/25 சதம்

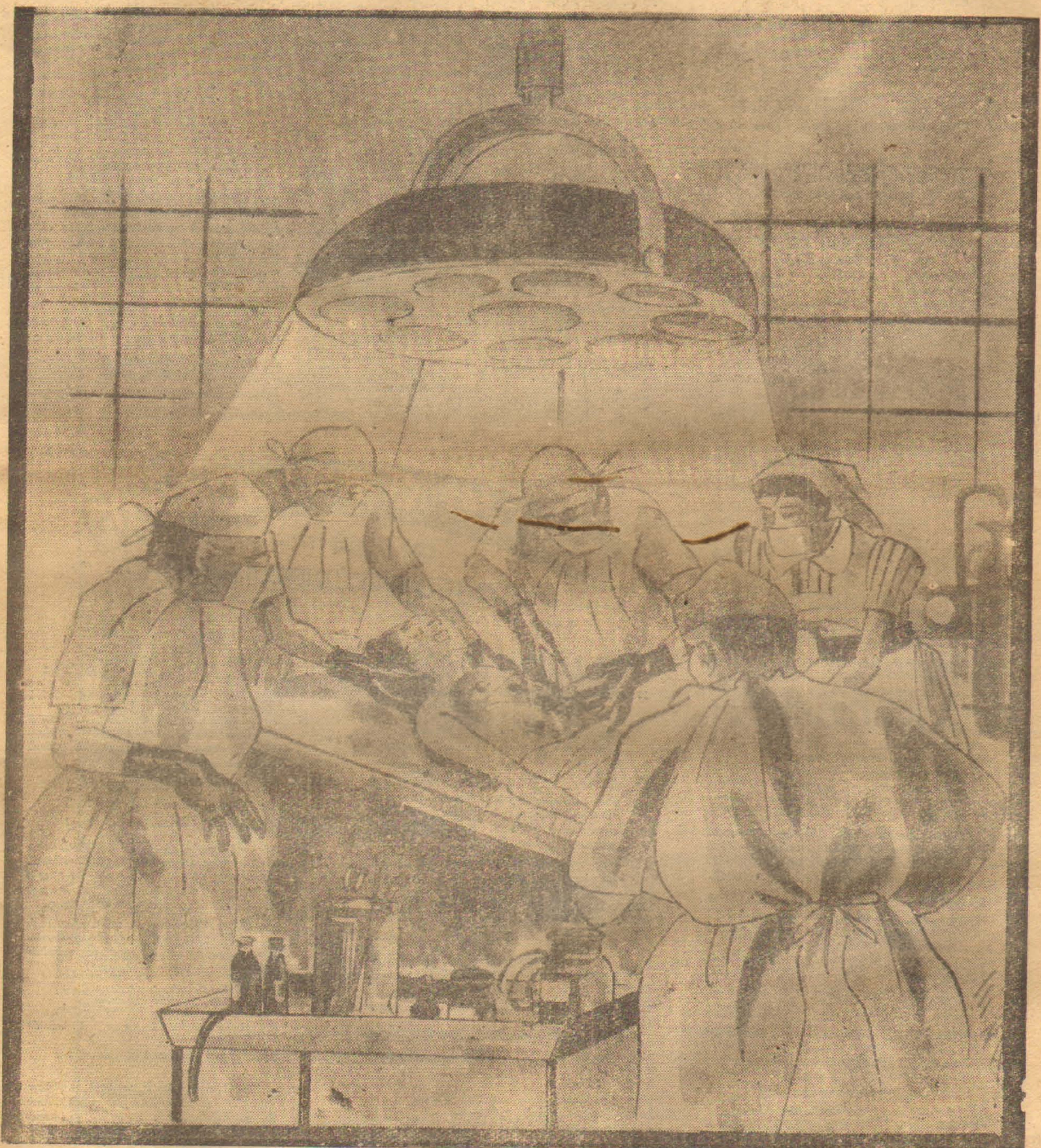
நவீன விஞ்ஞானி

NAVEENA VIGNANI

5-2-1969

மலர் 2 இதழ் 32 புதன்கிழமை

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



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

ஈழத்தின் முதலாவது தமிழ் விஞ்ஞான வார வெளியீடு

உயிரியல்

ஐம்பது கேள்விகள்
ஜி.சி.ஈ. சாதாரண மாணவருக்கு

1. கொடுக்கப்பட்ட இலை ஓர் வித்திலைத் தாவரத்தின் இலை யென்று அறிவதற்கு உதவுவது:

(அ) அதன் மேற்புறல் மட்டும் காணப்படும் பச்சையம்:
(ஆ) சமாந்தரமாக 'டம்பெல்' உருவத்தில் அமைந்திருக்கும் காவற்கலங்கள்.
(இ) இலையின் வெலிக்காற்றடைக்கல விழையம்.
(ஈ) இலையின் கடற்பஞ்சுப் படைக்கல விழையம்.

2. காவற்கலங்களை ஒரு சாதாரண இலையின் மறுமேற்றோல் கலங்களிலிருந்து தேர்ந்தெடுப்பதற்கு உதவும் குணம்:

(அ) காவற்கலங்களில் காணும் கருவின் அமைப்பு.
(ஆ) காவற்கலங்களில் காணும் புன்வெற்றிடத்தின் அமைப்பு
(இ) காவற்கலங்களில் காணும் பச்சையம்.
(ஈ) காவற்கலங்களின் சலவுரு.

3. மிதமிஞ்சிய நீரை தாவரங்கள் இலை வழியாக ஆவியாக வெளியேற்றுவதை

(அ) கசிவு (ஆ) குருதி பாய்தல்.
(இ) ஆவியுயிர்ப்பு (ஈ) சவ்வூடு பரவல் என அழைக்கப்படும்.

4. செறிவு கூடிய கரைசல் A, செறிவு குறைந்த கரைசல் Bயையும் ஒரு பங்கூடுபுகவிடும் மென்சவ்வுபிரிக்கும்பொழுது, செறிவு குறைந்த கரைசல் Bயிலுள்ள நீர் Aக் கரைசலுக்குள் செல்கின்ற முறை

(அ) சவ்வூடு பரவல் (ஆ) பரவல்
(இ) உறிஞ்சுதல் (ஈ) கசிதல் எனக் கூறப்படும்.

5. ஒரு தாவரம் சூரிய ஒளியுள்ள தரையில் வைக்கப்பட்ட போது, வளியில் ஓர் மாற்றம் ஏற்படும். அது

(அ) வளியின் நைதரசன் விகிதத்தில்
(ஆ) ஒட்சிசன் விகிதம் கூடும்.
(இ) ஒட்சிசன் விகிதம் கூட, காபனீரொட்சைட்டின் விகிதம் குறையும்.

