்கோஸ் நாளங்கள்

நான்கு கால்களுள்ள மிருகங்களின் பின்னே கூர்ப்பின் வழியே இரண்டு கால்களுடன் மனிதன் தோன்றினான். படிப்படியாக அவனது கைகள் உடலைத் தாங்கும் பொறுப்பிலிருந்து விலக்கப் பட்டு வேறு தொழில்களை மேற்கொள்ள உதவிற்று. படைப்பில் முதலில் ஒரே மாதிரியாகப் படைக்கப்பட்ட நாலு கால்கள் இன்று மனிதனில் நீளமான உடலைத் தாங்கும் இரு பின் கால்களும் மற்றும் முன் கால்கள் இன்று உலகத்தையே ஆட்டிப் படைக்கும் இரண்டு கைகளாகவும் இருப்பதைக் காண்கிறோம். கூர்ப்பினால் தோன்றிய முன்னேற்றமடைந்த இரண்டு கால்களையுடைய மனிதனில் ஏற்படும் இந்த விசித்திரமான 'வரிகோஸ் நாளங்கள்' கூர்ப்பினால் உண்டான ஒரு கெடுதல் என்றே நாம் கூறிவிடலாம்.

எங்களது கைகளிலும், கால்களிலுமுள்ள முக்கியமான நாளங்களின் அமைப்பு ஒரே மாதிரியாக இருப்பினும் அவற்றின் தொழிற்கேற்ப மாறுபாடுற்றுக் காணப்படுகின்றன. கைகளிலும் கால்களிலும் இரத்தத்தை மேல் செலுத்த இரண்டு பகுதியாக நாளங்கள் அமைந்துள்ளன. இவற்றை நாம் மேலிருக்கும் நாளப் பகுதி (Superficial Set of Veins) உள்ளிருக்கும் நாளப் பகுதி எனப் பிரிக்கலாம். (Deep Set of Veins) இரத்த ஓட்டத்தை ஒரே திசையில் நிரந்தரமாக ஓடச் செய்வதற்காக இந்த நாளங்களிற்கிடையில் 'வால்வுகள்' உள்ளன.

முக்கியமாக எங்களது கால்களில் இரத்தம் புவியீர்ப்பிற்கு எதிராக நாளங்களில் மேல் நோக்கிச் செல்வதால் இரத்தம் திரும்பி வராது இருப்பதற்காகவும் ஒரே திசையை மேற்கொள்வதற்காகவும், கைகளில் இருப்பவற்றிலும் பார்க்க அதிகமான வால்வுகளைக் காண முடிகின்றது. மேற்கு நாடுகளில் அதிகமாக வயது கூடிய பெண்களில் இந்த 'வரிக்கோஸ் நாளங்கள்' காணப்படுகின்றது. ஏறக்குறைய ஐந்து பெண்களில் ஒரு பெண்ணிற்கும் பத்து ஆண்களில் ஒரு ஆணிலும் இவற்றைக் காண முடிகின்றது. எமது நாட்டைப் பொறுத்தவரையில் மிகச் சிலரிடையேதான் நாங்கள் வரிக்கோஸ் நாளங்களைக் காண்கிறோம்.

இலங்கையில் பல பகுதிகளிலும் சிலரின் கால்களில் ஏற்படுகின்ற இந்த 'வரிக்கோஸ் நாளங்கள்' ஒரு முக்கிய நோயாகக் கருதப்படுவதில்லை. சாதாரணமாக இந்த நாளப் பகுதியில் இருக்கும் இரத்தம் உள்ளிருக்கும் நாளங்களிற்குச் செல்கின்றது. ஆனால் வால்வுகளில் பழுது ஏற்படின் தசை நார்கள் சுருங்கும் பொழுது இரத்தம் உள் நாளங்களிலிருந்து வெளி நாளங்களிற்கு வருவதால் இவை 'வரிக்கோஸ் நாளங்களாக' மாறுகின்றன.

மேலிருக்கும் நாளப்பகுதி
(Superficial Set)

இவற்றில் முக்கியமாக பெரியசபேனஸ்நாளமானது (Great Saphenous Veins) மேல் காலிலிருந்து கீழ் கால் வரை செல்கின்றது. முக்கியமாக நடுப் பகுதியிலிருக்கும் சிறிய நாளங்களில் இருக்கும் இரத்தம் இதனை வந்து அடைகின்றது. இது மேற்காலில் சபேனஸ் துவாரத்தடியில் பிமோறல் நாளத்தை வந்தடைகின்றது. இந்த நாளம் உள் நாளப் பகுதியுடன் சில சிறு நாளங்களால் இணைக்கப்பட்டு இரு நாளங்களில் நேரடியாக பழுது ஏற்படுவதால்

D. நாளங்கள் அமுக்கப்படுவதால் அல்லது நாளங்களில் ஏற்படும் கட்டிகள் இரத்த ஓட்டத்தைத் தடை செய்வதால்

E. உள்ளிருக்கும் நாளப் பகுதியில் கட்டி உண்டாதலால்

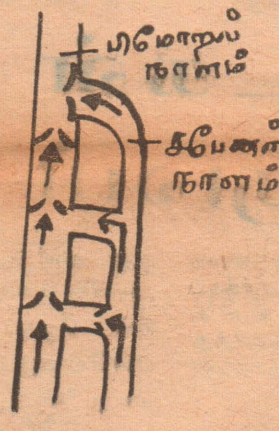
F. சில வேளைகளில் சில புற்று நோய்களின் காரணமாக நாளங்கள் அமுக்கப்படுவதால்

G. கருவுற்றிருக்கும் பெண்களின் கருப்பை வளர்ந்து நாளங்களை அமுக்குவதால்.

"வரிக்கோஸ் நாளங்களை" அகற்றுவது எப்படி?

வரிக்கோஸ் நாளங்களை நாம் இரு முறைகளில் கட்டுப்படுத்த முடியும். முதலாவதாக ஊசியேற்றல் மூலம்-மற்றும் சத்திர சிகிச்சை மூலமும் இவற்றை தடை செய்யலாம்

ஊசி மூலம் சிகிச்சை;—



1. சாதாரணமாக இருக்கும் வால்வுகள் இரத்தம் ஒரே திசையில் மாத்திரம் தான் ஓடுகின்றது.
2. பழுதடைந்த வால்வுகள் இருப்பதால் இரத்தம் தசை நார்கள் இறுகும்பொழுது மேலிருக்கும்நாளங்களிற்குள் செல்வதால்அவை விரிந்து வரிக்கோஸ் நாளங்களாக மாறிக்காணப்படுகின்றன.

நிலையை கவனிக்காது விட்டுவிடுகின்றனர். ஆனால் இவற்றினால் ஏற்படுகின்ற சிக்கல்கள் மிகவும் தொந்தரவான நிலையை ஏற்படுத்தலாம்.

முக்கியமான சிக்கல்களாவன;

1. தோலழற்சி (Dermatits)
2. புண் (Ulcer)
3. கட்டி நாள அழற்சி (Thrombo phlebitis)
4. குருதிப் பெருக்கு (Haemorrhage)

கால்களில் வரிக்கோஸ் நாளம் ஏற்படுவது எப்படி?

முக்கியமாக வரிக்கோஸ் நாளங்கள் ஏற்படுவதற்கு முக்கிய காரணம் (வால்வுகள் பழுதடைவதே. சாதாரணமாக எங்களது கால்களின் பின் தசைநார்கள் ஒரு இயந்திரம் போல இயங்குகின்றன. இவை இறுகும் பொழுது (Contractin) இரத்தம் மேல் நோக்கி உள்ளிருக்கும் நாளப் பகுதியிலிருந்து செல்கிறது. அதே நேரத்தில் வெளியிருக்கும்க்கின்றது. ஆகவே இந்த நாளங்களின் 'வால்வுகளில்' ஏற்படும் கோளாறுகளினால் பெரிய சபேனஸ் நாளத்தில் இரத்தம் தேங்க வேண்டி ஏற்பட்டால் 'வரிக்கோஸ்' நிலையைக் காண்கிறோம். மற்றும் கீழ்க்காலில் மாத்திரம் சிறிய சபேனஸ் நாளத்தை (Short Saphenous Vein) வெளிப்புறத்தில் காண்கிறோம்.

வரிக்கோஸ் நிலை ஏற்படுவதற்கான ஏதுக்கள்:

A. முக்கியமாக இதை ஒரு பரம்பரை வியாதியாக ஒரு சிலர் கருதுகின்றனர். சில குடும்பங்களில் இவை, எல்லோரிலும் இருப்பதையும் நாம் காணமுடிகின்றது.

B. நாங்கள் எப்பொழுதும் கால்களில் பாரத்தை பொறுத்து நின்றுகொண்டிருப்பதாலும் இது ஏற்படலாம்.

C. சில வேளைகளில் எங்களது இரத்தம் கட்டியாவதற்கு சில முக்கிய சூழ்நிலைகள் அவசியம். இந்தச் சூழ்நிலைகள் ஏற்படாது இருப்பதனால்தான் எங்களது நாடிகளிலும் நாளங்களிலும் இரத்தம் திரவப் பொருளாக ஓடிக்கொண்டிருக்கின்றது. இரத்தத்தைத் திரள வைப்பதற்கு கலச் சிதைவும் ஒரு காரணமாக உளது. ஆகவே இரத்தக் குழாய்களின் உள் கலங்களை-சிதையச் செய்யும் இரசாயன மருந்துகள்- இரத்தத்தை திரள வைக்கின்றனர்.

இந்த முறையில் நாளங்களில் இரத்த ஓட்டத்தை தடை செய்வதன் மூலம் வரிக்கோஸ் நாளங்களை தடை செய்யலாம். ஆனால் இந்த முறையில் ஊசி மூலம் மருந்து பாவிக்கப்படும் பொழுது அதிக கவனம் இரத்தக் குழாய்களது குறிப்பிட்ட இடங்களில் செலுத்தாவிடில் வேறு அபாயகரமான சிக்கல்கள் இதனால் ஏற்படலாம்.

சில வேளைகளில் சத்திர சிகிச்சை மூலம் "வரிக்கோஸ் நாளங்களை" அகற்றிய பின்னர் சிறு 'சிறு நாளங்களுக்கு மாத்திரம் ஊசி மூலம் சிகிச்சை செய்கின்றனர். ஈத்தனோலமீன் ஒலீயேட் (Ethanolamine Oleate) குயினீன், பினோல் கிளிசெறின் போன்ற மருந்துகள் ஊசி மூலம் பாவிக்கின்றனர்.

படம் i ல் பெரிய சபேனஸ் நாளம் எப்படி இரத்தத்தை மற்றைய சிறிய நாளங்களிலிருந்து பெறுகின்றது என்பதையும் காலில் மேற் பகுதியில் இது பிமோறல் நாளத்தை வந்தடைவதையும் காணலாம். இவைதான் "வரிக்கோஸ் நாளங்களாக" சிலரில் காணப்படுகின்றன.

படம் ii ல் காலின் வெளிப் பக்கத்தில் இருக்கும் இரத்தம்-சிறிய சபேனஸ் நாளத்தின் வழியாகச் சென்று பொப்பிலீட்டியல் (Poplitial) நாளத்தை அடைந்து முடிவில் பிமோ

(15-ம் பக்கம் பார்க்க)

ஜெயன்—

சூரிய குடும்பம்

தற்காலத்தில் பூமி உள்பட ஒன்பது கோள்களைப் பற்றி யாவரும் கேள்விப்பட்டிருக்கின்றோம். ஒரே குடும்பத்தைச் சேர்ந்த இக்கோள்கள் யாவும் சூரியனைச் சுற்றி வலம் வருகின்றன.

சூரியனும் அதனைச் சார்ந்த இவ் ஒன்பது கோள்களும் "ஞாயிற்றுத் தொகுதி" எனப்படும். இத்தொகுதி சூரியனின் கட்டுப்பாட்டில் உள்ளது. எனவே இம் மண்டலம் "சூரிய மண்டலம்" என அழைக்கப்படும். கோள்களின் வேகத்தைக் கட்டுப்படுத்தி அத்துடன் அவைகள் செல்லும் பாதைகளையும் ஒழுங்கான நிலையில் சூரியன் வைத்திருக்கின்றது.

கோள்கள் யாவும் ஒரே திசையிலும், ஒரே தளத்திலும் செல்லும் இயல்பை உடையன. ஒவ்வொரு கோளும் அதற்குரிய வேகத்துடன் சூரியனைச் சுற்றி வருகின்றது. சூரியனுக்கு அண்மையிலுள்ள புதன் என்னும் கோள் 30 மைல் / செக். வேகத்துடன் செல்லும் தன்மையை உடையது. இது மூன்று மாத காலத்திற்குள் ஒரு முறை சூரியனைச் சுற்றி வருகின்றது. சூரியனுக்கு அதிதூரத்திலுள்ள "புளூடோ" என்னும் கோள் 3 மை/செக் வேகத்துடன் சூரியனைச் சுற்றி ஒரு முறை வலம் வர 258 வருடங்கள் செல்கின்றன.

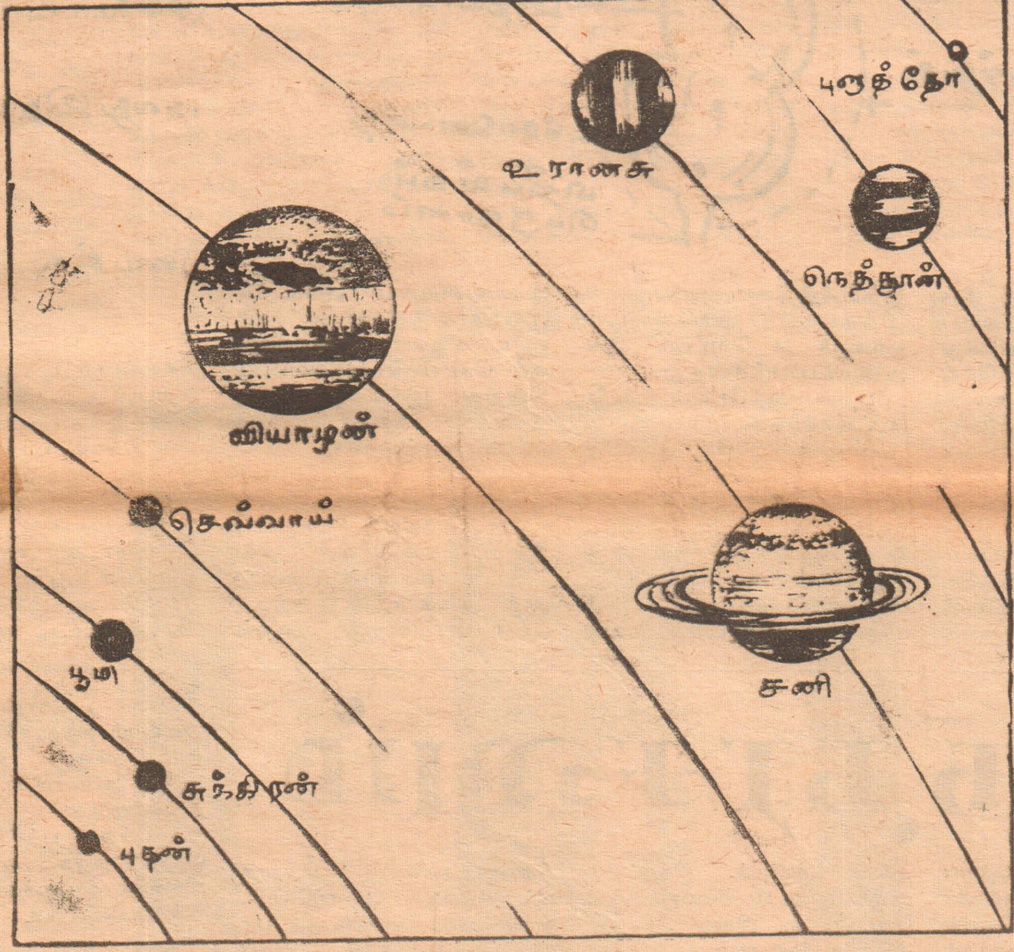
சூரியனுக்கும் கோளுக்குமிடையில், சூரியனை நோக்கி நிகழும் ஈர்ப்பு விசையும் இதற்கு எதிர்த் திசையில் நிகழும் மையநீக்க விசையும் சமமாகக் காணப்படுவதினால் கோள் செல்லும் பாதையில் மாற்றம் எதுவும் நிகழ்வதில்லை. ஓர் கோளிற்கும் சூரியனுக்கும் இடையில் அமையும் தூரம், அக்கோளின் நிறை, அதன் வேகம், சூரியனின் ஈர்ப்பு விசை ஆகியவற்றில் தங்கியுள்ளது.

இக்கோள்களைத் தவிர சூரிய மண்டலத்தில் வால் நட்சத்திரம், எரி நட்சத்திரம் போன்ற பிற விண் பொருள்களும் காணப்படுகின்றன. சூரியக் குடும்பத்தின் மிக முக்கியம் வாய்ந்தவைகளுள், சூரியன் மட்டுமே அதனால் உண்டாக்கப்பட்ட ஒளியினால் பிரகாசிக்கின்றது. மற்றவைகள் சூரியனின் ஒளிக் கதிர்களைப் பெற்று பிரதிபலிப்பின் மூலம் பிரகாசம் அடைகின்றன.

அநேகமானவைகள் உருவத்தில் மிகச் சிறிதாக இருப்பதினால் அல்லது சூரியனிலிருந்து அதி தூரத்தில் காணப்படுவதினால் அதிக அளவில் சூரிய ஒளியைப் பெற்றுக் கொள்ள முடியாத நிலையில் காணப்படுகின்றன. எனவே அவை மங்கலான ஒளியுடன் காணப்படுகின்றன.

சூரிய மண்டலத்தைச் சேர்ந்தவைகளுள் சூரியனையும், சந்திரனையும் பூமிக்கு அண்மையில் காணப்படும் ஐந்து கோள்கள் ஆகியவைகளையும், மிகஅபூர்வமாக வால் நட்சத்திரத்தையும் மட்டுமே தொலைகாட்டியின் உதவி இன்றி நாம் பார்க்கக் கூடியதாக இருக்கின்றது. பூமிக்கு அண்மையிலுள்ள ஐந்து கோள்களிலும் ஒன்றையோ அல்லது இரண்டையோ மட்டும் எம்மால் பார்க்க முடியும். ஒரே இரவில் அதி அபூர்வமாகவே ஐந்து கோள்களும் ஒருமித்துக் காட்சி அளிக்கின்றன. இக்கோள்கள் பிரகாசமான நட்சத்திரங்கள் போல் காட்சி அளிப்பன. ஆனால் இவை நிலையாகக் கூடிய ஒளியுடன் திகழ்வன ஆகும்.

ஒவ்வொரு கோளும் அதனதன் பாதைகளில் செல்லும் போது அவை ஓர் நட்சத்திரக் கூட்டத்திலிருந்து இன்னோர் நட்சத்திரக் கூட்டத்திற்குச் செல்வது போன்று காட்சி தரும். அதாவது நட்சத்திரங்களினிடையே அலைந்து திரிவது போல இருக்கும்.



வட்டமிடும் கிரகங்கள்

புதன்

சூரியக் குடும்பத்தைச் சேர்ந்த கோள்களுள் மிகக் கூடிய வேகத்தைக் கொண்ட கோள் புதன் ஆகும். இது அதன் ஒரு வருடப் பயணத்தை 88 நாட்களில் முடிக்கின்றது. இதன் ஒரு பக்கம் எப்பொழுதும் சூரியனை நோக்கியே அமைவதால் அப்பக்கம் எப்பொழுதும் ஒளிக்குள்ளாகின்றது. அதன் மறு பக்கம் எந்நேரமும் இருள் சூழ்ந்ததாக இருக்கும். எம்மால் அதன் ஒளியூட்டப்பட்ட பகுதியை மட்டுமே பார்க்க முடியும்.

புதன் எமது கண்களுக்கு ஓர் மஞ்சள் கலந்த ஆரஞ்சு நட்சத்திரம் போல் தோற்றமளிக்கும். இது சூரியனுக்கு மிக அண்மையில் உள்ளது. இது எப்பொழுதும் சூரியன் உதிப்பதற்குச் சற்று முன்னர் அல்லது சூரியன் அஸ்தமித்த சற்று நேரத்தின் பின்னர் சூரியனுக்கு அண்மையில் காணப்படும். எனவே புதன் ஓர் கோளாக இருந்த போதிலும் சிலர் இதனை காலை நட்சத்திரம் என்றும், மாலை நட்சத்திரம் என்றும் தவறாக அழைப்பர். ஓர் தொலைகாட்டி மூலம் பார்த்தால் இது தெளிவாக விளங்கும். நட்சத்திரங்கள் ஒளிரும் புள்ளிகளாகக் காணப்படும். ஆனால் புதன் அவ்வாறல்ல. ஓர் தட்டுப் போல் காட்சி அளிக்கும்.