6. ஒரு பச்சை நிறக் கரைசல், படுகதிருக்கு எதிராக பார்க்கும்போது பச்சைநிறமாகவும், தெறிகதிருக்கு எதிராகப் பார்க்கும் போது சிவப்பு நிறமாகவும் இருந்தால், அக்கரைசல்,

(அ) செப்பு நைத்திரேற்றின் கரைசல்
(ஆ) பச்சையத்தின் கரைசல்.
(இ) கலவுருவின் கரைசல்.
(ஈ) சலச்சாற்றுக் கரைசல்.

7. ஒரு இலை வெளிறியிருத்தலுக்குக்காரணம்

(அ) பச்சையம் விருத்தி அடையாமை:
(ஆ) இலையில் ஒளி படாமை.
(இ) தரையில் மகனீசியக் குறைபாடு.
(ஈ) தரையில் இரும்புச்சத்துகுறைபாடு.

8. இலைவாய்கள் பகலில் மூடப்பட்டதால் காபனீர் ஒட்சைட்டு செல்லாத போதிலும், ஒளித்தொகுப்பை நடத்தவல்ல தாவரம்,

(அ) ஒப்பன்சியா
(ஆ) நெப்பந்திசு
(இ) சூரியபனிப்பூண்டு.
(ஈ) யுத்திரிக்கியூளாறியா.

9. பின்வரும் தாவரக் கூட்டத்தில் விதிவிலக்கானது:

(அ) தென்னை (ஆ) மாமரம்
(இ) பூசணி (ஈ) பனை

10. நிறமற்ற ஓர் கரைசலிடம் மாணவன் ஒருவன் பின்வரும் பரிசோதனையை நடாத்தினான். கரைசலுக்குள், சிறிதளவு செறிந்த நைத்திரிக் கமிலத்தை சேர்த்த போது முதலில் நிறமற்ற வீழ்படிவு தோன்றிற்று. இதைச் சூடாக்கும் போது மஞ்சள் நிறமாக மாறிற்று. குளிர வைத்து அமோனியா சேர்க்கும் போது செம்மஞ்சள் நிறமாயிற்று, எனவே அவனுக்குக் கொடுக்கப்பட்ட கரைசல் ஓர்.

(அ) வெல்லக் கரைசல்.
(ஆ) புரதக் கரைசல்.
(இ) மாக் கரைசல்.
(ஈ) எண்ணெய்.

11. பூக்கும் தாவரங்களில் அரும்புகள் வளரிப் போசணைக்கு உதாரணமாக அமைவது:

(அ) ரொனராப்பா (ஆ) நெப்பந்திசு
(இ) அவிசீனியா (ஈ) இறைசோபோறு

12. கெண்டியைக் கொண்டது. அவல் பூச்சிகளைப் பிடித்துண்ணுகிறது. கெண்டி நீர் சேகரிப்பதற்குமாக இருப்பது:

(அ) நெப்பந்திசு.
(ஆ) யுத்திரிக்குளேரியா.
(இ) டிஸ்ரீடியா.
(ஈ) அக்கேசியா.

14. இரசாயனம் பயிலும் மாணவன் விடுமுறைசாலையில் புல நுனியில் திரண்டிருந்த நீர்த் துளியை உருசி பார்த்தபோது அது உவர்ப்பதைக் கண்டான். இது தோன்றியது

(அ) பனையால்.
(ஆ) ஆவியுயிர்ப்பினால்
(இ) பனியால் (ஈ) கசிவால்.

15. எலியின் சர்மத்துக்கும், மனிதனின் சர்மத்துக்கும் உள்ள வேற்றுமை,

(அ) வியர்வைச் சுரப்பியில்
(ஆ) மேற்றோலில்
(இ) மல்பீசியன் படையில்
(ஈ) நெய் சுரப்பியில்

16. தாவரத்தின் இலைகளை நுணுக்குக்காட்டியில் பார்த்த போது ஒரு இலையில் இலைவாய்கள் காணப்படவில்லை. எனவே அவ்விலையைக் கொண்ட தாவரத்தின் பெயர்,

(அ) அக்கேசியா (ஆ) ஐதிறிலா
(இ) இறைசபோறு (ஈ) தொரைறு

17. பின்வருவனவற்றில் ஒரு கூட்டத்தைச் சேராதது:

(அ) சஸ்கூற்ற (ஆ) உஸ்னி
(இ) பென்நுளப்பு
(ஈ) பிளாஸ்மோடியம்

18. பின்வரும் தாவரங்களில் ஒன்றின்து வேர்கள் சுவாசத்துக்கு வேண்டிய ஒட்சிசனைப் பெறமுடியாதினால் சிலவேர் தரை மேற் கிளம்பி சுவாசிக்கின்றன. அத்தாவரத்தின் பெயர்:

(அ) பாமரம் (ஆ) ஐதிறிலா
(இ) இறைசோபோறு (ஈ) நெப்பந்திசு

19. அரைமதி வால்வுகள் காணப்படும் உறுப்பு

(அ) வலது சோணை அறைக்கும் வலது இதய அறைக்கு மிடையில்
(ஆ) இடது சோணை அறைக்கும் இடது இதய அறைக்கும் நடையில்
(இ) ஏரண்டு பெருநாடி தொடங்கும் இடத்தில்.
(ஈ) குதத்தடியில்.

20. நீரினையும், கனி உப்புக்களையும் கடத்தும் பகுதி:

(அ) காழ் (ஆ) உரியம்
(இ) காழும் உரியமும்
(ஈ) புடைக்கலவிழையம்.

21. பழுதடைந்த செங்குருதிச் சிறுதுணிக்கைகள் அழிக்கப்படும் உறுப்பு:

(அ) ஈரல் (ஆ) நுரையீரல்
(இ) மண்ணீரல் (ஈ) சிறுநீரகம்

22. சமிபாடடைந்த உணவு கலத்தில் உறுப்பாக மாறுதலை:

(அ) உறிஞ்சுதல்
(ஆ) தன்மயமாக்கல்.
(இ) கசிதல்
(ஈ) மேற்கூறிய மெனை அழைக்கப்படும்.

23. துணை வளர்ச்சியில் சுற்றுப்பட்டையின் தொகுதி

(அ) தக்கையாக்கி.
(ஆ) தக்கைப்படை
(இ) தக்கையாக்கியும், தக்கைப்பட்டையும்.
(ஈ) கலனிடை மாறிழையம்.