இக் கோள் மிகவும் இலேசானது. குறைந்த ஈர்ப்பைக் கொண்டது. பூமியில் 100 இருத்தல் நிறையைக் கொண்ட ஓர் பொருள் அங்கு 27 இருத்தல் நிறையை உடையதாக இருக்கும். புதனின் ஒரு பக்கம் ஒளியூட்டப்பட்டதாகக் காணப்படும் எனக் கூறினோம். இப்பகுதியின் வெப்ப நிலை கிட்டத்தட்ட 90 பாகை ப ஆகக் காணப்படும். இவ்வெப்பம் ஈயத்தை உருகச் செய்யப் போதுமானதாகும். அதே சமயம் புதனின் மறுபக்கம் கிட்டத்தட்ட 450 பாகை ஆக இருக்கும்.

வெப்பமான இடத்திலிருந்து குளிர்ந்த இடத்திற்கு வெப்பத்தைக் கடத்துவதற்கு அங்கு வாயு மண்டலம் இல்லை. எல்லாக் கோள்களுள்ளும் வெப்பம் கூடியதும் குளிர் கூடியதுமான கோளாகப் புதன் விளங்குகின்றது.

அங்கு காற்று இன்மையால் காலநிலையும் இல்லை. புயல், மழை எதுவும் அங்கு காணப்படமாட்டாது. ஓர் துளி நீர் கிடைப்பதும் அரிது.

சுக்கிரன்

அழகானதும் ஒளி கூடியதுமான கோள் சுக்கிரன் ஆகும். சூரிய மண்டலத்தில் சூரியனுக்கும், சந்திரனுக்கும் அடுத்த படியாகக் கூடிய ஒளியைக் கொண்ட கோள் சுக்கிரன். இக் கோளும் சில வேளைகளில் சூரிய உதயத்தின் போது அல்லது சூரிய அஸ்தமனத்தின் போது சூரியனுக்கு அண்மையில் காணப்படும். தொலைகாட்டி மூலம் இக்கோளைப் பார்க்குமிடத்து இது ஓர் அரைச் சந்திரன் போல் காட்சி அளிக்கும்.

இது சூரியனிலிருந்து இரண்டாவது கோள் ஆகும். எனவே இது பூமிக்கும் சூரியனுக்கும் இடையில் காணப்படுகின்றது. அத்துடன் அது பூமியிலும் பார்க்கக் கூடிய வெப்பத்தை உடையது. ஏனெனில் பூமியிலும் பார்க்க சூரியனுக்கு அண்மையில் உள்ளது. இதன் ஈர்ப்பு விசை பூமியின் புவியீர்ப்பு விசைக்குக் கிட்டத்தட்ட சமனாகக் காணப்படுகின்றது. இதுவும் ஓர் அச்சில் சுழலும் தன்மையை உடையது. ஆனால் இது சுழலும் வேகத்தை திட்டமாகக் கூற முடியாது.

இக்கோளின் மேற்பரப்பு தடித்த வெண்மையான முகில்களினால் சதா மூடப்பட்டு இருக்கும். இதன் விளைவால் இது சுழலும் வேகத்தை வானியல் ஆராய்ச்சியாளர்களினால் கண்டு பிடிக்க முடியாமல் இருக்கின்றது. இக்கோள் ஒளி கூடியதாகக் காணப்படுவதற்கு இம்முகில்களே காரணமாக இருக்கின்றன எனக் கருதப்படுகின்றது. பூமியின் முகில்களைப் போன்று இம்முகில்களும் சிறந்த தெறிகருவிகள் ஆகத் தொழில் புரியக் கூடியன.

பூமியின் முகில்களில் நீராவி உண்டு. ஆனால் சுக்கிரனைச் சூழ்ந்துள்ள முகில்களில் நீராவி காணப்படுவதில்லை. ஏனெனில் இம்முகில்கள் ஓர் வகை தூள்களினால் ஆக்கப்பட்டிருக்கக் கூடும் எனக் கொள்ளப்படுகின்றது.

இம்முகில்களை ஆதாரமாகக் கொண்டு இக்கோளில் வளி மண்டலம் நிலவுவதாகக் க்ருதப்படுகின்றது. இங்கு உள்ள ஓர் வாயு காபனீரொட்சைட்டு ஆகும். அங்கு ஒட்சிசன் உள்ளதாக இன்னும் கண்டு பிடிக்கப்படவில்லை. ஆனால் முகில்களுக்குக் கீழ் கோளின் மேற்பரப்பிற்கு அண்மையில் சிறிதளவு ஒட்சிசன் இருக்கக் கூடும் எனக் கருதப்படுகின்றது. இக்கோள் தூரத்தில் பார்க்கும் போது அழகாகக் காட்சி அளித்த போதிலும் இது உயிர்கள் வாழ்வதற்கு ஏற்ற இடம் அன்று.

செவ்வாய்

சூரியனிலிருந்து நான்காவது கோளாக அமைந்துள்ளது செவ்வாய் ஆகும். இது கடும் மஞ்சள் (ஆரஞ்சு) நிறத்தைக் கொண்டது. இதன் நிறத்தைக் கொண்டு இதனை இலகுவில் அடையாளம் கண்டு கொள்ளலாம். செவ்வாய் பூமிக்கு அண்மையில் 17 வருடங்களுக்கு ஒரு முறை வரும்.

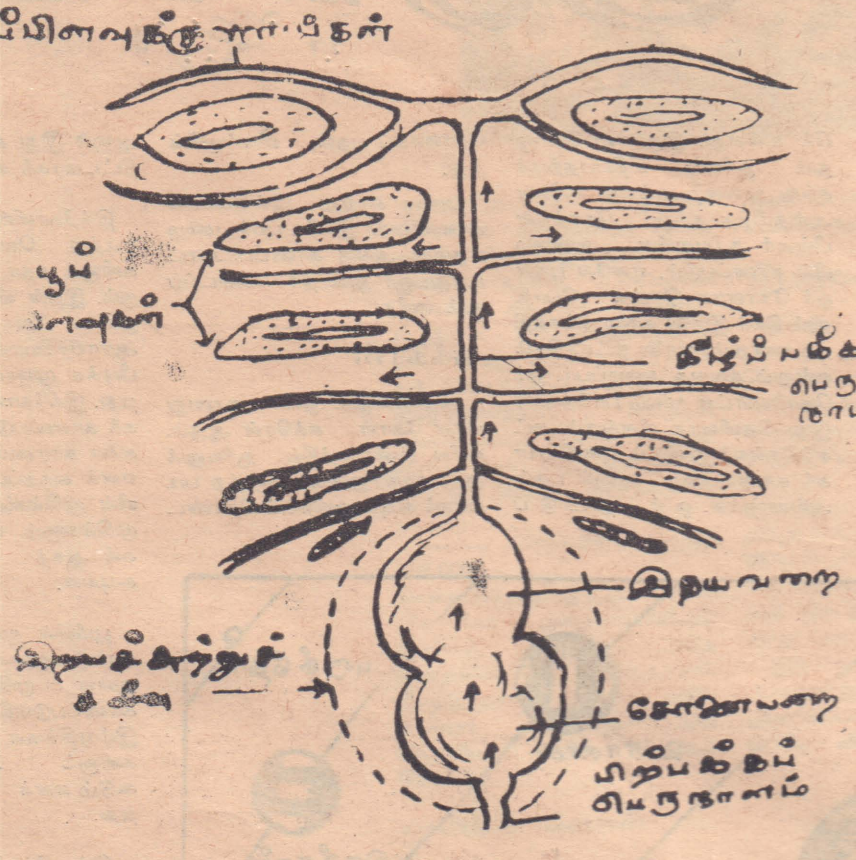
வானியல் ஆராய்ச்சியாளர் இதனை ஓர் சிறு உலகமாகவே மாகவே கருதுகின்றனர். இது அதன் அச்சில் சுழன்று ஒரு சுற்றைப் பூர்த்தி ஆக்குவதற்கு 24½ மணித்தியாலங்கள் செல்கின்றன. செவ்வாய் சுழலும் போது அதன் சகல பாகங்களும் ஒளியைப் பெற்றுக் கொள்கின்றன. செவ்வாயின் ஒரு வருட காலம் பூமியின் ஓர் வருட காலத்தைப் போல் ஏறக்குறைய இரண்டு மடங்காகும்.

செவ்வாய் சூரியனைச் சுற்றி வரும் போது அதன் அச்சு பூமியின் அச்சுப் போன்று சற்று சாய்ந்த நிலையில் காணப்படும். எனவே செவ்வாயிலும் பருவ காலங்கள் உண்டு. செவ்வாய் சூரியனுக்குத் தூரத்தில் காணப்படுவதினால் இது குளிர்ச்சித் தன்மை வாய்ந்த கோள் ஆகும். பூமி பெறும் ஒளியின் அளவிலும், வெப்பத்தின் அளவிலும் அரைப்பங்கிலும் குறைவான வெப்பத்தையும், ஒளியையுமே செவ்வாய் பெறுகின்றது. செவ்வாய்க்கு குறைந்த அளவில் வளி மண்டலம் உண்டு.

(15-ம் பக்கம் பார்க்க)

விலங்குகளின் குருதிச்சுற்றோட்டம்

எம். ஏ. எம். சலீம்



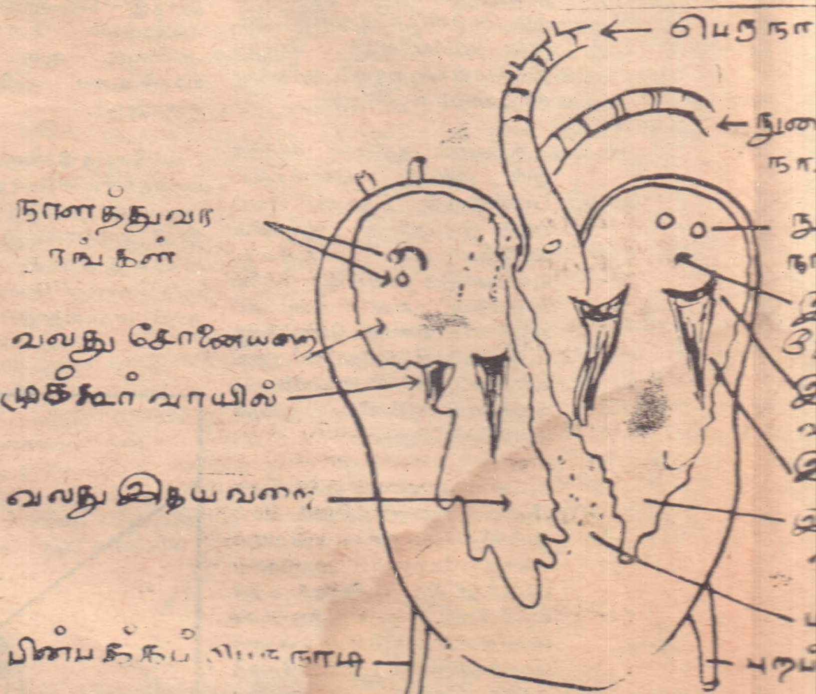
மேலும் உடலிலிருந்து இதயத்திற்கு கொண்டு வரப்படும் அசுத்த இரத்தமானது பூப்பிளவுகளிலே சுத்தி செய்யப்பட்டு திரும்பவும் உடல் எங்கும் ஓட, இதயத்திலே இருந்து குருதி பூப்பிளவுகளுக்கு போகும் நேரத்தில் எழுப்பப்படும் விசை போதுமானது. ஆகவே சுத்தி செய்யப்பட்ட குருதி திரும்பவும் இதயத்தை அடைவதில்லை. ஆகவே ஒரு சுற்றோட்டத்தில் ஒரு முறைதான் குருதி இதயத்தை ஊடறுப்பதனால் இத்தகைய சுற்றோட்டம் ஒற்றைச் சுற்றோட்டம் என அழைக்கப்படுகின்றது.

பறவைகளிலேயும் முலையூட்டிகளிலும் இதயமானது நான்கு அறைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டிருக்கின்றது. இங்கே உடலிலிருந்து நாளங்களினூடாகக் கொண்டு வரப்படும் அசுத்த இரத்தமானது வலதுசோணையறைக்குள்ளே சேகரிக்கப்படுகின்றது. பின் முக்கூர்வாயினூடாக வலது இதயவறையை அடைந்து இறுதியில் நுரையீரல் நாடினூடாக சுவாச அறைகளுக்குக் கொண்டு செல்லப்படுகின்றது. இங்கே குருதி பல நுண்ணிய சுவாச அறைகளுக்குச் செல்வதால், அதனுடைய வேகம் குறைக்கப்படுகின்றது.

பறவைகளும், முலையூட்டிகளும் மாறு வெப்ப நிலை உடையவைகளாக யிருப்பதனால் அதிக சக்தி இதற்குத் தேவையாகின்றது, ஆகையால் உயிர்க் கலங்களிலே சக்தி பிறப்பிக்க குருதி சுழந்து செல்லும்பொருட்கள் மிக விரைவாக இந்த உயிர்க் கலங்களுக்குத் தேவையாகின்றது இதனால் சுவாச அறைகளிலே இரத்தம் சுத்தி செய்யப்பட்டாலும், மேலே கூறப்பட்ட 'விசை' நிபந்தனை இல்லாமையால் உடலின் ஏனைய பாகங்களுக்குச் செல்ல முடியாமலிருக்கின்றது.

இதயமானது தசையைக் கொண்ட ,ஓர் அமுக்கு விசை எழுப்பக் கூடிய இயந்திரமாகும். ஆகவேதான் சுத்தி செய்யப்பட்ட குருதி இதயத்திற்கு மீண்டும் கொண்டு வரப்படவேண்டும். எனவே இப்படிப்பட்ட விலங்குகளில் அசுத்த இரத்தமும் சுத்த இரத்தமும் ஒரே நேரத்தில் வந்தடைவதினால் தான் இந்த இதயத்திலே ஓர் நீள் பிரிவு தேவையாயிற்று. இங்கே கவனிக்க வேண்டியது யாதெனில், அசுத்த இரத்தம் சுத்திகரிக்கப்பட்டு மீண்டும் இருதயத்திற்குக் கொண்டு வரப்படுகின்றது. ஆகவே குருதியானது ஓர் சுற்றோட்டத்தில் இருமுறை இருதயத்தை ஊடறுப்பதால் இதனை இரட்டைச் சுற்றோட்டம் என்பர்.

பறவை, முலையூட்டிகள் ஆகியவற்றின் இதயத்தை ஆராய்ந்தால் இதில் இடது



இதயவறை... தாகவிருக்... னில் இட... இருந்து... உடலெங்... தம் அ... இங்கே தா... எழுப்பப்... னல் இ... பெரிதாக... கனைக் உள்ளது... ருந்து சு... நிலைக்குப்... தான் உற... பெற்றிரு... புனுகிற...

நைதரசனும் பசளைகளும்

தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவையான உணவுப் பொருள்களை மண் இயற்கையாகவே கொண்டிருப்பது அரிது. ஆதலால் தாவரத்தை விருத்தி செய்யும் பொருட்டு மாட்டெரு. ஆட்டெரு உக்கிய இலைகள் ஆகிய சேதனப் பசளைகள் மண்ணில் இடப்படுகின்றன. இப்படி இடப்படும் சேதனப் பசளைகள் தாவரத்திற்கு உணவளிக்கின்றன. மாட்டெரு கிடைப்பதற்கு அரிதான இடங்களில் தோட்டத்திலிருந்து சேர்த்து வைக்கப்பட்ட குப்பை பெரிதும் உதவுகிறது. நன்ருக உக்கிய நிலையில் குப்பை சிறந்த பசளையாகிறது. இப் பசளைகள் தாவர வளர்ச்சிக்கு இன்றியமையாத மூலகங்களைக் கொண்டுள்ளன.

பிரதானமான மூலகங்கள்

தாவர இழையங்களில் காணப்படும் 40 மூலகங்களில் ஒரு சில மூலகங்கள் மாத்திரம் தாவரங்களுக்கு இன்றியமையாதனவாய் இருக்கின்றன- காற்றிலும், நீரிலுமிருந்து பெறும், ஐதரசன் ஒட்சிசன் காபனை விட பிரதான மூலகங்களாக நைதரசன் பொசுபரசு, கந்தகம், கல்சியம், மகனீசியம் பொட்டாசியம். இரும்பு என்பன தேவையானவை. என்பதை வளர்ப்புக் கரைசற் பரிசோதனைகளில் இருந்து தாவரவியல் அறிஞர்கள் அறிந்தார்கள். இந்தப் 10 மூலகங்களும் பிரதான மூலகங்களெனப்படும். இவை நிலத்திலிருந்தே வேர் வழியாக தாவரத்தை அடைகின்றன.

இந்தப் 10 பிரதான மூலகங்களை விட வேறு 4 மூலகங்கள் அநேகமாக தாவரங்களில் அதிக அளவிற் காணப்படுகின்றன. சிலிக்கன், மங்கனீசு, அலுமினியம், குளோரீன் என்பனவே அந்த நான்குமாகும். தற்போதைய ஆராய்ச்சிப்படி இந்த மூலகங்கள் சிறிதளவில் தேவைப்படுகின்றன என்பது அறியப்பட்டுள்ளது.

மேற் கூறிய பிரதான மூலகங்களில் நைதரசனும் ஒன்ருகும். தாவரங்கள் வளரும் போது அவற்றிற்குத் தேவையான அளவு நைதரசன், பொசுபரசு பொட்டாசியம் ஆகியவை முக்கியமாகக் கொடுக்கப்படல் வேண்டும். இதற்கு செயற்கை உரங்கள் பெரிதும் பயன்படுகின்றன. சேதனப் பசளைகளைப் போலல்லாது செயற்கை உரக் கலவைகள் தாவரங்கள் நேரடியாக எடுக்கக் கூடிய நிலையில் இருக்கின்றன. அத்துடன் செயற்கை உரங்களில் தாவரத்திற்குத் தேவையான உணவுப் பொருள்கள் செறிந்த நிலையில் இருக்கின்றன. செயற்கை உரக் கலவைகள் முக்கிய மூலகங்களாக நைதரசன் பொசுபரசு பொட்டாசியம் என்பவற்றை தகுந்த அளவில் கொண்டிருக்கும்.

தாவரங்களில் நைதரசனின் பங்கை ஆராய்வோம். தாவரங்களில் காணப்படும் புரதம் நைதரசனுலேயே ஆக்கப்பட்டவை. அத்துடன் இம் மூலகம் குளோரபில்லிலும் மற்றும் பல சேதன சேர்வைகளிலும் இருக்கின்றது. தாவரத்தின் வளர்ச்சிக்கும், அதன் சாதாரண அனுசேப இயக்கங்களிற்கும் இம் மூலகம் முக்கியமானது. இதன் பற்ருக் குறை தாவரங்களில் அநேக அறிகுறிகளை உண்டு பண்ணுகிறது. தாவரத்திற்கு காபனது முக்கியத்தைப் போன்று நைதரசன் அகத்துறிஞ்சப்படுதலும், அது சேதனச் சேர்வைகளாக தொகுக்கப்படுவதும் முக்கியமானது.

தாவரங்களுக்குப் போதியளவு நைதரசன் கிடைக்காவிட்டால் இலைகள் மஞ்சள் நிறமாக மாறும். தாவரத்தின் சுவாச வீதம் குறையும். புரதத்தின் அளவும், குளோரபில்லின் அளவும் குறையும். நைதரசனின் அளவு அதிகரிக்கும் பொழுது பூக்களின் வளர்ச்சி கூடுகின்றது. நைதரசனின் குறைவால் தாவரத்தை நோய் இலகுவாகப் பற்றிக் கொள்ளும்.

நைதரசன் நைதரசனுகவே தாவரங்களால் எடுக்கப்படுவதில்லை. தாவரங்களால் அகத்துறிஞ்சப்படுவதற்கு ஏற்ற நிலை நைத்திரேற் – ஆகும். நைத்திரேற்றுக்கள் விரைவான விளைவுகளை உண்டு பண்ணக் கூடியவை. அமோனியா உப்புக்கள் நைதரசனைக் கொண்டிருப்பதால் அவையும் நைதரசனைக் கொடுக்கும் தன்மை வாய்ந்தவை. ஆனல் அமோனியா உப்புக்கள் மண்ணினுள்ள நைத்திரேற்ருக்குகின்ற பற்றீரியாக்களால் நைத்திரேற்ருக மாற்றப்பட்ட பின்னரே தாவரத்தால் அகத்துறிஞ்சப்படுகின்றன.

இறந்த தாவரங்களிலும் விலங்குகளிலும் உள்ள சிக்கலான நைதரசன் சேர்வைகள் அமோனியா வாக்குகின்ற பற்றீரியாக்களால் அழுகலாக்கப்கப்கின்ற போது அவை அமோனியாவாக மாற்றமடைகின்றன.

இந்த அமோனியா பின்பு நைத்திரேட்டாக மாற்றப்பட்டு தாவரத்தை அடைகின்றது. செயற்கை உரங்கள் சில நைத்திரேற்றுக்களால் ஆனவை. நைதரசனைக் கொண்டுள்ள செயற்கை உரங்கள் சிலவற்றை நோக்குவோம்.

சோடியம் நைத்திரேற்று

சாதாரண உரமாக உபயோகிக்கப்படும் நைத்திரேற்று இதுவாகும். இது சில்லி என்னும் இடத்தில் நிலத்திலிருந்து தோண்டி எடுக்கப்படுகிறது. இது 15 – 16% நைதரசனைக் கொண்டுள்ளது. இது இலகுவாக கரையக் கூடிய பொருளாகையால் தாவரத்தை உடன் அடைகிறது.

அமோனியம் நைத்திரேற்று

இது 32 – 35% நைதரசனைக் கொண்டுள்ளது. இதன் விளைவு சோடியம் நைத்திரேற்றுக்கும் அமோனியம் சல்பேட்டுக்கும் இடைப்பட்டதாகும்.

அமோனியம் சல்பேட்டு

நைத்திரேற்றுக்களுக்கு அடுத்த படியாக விரைவான விளைவை ஏற்படுத்தக் கூடிய, மூலப் பொருள் இதுவாகும். நிலைமைகள் சாதகமாக இருந்தால், மண்ணில் இது விரைவாக நைத்திரேற்ருக மாற்றப்படும். இது நைத்திரேற்ருக மாற்றமடையும் வரை தாவரத்தினல் அகத்துறிஞ்சப் படாமல் மண்ணிலேயே இருக்கும். ஆனல் இதன் விளைவு உறுதியானதும் நீண்ட காலத்திற்கு நிலையானதுமாகும். இது சோடியம் நைத்திரேற்றைப் போல கழுவப்பட்டு வீணுக்கப்படுவதில்லை.

தொடர்ந்து அமோனியம் சல்பேட்டு இடப்பட்ட மண் அமிலத் தன்மையை அடைகிறது. இதை பின்வருமாறு விளக்கலாம். மண்ணில் இடப்பட்ட அமோனியம் சல்பேட்டிலுள்ள அமோனியாப் பகுதி பற்றீரியாக்களால் நைத்திரேற்ருக மாற்றமடைந்து தாவரத்

திற்கு பய... விடப்பட்ட... ணில் உள்ள... சைட்டுடன்... சல்பேற்ருக... றது. மண்ண... யைக் கொ... ரொட்சைட்... சல்பேற்ருக... மண் அமில... றது.

கல்சியம் சயனமைட்

இது ...

யாக அடை... ரத்தை அ... மாற்றங்கள்... ணில் உள்ள... டன் சேர்... னேற்ருகவும்... மாற்றம் அ... பின் பற்றீ... னியம் உப்... ரேற்றுக்கள... யும்

இது நச்... தியதால் ம... களைகளை... வாய்ந்தது... உப்புக்களா... தாவரத்திற்...

யூரியா

இது ஒரு... பொருளாகு...

(15-ம் ...

சலீம் B.Sc

இதயவறைதான் பெரியதாகவிருக்கின்றது. ஏனெனில் இடது இதயவறையில் இருந்துதான் கடைசியாக உடலெங்கும் சுத்த இரத்தம் அனுப்பப்படுகிறது. இங்கேதான் அதிக விசை எழுப்பப்பட வேண்டும் இதனால் இடது இதயவறை பெரிதாகவும் அதிக தசை

களைக் கொண்டதாகவும் உள்ளது. ஆகவே இதிலிருந்து சுற்றோட்டலுக்கு உடல் நிலைக்குப் பொருத்தமாகத் தான் உறுப்புக்களும் அமைவு பெற்றிருக்கின்றது என்பது புலனாகிறது.

[தொடரும்]

திற்கு பயன்படுகிறது. தனியாக விடப்பட்ட சல்பேற்று மண்ணில் உள்ள கல்சியம் ஐதரொட்சைட்டுடன் சேர்ந்து கல்சியம் சல்பேற்றாக மாற்றம் அடைகிறது. மண்ணிற்கு காரத் தன்மையைக் கொடுக்கும் கல்சியம் ஐதரொட்சைட், இப்படி கல்சியம் சல்பேற்றாக மாற்றமடைவதால் மண் அமிலத் தன்மை அடைகிறது.

கல்சியம்

சயனமைட்டு

இது தாவரத்தை நேரடி

நம்

யாக அடைவதில்லை. இது தாவரத்தை அடையு முன் பலவித மாற்றங்கள் அடைகிறது. மண்ணில் உள்ள சில பொருட்களுடன் சேர்ந்து கல்சியம் காபனேற்றாகவும், யூரியாவாகவும் மாற்றம் அடைகிறது. அதன் பின் பற்றீரியாக்களால் அமோனியம் உப்புக்களாகவும், நைத்திரேற்றுக்களாகவும் மாற்றமடையும்.

இது நச்சுத் தன்மை பொருந்தியதால் மண்ணில் இட்டவுடன் களைகளை அழிக்கும் தன்மை வாய்ந்தது. அதன் பின் கரையும் உப்புக்களாக மாற்றப்பட்டு தாவரத்திற்கு உணவளிக்கிறது.

யூரியா

இது ஒரு சேதன இரசாயனப் பொருளாகும் இது கூடிய வீதத்

(15-ம் பக்கம் பார்க்க)

விஞ்ஞானிகள்

பல ஓவியங்களில் ஒன்று நம் உள்ளத்தைத் தொட்டு ஓவியன் கண்ட உண்மையை நம் உள்ளத்தில் தீட்டி விடுகின்றது. ஓவியத்தின் சிறப்பு ஓவியனிலுள்ளதோ, அல்லது ஓவியனின் மனதில் எழுந்த உணர்ச்சியிலுள்ளதோ எனச் சிந்திக்கத் துவங்குகிறோம். இசையின் இனிமை மனதைக் கிள்ளிவிட அவ்வினிமையில் கலந்து நிற்கின்றோம். இசையின் இனிமை எங்கே ஆரம்பமாகியது என வியக்கின்றோம். இசையிலோ. அவ்விசையினால் உதித்த உணர்ச்சியிலோ?... சரித்திரத்திலே ஒரு வீரச் செயல், ஒரு தியாகச் செயல், ஒரு தன்னலமற்ற சேவை நம்மை பிரமிக்கச் செய்கின்றது. நம் வாழ்வையும் அச்செயல்களின் மேன்மை விளங்கும் ஒன்றாக ஆக்கிக் கொள்ள விழைகின்றோம். வீரனொருவனின்றி, தியாகி ஒருவனின்றி, சேவையுள்ளம் கொண்ட ஒருவனின்றி இவை நிகழ்ந்திருக்க மாட்டா.

மாணவரில் அனேகர் விஞ்ஞானத்தை விரும்பும் காலமிது. விஞ்ஞானம் தந்த விந்தைகள் பல நம்மை வியப்பில் ஆழ்த்தலாம். ஆனால் அவ்விந்தைகளில் எத்தனை எம் மனதில் விஞ்ஞானியைப் பற்றிய எண்ணத்தைத் தூண்டி விடுகின்றன? அவன் தன் முயற்சியில் வெற்றிகாண அடைந்த அல்லல்கள், தீர்த்த சிக்கல்கள், சிந்திய வியர்வை. கொண்ட உறுதி ஆகியவை நம் உள்ளத்தைத் தொட்டதுண்டா?

விஞ்ஞானம் என்றவுடன் நம் மனதில் எழும் உருவங்கள் எவை? சிறுவர்களாக இருந்தால் ஆகாய விமானம், புகையிரதம், மோட்டார் வாகனம் ஆகியவை. சற்று உயர் வகுப்பு மாணவரென்றால் ஜெட் விமானங்கள், செயற்கைச் சந்திரன்கள், சிக்கலான கணித வகைகள் ஆகியவை. இன்னும் சற்று அறிவு முதிர்ந்திருந்தால் பௌதிக, இரசாயன அடிப்படைத் தத்துவங்களின் வியத்தகு அமைப்பு, உயிரியல் ஒழுங்குகள், உயர் கணிதத்தின் சிறப்பியல்புகளும் அதற்கே உரித்தானதோர் உள்ளழகும் ஆகிய உருவங்களே.

இவற்றில் நாம் காணும் ஒற்றுமை யாதெனில் இவ்வுருவகங்கள் அனைத்தும் உணர்ச்சியற்றவை. அன்புக்கோ, ஆற்றலுக்கோ, உறுதிக்கோ, ஊக்கத்திற்கோ, இரக்கத்திற்கோ, இன்பத்திற்கோ. அங்கு இடமில்லை. இது ஏன்? உணர்ச்சிகளின் அடிப்படையில் எழுந்ததல்ல விஞ்ஞானம். வெளி உலகினின்று புலன்களின் வழியாக எழும் தூண்டுதல்களைப் புத்தியினால் முறைப்படுத்திக் கிடைக்கப் பெற்ற, ஒழுங்குபடுத்தப்பட்ட அறிவே விஞ்ஞானமாகும். இதன் விளைவுதான் மேற் கூறப்பட்ட உயிரற்ற "இயந்திரத்" தன்மை. மன வெழுச்சிகளுக்கு அங்கு இடமில்லை.

இதனால் விஞ்ஞானம் பெரும் பகுதியாக உள்ள கல்வி முறை முற்றுப் பெறுததாய், உயிரற்றதாக குணத்தை உருவாக்க இயலாததாக ஆகிவிடலாம். இக்குறையை அகற்ற ஒருவழியுண்டு. விஞ்ஞான அறிவுத் துறையில் காட்டும் அதே ஆர்வத்தை விஞ்ஞான முன்னேற்றத்திற்குப் பாடுபட்ட விஞ்ஞானிகளின் வாழ்வை அறிவதிலும் காட்ட வேண்டும்.

விஞ்ஞானிகள் தம் வாழ்வில் மேற் கொண்ட உயர் நோக்கங்கள் பல உள. வீடாமுயற்சி, பொது நலம், மன எளிமை, உறுதி என்பன அவற்றிற் சில. இவ்வரிய குணங்கள் நம் வாழ்வில் இடம் பெற்றால் அறிவுடன் பண்பாடும் இணைந்து வளர வழியுண்டு. சில விஞ்ஞானிகளின் வாழ்க்கையில் அவர்களின் மனப் பண்பாட்டை விளக்கும் சில நிகழ்ச்சிகளைப் பார்ப்போம்.

பௌதிகத் துறையிலே புரட்சிகரமான கருத்துக்களைப் புகுத்தி அணு யுகத்திற்கும். விண்வெளி யுகத்திற்கும் உகந்த மாபெரும் உண்மைகளைக் கண்ட கணிதப் பேரறிஞர்கள் இவர்களின் கருத்துக்களைப் போற்றிப் புகழ்ந்தனர். இவருடன் கலந்துரையாட விரும்பிய ஒல்லாந்து தேசத்தரசி இவரைத் தன் நாட்டுக்கு வரும்படி அழைத்திருந்தாள். இவரும் அவ்வழைப்பை ஏற்று தான் வரும் நாளைத் தெரிவித்தார். அவரின் தகுதிக்கேற்ப வரவேற்பு ஈந்து அரண்மனைக் கழைத்துவர பிரமுகர் சிலரையும் தன் சொந்த வாகனத்தையும் புகையிரத நிலையத்துக்கு அனுப்பியிருந்தாள் அரசி.

இவ்வேற்பாடுகளை எதிர்பார்த்திராத ஐன்ஸ்டைன் வயலின் பெட்டியைக் கையில் பிடித்தவராய் அரண்மனை நோக்கி நடந்து செல்லத் துவங்கினார். இவரைக் காணாது திரும்பிய அதிகாரிகள் அரசியிடம் கவலையுடன் அச்செய்தியை அறிவித்தனர். அவ்வேளையில் அரண்மனை நோக்கி வரும் ஒரு உருவத்தைக் கண்டனர். அவர்தான் ஐன்ஸ்டைன் என்றறிந்த அரசி முன் சென்று வரவேற்றாள். "தாங்கள் நானுப்பிய அரண்மனைக் காரில் வந்திருக்கலாமே" என்றாள்.

"அடடா நான் அதைப் பற்றி நினைக்கவேயில்லையே."

என்றாராம் அவ்வறிஞர். உலகப் பேரறிஞராகிய தன்னை அந்தஸ்த்துக்கேற்ப வரவேற்க வேண்டும் என்ற எண்ணமே அவரின் எளிய மனதில் எட்டவில்லை! உயர்ந்த அறிவுக்கும் எளிய மனதிற்கும் தான் எத்தனை உறவு.

சைரக்யூஸ் என்னும் நகரில் திருநாளாக விடிந்தது அந்நாள். மாலை வேளைக்குள் . அந்நகரின் இறுதி நாளாக மாறிவிட்டது. காரணம் அந்நாளுக்கெனக் காத்திருந்த பகைவராகிய உரோமர் நகரவாசிகள் களிப்புற்றிருக்கும் நேரம் கண்டு நகருள் புகுந்து சூறையாடத் துவங்கி விட்டனர். மாலை வேளை கோட்டையின் அக்காலத்து விஞ்ஞானிகள் பலர் இவ்வுண்மையை ஏற்றுக் கொள்ள மறுத்தனர். பாஸ்டரைப் பெரும் இகழ்ச்சிக்குள்ளாக்கினர். எனினும் இவரின் மனம் சோர்வுறவில்லை. தன் பரிசோதனைகளில் பிழையில்லை என்பதைத் தீர யோசித்து அறிந்து அவர் அக்காலப் புகழ் பெற்ற விஞ்ஞானிகளின் முடிவை ஏற்கவில்லை.

கடைசியாக மக்களின் வேண்டுகோளின்படி அமைக்கப்பட்ட பேரறிஞர் சபை முன்பு இவர் தன் பரிசோதனைகளை நடத்த வேண்டியிருந்தது. இப்பரிசோதனைகள் இவர் கண்ட உண்மையை நிரூபித்தன. உண்மையைப் பின்பற்றும் உறுதி வெற்றி பெற்றது.

சிறந்த விஞ்ஞானிகளின் வாழ்க்கையில் மேற் கூறியவற்றைப் போன்ற நிகழ்ச்சிகள் நிறைய வுண்டு. விஞ்ஞானத்தில் இருந்து அறிவு வளர்ச்சியும் விஞ்ஞானியிடமிருந்து மன வளர்ச்சியும் பெறின் நம் கல்வி நிறைவானதாகும் என்பதில் ஐயமில்லை.

1. சிறிய சபேனஸ் நாளம்.
1. பிமோறல் நாளம்.
2+ பெரியசபேனஸ்நாளம்
4. மேல் நாள வட்டம்.

ஒரு மூலையில் வயோதிபனொருவன் தன்னை நோக்கி வாளேந்தி வரும் உரோமப் போர்ச் சேவகனைக் காணாது தரையில் வட்டங்கள் வரைந்து கேத்திர கணிதத்தில பல புதிய கருத்துக்களை உருவாக்கிக் கொண்டிருக்கின்றான்.

நெருங்கிய போர் வீரனைக் கண்ட அவ்வயோதிபன் தன் உயிரைப் பற்றியும் கவலையின்றி அச்சேவகனை நோக்கி.

"பொறு, பொறு இவ்வட்டத்தை முடித்துக் கொள்கிறேன்" என்கின்றான். வாழ்வின் கடைசிப்படியிலும் கணிதத்தில் அவனிக்கிருந்த கவர்ச்சியோ, அல்லது அறிவின் திறமையால் ஏற்பட்ட மனஉறுதியோ? இதை என்னென்றழைப்பது? அக்கணித மேதை ஆக்கிமியடீஸ் என்பதையும் அறியாமல் அச்சேவகன் அவனை வாளுக்கிரையாக்கினான்.

"உடலை நீ கொண்டு செல் உள்ளத்தை நான் கொண்டு செல்லுகிறேன்" எனக் கூறி உயிர் துறந்தான் அம் மேதை.

உயர்ந்த நோக்கங்களைத் தம் வாழ்வில் கைக் கொண்ட விஞ்ஞானிகளுள் மடம்கியூரியும் ஒருவர். தன் முழுக் கவனத்தையும் இரசாயன ஆராய்ச்சியில் செலுத்தி நோபல் பரிசையும் பெற்றார். இவரும் இவருடைய கணவரும் பல கஷ்டங்களுக்கிடையே உறுதி தளராது உழைத்து ரேடியம் எனும் மூலகத்தை அதன் தாதுக்களின்று பிரிக்கும் முறையைக் கண்டு பிடித்தனர். அம்முறையின் முழு உரிமையையும் தங்களுக்கெனப் பதிவு செய்வதின் மூலம் பெரும் செல்வத்தைச் சம்பாதிக்க வழியிருந்தும். கியூரி அதை விரும்பவில்லை.

இதை அறிந்த கணவர் மறுபடியும் இம்முடிவைப் பற்றித் திர யோசிக்கும் படி கூறினர். கடைசியாகக் கியூரி கூறியதென்ன?

"விஞ்ஞானிகள் தம் ஆராய்ச்சியின் முடிவை வெளியிடுவதே வழக்கம். நம் கண்டு பிடிப்பு விலை மதிப்புள்ளதாக இருப்பது தற்செயலே. அத்தகைய ஒன்றைப் பணஞ் சேர்க்கப் பயன் படுத்துவது தவறு. ரேடியம் வியாதிஸ்தரைச் சுகமாக்கப் பயன்படப் போவதால் அதில் ஒரு வருவாயை எதிர்பார்ப்பதும் தவறாகும்" என்பதே.

தன் வாழ்வில் ஒவ்வொரு படியிலும் வறுமையின் கொடுமையை உணர்ந்திருந்த போதிலும் தன்னைத் தேடிவந்த செல்வத்தை உதறித்தள்ளி விஞ்ஞானத்தின் உயர் நோக்கமும், பொது நலமுமே சிறந்ததெனத் தேர்ந்த மூவரின் உளப்பண்பாடு வியக்கத்தக்கது.

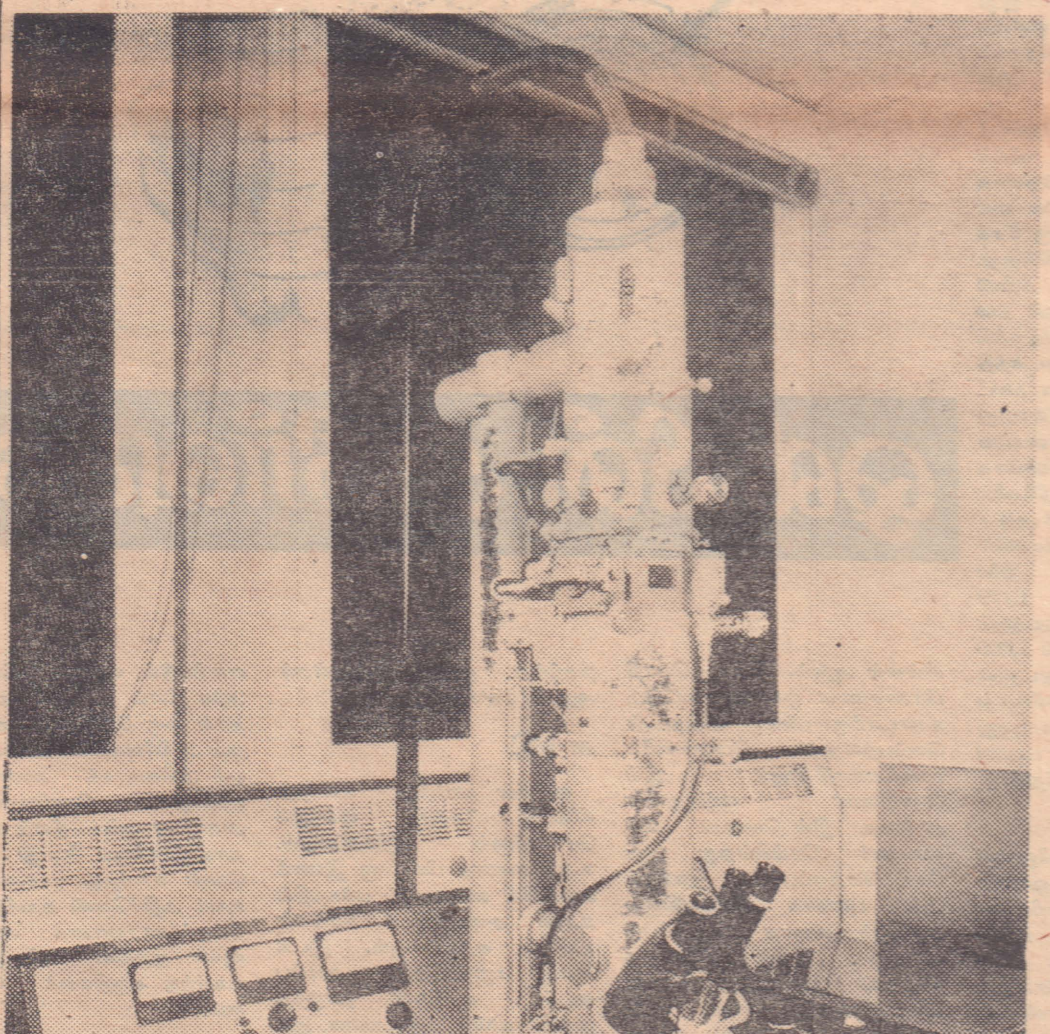
பிரான்ஸ் தேசத்தில் இரசாயன அறிஞன் ஒருவன் இரவு பகலாகப் பளிங்குகள் பற்றிய ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டிருந்தான். காலக்கிரமத்தில் அவனுக்குத் திருமணமும் நிச்சயிக்கப்பட்டிருந்தது. மணநாளும் வந்தது. மணமகளும் திருமணப் பதிவுக்காகப் போய்ச் சேர்ந்தாள். மணமகனோ வரவில்லை. அவர் எங்கே இருக்கலாம் என்று சரியாக யூகித்த பெண்ணின் தந்தை அவரை அழைத்துவர நண்பரொருவரை அனுப்பினர்.