24. மனிதன் ஒருவன் நிறக்குருடு நோயினால் பீடிக்கப்பட்டான். அவனுக்குப் பிறந்த மகளுக்கு அந்நோய் காணப்படவில்லை. ஆனால் அவளின் பேரனுக்கு நிறக் குருடு காணப்பட்டது. எனவே அ நிறக் குருடுக்குரிய குணம் அம்மனிதனின்

(அ) 3+x நிறமூர்த்தத்தில் காணப்பட வேண்டும்.
(ஆ) 23+y நிறமூர்த்தத்தில் காணப்பட வேண்டும்.
(இ) தன் மூர்த்தங்களில்
(ஈ) அந்நிய மூர்த்தங்களில்

25. தூய செந்நிறப் பூவினை ஆட்சிக் குணமாகக் கொண்ட ஒரு தாவரத்தின் மகரந்தம் தூய வெண்ணிறப் பூவினை பின்னடைவுக் குணமாகக் கொண்ட சூலகத்தோடு கருக்கட்டிய மேல் முதல் மக்கள் சந்ததியில் தோன்றும் மரத்தின் பூவின் நிறம் மெண்டலின் கொள்கையின்படி

(அ) வெண்ணிறம் (ஆ) செந்நிறம்
(இ) மண்ணிறம் (ஈ) சாம்பல்நிறம்.

26. இந்த முதல் மக்கள் சந்ததி தற்கருக்கட்டலை நடாத்திக் கொண்டால் F_2 சந்ததியில் தோன்றும் பூக்களின் நிறமும் விகிதமும்

(அ) சிவப்பு; வெண்ணிறம் 3 : 1.
(ஆ) சிவப்பும் வெண்ணிறமும் 2 : 2
(இ) சிவப்பு: ரோசு ! வெண்ணிறம் 2:1,1

27. மேற்கூறப்பட்ட F_1 சந்ததி பரிசோதனைக் கலப்பிறப் பாக்கத்தில் ஈடுபடுமேல் R_1 சந்ததிகளில் தோன்றும் இனங்களின் விகிதம்

(அ) சிவப்பு: வெண்ணிறம் 3 : 1
(ஆ) சிவப்பு: வெண்ணிறம் 1 : 3
(இ) சிவப்பு, வெண்ணிறம் 1 : 1

28. தூய செந்நிறப் பூவினைக் கொண்ட மகரந்தம் தூய வெண்ணிறப் பின்னிடைவுடைய பூவோடு மகரந்தச் சேர்க்கை நடாத்திய போது பெற்ற F_1 சந்ததி ரோஸ் நிறப் பூக்களைக் கொடுத்தது.

இந்த F_1 சந்ததி தற்கருக்கட்டல் நடாத்துமேயாகில் F_2 சந்ததியில் தோன்றும் சந்ததிகளில் காணும் மரங்களின் பூக்களின் நிறமும் விகிதமும்:

(அ) 3 வெண்ணிறம் : 1 செந்நிறம்.
(ஆ) 2 செந்நிறம் : 1 வெண்ணிறம்.
(இ) 1 செந்நிறம் : 2 ரோசா : 1 வெண்ணிறம்.
(ஈ) 3 ரோசு நிறம் : 1 வெண்ணிறம்

29. இதில் தோன்றும் F_1 சந்ததி, பரிசோதனைகள் பிறப்பாக்கத்தில் ஈடுபடுமேல் R_1 சந்ததியில் தோன்றும் பூக்களில் எவ்வீதம் வெண்ணிறமாக இருக்கும்?

(அ) 50% (ஆ) 75%
(இ) 25% (ஈ) 100%

[15-ம் பக்கம் பார்க்க]

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

புதிய கட்டுமானப் பொருள்

லெபனன் பேராசிரியர் கண்டுபிடித்தார்

புதிய கட்டுமானப் பொருள் ஒன்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டிருப்பதை இங்கு இருக்கும் பெய்ரூட் அமெரிக்கப் பல்கலைக் கழகத்து அலுவலகம் புதன்கிழமையன்று அறிவித்தது. வழக்கமாகப் பயன்படுத்தப்பட்டு வரும் 'ரியின் ஃபோர்ஸ்ட்' கான்கிரீட் (இரும்புக்சட்டை கம்பிகள்கொண்ட ஒரப்புக் காரை) டிலும் பார்க்க 60 சதவீதம் மலிவானது இந்த புரட்சிப் பொருள்.

"ஃபைகிரீட்" என்பது இப்புதிய பொருளின் பெயர். மத்திய கிழக்கிலும் தெற்கு ஆசியாவிலும் வருங்காலத்தில் இது பெரிதும் பயன்படுத்தப்படலாம். சிறப்புத் தயாரிப்பான இழைக் கண்ணாடி டன் கான்ரீட் கலந்து உருவாக்கப்படும் பொருள் இது.

கட்டடம் கட்டப்படும் இடத்திலேயே உருவாக்கப் படுகிறது. அல்லது தொழிற்சாலைகளிலும் உருவாக்கலாம். விறைப்பாற்றல் மிக்க இந்த இழைகள், இப்பொழுது கான்கிரீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் உருக்கிலைவிட ஆறுமடங்கு வலுவானவை.

தயாரிப்பு இலகுவானது

"ஃபைகிரீட் மலிவானது மட்டுமல்ல, அதனைத் தயாரிப்பதற்கு ஆகும நேரமும் மிகக் குறைவு. அத்துடன் இணைப்புகளில் விரிவடைவதற்குச் செய்யப்படும் ஏற்பாடுகள் இதற்குத் தேவையில்லை. எனவே கான்கிரீட் கட்டமானத் தொழில் நுட்பத்தில் ஒரு புதிய யுகம் தோன்றியுள்ளது எனலாம்

இது சாதாரண கட்டட பணிகளுக்கும் ராணுவக் கட்டடப் பணிகளுக்கும் பயன்படும், என்கிறார் டாக்டர் ஸாமி எ. களிங்க். பெய்ரூட் அமெரிக்கப் பல்கலை கழகத்துப் பொறியியல் பேராசிரியர் அவர். நியூயார்க்கில் டிராய் நகரில் இருக்கும் ரென்ஸ் லலர் பல தொழில் நுணுக்கப் பயிற்சி நிறுவனத்தில் டாக்டர் பட்டம் பெற ஆராய்ச்சிப் படிப்பு படிக்கையில் ஃபைகிரீட்டினைக் கண்டுபிடித்தார்.

வழக்கமான கான்கிரீட் கட்டடத்தில் ஏற்படும் விரிசலைத் தக்கிறது ஃபைகிரீட் கான்க்ரீட்டினால் கட்டப்பெற்ற நெடுஞ்சாலைகள் சுருங்குகையில் வரிசல் விழுகிறது. ஃபைகிரீட் அத்தகைய விரிசலைத் தடுக்கும் என்றார். இந்த லெபனன் நாட்டுப் பேராசிரியர்.