மணமகனோ தன் இரசாயனக் கூடத்திலே ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டிருந்தார். நண்பர் தாம் வந்த காரியத்தைக் கூறியதும் ஆத்திரமடைந்தார் மணமகன்.

"திருமண நாளென்பது மெய்தான். ஆனால் இப்பரிசோதனையின் நடுவில் என்னால் வர முடியுமா?" என்றாராம் அந்த அறிஞர். நண்பர் அவரை இழுத்துச் செல்ல வெகு கஷ்டப்பட்டார். இவ்விளைஞர் தான் உலகப் புகழ் பெற்ற லூயி பாஸ்டர் என்பவர்.

இரசாயனத் துறையிலும் வைத்தியத் துறையிலும் கண்டு பிடித்து இவர் உலகுக்களித்த உண்மைகள் பல உள. அவற்றுள் ஒன்று உயிரற்ற பொருட்களில் இருந்து உயிருள்ள பொருட்கள் உண்டாகமாட்டா என்பதே.

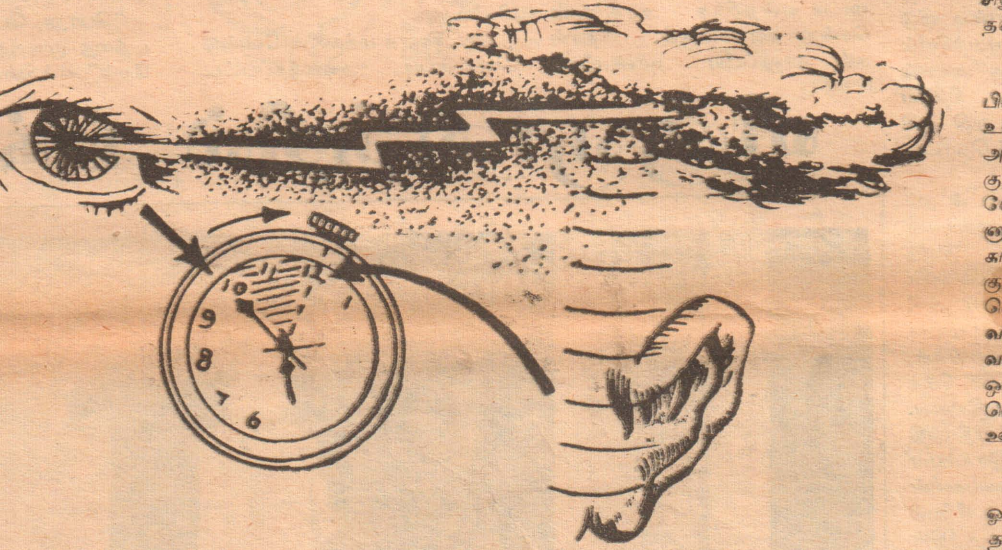
விஞ்ஞானத்தில் பங்கு



பிரிட்டனில் உருவாக்கப்பட்டிருக்கும் நவீன மின்காந்த நுண்நோக்கிக் கருவியை படத்தில் காணலாம். உலோக உள்ளமைப்பியல், படிக அமைப்பாய்வியல் போன்ற விஞ்ஞான ஆராய்ச்சித் துறைகளில் இந்த நுண்நோக்கிக்கருவி பாவிக்கப்பட்டுவருகிறது. உலோகங்களின் மூலக்கூற்று அமைப்பை அறியக்கூடியதாகஉள்ளது.

ஆரம்ப விஞ்ஞானம்

ஒலியின் அதிர்வுகள்



காற்றினூடாக ஒலியின் வேகத்தை அளந்தறியும் முறைகளுள், மிகவும் இலகுவான ஓர் முறையும் உண்டு. தேவையான அளவைக் கருவிகள் வைக்கப்பட்டுள்ள ஓர் இடத்திலிருந்து சரியாக ஒரு மைல் தூரத்தில் ஓர் வெடிக்கத்தக்க தாக்கத்தை நிகழ்த்துவதாக வைத்துக் கொள்வோம். இத் தாக்கத்தின் போது உண்டாகும் ஒளியானது இவ் ஒரு மைல் தூரத்தையும் $\frac{1}{186,000}$ செக்கனில் கடந்து செல்லுகின்றது. இந்நேர அளவு மிக மிகக் குறைவாகையினால் இதனைத் தவிர்த்து, அதே நேரத்திலேயே வெடித்தலும் நிகழ்ந்ததாகக் கொண்டு பதிவு செய்யும் கருவியினால் அவ்வொளியைப் பதிவு செய்தல் வேண்டும்.

ஒலியின் வேகம்

சிறிது நேரத்தில் தாக்கத்தின் போது உண்டாகிய ஒலியை பிறிதோர் கருவி பதிவு செய்யும். அதாவது வெடித்தல் தாக்கத்தின் முதலாவது ஒலி அலை வந்தடையும் நேரத்தை இது குறிக்கின்றது. ஒளியும் ஒலியும் பதிவு செய்யப்பட்ட நேரங்களின் வித்தியாசம் ஒலி ஒரு மைல் தூரத்தையும் கடந்து செல்ல எடுக்கும் நேரத்தைக் குறிக்கின்றது. இந் நேர வித்தியாசம் ஐந்து செக்கன்களாக காணப்பட்டன. எனவே ஒலி 5ல் 1மைல் தூரத்தை ஒரு செக்கனில் கடந்து செல்லுகின்றது.

ஒலியின் வேகத்தைக் கண்டு பிடிப்பதற்கு விஞ்ஞானிகள் பல முறைகளைக் கையாண்டிருக்கிறார்கள். குளிர்ந்த ஊடகத்திலும் பார்க்க வெப்பமான ஊடகத்தினூடாக கூடிய வேகத்துடன் ஒலி செல்லும் தன்மையை உடையது. உதாரணமாக – 32 பாகை ப வெப்ப நிலையில் காற்றினூடாக ஒலி 1,088 அடி / செக் வேகத்துடன் செல்கின்றது. சாதாரண வெப்ப நிலை – 68 பாகையில் ஒலி 1,129 அடி / செக் வேகத்துடனும் 1, 800 பாகை ப – ல் 2,300 அடி / செக் வேகத்துடனும் செல்கின்றது. இதிலிருந்து வெப்ப நிலை உயரும் பொழுது ஒலியின் வேகத்திலும் உயர்வு காணப்படும் என்பது தெளிவாகின்றது.

வெவ்வேறு நிலையிலுள்ள பொருள்களினூடாக ஒலியின் வேகத்தை நோக்குமிடத்து வாயுப் பொருள்களிலும் பார்க்கத் திரவங்களினூடாக ஒலி கூடிய வேகத்துடன் செல்லும் தன்மையைக் கொண்டது. ஆனால் திரவங்களிலும் பார்க்கத் திண்மப் பொருளினூடாக கூடிய வேகத்துடன் ஒலி செல்லும்.

உதாரணமாக, சாதாரண வெப்ப நிலையில் 5,000 அடி செக் வேகத்துடன் ஒலி அலைகள் நீரினூடாகச் செல்லும். இது காற்றில் ஒலியின் வேகத்தைப் போல கிட்டத்தட்ட ஐந்து மடங்காக இருக்கக் காணலாம். அதே வெப்ப நிலையில் ஓர் இரும்புச் சட்டத்தினூடாக ஒலியின் வேகம் 16,000 அடி – செக். க்கும் அதிகமாகும். இது காற்றில் ஒலியின் வேகத்தைப் போல் 14 மடங்காகக் காணப்படுகின்றது.

இயற்கை நிகழ்ச்சி

ஒலியின் வேகத்தைக் கண்டு பிடிக்கும் ஓர் முறையை அறிந்து கொண்டோம். அடுத்து ஒளியும் அதனை அடுத்து ஒலியும் உண்டாகும் ஓர் இயற்கை நிகழ்ச்சியை உபயோகித்து தூரத்தை அளக்கும் முறையை ஆராய்வோம். சாதாரணமாக மழை நாட்களில் நிகழும் இடி மின்னல் நிகழ்ச்சியை எடுத்துக் கொள்வோம். பரிசோதனையின் முன் இந் நிகழ்ச்சியைப் பற்றி சற்று அறிந்திருத்தல் அவசியம்.

இரு முகில்களுக்கிடையிலோ அல்லது முகிலுக்கும் பூமிக்கும் இடையிலோ பாய்கின்ற மிகப் பெரிய மின் பொறியே இம் மின்னல் ஆகும். இப் பொறி பிரகாசமான ஒளியை மட்டும் உண்டாக்குவதல்ல. அத்துடன் வெப்பத்தையும் பெருமளவில் உண்டாக்குகின்றது. இப் பொறியைச் சூழ்ந்துள்ள காற்றை, இவ் வெப்பம் விரிவடையச் செய்கின்றது. இவ் வெப்பமேற்றப்படும் தாக்கம் அதி பலமாக நிகழ்வதினால் காற்றும் பலமாக உந்தப்படுகின்றது . இதன் விளைவாக வெப்பம் ஏற்றப்பட்ட காற்று வலயத்திலிருந்து மிகவும் சக்தி வாய்ந்த ஓர் ஒலி அலை வெளிவிடப்படுகின்றது. நம்மை வந்தடையும் இவ் ஒலி அலையே நாம் கேட்கும் இடி ஆகும்.

மின்னல் அண்மையில் நிகழுமேயானால் இச் சக்தி வாய்ந்த ஒலி அலை எம்மை வந்தடையு முன் இடையில் ஒரு முகிலிலிருந்து இன்னோர் முகிலுக்கோ அன்றி முகில்களிலிருந்து குன்றுகளுக்கோ செல்ல வேண்டிய நிலை ஏற்படுகின்றது. எனவே இடி ஓர் தனி இடியாகக் கேட்பதில்லை. அதற்குப் பதிலாக தொடர்ச்சியாக இடியின் சத்தம் கேட்கின்றது.

இடியும் மின்னலும் ஒரே நேரத்தில் உண்டாகிய பொழுதிலும் மின்னலின் ஒளியைப் பார்த்த சிறிது நேரத்தின் பின்பே இடியின் ஒலியைக் கேட்கின்றோம். இவ்விரு நிகழ்ச்சிகளுக்கும் இடைப்பட்ட நேரத்தை (செக்கனில்) 5ஆல் பிரிக்கும் பொழுது கிடைக்கப் பெறும் பெறுமானம் கிட்டத்தட்ட மின்னல் உண்டாகிய தூரத்தை (மைல்களில்) குறிக்கும்.

ஏனெனில் இடி மின்னல் உண்டாகும் பொழுது காணப்படும் வெப்ப நிலையில் ஒலி 5ல் 1 மைல் தூரத்தை ஒரு செக்கனில் கடந்து செல்கின்றது. உதாரணமாக ஒளி தோன்றிய நேரத்திற்கும், ஒலி உண்டாகிய நேரத்திற்கும் உள்ள வித்தியாசம் 10 செக்கனெனில் மின்னல் நிகழ்ந்த தூரம் 2 மைல்கள் ஆகும் (10/5 – 2)

சுருதி

ஒலியின் தாழ்ந்த, உயர்ந்த நிலைகள் "சுருதி" என்னும் சொல்லினால் குறிக்கப்படும். உதாரணமாக பியானோ இசைக் கருவியின் வலதுகைப் பக்கத்தில் உள்ள அடிப்படைச் சுரங்கள் உயர்ந்த சுருதியையும், இடக்கைப் புறத்திலுள்ள அடிப்படைச் சுரங்கள் தாழ்ந்த சுருதியையும் உடையவை. இச் சுருதி வேறுபாடுகளுக்கு காரணமாக அமைவது யாது?

ஒலியை உண்டாக்கும் ஓர் பொருள் ஒரு செக்கனில் உண்டாக்கும் அதிர்வுகளின் எண்ணிக்கையில் சுருதி தங்கியுள்ளது. ஒரு செக்கனில் உண்டாகும் அதிர்வுகளின் எண்ணிக்கை ஒலியின் "அதிர்வெண்" எனப்படும். அதிர்வெண் உயரும் பொழுது சுருதியும் உயரும்.

விஞ்ஞானிகள் அதிர்வெண்ணினை "வட்டங்கள்" என்றும் குறிப்பதுண்டு.

உதாரணமாக பியானோ இசைக் கருவியின் நடு "சி" என்பது ஒரு செக்கனுக்கு 256 அதிர்களை உண்டாக்கும் தன்மையை உடையது. இதனை 256 வட்டங்கள் / செக்கன் எனவும் கொள்வது உண்டு.

அதிர்வுகளுக்கு உரிய அடையாளம் அலைவடிவ்வான கோடாகும். புகைக் கண்ணாடியை உபயோகித்து நடாத்திய பரிசோதனையில் ஓர் குறித்த எண்ணிக்கையை உடைய அலை கோடுகள் ஒரு செக்கனில் உண்டாயின. புகைக் கண்ணாடியை ஒரு செக்கனில் நகர்த்திய தூரத்தை அளந்து நேர் கோட்டில் ஓர் புள்ளியை இட்டு, அது போல் ஒவ்வொரு செக்கனிலும் கடந்த தூரமும் முறையே குறிக்கப்பட்டால் அப் புள்ளிகளுக்கிடையே உள்ள அலை கோடுகளின் எண்ணிக்கை ஒலியை உண்டாக்கிய இசைக் கவரின் அதிர்வெண்ணைக் குறிக்கும்.

அலை நீளம்

ஓர் அதிர்வைக் குறிக்கும் ஓர் அலைக் கோட்டை எடுத்துக் கொள்வோம். இவ் வலைக் கோட்டில் ஏதாவதொரு இடத்தில் ஓர் புள்ளியை அமைத்தல் வேண்டும். இவ் வலைக் கோட்டை அடுத்துள்ள அலைக் கோட்டிலும் அதே இடத்தில் மற்றும் ஓர் புள்ளியை அமைத்தால் இவ்விரு புள்ளிகளுக்கும் இடையேயுள்ள நேர் கோட்டுத் தூரம் அதன் "அலை நீளம்" எனப்படும். எனவே இதிலிருந்து அலை நீளம் குறுகியதாக இருந்தால் ஒரு செக்கனில் உண்டாகும் அதிர்வுகளின் எண்ணிக்கையும் அதிகமாகக் காணப்படும் என்பது தெளிவாகின்றது. அதாவது அலை நீளம் குறுகியதாக இருக்கும் போது அதிர்வெண் உயர்ந்து காணப்படும். உயர் அதிர்வெண் உயர்ந்த சுருதிக்குக் காரணமாக அமைவதினால் குறுகிய அலை நீளமும் உயர்ந்த சுருதியைக் கொடுக்கும்.

வெவ்வேறு சுருதிகளை இலகுவில் பகுத்து உணரும் தன்மை சிலருக்கு உண்டு. இவர்களை திறமை படைத்த காதுகளை உடையவர் என்றே இசை வல்லுநர்கள் கூறுவர். சிலர் வெவ்வேறு சுருதிகளைப் பகுத்தறிவதில் சற்று சிரமப்படுவார்கள். இவர்கள் திறமை அற்ற காதுகளை உடையவர் என்றே கருதப்படுவர். தக்க பயிற்சியின் மூலம் இதனைக் கற்றுக் கொள்ளலாம். இருந்தும் சிலர் வெவ்வேறு சுருதிகளைப் பகுத்தறிய முடியாதவர்களாகவே காணப்படுகின்றார்கள்.

அதிர்வெண்ணும் சுருதியும்

வட்டம் வரையும் கருவியினால் ஓர் தடித்த காகித அட்டையில் ஆறு அங்குலத்துக்குக் குறையாத விட்டத்தைக் கொண்ட ஓர் வட்டம் வரையவும். இவ் வட்டத்தின் மையத்தையே மையப் புள்ளியாக வைத்து மூன்று அங்குல விட்டமுள்ள இன்னோர் வட்டத்தை அதனுள்ளே வரையவும். காகித அட்டையில் இருந்து பெரிய வட்டத்தை வெட்டி எடுத்துக் கொள்ளல் வேண்டும். வெளி வட்ட விளிம்பிற்கும், உள்வட்ட விளிம்பிற்கும் இடையே முக்கோண வடிவங்களை வெட்டிக் கொள்ளவும். ஒன்றரை அங்குல நீளத்தைக் கொண்ட பற்கள் உள் வட்ட விளிம்பைச் சுற்றிக் காணப்படும்.

ஆறுபக்க வடிவு கொண்ட ஓர் பென்சிலை எடுத்து அதன் இரு முனைகளையும் கூராக்குதல் வேண்டும். பின்னர் இப் பென்சிலின் ஒரு முனையினால் காகித அட்டையின் மையத்தில் ஓர் துளையிட்டு பென்சிலை அதனூடாக இரு புறமும் தெரியக் கூடியதாக வைத்தல் வேண்டும். தடித்த கம்பியினால் ஓர் தாங்கியை உருவாக்கல் அவசியம். பின்னர் காகிதத் தட்டை பென்சிலுடன் தாங்கியில் பொருத்துதல் வேண்டும்.

இப் பரிசோதனையை ஆரம்பிப்பதற்கு ஓர் நுண் துளையை உடைய ஓர் வைக்கோல் துண்டு அல்லது ஓர் கண்ணாடிக் குழாயை எடுத்துக் கொள்ளல் வேண்டும். தட்டை ஒரு கையினால் சுழற்றிக் கொண்டு தட்டில் காணப்படும் பற்களை நோக்கிக் குழாயினூடாகக் காற்றைச் செலுத்துதல் வேண்டும். இருவர் சேர்ந்தும் இதனை இலகுவாகச் செய்யலாம் . அதாவது ஒருவர் தட்டைச் சுழற்றும் பொழுது மற்றையவர் காற்றை ஊதலாம்.

இவ்வாறு செய்யும் பொழுது ஓர் வித ஒலி உண்டாகின்றது. தட்டு வேகமாகச் சுழலும் பொழுது ஒலியின் சுருதியும் உயர்வாகக் காணப்படும். தட்டு மெதுவாகச் சுழலும் பொழுது ஒலியின் சுருதியிலும் மாற்றம் உண்டாகும். அதாவது சுருதி குறையும். அசைவு நிலையில் உள்ள பற்களில் காற்று மோதும் போது, ஒலி அலைகள் உண்டாகக் கூடிய நிலைக்கு காற்று அதிருகின்றது.

ஊது குழாயினைக் கடந்து செல்லும் பற்களின் எண்ணிக்கையில் அதன் அதிர்வெண் தங்கியுள்ளது. தட்டு வேகமாகச் சுழலுகையில் அநேக பற்கள் குழாயினைக் கடந்து செல்கின்றன. எனவே ஒலியின் சுருதியும் உயர்ந்த நிலையில் காணப்படும். இப் பரிசோதனையில் இருந்து சுருதி, அதிர்வெண்ணில் தங்கியுள்ளது என்பது புலனாகின்றது.

ஆனால் சுருதியின் வீச்சு ஓர் எல்லைக் குட்பட்டது. இக் காரணத்தினால் விஞ்ஞானிகள் இதே பரிசோதனைக்கு நுட்பமான கருவிகளை உபயோகப்படுத்தினார்கள். உலோகத்தினால் உருவாக்கப்பட்ட "சைறன்" என்னும் கருவியை இவர்கள் உபயோகித்தார்கள். இது வட்ட வடிவமான ஓர் உலோகத் தட்டு ஆகும். வட்ட வடிவில் தட்டின் ஓரமாகத் துளைகள் காணப்படும். துளைகளின் இடைத் தூரங்கள் சமனாக இருக்கும்.

தட்டு சுழலும் பொழுது துவாரங்களின் ஊடாக காற்றுப் புகும் வண்ணம் "நொசில்" ஒன்று பொருத்தப்பட்டிருக்கும்.

(15–ம் பக்கம் பார்க்க)

தொகுப்புப் பொருள் செங்குருதிக்கு இணையாகுமா ?

ஹார்வாட் நகரைச் சேர்ந்த உயிரின இரசாயனவியலாளர் ஒருவர் குருதியை ஒத்த செயற்கைப் பொருள் ஒன்றைக் கண்டு பிடித்துள்ளார். இவர் தயாரித்த பால் நிறமுள்ள தொகுப்புப் பொருள் குருதியில்லாமலே எலிகளை எட்டு மணித்தியாலங்களுக்கு வாழ இடமளித்துள்ளது.