எதிர்காலப் பயன்

இணைப்புகள் இல்லாத நெடுஞ்சாலைகள் அமைப்பதற்கும் விமானக் கூடங்களில் விமானப் பாதைகளைக் கட்டவும் இத்தப்பு யஃபைகிரீட்டைப் பயன்படுத்தினால் செலவு கணிசமாகக் குறையும். வளரும் நாடுகளில் வீடுகள் கட்டுவதற்கும் கான்கிரீட் தூண்கள் விட்டங்கள், பாலங்கள், வளைவுகள், சுரங்கங்கள் அமைப்பதற்கும் அணைக்கட்டுகள் நீர்த் தேக்கங்கள் எண்ணெய் டாங்கிகள், சாக்கடைக் குழாய்கள் கட்டுவதற்கும் ஃபைகிரீட் பயன்படுத்தப்பட முடியும்.

பிளாஸ்டிக்குகளுக்கு வலுவூட்ட இழைக் கண்ணாடிகளைப் பயன்படுத்திட பார்க்க நடத்தப் பெற்ற ஆராய்ச்சியொன்றின் போதுதான் 'ரீயின் ஃபோர்ஸ்ட்' கான்கிரீட்டுக்கும் இழைக் கண்ணாடியைப் பயன்படுத்துவது பற்றி 40 வயதான இந்தப் பேராசிரியர் யோசிக்கலானார்.

'இரும்புக் கனி குறைவாகவும் எளிதில் தாராளமாகவும் இருக்கும் இடங்களில்—மத்திய கிழக்கில் இருப்பதைப்போல் ஃபைகிரீட் பெரிதும் பயன்படும் என்பது வெள்ளிடைமலை

இது புதுக் கட்டடங்கள், சாலைகள் முதலியன கட்டுவதில் செலவை மிக்க கணிசமாகக் குறைக்கும். குறிப்பாக இது வளரும் நாடுகளுக்கு முக்கியமாகும் என்று கூறி முடித்தார் டாக்டர் ஸாமி ஏ. களிங்க்.

பிரதி மாதமும் ரூ 150/- பரிசு பெறுங்கள்

நவீன விஞ்ஞானி மாதாந்த போட்டி

ஷெல் ஸ்தாபனத்தாரின் ஆதரவில் நடைபெறுகிறது

மாணவர்களே

ஒவ்வொரு வாரமும் புதன் மலராக வெளி வருகிறது நவீன விஞ்ஞானி. இவ் விஞ்ஞானியில் ஆரம்ப விஞ்ஞான மாணவர் முதல் ஜி சி. ஈ. சாதாரண, உயர்தர மாணவர் ஈறுக அனைவருக்கும் விசேட பயிற்சிகள் கட்டுரைகள் பிரதிவாரமும் இடம் பெறுகின்றன. இவை தவிர இன்றைய விஞ்ஞானத்தின் வளர்ச்சிகள், கண்டு பிடிப்புகள், அண்ட வெளி ஆராய்ச்சிகள், போன்ற பல அம்சங்கள் கட்டுரைகளாகவும் செய்திகளாகவும் இடம் பெறுகின்றன.

போட்டி

வாரந்தோறும் ஒவ்வொரு பிரிவினருக்கும் [சிரேஷ்ட பிரிவு, கனிஷ்ட பிரிவு] ஒவ்வொரு வினுக்கள் தரப்படும், கனிஷ்ட மாணவருக்கு இவ் வினுக்கள் பொது அறிவாக அமையும். சிரேஷ்ட மாணவர் தமது வினுவிற்குரிய விடையை அவ்வார இதழிலேயே கண்டு பிடித்து விடலாம்.

விடயங்களை விபரமாக அறிந்திருந்தும் சரியான விடையை தர்க்கித்து அறிய முடியாதிருக்கும் இன்றைய மாணவ உலகத்திற்கு உற்சாக மூட்டிப்பயிற்சியளிப்பதே ஷெல் ஸ்தாபனத்தவரின் ஆதரவில் இடம் பெறும் இப் போட்டியின் நோக்கமாகும்.

ஒவ்வொரு மாத முடிவிலும் சரியான விடையனுப்பும் சிரேஷ்ட மாணவருக்கு 100 ரூபா பரிசாகவும், கனிஷ்ட மாணவருக்கு 50 ரூபா பரிசாகவும் வழங்கப்படும்.

இப் போட்டி ஐந்து மாதங்களுக்குத் தொடர்ந்து நடைபெறும். ஐந்தாம் மாதப் போட்டியின் பின்னர் பாடசாலைகளுக்கான பரிசுப் பணம் தீர்மானிக்கப்படும். ஐந்து மாதப் போட்டிகளிலும் அதிக விடைக் கூப்பன்களைத் தாக்கல் செய்த பாடசாலையின் நூல் நிலையத்திற்கு 250 ரூபா பரிசாக வழங்கப்படும்.

ஒவ்வொரு மாதப் போட்டி முடிவும் விஞ்ஞானியில் கிரமமாக வெளியிடப்படும்.

நிபந்தனைகள்

1- "விஞ்ஞானி மாதப் போட்டி" யில் விஞ்ஞானி மாணவர் மன்ற அங்கத்தவர்கள் மட்டும் பங்குபற்றலாம்.

"ஏற்கெனவே விஞ்ஞானி மாணவர் மன்றத்தில் வெளியான பெயரை உடையவர்கள் விடைக் கூப்பனில் தமது அங்கத்தவர் இலக்கத்தைக் குறிப்பிட வேண்டும். ஏனை போட்டியில் பங்கு பற்றலாம். [அவர்களின் பெயரும் விலாசமும் ஏற்கெனவே பதிவு செய்யப்பட்டிருக்கும் இடாப்புகளுடன் ஒப்பிட்டுப் பார்க்கப்படும்.] விஞ்ஞானி இதழில் வெளிவராத பெயர் காரணமாக விடைகள் நிராகரிக்கப்பட மாட்டாது.

2- இவ் வருடப்போட்டி இரு பிரிவுகளைக் கொண்டிருக்கும். பதின் மூன்று வயதும் அதற்கு உட்பட்ட வரும் கனிஷ்ட பிரிவில் அடங்குவர். பதினன்கு வயது முதல் பதினெட்டு வயது வரையிலான மாணவர்கள் சிரேஷ்ட பிரிவைச் சேர்ந்தவர்களாவர்.

3- விடைகள் தாள்களில் எழுதப்பட வேண்டும். இவ் விடைத் தாள்கள் ஒவ்வொன்றிலும் அம்மாதத்திற்குரிய போட்டிக் கூப்பன் ஒட்டப்பட்டிருக்க வேண்டும்.

4- வகுப்பாசிரியர், விஞ்ஞான ஆசிரியர் அல்லது பாடசாலை அதிபர் கூப்பனில் கையொப்பமிட்டிருக்க வேண்டும்.

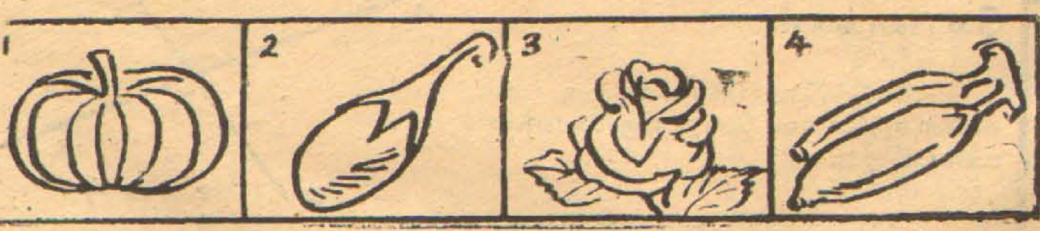
5- போட்டிக்கான பிரவேசங்கள் அனைத்தும் 5-3-69 திகதிக்கு முன்னதாக பின்வரும் விலாசத்திற்கு அனுப்பி வைக்க வேண்டும்.

"விஞ்ஞானி மாதப்போட்டி," த. பெ 160, கொழும்பு-14.

6- விசேஷ மத்தியஸ்தர் குழு தெரிவு செய்யும் மாணவருக்குப் பரிசு வழங்கப்படும். சுத்தம், தெளிவு, பிழையின்மை ஆகியவை பரிசுத் தெரிவின் போது கவனத்தில் கொள்ளப்படும்.

7- மத்தியஸ்தர் குழுவின் தீர்ப்பே இறுதியானது. இப் போட்டி சம்பந்தமாக எவ்வித தனித் தொடர்பும் வைத்துக் கொள்ளப்பட மாட்டாது.

கேள்விகள்



கனிஷ்ட பிரிவு

மேலே நான்கு படங்களைக் காண்கிறீர்கள். அவற்றுள் ஒன்றை மற்றையவற்றுடன் சேர்க்க முடியாது. அப்படம் எது?

சிரேஷ்ட பிரிவு

இதுவரை தொலை நோக்கிகள் மூலம் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட வெண்ணுடுத் தொகுதிகளின் எண்ணிக்கையைக் குறிப்பிடுக.

பெயர்:- ....

விலாசம்:- ....

....

....

வயது:- ....

....
பெற்றோர்/பாதுகாவலர் ஒப்பம்

பாடசாலை:- ....

விலாசம்:- ....

....

....

....
பாடசாலை அதிபர்/விஞ்ஞான/வகுப்பு ஆசிரியர்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

கணிதம்

கேத்திர கணிதம் 1
ஜி. சி. ஈ. சாதாரண மாணவருக்கு

தள கேத்திர கணிதம்

ஒரு தளத்திலுள்ள புள்ளிகள், கோடுகள், கோணங்கள், முக்கோணம், நார்பக்கல் என்பன வற்றினுடைய பண்புகளை எடுத்துக் கூறுவது தளகேத்திரகணிதம் எனப்படும். இப்பண்புகள் தேற்றங்களின் மூலம் தெளிவுறுத்தப்படும்.

தேற்றம் என்பது ஒரு கேத்திர கணித உண்மையைக் கூறும் வாக்கியமாகும். அவ்வாக்கியத்தில்

1. தரவு
2. முடிவு (அறிதல்) என இருபகுதிகள் உண்டு.

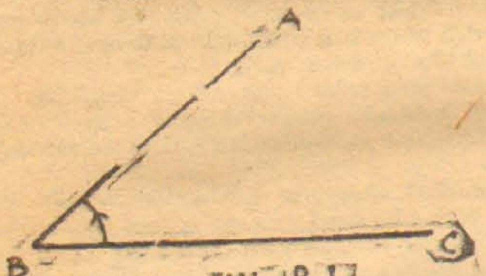
உதாரணமாக ''ஒரு முக்கோணியினுடைய பக்கங்களுள் இரண்டுசமனாயின் அவற்றிற்கு எதிரான கோணங்கள் சமனாகும்'' எனும் தேற்றத்தில்

இரண்டு பக்கங்கள் சமனான ஒரு முக்கோணி—தரவு

இதில் முடிபு அல்லது அறிவது அப்பக்கங்களுக்கு எதிர்க்கோணங்கள் சமன் என்பதாம்.

ஒரு தேற்றத்தின் தரவு இன்னொன்றின் முடிவாகவும், முன்னையதின் முடிவு மற்றையதின் தரவாகவும் அமைந்தால் அவை இரண்டும் ஒன்றுக்கொன்று மறுதலைத் தேற்றங்களாகும்.

மேலே காட்டிய உதாரணத்தில் அதன் மறுதலைத் தேற்றமாக ''ஒரு முக்கோணியினுடைய கோணங்களுள் இரண்டு சமனாயின் அவற்றிற்கு எதிரான பக்கங்கள் சமனாகும்'' என்பது அமையும்.



படம 1

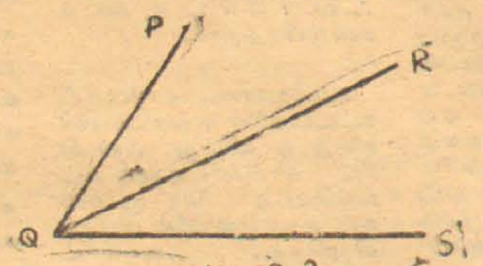
இதில் தரவு; ஒருமுக்கோணியின் இரு கோணங்கள் சமன்.

முடிவு; அவற்றிற்கு எதிரான பக்கங்கள் சமன்.

மேலும் ஒரு தேற்றத்திலிருந்து கலபமாகப் பெறக்கூடிய வேறு உண்மைகள் கிளைத்தேற்றங்கள் எனப்படும். கண்டு எடுத்தாளப்பட்ட தேற்றத்தின் கிளைத்தேற்றமாகஒருஇருசமபக்க முக்கோணியின்இருகூறுக்கிஅதன் அடிக்கு செங்குத்து இருகூறுக்கியாகும்'' என்பது பொருந்துகிறது.

இது வேறோர் தேற்றமாக அமைதல் கூடாது. ஏனெனில் இது கூறப்பட்ட தேற்றத்தில் மறைந்துள்ள ஒரு உண்மையாகும். அதற்குப் புறம்பான தனித்த ஒரு உண்மையன்று.