இவ் விந்தை மிகு கண்டு பிடிப்பு வைத்தியப் பேரறிஞரை வியப்பிலும் திகைப்பிலும் ஆழ்த்தியுள்ளது. விலங்கினத்திற்கு அவசியமாகும் ஒட்சிசனை உடலின் பல்வேறு இழையங்களுக்குக் கடத்திச் செல்வதற்கும் பின்னர் அங்கிருந்து காபனீரொட்சைட்டை வெளியேற்றுவதற்கும் செங்குருதிக் கலங்களில் உள்ள ஹீமோகுளோபின் துணை புரிகிறது. குருதியின் முக்கிய கடமையும் இதுவேயாகும்.

இப் புதிய கண்டு பிடிப்பை மேற் கொண்ட டாக்டர் பி. கேயர் செங்குருதிக் கலங்களின் ஹீமோகுளோபின் புரியும் அதே கடமையை புளோரோகாபன் மூலம் நிகழ்த்தியுள்ளார். ஏறக்குறைய 200 எலிகளிலும் ஒரு நாயிலும் அவர் பரீட்சார்த்தகளை மேற் கொண்டார்.

புளோரோ காபன்

சுவாசப் பையிற்கும் பிற இழையங்களுக்கும் கரைசல் நிலையில் ஒட்சிசனையும் காபனீரொட்சைட்டையும் கடத்துவதற்கு "புளோரோகாபன்" மிகச் சிறந்தது என டாக்டர் கேயர் கூறியுள்ளார்.

இப் புதிய கண்டு பிடிப்பின் உடன் பாவனை உடலுறுப்பு மாற்றீடுகளுக்குத் துணை புரியும் எனத் தாம் நம்புவதாகத் தெரிவித்துள்ளார், உடலுறுப்புகளை மாற்றீடு செய்யு முன்னர் அவற்றை வேண்டியளவு கால எல்லைக்கு புளோரோ காபனில் பாதுகாத்து வைக்க முடியும் என அவர் கூறியுள்ளார்.

அனீமியா (வெளிறல் நோய்) லியூக்கேமியா (நோய் பிடித்த குருதி) போன்ற நோய்களுக்குச் சிகிச்சையாகவும் புதிய கண்டு பிடிப்பு பயன்படும் என டாக்டர் கேயர் மேலும் கூறியுள்ளார். அதிர்ச்சியினல் ஏற்படும் குருதி இழப்பிற்கும் இது சிறந்த சிகிச்சையாகும் என நம்பப்படுகிறது.

முதலாவது சோதனை

எலிகளில் முதன் முதலாக புளோரோ காபன்களின் தன்மை பரிசீலிக்கப்பட்டது. நச்சுத் தன்மையை அது ஏற்படுத்தவில்லை என அறிந்ததும் பிரதான பரிசோதனைகள் நிகழ்த்தப்பட்டன.

எலிகளின் உணர்ச்சி முதலில் நீக்கப்பட்டு அவற்றில் உள்ள குருதி அகற்றப்பட்டது. குருதி அகற்றப்படும் அதே வேளையில் வால் புறத்தில் புளோரோ காபன் உடலுக்குள் பாய்ச்சப் பட்டது.

சில எலிகளில் 80சத வீதமான செங்குருதிகள் அகற்றப் பட்டு அவற்றுக்கு ஈடாக புளோரோ காபன் செலுத்தப் பட்டது. இவ் வெலிகள் உயிர்

பரணி

பிழைத்தது மட்டுமல்லாது செங்குருதிக் கலங்களை வழமை போல் உருவாக்கின என அவர் தெரிவித்தார்.

உயிர் வாழ்ந்தன

செங்குருதிகளை முற்றுக நீக்கி புளோரோ காபனைப் பதிலீடு செய்த பொழுது எலிகள் 5 முதல் 6 மணித்தியாலங்கள் வரை உயிர் வாழ்ந்தன என டாக்டர் கூறினர். இவைகள் உணர்ச்சி நீக்க நிலையில் இருந்து மீண்ட பொழுது தமது வழமையான கருமங்களை நோக்கின.

செங்குருதிக் கலம் ஒன்றுவது இல்லாதிருந்த பொழுதும் ஒளி. ஒளி, நோ ஆகியவற்றிற்கு வழமையாகவே செயற்பட்டன. வழமையாகச் சிறுநீர் கழித்தன.

இதன் பின்னர் பிரதான பரிசோதனையாக குருதிச் சுற்று முற்றுக நீக்கப்பட்டு புளோரோ காபன் பதிலீடு செய்யப்பட்டது. இப் பரிசோதனைக்கு உள்ளான எலிகள் 8 மணித்தியாலங்கள் உயிர் வாழ்ந்தன.

இறந்த எலிகளில் பரிசோதனை

இவ் வெலிகள் பின்னர் அறிய முடியாத காரணங்களால் உயிர் நீத்தன. இறந்த எலிகளில் நிகழ்த்தப்பட்ட பரிசோதனைகள் மூலம் ஒட்சிசன் மரணத்திற்குக் காரணம் அல்ல என்பது தெளிவாகியது.
உணவுத் தொகுப்பு வழமையாக நடைபெற்றமை புலனயிற்று.

புளோரோ காபன் தாக்குந் திறனற்ற நச்சுத் தன்மை இல்லாத உற்பத்தி விளைபொருளாகும். குளிர்வூடும் சாதனங்களிலும் விண்வெளிக் கலங்களிலும் இது பெரும் பான்மையாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

கரைசல் நிலையில் வாயுக்களைக் குறிப்பாக ஒட்சிசனையும் காபனீரொட்சைட்டையும் கடத்தக் கூடிய இதன் சிறப்பியல்பே டாக்டர்களை இதன்பால் கவர்வதற்கு எதுவாக அமைந்தது.

நாயில் பரிசோதனை

இதயத்தையும் சுவாசப்பையையும் இயக்குவதற்கு புரோரோகாபன் குருதிச் சுற்றோட்டத்திற்கு இணையாக இருக்க நாயின் மீது நடத்தப்பட்ட பரிசோதனை உதவியது.

எதிர் காலத்தில் கர்ப்பமுற்ற எலிகளிலும் நாய்களிலும் இப் பரிசோதனைகள் நிகழவிருக்கின்றன. இப் பரிசோதனைகள் சிசுக்களில் ஏற்படுத்தும் மாற்றங்களை விளக்க உதவும் என நம்பப்படுகிறது. குரங்குகளிலும் பரிசோதனைகள் ஏற்கனவே ஆரம்பமாகி உள்ளன.

நம்பிக்கை

ஒரு அங்கி நிரந்தரமாகப் புளோரோ காபனில் வாழ முடியுமா? குருதியினல் வழமையாகக் கடத்தப்படும் ஓமோன்கள் புளோரோ காப்னிலும் தொடர்ந்து உருவாகுமாயின் இது சாத்தியப்படும் என டாக்டர் கேயர் கூறுகிறர்.

உங்கள் தொழிற்பீடம்

முகாரியாளர்

காணி நீர்ப்பாசன மின்சார அமைச்சு இலங்கைத் தீவை மின்சார மயமாக்குவதற்கான திட்டங்களைத் தயாரித்து படிப்படியாக அமுல் நடத்தி வருகின்றது. இப் புதிய திட்டங்களின் பிரகாரம் நகரங்கள் தொடக்கம் சிறு சிறு கிராமங்கள் வரை மின்சார விநியோகம் இடம் பெறும். இதற்கென அரசாங்கம் பத்து வருடத் திட்டம் ஒன்றை தயாரித்துள்ளது. படிப்படியாக இத் திட்டம் நிறைவேற்றப்பட்டு வருகின்றது. இத்திட்டத்தின் பிரகாரம் 1975ம் ஆண்டளவில் 500 கிராமங்கள் மின்சார விநியோகத்தைப் பெற விருக்கின்றது.

இத்திட்டத்தை காணி நீர்ப்பாசன மின்சக்தி அமைச்சு உள்ளூராட்சி சபைகளின் உதவியுடன் நிறைவேற்றத் திட்டமிட்டுள்ளது.

உள்ளூராட்சி சபைகள் எந்தக் கிராமங்களுக்கு மின்சாரம் வழங்க வேண்டுமென்பதை சிபார்சு செய்து திட்டத்தை அனுப்பி வைக்க வேண்டும். அரசாங்கம் இத்திட்டத்திற்கு வரும் முழுச் செலவில் ஒரு பகுதியை கொடுத்துதவும்.

இத் திட்டத்தை புதிய திட்டங்கள் மூலம் அமுல் நடத்தவும் தீர்மானிக்கப்பட்டுள்ளது. புதிய நீர்ப்பாசனத் திட்டங்கள் மூலம் குறைந்த செலவில் மின்சாரம் வழங்குவதற்கான பரிசிலனையை உடவளவைத் திட்டத்தில் பரிசீலிக்கப்பட்டு வருகின்றது. இத் திட்டம் பெரு வெற்றியளிக்கும் என்று பொறியியல் நிபுணர்கள் அறிக்கை சமர்ப்பித்துள்ளனர். நீர் விழ்ச்சிகள் இல்லாத இடங்களில் இத்திட்டம் அமுல் நடத்தப்படும்.

இப்புதிய திட்டங்களை அமுல் நடத்துவதற்கு இப்பொழுது மின்சார இலாகாவில் போதிய தொழில் நுட்ப ஊழியர்கள் இல்லை என்று வெளிநாட்டு நிபுணர்கள் இலங்கை அரசாங்கத்திற்கு சிபார்சு செய்துள்ளனர். இத்திட்டத்தை வெற்றிகரமாக அமுல் நடத்த இலங்கை அரசாங்கம் மின்சாரத் துறையில் புதிய ஆட்களைச் சேர்த்து பயிற்சி அளிக்க வேண்டும். மின்சாரத் துறையில் பயிற்சி கொடுக்கப்பட்ட பின்னர் இவர்கள் சேவையில் அமர்த்தப்படுவார்கள். இதற்கு மின்சாரப் பகுதி விஞ்ஞானம் கற்ற மாணவர்களைத் தான் தேர்ந்து எடுத்து பயிற்சி கொடுத்து வருகின்றது. இப்படியான புதிய திட்டங்கள் அமுல் நடத்துவதற்கு விஞ்ஞானம் அத்தியாவசியமாகும்.

அரசினர் மின்சாரப் பகுதி இத் திட்டங்களை அமுல் நடத்துவதற்கு மின்சார முகாரித் (போர்மன்) தொழில் பயில்வோரை வருடந்தோறும் தெரிவு செய்து வருகின்றது. தெரிவு செய்யப் படுபவர்களுக்கு இரண்டு வருடப் பயிற்சியை அரசாங்கம் கொடுத்து வருகின்றது.

இப்பயிற்சிக்கு விண்ணப்பங்கள் கோரப்படும் பொழுது பின் வரும் தராதரங்கள் உள்ளவர்களே விண்ணப்பிக்க முடியும்.

இலங்கை நுண் தொழில் கல்லூரியில் அல்லது கனிஷ்ட தொழில் நுட்பக் கல்லூரியில் தொழில் நுட்ப வல்லுனராக சித்தி பெற்றிருக்க வேண்டும்.

கனிஷ்ட நுட்ப வல்லுனராகப் பயிற்சி பெறுவதற்கு ஜீ. சி. ஈ. சாதாரண பரீட்சையில் தூய கணிதம் அல்லது பிரயோக கணிதத்திலும் பௌதிகத்திலும் சித்தியடைந்து இருக்க வேண்டும். இத் தராதரம் உள்ளவர்கள் கனிஷ்ட தொழில் நுட்பக் கல்லூரி அல்லது இலங்கை நுண் தொழில் கல்லூரி வைக்கும் பிரவேசப் பரீட்சையில் தேர்வு பெற வேண்டும்.

தேர்வு பெற்றவர்கள் இரண்டு வருட காலம் பயிற்சி பெற்று தொழில் நுட்பக் கல்லூரியினல் நடத்தப்படும் பரீட்சையில் சித்தி பெற வேண்டும். முகாரித் தொழிலுக்கு தேர்ந்தெடுக்கப்படும் பரீட்சார்த்திகளுக்கு பயிற்சிக் காலத்தில் நாள் ஒன்றிற்கு மூன்று ரூபா வீதம் அலவன்ஸ் வழங்கப்படும். பயிற்சி திருப்திகரமாக முடிந்ததும் திணைக்களத்தினல் நடத்தப்படும் உப தொழில் நுட்ப சேவையின் மூன்றும் தரத்திற்கான பரீட்சையில் சித்தியடைய வேண்டும். சித்தியடைந்தவர்களுக்கு உபதொழில் நுட்ப சேவையின் மூன்றும் தரத்திற்கு நியமனம் வழங்கப்படும். இவர்களுக்கு பின்வரும் சம்பள விகித முறைகள் வழங்கப்படும். முதல் வருடத்திற்கு நாள் ஒன்றிற்கு ரூ. 3. 40 சதமும் இரண்டாம் வருடத்திற்கு ரூ. 3-80 சதமும் வழங்கப்படும்.

தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட பயிற்சியாளர்கள் இதன் கீழ் குறிப்பிட்டுள்ளவாறு ஒரு வருடப் பயிற்சி பெறுவர்.

1. உற்பத்திப் பகுதி: கொழும்பிலும் நோட்டன் பிரிட்ஜிலும் உள்ள மின்வலு நிலையத்தில் மூன்று மாதங்கள்.
2. கொழும்புப் பகுதி: துணை நிலையங்கள் மூலக் கம்பியும் பரீட்சையும் மூன்று மாதங்கள்.
3. அமைப்புப் பகுதி: மேல் செலுத்தற் கம்பி அமைப்பு அரசாங்க அமைப்புகள் வெளிச்சத் திட்டங்கள் மூன்று மாதம்.
4. படவரைவு கந்தோர்: மாதிரிப் படம் வரைதலிலும் சுவடு வரைதலிலும் ஒரு மாதப் பயிற்சி
5. வர்த்தகப் பயிற்சி: மின்சார தொகை மதிப்புச் சம்பந்தமான விபரங்கள் சேர்த்தல் செலவு மதிப்பிடுதல் ஆகியவற்றில் இ ர ண் டு மாதங்கள்

செங்குருதியின் முப்பரிமாண அமைப்பு

ஆறரை ஆண்டுகள் பணியாற்றிய பின்பு, மனிதர்களின் இரத்தத்தில் உள்ள "ஹெமோகுளோபின் மொலிக்கியூல்" (குருதி நிறமி மூலக்கூறு) முப்பரிமாண மாதிரி அமைப்பு ஒன்றை அமெரிக்காவில் ஆராய்ச்சியாளர் ஒருவர் கட்டி முடித்துள்ளார். சிவப்பு இரத்த உயிரணுக்களில் உள்ள பிராண வாயு எடுத்துச் செல்லும் புரதப் பொருள், இது. இது இல்லாவிடில் மனிதன் உயிர் வாழ முடியாது. அவன் உட்கொள்ளும் காற்றில் உள்ள பிராண வாயுவை உடலின் பல்வேறு பகுதிகளுக்கும் கொண்டு சேர்க்க, குருதி நிறமி இன்றியமையாதது.

ஒரு சிறிய பெட்டி அளவில் மாதிரி அமைப்பு 'உருவாக்கப் பட்டுள்ளது. குருதி நிறமி மூலக் கூற்றின் உண்மை அளவைக் காட்டிலும் 12 கோடியே 70 லட்சம் மடங்கு பெரியது. இது. வர்ணம் பூசிய உலோகத்தாலான நுட்பமான இந்த அமைப்பு 10,000 துல்லியமான உறுப்புக்கள் கொண்டது. ஒரு 'ஆங்ஸ்ட்ரம்" அளவுக்கு அரை அங்குலம் என்ற அளவில் இந்த அமைப்பு உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. (ஒளி அலைகளை அளவிட "ஆங்ஸ்ட்ராம்" என்ற அளவை பயன்படுத்தப்படுவது வழக்கம். ஒரு சென்ட்டி மீட்டரில் 10 கோடியில் ஒரு பங்கு இந்த அளவை.)

வாஷிங்டன் அருகில் உள்ள அமெரிக்க தேசிய சுகாதாரக் கழகத்தின் ஒரு பிரிவான "ஆர் திரைட்டீஸ் – மெட்டபாலிக்" (வீக்கம் – வளர் சிதை மாற்றம்) நோய்கள் பற்றிய தேசியக் கழகத்தில் புதிய மூலக் கூறு மாதிரி அமைப்பு கட்டப்பட்டுள்ளது. கழகத்தில் பணிபுரியும் டாக்டர் மக்கியோ முரயாமா என்ற ஆராய்ச்சியாளர் 1965ல் இந்த அமைப்பைக் கட்டி முடித்தார். ஆனல் குருதி நிறமி மூலக் கூறு பற்றிப் புதிதாகத் தெரிய வந்துள்ள விவரங்களையும் அதில் சேர்ப்பதன் பொருட்டு, அண்மையில் ஆறு மாதங்கள் முயன்று அதைத் திருத்தியமைத்தார்.

(15-ம் பக்கம் பார்க்க)

பிரயோக கணிதம்

எறிபடை (Projectiles)

[சென்ற பாடத் தொடர்ச்சி]

2. தரப்பட்ட உயரத்தில் எறிபடையின் வேகம், திசை ஆகியன காணல்.

தரப்பட்ட உயரத்தில் எறிபடையின் வேகத்தை Vஎனவும், கிடைமட்டத்திலிருந்து தீற்றா என்னும் கோணத்தில் செல்கிறது எனவும் கொள்வோம்,

எறிபடையின் உயரம் hஎனத் தரப்பட்டுள்ளது. எனவும் கொள்வோம்.

∴ அப்போதைய கிடை வேகம் = Vகோசைன் தீற்றா

நிலைக்குத்துவேகம் = Vசைன் தீற்றா

எனவே, முன்போல, கிடைவேகம்

= Vகோசைன் தீற்றா Uகோசைன் அல்பா (1)

இனி $V^2 = U^2 + 2fs$ என்ற சமன்பாட்டை உபயோகிப்போம். இங்கு V = Vசைன் தீற்றா, U = Uசைன் அல்பா f = − g s = h

∴ V^2சைன்^{2} தீற்றா = U^2சைன்^{2} அல்பா − 2gh

∴ Vசைன் தீற்றா = √(U^2சைன்^{2} அல்பா − 2gh)

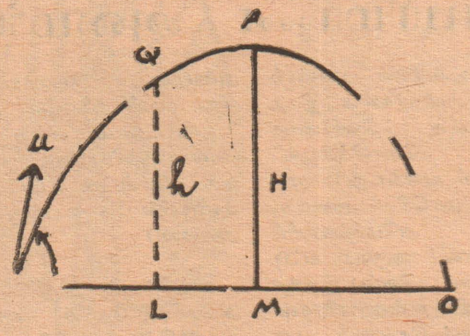
2 ÷ 1 → தான் தீற்றா = √(U^2சைன்^{2} அல்பா − 2hg) / Uகோசைன் அல்பா

3. எறியபடை அடையக் கூடிய ஆகக்கூடிய உயரமும், அதனை அடையஎடுக்கும் நேரமும்காணல்

முதற் படத்தில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள Aஎன்னும் புள்ளி எறிபடை அடையும் ஆகக்கூடிய உயரத்தைக் குறிக்கிறது எனக்கொள்க.

எறிபடை ஆகக்கூடிய உயரத்தை அடையும் பொழுது அதன் நிலைக்குத்து வேகம் மறைந்து விடுகிறது. அதன் கிடைவேகம் மட்டுமே அப்போதைய அதன் வேகமாக இருக்கும்.

எறிபடையின் ஆகக்கூடிய உயரத்தை hஎனக் கொள்வோம். அதாவது படத்தின்படி h = MA



நிலைக்குத்தான திசையில் எறிபடையின் வேகம் பூச்சியம் எனவே $V^2=U^2+2fs$ உபயோகித்தால்

(V=O U = U சைன் அல்பா f = − gs = h)

∴ O = U^2சைன்^{2} அல்பா − 2gh

∴ h = U^2 சைன்^{2} அல்பா / 2g

ஆகக் கூடிய உயரத்தை அதாவது படம் 1) Pயிலிருந்து Aஐ சென்றடைய எடுத்த நேரத்தை Tஎனக் கொள்வோம்.

Aயில் எறிபடையின் நிலைக்குத்து வேகம் பூச்சியம் எனவே V = U + ft உபயோகிப்பதால்

O = Uசைன் அல்பா − gT

(V = O, U = Uசைன் அல்பா, f = − g t = T)

∴ T = Uசைன் அல்பா / g

தரப்பட்ட உயரத்தில் எறிபடையின் வேகம் திசை காணல்.

Uஎனும் வேகத்துடன் ஒரு துணிக்கை கிடைமட்டத்திலிருந்து அல்பா எனும் கோணத்தில் எறியப்படுகிறது. சிறிது நேரம் பின்னர் அத்துணிக்கை கடந்த உயரம் h எனின், அவ்வேளையில் அதன் வேகத்தையும், திசையையும் பின்வருமாறு காணலாம்.