கேத்திரகணித உண்மைகள் தேற்றங்களினால் மாத்திரமன்று அமைப்புகள் மூலமும் ஆராயப்படுகின்றன. எனவே கேத்திர கணிதத்தில் தேற்றங்கள் போன்று அமைப்புகளும் முக்கியமானவை.



படம் 2

தேற்றங்களில் செம்மையான அதாவது கருவிகளின் உபயோகத்துடன் வரையப்பட்ட படங்கள் அவசியமற்றவை துப்பரவான கைவரைப்படம் போதுமானது. ஆனால் தரவின் தன்மைகளை ஓரளவிற்கேனும் பிழையற எடுத்துக்காட்டுவதாக வரையப்பட வேண்டும். அமைப்புகள் அடிமட்டம் கவராயம் என்பன வற்றின் உதவியுடன் திட்டமாகவும் தெளிவாகவும் வரையப்பட வேண்டியவையாகும்.

மேலும் BC இனது முழுச்சுழற்சி—அதாவது BC திரும்பவும் பழையநிலையை அடையும் வரை 360பாகை எனக் கொண்டு அதன் பகுதிச் சுழற்சிகளைப் பாகையில் அளக்கலாம்.

இது சுழற்சியின் அளவு ஆதலின் சுழற்சிக் கோட்டின் நீளம் அளவை வித்தியாசப்படுத்தாது. எனவே கோணம் AB ன் அளவு அதன் கோணச்சிறைகளாகிய BA, BCஐ எவ்வளவு நீட்டிய போதும் வித்தியாசப்படாது.

படம் 2ல்

FQR, PQS எனும் இருகோணங்களும் Q எனும் ஒரே உச்சியை உடையனவாகவும் QR எனும் ஒரே பொதுக்கோணச்சிறையை உடையனவாகவும் அமைந்துள்ளன. எனவே இவை அடுத்துள்ள கோணங்கள் எனப்படும்.

படம் 3ல்

மேற்கூறியவாறே இருகோணங்கள் அடுத்துளகோணங்களாக அமைந்துள்ளன. ஆனல் இதில் இரண்டு அடுத்துள்ள கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை 180° ஆகும். ஏனெனில் ADB என்பது ஒரு நேர்கோடு ஆகும்.

இத்தேற்றத்திற்கு மறுதலையாக இரு அடுத்துள கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை 180° ஆயின் அவற்றின் வெளிச்சிறைகள் ஒரு நேர்கோட்டில் அமையும் எனக் கொள்ளலாம்.

ஏ. எஸ். அகஸ்தீன் எழுதுவது

இதற்கு உதவியாக பருமட்டான உருவம் ஒன்றை வழிகாட்டியாகக் கொள்வர்.

மேலும் திட்டமான அமைப்பிற்கு கூரிய பென்சிலையே உபயோகிக்க வேண்டும். ஏனெனில் அதனுலேயே புள்ளிகளையும் நேர்க்கோடுகளையும் சரிவர அமைக்கலாம்.

புள்ளி என்பது நீளம், அகலம், பருமன் முதலியன அற்றது.

கோடுகளுக்கு நீளம் மாத்திரமே உண்டு; அகலம், பருமன் என்பன இல்லை.

எனவே புள்ளிகளை இடும்போது அவை கண்ணுக்குப் புலனாகியும் புலனாகாமலும் இருக்குமாறு கவனிக்குக. ஏனெனில் அதற்குப் பருமன் முதலியன இல்லை; ஆகவே கண்ணுக்குப் புலனாகப்படாது. ஆனல் அதன்நிலை தெரிய வேண்டும். இவ்வாறே கோடுகளையும் வரையும் போது அகலமின்றி இருக்கக் கவனித்துக்கொள்க.

கோணங்கள்

இருநேர் கோடுகள் ஒரு புள்ளியில் சந்திக்கும் போது ஒரு கோணம் உண்டாகிறது.

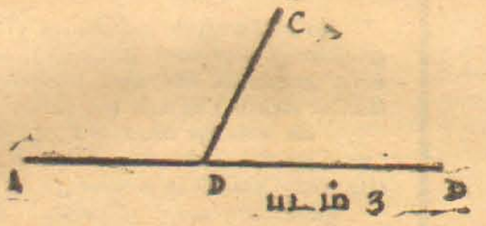
படம்1ஐஎடுத்துக்கொள்ள இதில் AB,BC எனும் இருநேர்கோடுகள் Bஎனும்புள்ளியில்சந்திக்கின்றன. இதில்கோணம் ABC உண்டாகிறது இக்கோணத்தைஆக்கும் AB, BC எனும் இருநேர் கோடுகளும் கோணச்சிறைகள் எனப்படும். புள்ளி B, உச்சி எனப்படும்.

மேலும் கோணம் ABCஐ கோணம் CBA எனவும் அழைக்கலாம். அதுவுமன்றி B என்ற புள்ளியில் ஒரேயொரு கோணமே அமைந்திருப்பதால் கோணம் B எனச் சுருக்கமாகவும் அழைக்கலாம்.

கோணம் ABC என்பதை BCஎனும் நேர்கோடு BA எனும் நிலைக்கு வரசுழர வேண்டிய அளவு எனவும் கொள்ளலாம்.

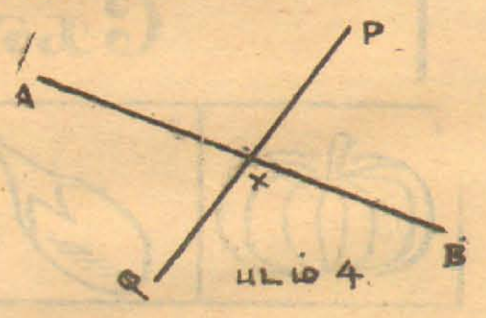
சிறைகள் ஒரு நேர்கோட்டில் அமையும் எனக் கொள்ளலாம்.

மேலும் படம் 3ல் அடுத்துள கோணங்களாகிய ADC, BDC என்பன ஒன்றுக்கொன்று சமனாயின் ஒவ்வொன்றும் 90°, ஆகும். எனவே CD என்பது ABன் செங்குத்து ஆகும்.



படம் 3

இனி, கோணஅளவுகளை 90° 180 என்று கூறாது ஒரு செங்கோணம், இரு செங்கோணம் என்பது வழக்கம். எப்படி 100சதம் 200சதம் என்று கூறாது ஒருரூபா 2ரூபா என்று கூறுகிறோமோ அவ்வாறே இதிலும் என்க.



படம் 4

படம் 4ல்

AB, PQ எனும் இருநேர்கோடுகள் ஒன்றையொன்று Xல் வெட்டுகின்றன.

கோணங்கள் AXP, BXQ என்பன ஒரு சோடி குத்தெதிர்க் கோணங்களாகும். கோணங்கள் AXQ, PXB என்பன மறு சோடி குத்தெதிர்க் கோணங்களாகும்.

குத்தெதிர்க் கோணங்கள் சமனாகும்.

என்பது ஒரு கேத்திர கணித உண்மை. இதனை படத்தை உற்றுநோக்குவதன் மூலம் தெரிந்து கொள்ளலாம்.

[7ம் பக்கம் பார்க்க]

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

விஞ்ஞானியார் விடை அளிக்கிறார்-

கேள்வி 1: இரைசோபோரே, ஐதரிலா, ஒப்பன்சியா போன்ற தாவரங்களின் வாழிடத்தின் சிறப்பியல்புகளையும்வாழ்விடத்திற்கேற்ப தாவரத்தின் சிறப்பியல்புகளையும் சிறப்பியல்புகளின் விசேட தொழில்களைப்பற்றியும் விளக்குக.

மனோன்மணி
துன்னாலை

இரைசோபோரா கண்டல் நிலத் தாவரமெனக் கூறப்படும். இதன் வாழிடம் கடல் கொந்தளிக்கும் போது நீரினால் மூடப்பட்டிருக்கும். கடல் வற்றும் போது நீரற்றுக் காணப்படும்.

நீர் கரையை நாடும் போது, நீர்வாழ் உயிரினங்கள் கரைக்குத் தள்ளப்படுகின்றன. எனவே நண்டுகள் போன்ற உயிரினங்கள் தரையை துளைத்து உட் செல்லும்.

சில காலத்தின்பின்புஇவ்வுயிரினங்கள் இறக்கப்பட்டு இவைகளின் உறுப்புக்கள் முடிவுறு தசனமடைவதினால் துர்நாற்றம் வீசுதலையும், தரைக்கு ஒரு மணத்தையும் நுகரலாம்.

தரை கறுப்புக் கழியாகவும், அதிக உக்கலைக்கொண்டதாகவும். காற்றிடைவெளிகள் நீரினால் நிரப்பப்பட்டும் காண படும்.

மேலும், இத்தரையில் நீர் இருந்தபோதிலும் இந்நீர் தாவரத்துக்குப் பயனற்றதாகின்றது. எனவே நீருள்ள இத்தரை உடல் தொழில் வரட்சித் தரையென அழைக்கப்பட்டு, சாதாரணமான வரட்சித் தரையிலிருந்து பிரிக்கப்படுகின்றது. இத்தரையில் அதிக காற்றிருக்கமாட்டா.

இத்தரையில் வாழும் இரைசோபோரா தாவரத்தில் இவ்வாழிடத்துக்கேற்ப சிறப்பியல்புகள் காணப்படுகின்றன. இவைகளின் வேர்களில் உதாரணமாக, இதன் வேர்களில் காற்றிடைவெளிகள் காணப்படுவதினால் ஓரளவில் இச்காற்று வேர்களின் சுவாசத்துக்கு உதவுகின்றது.

மேலும், தரையில் காற்றின் விகிதம் குறைவாதலினால் சில வேர்கள் எதிர்புவி திருப்பம் பெற்று, தரைமேல் கிளம்பி மூச்சு வேர்களாக மாறி, வளியிலுள்ள காற்றினை சுவாசிக்கின்றன

உட்புநீர் முளைத்தலுக்கு உவந்தது இல்லையாகையால் கனியானது தாய்மரத்திலிருக்கும் போதே முளைத்து சிறு நாற்றாகி, பின்பு தரையில் விழுந்து முளைக்கின்றது. இது சிவசம் என்று கூறப்படும்.

வரட்சிநில தாவரங்களைப் போலவே, ஆவியுயிர்ப்பினால் நீரை இழக்காமலிருப்பதற்காக பல இசைவாக்கங்கள் உள. (உ+ம் இலைகள் தடித்து, தடித்த புறத்தோலை யுடையதாகவும் காணப்படுகின்றன.

இத்தாவரத்தின் கலச்சாறு, செறிவில் மறு தாவரங்களிலும்பார்க்க கூடியதாயிருக்கின்றது. ஏனெனில் இதன் வாழிடம் உவர்ப்பு நீரைக் கொண்டிருக்கின்றது.

ஐதிரிலா தாவரம் ஆழ்ந்த நீர்வாழ் தாவரமாகும். இது நீரில் ஆழ்ந்து வாழுவதினால் நீரினால் பாதுகாக்கப்படுகின்றது. இதற்கு வேர்த் தொகுதி மிகவும் தாழ்த்தப்பட்டுக் காணப்படும்.

பொதுவாக வேர் மயிர்களின்றியும், வேரிலோ அன்றேல் தண்டிலோ காழ்கலன்கள் தாழ்க்கப்பட்டும் காணப்படும். இதற்குக் காரணம் நீர் புறத்தோலற்ற தாவரத்தின் எப்பகுதியாலும் பரவல்மூலம் உட்செல்லும். இதற்கு வல்லருகலவிழையம் வேண்டியதில்லை.

ஏனெனில், நீர் சூழ்ந்து இத்தாவரம் பாதுகாக்கப்படுகின்றது. இதன் தண்டில் காற்றுக் குழிகளிருப்பதினால், இது நீருக்குள் மிதந்து வாழக்கூடியதாக இருக்கின்றது.

உரியம் ஓரளவில் விருத்தியடைந்திருக்கும். இதன் கணு இடைவெளி மிகவும் நீண்டதாகவும். மிக காற்றிடைவெளிகளை கொண்டும் நீண்ட இலைகள் ஓர் சுற்று ஒழுங்கில் அமைந்து காணப்படும்.

ஒப்பன்சியா, இதையே நாகதாளியெனக் கூறப்படுவது. இது வரட்சிநிலத் தாவரமாகிலும் உண்மையில் இது சாற்றுத்தாவர வகையைச் சேர்ந்தது. தன் வேர்கள் தரையின் மேற்பரப்பிலிருப்பதினால் மழைநீரை நேரத்துக்கு நேரம் உறிஞ்சக்கூடியதாகவிருக்கின்றது.

மேலும் ஆவியுயிர்ப்பைத் தவிர்ப்பதற்காக, இதன் இலைகள் முள்ளுகளாக மாறியுள்ளன. இலைகள் முள்ளாக மாறியதினால் ஒளித்தொகுப்பைத் தண்டு பச்சைநிறம் தாங்கி நடத்துகின்றது. எனவே இது இலை, தொழில் தண்டு எனப்படும்.