தரப்பட்ட உயரத்தில் அதன் வேகத்தை vஎனவும், துணிக்கையின் அப்போதைய திசை கிடைமட்டத்துடன் தீற்றா எனும் கோணத்தில் அமைந்துள்ளது எனவும் கொள்வோம்.

கிடைமட்டத்தில் எறிபடையின் வேகம் மாறாதிருக்கும் என முன்பே பார்த்தோம்.

எனவே

இறுதிக் கிடைவேகம் = ஆரம்பக் கிடைவேகம்

∴ vகோசைன்தீற்றா uகோசைன்அல்பா —(1)

நிலைக்குத்தான திசையில் ஆரம்பவேகம் uசைன் அல்பா பின்னர் அதன்வேகம் vசைன் தீற்றா கடந்த தூரம் (உயரம்) h. எனவே

$V^2 = U^2 + 2fS$

எழுதுபவர்

இ. பத்மநாபன்

எனும் சமன்பாட்டை உபயோகித்து

V^2 சைன்^{2} தீற்றா = U^2 சைன்^{2} அல்பா — 2gh

∴ Vசைன் தீற்றா = √(U^2சைன்^{2} அல்பா — 2gh) —(2)

$(1)^2 + (2)^2 \longrightarrow V^2 = U^2 - 2gh$

(2) ÷ 1 ⟶ தான் தீற்றா = √(U சைன்^{2} அல்பா — 2gh) / Uகோசைன் அல்பா

இவைகள் முறையே வேகத்தையும், திசையையும அறியத் தருவன.

3. எறிபடை கடக்கும் ஆகக் கூடிய உயரமும் அதனை அடைய எடுக்கும் நேரமும் காணல்.

எறிபடையின்வேகத்தை நிலைக்குத்தாகவும் கிடைவேகமாகவும் இரு கூறுகளாகப் பிரிக்கலாம் என முன்பே பார்த்தோம். மேலும் கிடைவேகம் மாறுவதில்லையெனவும், நிலைக்குத்து வேகம் புவியீர்ப்பினால் வேகத்தேய்வுறும்எனவும்அறிவோம். எனவேஎறிபடையின் நிலைக்குத்து வேகம் நேரம் செல்லச் செல்ல குறைந்து ஓர் இடத்தில் பூச்சியமாகி விடுகிறது. பின்னர் எறிபடை கீழ்நோக்கி விழ ஆரம்பிக்கிறது. எனவே நிலைக்குத்துவேகம் அற்றுப்போகும் போதே எறிபடை ஆகக் கூடிய உயரத்தில் இருக்கும். அவ்வேளையில் அதன் உயரத்தை அறிய

$V^2 = U^2 + 2fS$

எனும் சமன்பாட்டை உபயோகிக்கலாம். நிலைக்குத்தாக இறுதி வேகம் பூச்சியம்.

எனவே

O = U^2 சைன்^{2} அல்பா — 2gH.

இங்கு Hஎன்பது ஆகக் கூடிய உயரத்தைக் குறிக்கும்.

∴ H = U^2 சைன்^{2} அல்பா / 2g

எறிபடை இவ்வுயரத்தை அடைய எடுக்கும் நேரத்தை Tஎனக் கொள்வோம்.

V = U + fT

எனும் சமன் பாட்டை உபயோகித்து

O = Uசைன் அல்பா — gT

∴ T = Uசைன் அல்பா / g

இவை இரண்டையும் சுலபமாக ஞாபகத்தில் வைத்திருக்கப் பின் வருமாறு கொள்ளலாம்.

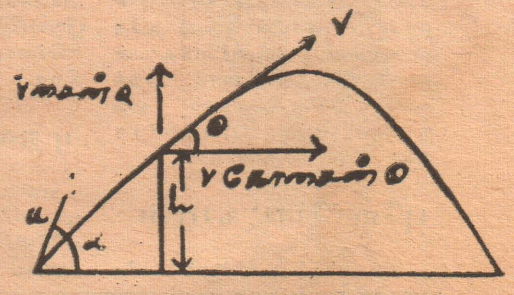
ஆகக் கூடிய உயரம் H = (நிலைக்குத்தாக ஆரம்பவேகம்)^2 / 2g

அதனை அடைய எடுக்கும் நேரம் T = ஆரம்ப வேகம் (நிலைக்குத்து) / g

வரைபடத்தில் Aஎன்னும் புள்ளி எறிபடை ஆகக் கூடிய உயரத்தில் இருக்கும் நிலையைக் குறிக்கிறது, MA = H ஆகக்கூடிய உயரத்தைத் தருகிறது.

4. கிடைத்தளத்தின் மீதுஎறிபடையின் வீச்சு பறக்கும் நேரம் காணல்.

எறிபடையானது எறியப்பட்ட பின்னர் அதன் நிலைக்குத்து வேகம் அற்றுப்போகும் வரைக்கும் மேல் நோக்கிச் செல்கிறது. பின்னர் கீழ்நோக்கி விழுகிறது. அப்போது ஒரு



நிலையில் எறிபடை எறியப்பட்டுள்ளியின் ஊடாகச் செல்லும் கிடைத்தளத்தைச் சந்திக்கும். எறியப்புள்ளிக்கும் கிடைத்தளத்தை மீண்டும் சந்திக்கும் புள்ளிக்கும் இடையே உள்ள தூரமே கிடைத்தளத்தின் மீது அதன் வீச்சு என்கிறோம். இவ்விவரணத்தை முன்பே பார்த்தோம். எறிபடை அவ்வாறு கிடைத்தளத்தைச் சந்திக்கும்போது நிலைக்குத்தாக எறிபடை கடந்த தூரம் பூச்சியமாகும்.

எனவே

$S = UT + gT^2$

எனும் சமன் பாட்டை உபயோகித்து.

O = Uசைன் அல்பா T — ½gT^2

∴ T = 2U சைன் அல்பா / g

அதாவது பறக்கும் நேரம் = 2Uசைன் அல்பா / g

மேலும் பறக்கும் நேரம் எறிபடையின் ஆகக் கூடிய உயரத்தை அடைய எடுக்கும் நேரத்தைப்போல் இரண்டு மடங்காக இருப்பதை அவதானிக்கவும்.

இந்த நேரத்தில் கிடை வேகம் மாறாது சீராகவே இருக்கும்.

எனவே வீச்சு = கிடைவேகம் × T
= Uகோசைன் அல்பா T
= Uகோசைன் அல்பா × 2Uசைன் அல்பா / g
= 2U^2 சைன் அல்பா கோசைன் அல்பா / g

அதாவது, வீச்சு = U^2 சைன் (2அல்பா) / g

தரப்பட்ட வேகத்துடன் அடையக் கூடிய ஆகக் கூடிய வீச்சும், ஒத்த (Corresponding) எறியக் கோணமும் காணல்.

குறிப்பிட்ட ஒரு வேகத்துடன் ஓர் எறிபடை வெவ்வேறு திசையில் (எறியக்கோணத்தில்) எறியப்பட்டால் எறியக் கோணத்தைப் பொறுத்து வீச்சு மாறுபடும். எனவே ஏதோ ஒரு குறிப்பிட்ட எறியக் கோணத்தில் எறியப்படும்போது எறிபடை அதன்

(15-ம் பக்கம் பார்க்க)

சென்ற வார விடைகள்

1. பைசேலியா என்ற வழு வழுப்பான மீனினம்.
2. வெடி பொருள்
3. சரி
4. விஞகிரி
5. பிழை
6. சரியானது
7. ஹெலிகாப்டர் விமானம்
8. நிறமற்றது
9. சியேர்வர்
10. இலின்னியஸ்

இதை அறிவீரா?

1. ஒட்சிசன் வாயுவை 1774ம் ஆண்டில் கண்டு பிடித்தவர் யார்?
அ. யோசப் பிறீஸ்லி
ஆ. வில்லியம் பிளெமிங்
இ. ஜோன் மக் அடம்

2. சூரியனில் ஹீலியம் இருப்பதாகக் கண்டு பிடித்த விஞ்ஞானி யார்?
அ. றிச்சேட் றிவிதிக்
ஆ. லொக்யர்
இ. மக்மில்லன்

3. பத்தொன்பதாம் நூற்றுண்டின் ஆரம்பத்திலேயே மின்காந்தத் தொடர்பை ஏற்படுத்தி மின்சார உற்பத்திகளுக்கு வழி வகுத்தவர் யார்?
அ. வோல்ற்ரு
ஆ. நியூட்டன்
இ. மைக்கேல் பாரடே

4. கால நிலையை முற்கூட்டியே கணிக்கக் கூடியதாக ஆராய்ச்சிகள் பல புரிந்தனர் இரு பிரிட்டிஷ் விஞ்ஞானிகள்.
கீழே தரப்பட்டிருக்கும் பெயர்களில் ஒருவர் இது சம்பந்தமாகத் தொடர்பு அற்றவர். அவரைக் குறிப்பிட முடியுமா?
அ. அம்பகுரெம்பி
ஆ. ஷோ
இ. கேக்பற்றிக்

5. தல்லியம் கதோட்டுக் கதிர்கள் ஆகியவற்றைக் கண்டு பிடித்ததன் மூலம் ஒளி மாலை ஆராய்ச்சிக்கு வித்திட்ட விஞ்ஞானி யார்?
அ. பூறாக்ஸ்
ஆ. சுறூக்ஸ்
இ. குறூக்ஸ்

6. பின்வரும் இலக்கங்களுள் தொடர்பற்றது எது?
1/2, 1/8, 1/24
(அ) 1/8 (ஆ) 1/24

7. அடுத்த இலக்கம் என்ன?
2, 6, 54, ?

8. எழுதும் மையை அழிக்க உதவும் திரவத்தில் முக்கியமான இரசாயனப் பொருள் யாது?
அ. சோடியம் குளோரைட்
ஆ. சோடியம் முபகுளோரைட்
இ. சோடியம் ஒட்சி குளோரைட்

7. நீலத் துத்தம் (துருசு) என்பது எவ் இரசாயனப் பொருளைக் குறிக்கும்?
அ. இரும்பு சல்பேற்று
ஆ. அலுமினியம் சல்பேற்று
இ. செப்பு சல்பேற்று

10. சலவைக் கல் என்றுல் என்ன?
அ. கல்சியம் காபனேற்று
ஆ. கல்சியம் ஹைட்ரொக்சைட்
இ. கல்சியம் குளோரேற்று

11. பொட்டாசியம் பரமங்கனேற்று வீட்டிலே கிருமிநாசினிகளில் ஒன்ருகப் பயன்படுகிறது. அதன் பெயர் என்ன?
அ. டெற்ரோல்
ஆ. கொண்டிஸ்
இ. ஸ்ரெரோல்

12. நீங்கள் குளிர்பானப் போத்தல் ஒன்றை (சோடா) அருந்தும் போது உங்கள் நண்பர் "அமிலத்தைக் குடிக்கிறீரே!" எனக் குறிப்பிட்டால் அவர் கருதும் அமிலம் என்ன?
அ. அசெட்டிக் அமிலம்
ஆ. காபனிக் அமிலம்
இ. ஐதரோக்குளோரிக் அமிலம்.

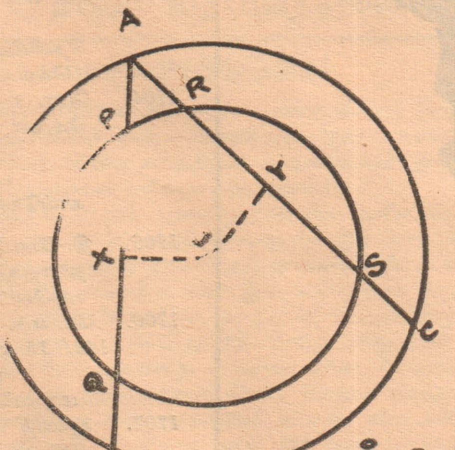
வட்டங்கள்

(4ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

படம் 7ல்

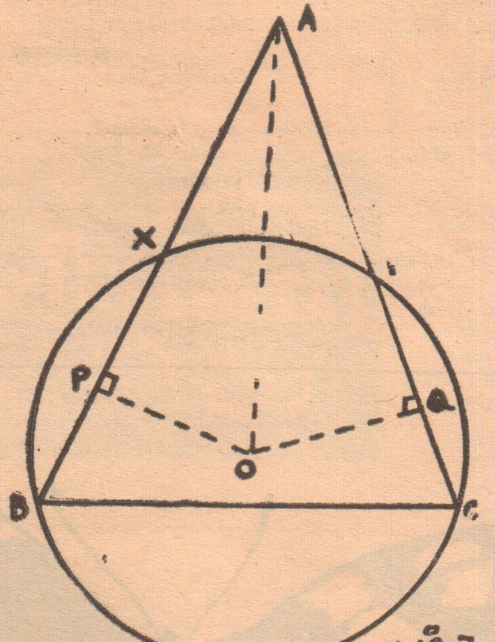
நாண் AX = நாண் CY
∴OP = OQ (சம நாண்கள் மையத்திலிருந்து சமதூரத்தில் உண்டு)
இனி முக்OAP = முக்OAQ (செ.மு செ.ப.ப)
∴AP = AQ

ஆனல் BP = CQ (சமநாண்களின் அரைபங்கு)
AP + BP = AQ + CQ
அதாவது AB = AC


படம். 8

உதாரணம் 4

O என்பது இரண்டு ஒரு மைய வட்டங்களின் மையமாகும். AB, AC எனும் வெளி வட்டத்துச் சம நாண்கள் உள்வட்டத்தை முறையே P,Q இலும் R, S இலும் வெட்டுகின்றன. PQ = RS என நிறுவுக,


படம்.7

படம் 8ல்

OX, OY என்பவற்றை முறையே AB, AC க்கு செங்குத்தாக வரைக. சமமான நாண்கள் மையத்திலிருந்து சமதூரமானவை

∴வெளிவட்டத்தில்OX = OY (AB = AC தரவு)

இனி மையத்திலிருந்து சமதூரத்திலுள்ள நாண்கள் சமமானவை
∴உள்வட்டத்தில்PQ = RS (OX = OY நிறுவியது)

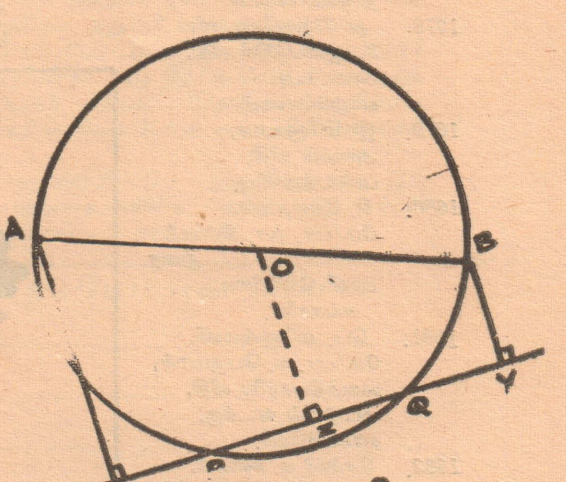
உதாரணம் 5

AB என்பது O மையமாகவுள்ள வட்டத்தின் விட்டமாகும். PQ என்பது அவ்வட்டத்தின்யாதுமொருநாண் AX, BY என்பனPQ ற்கு செங்குத்துகளாகும் PX = QY என நிறுவுக

படம் 9ல்

OZ என்பது மேலும் PQற்கு செங்குத்தாக வரையப்பட்டுள்ளது.

AX ‖ OZ ‖ BY — ஒரே நேர்கோட்டின் செங்


படம்.9

குத்துகள் வெட்டுத்துண்டு AO = வெட்டுத்துண்டு OB — (ஆரைகள்)

∴வெ. துண்டு XZ = வெ. துண்டு ZY

மேலும் PZ = ZQ OZஎன்பது PQஐஇருசம கூறிடும்)

கழித்தலால் PX = QY.

விரியனில் இருந்து வியத்தகு கண்டு பிடிப்பு

பாம்பு என்றால் படையும் நடுங்கும் என்பார்கள். பாம்பு விஷம் அத்தகைய பயங்கரமானது. மனிதனின் உயிரை ஒரு சில மணி நேரத்தில் குடித்து விடும் கொடிய நச்சுத் தன்மை வாய்ந்தது. இத்தகைய கொடிய விஷம் இன்று மனித சௌக்கியத்திற்கு பயன் படும் அருமருந்தாகக் கொள்ளப்படுவதாயின் நீங்கள் ஆச்சரியமடையத்தான் செய்வீர்கள்.

இன்றைய வைத்திய விஞ்ஞானிகள் பாம்பு விஷத்திலிருந்து ஒரு அரிய மருந்தை கண்டு பிடித்திருக்கிறார்கள். மாரடைப்பு, இரத்தம் கட்டியாவது, இரத் தோட்டம் தடைப்படுவது போன்ற சகல விதமான இருதய நோய்களையும் குணமாக்கும் அபார சுசக்தி படைத்தது இந்த மருந்து. "அர்வின்" எனப்படும் இந்த மருந்து பாம்பு விஷத்தில் இருந்து பெறப்பட்டு, பின்பு வைத்திய விஞ்ஞான ஆய்வு கூடங்களில் பதப்படுத்தப்படுகிறது. இந்த மருந்து தோன்றியதே ஒரு கதைதான்.

மலாயாவில் ஒரு ரக விரியன் பாம்பு வசிக்கிறது. இந்தக் கொடிய விஷப் பாம்பு சுமார் 3 அடி நீளமுடையது. ஆறு வருடங்களுக்கு முன்பு ஒரு சமயம் இந்த விரியன் பாம்பு ஒரு மனிதனை தீண்டியது. ஒரு சில மணித்தியாலங்களில் அவன் இறந்து விட்டான். பின்பு பினங்கிலுள்ள பாம்பு விஷ ஆராய்ச்சி நிறுவனத்திற்கு இவன் பிரேதம் பரிசோதனைக்கு அனுப்பப்பட்டது. இங்குள்ள நிபுணர்கள் பிரேதத்தை பரிசோதனைக்கு அறுத்துப் பார்த்த போது அசந்து போயினர். அதாவது இரத்தம் உடைந்து கட்டிப்படாதிருந்தது. இவர்களுக்கு இது ஆச்சரியத்தை கொடுத்தது- பாம்பு விஷம்தான் இரத்தத்தை கட்டிப்படாது தடுத்திருக்கிறது என்பது உடன் புலனாயிற்று.

மலாயாவில் வசிக்கும் ஒரு வகை விரியன் பாம்பு. மண்ணிறமுடைய இந்தக் கொடிய விஷப் பாம்பு 3 அடி நீளமுடையது.

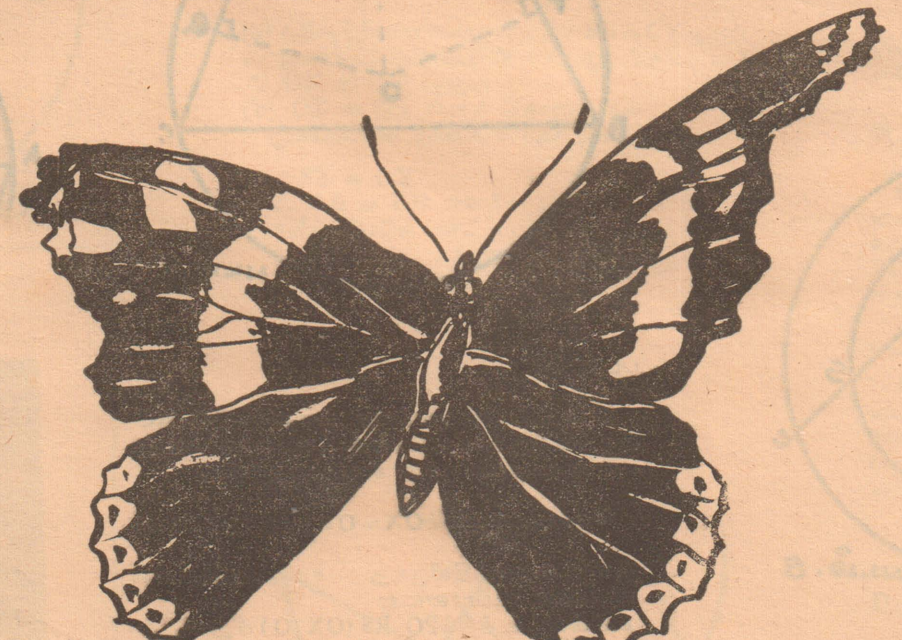
மாரடைப்புக்கும் மற்றும் இருதய வியாதிகளுக்கும் பிரதான காரணம் இரத்தம் கட்டியாவதாகும். இரத்தம் உறைவதைத் தடுக்க ஒரு மார்க்கம் உண்டானால் இந்த வியாதிகளைக் கட்டுப்படுத்த அது ஒரு அருமருந்தாகவே கொள்ளப்படும். ஆகவே பினங்கில் நடைபெற்ற ஆராய்ச்சி நிறுவனமும், மற்றும் பிரிட்டிஷ் மருந்தாக்கவியல் நிலையங்களும் இந்த ஆராய்ச்சியில் தொடர்ந்து ஈடுபட்டன. இந்த ஆராய்ச்சியின் பயனாக ஆனல்ட் ரொபின்சன் எனப்படும் ஒரு பிரிட்டிஷ் வைத்திய நிபுணர் பாம்பு விஷத்திலிருந்து இரத்தத்தை உறையாது தடுக்கும் இரசாயனப் பொருளை பிரித்தெடுக்கும் முறையை கண்டு பிடித்தார்.

இந்த இரசாயன வஸ்துவைக் கொண்டு மிருகங்கள் மீதும் பல பரீட்சைகள் நடாத்தப்பட்டன. இப்பரீட்சைகள் பெரிதும் வெற்றியளித்துள்ளதாகவும் ஒரு சமயம் ஒரு இருதய நோயாளியின் உயிர் மீட்கப்பட்டதாகவும்டாக்டர் ரொபின்சன் அண்மையில் தெரிவித்தார். "இந்த அபூர்வமான வஸ்துவைக் கொண்டு இன்னும் நீண்ட கால ஆராய்ச்சி செய்ய வேண்டியிருக்கிறது. அதன் பின்னர் தான் ஆக்கபூர்வமான பயனைப் பெற முடியும்" என்றார் அவர்.

மாணவர் மன்றம்

அங்கத்தவர் பட்டியல்

1673. பி. எஸ். நெயினா மரிக்கார், அல் அக்சா மகா வித்தியாலயம், கல்பிட்டி.
1674. கு. கிருஷ்ணவத்சலா, 12, ஐயனார் கேணி ஒழுங்கை, திருகோணமலை
1675. வ. முருகதாஸ், மே/பா. சி. வல்லிபுரம், வீமன்காமம், தெல்லிப்பளை.
1676. க. நீலாம்பிகை, அம்பலவாணர் வீடு, துன்னாலை தெற்கு, கரவெட்டி.
1677. எஸ். ஜே. றெஜிஸ் டான்லி, 76/3, புஸ்பவாசா, ஆலய வீதி, திருகோணமலை.
1678. து. தேவலோசனி, 3, ஆஸ்பத்திரி வீதி, கொட்டடி, யாழ்ப்பாணம்.
1679. இ. மனோகரன், அம்மன் வீதி, பண்டத்தரிப்பு.
1680. சி. தேவதாஸ், மே/பா. நா. சின்னத்துரை, காளி கோயிலடி, சங்கானை.
1681. பெ. மனோன்மணி, மே/பா. சு. பெருமாள், வைத்தியசாலை வீதி, மட்டுவில் வடக்கு, சாவகச்சேரி.
1682. செல்வி க. ஈஸ்வரி, 29 ஹீ சிவானந்த வீதி, கொட்டாஞ்சேனை, கொழும்பு – 13.
1683. பெ. சுந்தரலிங்கம், மே/பா. சு. பெருமாள், வைத்தியசாலை வீதி, மட்டுவில் வடக்கு, மட்டுவில்.
1684. எம். மிலான் ஹனீபா, 150, மார்க்கட் வீதி, கடுகண்ணவை.
1685. சி. கலாநிதி, கச்சாய் வீதி, பெரியமாவடி, சாவகச்சேரி.
1686. மா. பாலேந்திரா, 449, நாவலர் வீதி, அரியாலை, யாழ்ப்பாணம்.
1687. மா. நாகேந்திரா, 449, நாவலர் வீதி, அரியாலை, யாழ்ப்பாணம்.
1688. செல்வி எஸ். அதிஷ்டலக்ஷ்மி, ஈக்கன் தோட்டம், பூண்டுலோயா.
1689. யோ. தம்பிநாயகம், 36/2, பேரேரா ஒழுங்கை, வெள்ளவத்தை.
1690. க. தர்மலிங்கம், மாதகல் மேற்கு, மாதகல்.
1691. சி. தனசேகரன், "தனசக்தி" 60, இராஜவரோதயம் வீதி, திருகோணமலை.
1692. எம். எஸ். எஸ். நஸீரா, 15, பாத்திமா மாவத்தை மாத்தறை.
1693. சி. ஜெயசீலன், ஆத்தியடி, பருத்தித்துறை.
1694. பத்மினி அம்பலவாணர், மாரிஅம்மன் கோவிலடி தெல்லிப்பளை.
1695. செல்வி ய. கனகசுந்தரி, 71, வேம்படி வீதி, யாழ்ப்பாணம்.
1696. யோகாம்பிகை, செல்லையா, கந்தசுவாமி கோவிலடி சிறுப்புலம், மண்டைதீவு.
1697. வே. புஸ்பகுமார், மே/பா. வே. வேலாயுதம் 7ம் வாட், மூதூர்.
1698. த. மாணிக்கராசா, 46, ஆஸ்பத்திரி வீதி, மட்டக்களப்பு.
1699. ரி. என். ராணி, டச்லேன், சித்தன்கேணி.
1700. கந்தசாமி திருக்குமாரி, சிவப்பிரகாசம் வீதி, வண்ணார்பண்ணை, ,யாழ்ப்பாணம்.
1701. க. வாமதேவா, காட்லிக் கல்லூரி, பருத்தித்துறை.
1702. இ. இரத்தினகுமார், 39/1 எட்மன்றன் றேட், கிரிலப்பனை, கொழும்பு – 6.
1703. எம். எஸ். எம். நிஸாமுதீன், தெனியிடிய, வெலிகாமம்.
1704. பொ. கருணாகரன், மே/பா. சி. பொன்னையா, பலாலி மேற்கு, காங்கேசன்துறை.
1705. தி. யோகேந்திரன், தபாற்கந்தோர் வீதி, வல்வெட்டித்துறை.
1706. கே. எம். என். அமீர், 143/ 15 ஏ. மொஹிதீன் மஸ்ஜிட் வீதி. மருதானை.
1707. யூலியற் ஜோசவ். 235, ஆஸ்பத்திரி வீதி. யாழ்ப்பாணம்.
1708. லோ. யேசுறட்னம், சில்லாலை கிழக்கு, பண்டத்தெருப்பு.
1709. எம். எஸ். எம். அக்றம். 13, இப்றூஹிம் வீதி, தொட்டவத்தை, பாணந்துறை.



துன்பக் குளோக் வண்ணாத்திப் பூச்சி போன்று அழகிய சிவப்பு "அட்மிரல்" ஆகும். உலகின் வட கோளத்தை இப் பூச்சி ஆக்கிரமித்து உள்ளது. வயல் வெளியில் எங்குமே பறந்து பறந்து திரியும் இவ் இனத்தைக் காணலாம்.

சூரிய ஒளியில் பளபளக்கும் இதன் இறக்கைகள் பார்ப்போர் மனதை விட்டகலா.

சூரியமண்டலம்

(7-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

இவ்வளி மண்டலத்தில் பெருமளவில் காபனீரொட்சைட்டும். குறைந்த அளவில் நீரும் காணப்படும். ஆனல் ஒட்சிசன் இருப்பதாகக் கண்டு பிடிக்கப்படவில்லை.

தொலை காட்டியினூடாகப் பார்க்கும் பொழுது கோளின் பெரும் பகுதி துருவின் சிகப்பு நிறத்தை உடையதாகக் காணப்படும். இரும்பு கலந்துள்ள மண்ணும் குன்றுகளுமே இந்நிறத்திற்குக் காரணமாக இருக்கக் கூடும் எனக் கருதப்படுகின்றது. அத்துடன் இரும்பு துருப்பிடிப்பதற்குத் தேவையான ஒட்சிசனைக் காற்றிலிருந்து பெற்றுக் கொள்கின்றது எனவும் கொள்ளப்படுகின்றது.

இச் சிவப்பு பகுதிகள் மண் நிறைந்த பாலைவனம் போல தோற்றமளிக்கின்றது. செவ்வாயில் மலைகளும், கடல்களும் காணப்படமாட்டா. மலைகள் காணப்படுமேயானல் அவைகளின் நிழல் மூலம் அவைகள் இருப்பதை அறிந்து கொள்ளலாம்.

பூமியில் பருவகாலங்கள் மாற்றம் அடையும் போது தாவரங்களின் இலைகளின் நிறங்களிலும் மாற்றம் ஏற்படுவதை நாம் அவதானித்திருக்கின்ருேம் அல்லவா? இதே நிகழ்ச்சிகள் செவ்வாயிலும் நிகழக் கூடும் என விஞ்ஞானிகள் கருதுகின்றனர். அங்கு ஒட்சிசன் காணப்படாத போதிலும் அங்குள்ள காற்றின் சூழ் நிலையில் சில தாவரங்கள் வளரக் கூடும் எனவும் கருதுகின்றனர்.

பூமியில் உள்ள அநேக பச்சைத் தாவரங்கள் இரவு வேளைகளில் வளி மண்டலத்திலிருந்து ஒட்சிசனைப் பெற்று பகல் வேளைகளில் தேவையான ஒட்சிசனைத் தயார் செய்கின்றன. ஆனல் இலைக்கன் (லிச்சென்) போன்ற சில தாவரங்கள் அவை தயாரிக்கும் ஒட்சிசனில் ஒரு பகுதியை சேமித்து வைத்து இரவு வேளையில் அவற்றை உபயோகப்படுத்துகின்றன. இலைக்கன் தோற்றத்தில் பாசியை ஒத்தது. இவை பெரும்பாலும் நிழல் கூடிய இடங்களில் குன்றுகளின் மீதும், வட துருவப் பகுதிகளிலும் காணப்படும். செவ்வாயில் நிலவும் சீதோஷ்ண நிலையை இலைக்கன் தாவரத்தினுல் தாங்கிக் கொள்ள முடியும் என விஞ்ஞானிகள் நம்புகின்றனர்.

செவ்வாயின் பெரும் பகுதி மண் நிறைந்த பாலைவனம் போன்ற தோற்றத்தை கொடுக்கின்றது. அங்கு உயிர் உள்ள பொருள்கள் எதுவும் இல்லை என்றே கூறுகின்றனர். தொலைகாட்டி மூலம் இதைப் பற்றிய தகவல்கள் எதுவும் கிடைக்கவில்லை.

செவ்வாய்கோளின் ஒழுக்கிற்கும், வியாழன் கோளின் ஒழுக்கிற்கும் இடையில் விண்வெளி கிட்டத்தட்ட 350,000 000 அகலத்தில் காணப்படுகின்றது. ஆரம்பத்தில் இவ்விரு ஒழுக்குகளுக்குமிடையில் ஓர் கோள் இருக்கக் கூடும் என எண்ணினர். அவர்கள் எண்ணியது போல் ஓர் தனிக்கோள் எதுவும் காணப்படவில்லை.

இவ் விண்பொருள்கள் "அஸ்ரெறெயிட்ஸ்" என அழைக்கப்படும். இவைகள் எல்லாவற்றினதும் நிறை சந்திரனது நிறையில் 1/20 பங்காகும். இவைகளினிடையே பெரும் இடைவெளி காணப்படும். ஒவ்வொன்றும் அவற்றிற்குரிய தனித்தனி வேகத்துடன் சூரியனைச் சுற்றி வருகின்ன. இவற்றிற் சில தமது ஒரு சுற்றைப் பூர்த்தி யாக்குவதற்கு மூன்று வருடங்கள் எடுக்கின்றன.

அநேகமான இவ் விண்பொருள்கள் செவ்வாய்கோளின் ஒழுக்கிற்கும் வியாழன் கோளின் ஒழுக்கிற்கும் இடையில் வலம் வருகின்றன. சில பிற கோள்களைக் காட்டிலும் பூமிக்கு மிக அண்மையில் வரக் கூடியன. இவ் விண் பொருள்களில் ஓர் பெரும் பொருள் பூமியுடன் மோதுமேயானல் பூமி தூள் தூள் ஆகிவிடும். ஆனல் இத் தீங்கு பெரும்பாலும் எதிர் பார்க்கப்படுவதில்லை. ஏனெனில் பிறகோள்களைக் கட்டுப்பாட்டில் வைத்திருக்கும் விசை இவ் விண் பொருள்களையும் அவைகளின் ஒழுக்குகளில் கட்டுப்பாட்டில் வைத்திருக்கின்றது.

சூரிய மண்டலத்தில் ஆயிரமாயிரம் வால் வெள்ளிகளும் காணப்படுகின்றன. ஓர் வால் வெள்ளி தோன்றியவுடன் முதலில் மங்கிய ஒளியுடன் காணப்படும். ஒவ்வொரு இரவும் செல்லச் செல்ல அதன் பிரகாசமும் அதிகரிக்கின்றது. ஒரு முறை தோன்றிய ஓர் வால் வெள்ளியை அதிக நாட்களுக்குப் பார்க்கக் கூடியதாக இருக்கும். 1811ம் ஆண்டு தோன்றிய ஓர் வால் வெள்ளியைப் 17 மாதங்களுக்குப் பார்க்கக் கூடியதாக இருந்ததாகக் கூறப்படுகின்றது. கோள்களைப் போல் அன்றி இவைகள் தமது ஒழுக்குகளைக் காலத்துக்குக் காலம் மாற்றிக் கொள்கின்றன. இவைகள் உறுதியற்றவை. எனவே கோள்களின் புவியீர்ப்பின் தாக்குதல்களுக்கு உள்ளாகின்றன.

எரிநட்சத்திரம்

சூரிய மண்டலத்தில் காணப்படும் மற்றுமோர் வகை விண்பொருள் எரி நட்சத்திரம் ஆகும். உருவத்தில் மிக மிகச் சிறிய இவ் எரி நட்சத்திரங்கள் ஒவ்வொரு விஞடியும் ஆயிரமாயிரமாகப் பூமியை அடைகின்றன. இதன் விளைவால் பூமியின் நிறை நாளுக்கு நாள் கிட்டத்தட்ட 1,000 தொன்களினுல் அதிகரிக்கப்படுகின்றது எனக் கூறப்படுகின்றது. ஆனல் பூமியின் நிறையுடன் ஒப்பிட்டுப் பார்க்கும் பொழுது இது மிக மிகக் குறைவாகவே காணப்படுகின்றது. எரி நட்சத்திரங்கள் அளவில் வேறுபாடுடையன.

இவ் எரி நட்சத்ரங்கள் எவ்வாறு உண்டாகின்றன. உடைந்த அயிஸ்ரெறெயிட்ஸ் இல் இருந்து உருவாகி இருக்கக் கூடும் என்றும் விஞ்ஞானிகள் கருதுகின்றனர்.

இவைகள் பெரும் கூட்டமாக நிலையான ஒழுக்கில் சூரியனைச் சுற்றி வலம் வருகின்றன. சில சந்தர்ப்பங்களில் இவ் எரி நட்சத்திரக் கூட்டங்களின் ஒழுக்குடன் பூமி உராய்கின்றது. இவ்வாறு நிகழும் போது பூமியின் புவியீர்ப்பு சில எரி நட்சத்திரங்களை அவைகளின் பாதையில் இருந்து விலகச் செய்து அவைகளை கவர்ந்து கொள்கின்றது.

வரிக்கோஸ்

(6-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

றல் நாளத்தை அடைகின்றது.

மேலே காட்டப்பட்ட படங்களில் கால்களின் முக்கியமாக "வரிக்கோஸ் நாளங்களாகும்" நாளங்கள் காட்டப்பட்டுள்ளன. இவை யாவும் மேலிருக்கும் நாளப்பகுதியைச் சார்ந்தவை.

சத்திர சிகிச்சை:—

இன்று இலங்கையில் அனேகமான அரசாங்க வைத்திய நிலையங்களில் சத்திர சிகிச்சையை வெற்றிகரமாகக் கையாண்டு வருகின்றனர். முக்கியமாக வைத்தியர்கள் சில குறிக்கப்பட்ட பரிசோதனைகளின் மூலம் பழுதடைந்த வால்வுகள் இருக்கும் குறிப்பான இடத்தைக் கண்டு கொள்கின்றனர். இதன் பின்னர் தேவைக்கேற்ற போல வைத்திய முறைகள் கையாளப்படுகின்றன.

சில சமயங்களில் "பெரிய சபேனஸ் நாளம்" மற்றைய நாளங்களிலிருந்து முற்ருகப் பிரிக்கப்பட்டு வெளியே சத்திர சிகிச்சை மூலம் இழுத்தெடுக்கப்படுகின்றது. வேறு சிலர் இந்த நாளங்களை கட்டித் தடை செய்வதன் மூலம் வரிக்கோஸ் நாளங்களைக் கட்டுப்படுத்துகின்றனர். கருவுற்றிருக்கும் பெண்களில் ஏற்படும் வரிக்கோஸ் நாளங்களை சாதாரண இறுகும் கால் உறை மூலம் தடை செய்யலாம்.

எங்கள் நாட்டில்

முன்னேறிய நாடுகளில் வரிக்கோஸ் நாளங்களிற்கு சாதாரணமாக எல்லோரும் வைத்திய உதவியை நாடுகின்றனர். முக்கியமாக தங்களது கால்களை அழகாக வைத்திருப்பதற்காக. ஆனல் இதைவிட சிக்கல்களை வராது கட்டுப்படுத்துவது மிக முக்கியம். எங்களில் பலர் சத்திர சிகிச்சையைக் கண்டு அச்சம் கொள்வதால் வரிக்கோஸ் நாளங்கள் சிலரில் கவனிப்பற்றுக் காணப்படுகின்றன.

இருதயங்களையே இரவல் வாங்கிப் பொருத்தும் இன்றைய விஞ்ஞான உலகில் சாதாரணமான இந்த சத்திர சிகிச்சைக்குப் பின்வாங்குவது எவ்வளவு கோழைத்தனம்!

கொடிய

(3-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

தொற்று நோய் என்பது கண்டு பிடிக்கப்பட்டபோது, அதனை நிரூபிப்பதற்காக சக டாக்டர் ஒருவர் தனது கண்களையே சோதனைக்குட்படுத்தி பிறகு சுகம் பெற்ற தியாகச் சம்பவத்தையும் அவர் குறிப்பிடுகிருர்.

இந்நோயினுல் கஷ்டப்படுகிறவர்கள் அவர்களாகவே முன் வந்து சிகிச்சை பெறுவது மிகக் குறைவு என்றும், எனவே வைத்தியத் துறையினரே முன் வந்து இந் நோயைக் கண்டுபிடித்து அதனை ஒழிக்க முன் வர வேண்டும் என்றும் டாக்டர் ஸ்டன் கோவிக் சொல்லுகிருர்.

'டிரக்கோமா'வை ஒரு பெரும் 'சமூகக் கெடு' நோய் என்று வர்ணிக்கும் அவர், இதனை வேரறுப்பதில் வைத்திய உலகை எதிர்நோக்கும் இரண்டு பெரும் பிரச்சினைகளான, நோய் எங்கிருந்து தொற்றுகிறது என்பதையும் நோய் முற்றியவர்களை சுகப்படுத்துவதற்கான வழிவகைகளையும் கண்டுபிடித்தே ஆக வேண்டும் என்று உறுதியுடன் கூறுகிருர்.

ஒலியின்

(10-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

சுழலும் தட்டின் துவாரங்களினூடாகப் புகும் காற்று ஓர் ஒலியை உண்டாக்கும். இவ்வொலியின் அதிர்வெண் தட்டு சுழலும் வேகத்தில் தங்கி உள்ளது.

ஓர் சைறனில் உண்டாகும் ஒலியின் அதிர்வெண்ணை அதி இலகுவில் கண்டு பிடிக்கலாம். இதற்கு ஒரு செக்கனில் தட்டுப் பூர்த்தி ஆக்கும் சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை தெரிந்திருத்தல் அவசியமாகும். ஒரு செக்கனில் இடம் பெற்ற சுற்றுகளின் எண்ணிக்கையை துளைகளின் எண்ணிக்கையினுல் பெருக்குவதன் மூலம் ஒலியின் அதிர்வெண்ணைக் கண்டு பிடிக்கலாம். உதாரணமாக 36 துளைகளை உடைய ஒரு சைறன் ஒரு செக்கனில் 100 சுற்றுக்களைப் பூர்த்தியாக்கினுல் ஒலியின் அதிர்வெண் 3.600 வட்டங்கள் / செக் ஆகும்.

நைதரசன்

(8-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

தில் நைதரசனைக் கொண்டுள்ளது. அமோனியம் சல்பேட்டுக்குப் பதிலாக யூரியாவை சில பயிர்களுக்குப் பாவிக்கலாம். இது நீர் பருகும் இயல்புள்ளது.

ஆகவே மேற் கூறிய இரசாயனப் பொருள்கள் செயற்கை உரங்களாக பெரிதும் பயன்படுகின்றன. இவை தாவரத்திற்கு போதிய அளவு நைதரசனைக் கொடுக்கின்றன. செயற்கை உரம் தேர்ந்தெடுக்கப்படுவது பயிர் வளரும் மண்ணையும் பயிரையும் பொறுத்தது.

உருளைக் கிழங்கு, மிளகாய் நெல் முதலிய பயிர்களுக்கு அமோனியம் சல்பேற்று அல்லது யூரியா பாவிக்கலாம். நெல் நாற்று நாட்டப்படுமிடங்களில் 100 சதுர அடி நாற்று மேடைக்கு அரை இரு அமோனியம் சல்பேற்று அல்லது கால் இரு யூரியா பாவிக்கலாம்.

செ கு தி

(11ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

ஆராய்ச்சி செய்து வரும் விஞ்ஞானிகளுக்கு உதவியாக இருக்க வேண்டும் என்பதே மாதிரி அமைப்பின் நோக்கம். ஓரளவுக்கு இது ஏற்கனவே நிறைவேறி விட்டது. அரிவாள் உயிரணு சோகை (சிக்கிள் செல் அனீமியா) என்று சொல்லப்படும் நோயின் போது ஏன் இரத்த உயிரணுக்கள் "அரிவாள்" போன்று உருவெடுக்கின்றன, என்று கழகத்திலுள்ள விஞ்ஞானிகள் புதிய அமைப்பின் துணையுடன் கண்டு பிடித்துள்ளனர்.

தட்டையாகி விடும் இந்த உயிரணுக்கள், சிறு சிறு இரத்த நாளங்களை அடைத்துக் கொண்டு, குருதி ஓட்டத்தைத் தடை செய்கின்றன. இந்த நோய் பீடிப்போருக்கு அவ்வப்போது கடும் உடம்பு வலி, பலவீனம், மஞ்சள் காமாலை கால் புண்கள் முதலியன ஏற்படுகின்றன. இருதயமும் சிறுநீரகமும் பாதிக்கப் படுவதால், இந்த நோயாளிகள் 40 வயதுக்கு முன்பே இறந்து போகின்றனர்,

மாதிரி – அமைப்பின் துணையுடன் நடத்திய ஆராய்ச்சிகளில் இருந்து, நோய் பற்றிப் புதிய விளக்கங்கள் கிடைத்தன. எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோப் (மின்னணு நுண் பெருக்காடி) கருவியின் துணையுடன் நடத்திய இரசாயன மாறுதல்களை ஆராய்ந்து, அந்த விளக்கங்கள் சரியே என்று உறுதி செய்தார்கள்.

எறிபடைகள்...

(12-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

ஆகக் கூடிய வீச்சை அடையும் என எதிர் பார்க்கலாம். அதனை இங்கு காண்போம், இதற்கு முந்திய பந்தியில்

$$\text{வீச்சு} = \frac{U^2 \text{ சைன் (அல்பா)}}{g}$$

எனப் பார்த்தோம்.

இதில், இங்கு தரவின்படி U, g இரண்டும் மாறிலிகள் ஆகவே வீச்சு 2அல்பா என்ற கோணத்திற்கேற்ப மாறும் என்று அறியலாம்.

திரிகோணவியிற்படி சைன் (2அல்பா) வின் ஆகக் கூடிய பெறுமதி ஒன்ருகும்.

$$\text{எனவே ஆகக் கூடிய வீச்சு} = \frac{U^2}{g}$$

இது 2 அல்பா = 90^0 ஆக இருக்கும் போதே நிகழும்.

∴ அல்பா = 45^0

ஆகவே எறியக்கோணம் 45^0 ஆக இருக்கும் போதே எறிபடை அதன் ஆகக் கூடிய வீச்சை அடைகிறது, என்பது தெளிவாகும். அடுத்து எறிபடையில் சில உதாரணங்கள் செய்வோம்.

உதாரணம் 1

640அடி/செக். வேகத்துடன் குண்டொன்று கிடைமட்டத்துடன் 30^0 ஏற்படத்தக்கதாகச் செலுத்தப்படுகிறது.

i. அது அடைந்த ஆகக் கூடிய உயரம்

ii. கிடைத்தளத்தில் அதன் வீச்சு, பறக்கும்நேரம்.

ஆகக் கூடிய உயரம் காணல்.

640 ↓

$$\text{ஆரம்பநிலைக்குத்து வேகம்} = 640 \times \text{சைன்}30^0 = 640 \times \tfrac{1}{2} = 320 \text{ அ./செ.}$$

எறிபடையின் ஆகக் கூடிய உயரத்தை h எனக் கொள்வோம். எறிபடை நிலைக்குத்தா h அடி அடையும் போது அதன் நிலைக்குத்து வேகம் பூச்சியமாகி விடுகிறது.

$$\therefore O = 320^2 - 2gH \quad (V^2 = U^2 + 2fS)$$

$$g = 32 \text{ அ/செ}^2$$

$$\therefore H = \frac{320^2}{2 \times 32}, = 1600 \text{ அடி}$$

2. வீச்சு பறக்கும் நேரம்.

பறக்கும் நேரத்தை t எனக் கொள்வோம் இந்த t செக்கனிலும் எறிபடை நிலைக்குத்தாகக் கடந்த தூரம் பூச்சியமாகும்.

$$\therefore S = Ut + \tfrac{1}{2} ft^2$$

எனும் சமன்பாட்டை உபயோகித்து

$$O = 32\,t - \tfrac{1}{2}gt^2$$

$$\therefore t = \frac{320 \times 2}{g} = \frac{320 \times 2}{32} = 20 \text{செக்.}$$

$$\text{கிடை வேகம்} = 640 \text{ கோசைன் } 30 = 640 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 320\sqrt{3} \text{ அ/செ}$$

$$\therefore \text{வீச்சு} = \text{கிடை வேகம்} \times \text{பறக்கும் நேரம்} = 320\sqrt{3} \times 20$$

11085அடி (கிட்டிய தானத்தில்)

எமது 10-7-68 இதழில்

* விஞ்ஞானி ஆனிமாதப் போட்டி முடிவு.
* 50 கேள்விகள் — உயிரியல்
* பூமிசாஸ்திரம், விலங்கியல், இளம் விஞ்ஞானி இன்னும் பல.

நவீன விஞ்ஞானி
NAVEENA VIGNANI

விலை சதம் 25 • புதன்கிழமை 3-7-68

உப்புநீரை நன்னீராக்கும் புதிய பொருள்!

உப்புக் கரிக்கும் கடல் தண்ணீரை நல்ல தண்ணீராக மாற்றுவதற்குச் சிறந்த வழிகள் என்ன உண்டு என ஆராய்ந்து வரும் அமெரிக்க விஞ்ஞானிகள் இப்போது "கிராஃபைட்டிக் ஆக்ஸைடு" (ஜிஓ) என்னும் புதிய கரிப் பொருள் ஒன்றை வைத்துச் சோதனை செய்து வருகிறார்கள்; புதிய பொருள் நல்ல பலன் அளிக்கும் என்று தெரிகிறது.

இன்னும் சோதனைகள் செய்து செம்மையாக்கினால் புதிய கரிப் பொருள் உப்புத் தண்ணீரில் இருந்து பெரும்பாலான உப்பை நீக்கி விடுவதற்கு ஏற்ற சிக்கனமான வழியைக் காட்டும் என்று இதுவரை நடந்த ஆராய்ச்சிகளால் புலனாகிறது.

புதிய பொருள் ("ஜிஓ") கிராஃபைட் என்னும் ஒரு வகைக் கரியின் இரசாயனக் கூட்டுப் பொருளாகும். பென்சிலில் கூராக இருந்து எழுதுவது கிராஃபைட்தான்.

புதிய கரிப் பொருளை மெல்லிய சவ்வு போல் செய்து உப்பு நீக்கப் பயன்படுத்துகிறார்கள். இந்தச் சவ்வை ஒரு சல்லடைக்கு ஒப்பிடலாம். அது தூய தண்ணீரை மட்டும் தன் வழியாகக் கடக்க விடும், தண்ணீரில் கரைந்திருக்கும் உப்பைப் பெரும்பாலும் தடுத்து விடும். இதனால் இச் சவ்வு வழியாக உப்புத் தண்ணீரைப் பாய்ச்சினால் மறுபுறம் நல்ல தண்ணீர் கிடைக்கும்.

இந்தச் சல்லடை அரிப்பு முறைக்கு விஞ்ஞானிகள் "மறுதிசை ஆஸ்மாஸிஸ்" என்று பெயர் வைத்திருக்கிறார்கள். உப்பு நீரின் உப்பு நீக்குவதற்கு அமெரிக்காவில் இந்த முறை பல ஆண்டுகளாகவே புழக்கத்தில் இருந்து வருகிறது என்றாலும் இதுவரை செல்லுலோஸ் அஸட்டேட் சவ்வுகளால் பெரும்பாலும் பயன்பட்டுள்ளன. இந்தச் சவ்வுகளோ விலை மிக்கவை. அவற்றை அடிக்கடி மாற்றவும் வேண்டும். அவை மிக மெதுவாகவே உப்பை நீக்குகின்றன. ஆகவே இச் சவ்வுகளால் உப்பு நீக்கி எடுக்கும் நல்ல தண்ணீருக்குச் செலவு அதிகமாகும்.

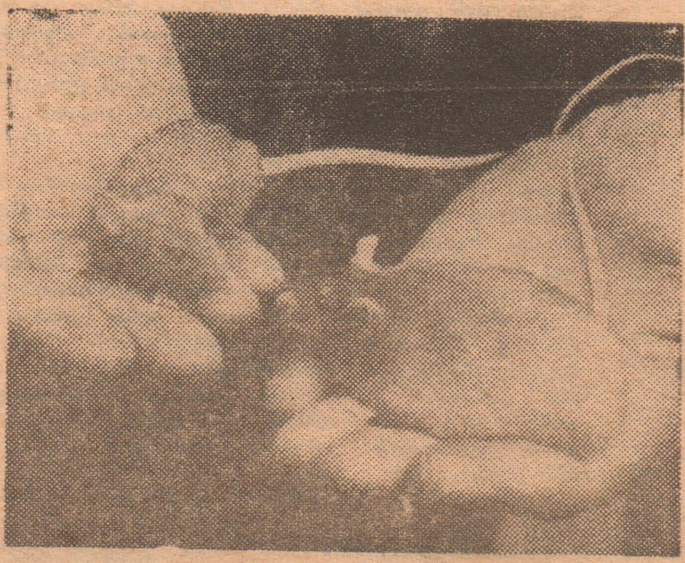
அதனால் தான், "மறுதிசை ஆஸ்மாஸிஸ்" முறை இன்று அமெரிக்காவில் பெரும்பாலும் சோதனை நிலையிலும், நல்ல தண்ணீர்த் தட்டுப்பாடுள்ள இடங்களில் சிறிதளவே தண்ணீர் தேவைப்படும் வீடு, சிறிய வணிக நிலையங்கள் போன்றவற்றிலுமே பயன்படுகிறது.

"ஆஸ்மாஸிஸ்" என்பது இயற்கையிலே காணும் ஒரு பரவல் முறை. செடி கொடி மரங்களின் வேர்களுக்குள் தண்ணீர் செல்வதும், உயிருள்ள உடம்பின் கலங்களுக்குள் நீர்ப் பொருள்கள் செல்வதும் "ஆஸ்மாஸிஸ்" முறையில்தான். செறிவு குறைவாக இருக்கும் கரைசலிலிருந்து செறிவு அதிகமாக உள்ள கரைசலுக்குச் செல்வது தான் ஆஸ்மாஸிஸ் முறையில் பொதுவாகக் காணும் போக்கு, செறிவு கூடுதலாக உள்ள கரைசல் இதனால் மேலும் செறிவு மிகும்.

ஆனால் உப்பு நீக்கும் போது இந்தப் போக்கு மாறுபடுகிறது. இதனால் தான் "மறுதிசை ஆஸ்மாஸிஸ்" எனப் பெயர் வந்தது. இங்கே, செறிவு மிக்க உப்புக் கரைசலிலிருந்து தண்ணீர், செறிவு குறைவான கரைசலுக்கு அதாவது நல்ல தண்ணீர்க்குச் செல்கிறது. இதற்கு உப்புத் தண்ணீர் மீது அழுத்தம் ஏற்ற வேண்டும்.

இந்தப் புதிய கரிப் பொருள் முறையை உருவாக்கியவர்கள் அமெரிக்காவில் பிட்ஸ்பர்க் நகரிலுள்ள வெஸ்ட்டிங் ஹவுஸ் ஆராய்ச்சிக் கூடத்தார் ஆவர். அங்கு டாக்டர் டேனியல் பெர்க், எல். வி. ஃபிளவர்ஸ் ஆகியோர் இந்த முறையை இன்னும் செம்மையாகத் தொடர்ந்து ஆராய்ச்சி செய்து வருகிறார்கள்.

உப்பு நீக்குவதற்கு "மறுதிசை ஆஸ்மாஸிஸ்" முறை இன்று பெரும்பாலும் புழக்கத்தில் உள்ள காய்ச்சி வடித்தல் முறையோடு போட்டியிடக் கூடிய நிலையை இன்னும் அடையவில்லை. காய்ச்சி வடித்தல் முறைப்படி உலகம் நெடுகிலும் உப்புத் தண்ணீரிலிருந்து நாள்தோறும் கோடிக் கணக்கான கியாலன் நல்ல தண்ணீர் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. காய்ச்சி வடிப்பதிலும் பல முறைகள் உண்டு. இவற்றில் பெரிதும் விரும்பப்படுவது, அடுத்தடுத்துக் குறைந்த அழுத்தம் உள்ள கொள் கலங்களில் தண்ணீர் ஆவியாகும் "ஃபிளாஷ் எவாப்பரேஷன்" முறையாகும். இது செலவைக் குறைப்பதால் இது பெரிதும் விரும்பப்படுகிறது. ஏராளமாக நல்ல தண்ணீர் தேவைப்படும் குடிதண்ணீர்த் திட்டம் உள்ள ஊர்களுக்கு மிக நல்ல முறை இது.



கொழுத்த எலியும் மெலிந்த மனிதனும்!

மனிதர்களில் சிலர் மெலிந்து ஒல்லியாகவும், வேறு சிலர் கொழுத்து பருமனாகவும் காணப்படுகின்றனர். மெலிந்தவர்கள் பருமனாவதற்கும், பருமனானவர்கள் மெலிவதற்கும் விழைவது இயல்பு.

மனிதர்கள் பருமனாவதற்கு காரணம் என்ன? பரம்பரைக் கோளாறா? அன்றி உடற் கூற்றுக் கோளாறா? அல்லது உணவு ஊட்டக் கோளாறா?

பிரிட்டிஷ் வைத்திய விஞ்ஞானிகள் இப்பிரச்சினைக்கு விடை காண நீண்டகாலமாக விழைந்து வந்திருக்கிறார்கள். லண்டன் இம்பீரியல் கல்லூரியிலுள்ள வைத்திய ஆராய்ச்சிக் கவுன்சிலைச் சேர்ந்த விஞ்ஞானிகளில் ஒருவரான டாக்டர் சி. சொலோவெராக்கிஸ் எலிகளில் நடாத்திய ஆராய்ச்சியின் நிமித்தம் இத் துறையில் ஒரு புதிய கண்டுபிடிப்பை நிகழ்த்தியுள்ளார்.

கொழுத்த எலிகளின் இரத்தத்தில் சாதாரண, மெலிந்த எலிகளைவிட அதிகமான சர்க்கரை சத்தும், கணையச் சுரப்பி நீரும் செறிந்திருப்பதாக இவர் அவதானித்தார். இதே போன்ற உடற் கூற்றுநிலை நீரழிவு வியாதியால் பீடித்த பருத்த மனிதர்களிடம் நிலவுவதாக இவர் கண்டு பிடித்துள்ளார்.

சாதாரணமான, சௌக்கியமான உடற் கூற்றுடைய எலிகளில் கணையச்சுரப்பி நீரானது இரத்தத்திலுள்ள சர்க்கரைச் சத்தை தசைநார்களுடன் ஊறுபாடு கொள்ளச் செய்கிறது. ஆனால் கொழுத்த எலிகளில் இரத்தத்திலுள்ள சர்க்கரைச் சத்து தசையில் கொழுப்பு நெய்யாக சேமிப்பாகிவிடுகிறது.

எலிகளில் நடாத்தப்பட்ட இந்தக் கண்டு பிடிப்பு கொழுத்த மனிதர்களினது உடற் கூற்றுப் பிரச்சினைக்கு ஒருதீர்வுகாண வழி வகுத்துள்ளது. இரத்தத்தில் அதிகமான சர்க்கரைச் சத்தும், கணையச் சுரப்பி நீரும் செறிந்திருப்பதால் தான் "பருமன் வியாதி" ஏற்படுவதாக இந்த வைத்திய நிபுணர்கள் கருதுகிறார்கள். ஆயினும் இதனைக் குணமாக்கும் மார்க்கம் தொடர்ந்து மேற் கொள்ளப்பட்டுவரும் ஆராய்ச்சியில் தான் தங்கியிருக்கிறது.

இங்கிலாந்தின் குருதி வங்கியில் எடுக்கப்பட்ட படம். அண்மையில் இவ்வங்கி 21-வது வருட விழாவை கொண்டாடியது. அப்போது 1,100,00 பேர் இரத்ததானம் செய்திருந்தனர்.

அமைதிப்பணிக்கு அணுவிசை மகாநாடு!

அணு சக்தியை அமைதிப் பணிக்குப் பயன்படுத்தும் திட்டங்கள் பற்றி ஆராய ஐக்கிய அமெரிக்கா, ஜப்பானிய அதிகாரிகள் வாஷிங்டனில் கூடவிருக்கிறார்கள். இத் தகவலை வெளியிட்ட ஜப்பானிய அணுசக்தி குழுவினர் உலகில் முதன் முறையாக நடைபெறும் இத்தகைய கூட்டத்திற்கு எழுவர் அடங்கிய குழு வாஷிங்டனுக்குப் பயணமாகும் என அறிவித்துள்ளது. வாஷிங்டன் நகரில் அடுத்த மாதம் 15ம் 16ம் திகதிகளில் இம் மகாநாடு நடைபெறும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

அக்குவைனஸ் விவசாயப் பள்ளிக்கூடம்

ஆரம்பம்: 18-7-68-
கனிட்ட/சிரேட்ட தகுதிப் பத்திரங்கள், அக்குவைனஸ் டிப்லோமா, கலை/விஞ்ஞான அறிவுடைய மாணவர்களுக்காக.

பதிவாளர்,

அக்குவைனஸ் பல்கலைக் கழகக் கல்லூரி,
கொழும்பு-8.

பெணகளும் பெற்றனர் மாற்று இருதயத்தை!

இருதய மாற்றீட்டைப் பெற்ற முதலாவது பெண் ரெக்சஸ் மாநிலத்தின் டல்லஸ் நகரைச் சேர்ந்த திருமதி எஸ்தர் மத்யூஸ் ஆகும். ஜூன் மாதம் 27ம் திகதி இம் மாற்றீடு நிகழ்ந்தது.

நாற்பது வயதுடைய இவ்வமெரிக்க மாது புதிய இருதயம் பெற்று சில மணித்தியாலங்களில் உயிர் நீத்தார். டாக்டர் ஜோன் கப்லான் இச் சத்திர சிகிச்சை மேற்கொண்ட குழுவிற்குத் தலைமை தாங்கினார்.

சில்லி நாட்டில் சாந்தியாகோ நகரில் இருதய மாற்றீட்டைப் பெற்ற இரண்டாவது பெண்ணுக்குச் சத்திர சிகிச்சை நிகழ்ந்தது.

வால்பறெயிசோ ஆஸ்பத்திரியில் 24 வயதுடைய மேரியா எலீனா பெனலோசா என்பவருக்கு இம் மாற்றீடு நிகழ்த்தப்பட்டது. 32 வயதுடைய ஒருவரின் இருதயம் இவரது உடலில் பொருத்தப்பட்டது. சத்திர சிகிச்சை வெற்றிகரமாக நிகழ்ந்ததாக ஆஸ்பத்திரியில் அறிவிக்கப்பட்டது.

உலகின் இருபத்திரண்டாவது இருதய மாற்றீடு கனடாவின் மொன்றீல் நகரில் நிகழ்ந்துள்ளது. இது கனடாவில் இரண்டாவது முயற்சியாகும்.

ஐந்து குழந்தைகளுக்குத் தாயாரான திருமதி கிளயர் பரிஸ் பொது மக்களுக்கு விடுத்த உருக்கமான வேண்டுகோளை அடுத்து ஐந்து இருதயங்கள் வழங்க முன்வரப்பட்டது. ஆயினும் அவற்றுள் நான்கு பயன்படுத்த முடியாத நிலையில் இருந்தன.

கார் விபத்தில் சிக்கிக் கோரப் பலியான 23 வயதுடைய யுவன் பஸ்தியானின் இருதயத்தைத் திரு. பரீஸ் பெற்றுக் கொண்டார். சத்திர சிகிச்சை திருப்தியாக நிகழ்ந்ததென டாக்டர்கள் அறிவித்தனர்.

இப்பத்திரிகை 185, கிருண்பாஸ் ரோட், கொழும்பு - 14ல் உள்ள வீரகேசரி லிமிட்டெட்டில் அச்சிட்டு இல. 123 முதல் டிவிஷன் மருதானையில் உள்ள ஜன லிமிட்டெட்டினால் 1968-ம் ஆண்டு ஜூலை மாதம் 3ந் திகதி புதன்கிழமை வெளியிடப்பட்டது.