இத்தாவரத்தின் வாழிடம் 1½ அடிவரை தாவரத்துக்கு உதவும் நீர் அற்றதாகும்- எனவே இத்தரை பௌதீக வரட்சித் தரையெனக் கூறப்படும்.

கே. 2. மல்லிகைச் செடியில் பல பூக்கள் உண்டானாலும், ஒரு கனியும் தோன்றுவதில்லை என்பதை தயவுசெய்து விளக்கவும்.

சி. கமலாதேவி,
230/2, நாவலர் வீதி
யாழ்ப்பாணம்

பூக்கும் தாவரங்கள் கனிகளை உண்டாக்கியேயாக வேண்டுமென்பது ஒரு நியந்தனையாகிலும், இதற்கு விதிவிலக்குகளும் காணப்படுகின்றன, மல்லிகை செவ்வரத்தை போன்ற தாவரங்களில் மலர்கள் பொலிவான பூக்களையுடையன

கருக்கட்டலை அடைந்த போதிலும், கனியுண்டாக்க வேண்டிய ஓமோன்களையற்றுக் காணப்படலாம். மேலும் இத்தாவரங்கள் பரம்பரை பரம்பரையாகப் பதியமுறை இனப்பெருக்கத்தில் ஈடுபட்டு, தமது இனத்தைப் பரப்புவதினால் கனி தோற்றுவிக்கும் இயல்பை இழந்திருக்கலாம்.

கே. 3. முதியோர்களின் என்புகள் சிறுபிள்ளைகளின் என்புகளைக் காட்டிலும் விபத்தில் எளிதில் முறியக்கூடியதாக இருக்கின்றன. காரணம் யாது?

-விஞ்ஞானி வாசகர்

முதியோர்களின் என்பை ஓர் இரும்புத்துண்டுக்கும் குழந்தைகளின் என்பை ஓர் இரும்புக் குழாய்க்கும் ஒப்பிடலாம். அதாவது,விறைப்புத்தன்மை கூடிய முதியோர் என்பு அசைந்து கொடாது முறிந்து விடும். என்பில் காணப்படும் தாயம் (Matrix) கல்சியம் உப்புக்களினால் இறுகப்பட்டயெலற்றினைக் கொண்டுள்ளது. எனவே இது மிகக் கடினமாகின்றது. ஒரு சிறுபிள்ளையின் எலும்பு கசிமையத்தால் ஆக்கப்பட்டிருக்கும்.

அதாவது என்பின் முனைகளிடையே அதிக தூரம் உள்ளது. இக்கசிவிழையத்தில் தாயம் உள்ளது. இத்தாயம் மீள்சக்தி வாய்ந்தது. கொந்தரின் (Chondrin) என்னும் பொருளால் ஆக்கப்பட்டது.

மணி உருவாகக் கல்சியம் காபனேற்று சூல்கொண்டு காணப்படும். மேலும் சிறுபிள்ளைகளின் என்பில் கல்சியத்தின் செறிவு குறைவாகையால், எளிதில் முறியாதுவலையும்.

கேள்வி 4: ஈரல் வாயி நாளத்தில் உள்ள குருதியிலும்பார்க்க சிறுநீரக வாயினாளத்தின் குருதியில் அதிகளவு யூரியா உண்டு- காரணமென்ன?

மஞ்சுளா,
230/A நாவலர் வீதி,
யாழ்ப்பாணம்.

ஈரல் வாயிநாளம், இரைப்பை, சிறுகுடல் சதையம் போன்ற உறுப்புக்களிலிருந்து குருதியை ஈரலுக்குக் கொண்டுசெல்வது. ஆனால் சிறுநீரக வாயினாளம் சிறுநீரகத்தையடைவது.

ஈரலிலேயே அமைனகற்றல் நடந்தேறுகின்றது. இத்தாக்கத்தில் உண்டாகும் பொருட்களில் ஒன்றான அமோனியா, ஈரலில் மட்டுமே. யூரியாவாக மாறுகின்றது. தோன்றிய யூரியா ஈரலினூடாகப் பாயும் குருதியினால் எடுத்துச் செல்லப்பட்டு குருதிச் சுற்றோட்டத்தை அடைகின்றது.

எனவே ஈரலை விட்டதும் குருதிக்குழாய்களிலேயே தான் அதிகளவு யூரியா காணப்படும். மேலும் சிறுநீரகத்தையடையும். குருதிக் குழாய்களில் அதிக யூரியாயிருத்தல் வேண்டும். சிறுநீரகமே யூரியாவை குருதியிலிருந்து வடிகட்டியெடுத்து சிறுநீர்ப்பையில் சேகரித்து வெளியேற்றுகின்றது.

எனவேதான் ஈரல் நாடும் ஈரல் வாயினாளத்தின் குருதியில் சிறிதளவு யூரியாவும். சிறுநீரகத்தை நாடும் குருதியில் அதிகளவு யூரியாவும் காணப்படும்.

கேள்வி 5. தடுமல் வந்தால் குரல் மாறுவதேன். இது பருவமடைதலினால் ஏற்படும் குரல்மாற்றுக்குத் தொடர்புண்டா?

செல்வி எம். சி. அஹதா
காசிம் லாஸ், சாய்ந்த
மருது, கல்முனை.

தடுமல் காரணத்தினால் குரல் மாறுகை ஏற்படுவது எக்காலத்திலும் எந்நிலையிலும் நடைபெறலாம். அதாவது சீதத்தினால் குரல்வளை பாதிக்கப்படுவதினால் குரற்பை, குரல் நாண் போன்றன சாதாரணமாகத் தொழிற்படுவதிலும் பார்க்க உ+ம் (அதன் அதிர்வெண்) பாதிக்கப்படலாம். எனவே குரலில் மாறுதல் ஏற்படலாம்.

ஆனால் பூப்பறிக்கும் போது உண்டாகும் குரல் மாற்றம், உடல் உறுப்புக்களில் உண்டாகும் துணை இலிங்க இயல்புகளினால் ஏற்படுகின்றது. உதாரணமாக பருவமடைதலின் அறிகுறிகளாக உடம்பின் வெளிப்புறங்களிலும் உள்ளமைப்புகளிலும் மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன.

புயச்குழிகளில் உரோமம் தோன்றல், விந்துக்கள் உற்பத்தியாகுதல் போன்ற இலிங்க இயல்புகள் தோன்றுவதற்கு ஓமோன்கள் தொழிற்படவே, உடல் தொழில் மாறுதல் ஏற்பட்டு குரலும் தடித்த குரலாக மாறி நான் இப்போ பொறுப்புடைய முதிர்ச்சியடைந்த மனிதனாகிவிட்டேன் என்பதைக் காட்டுகின்றது.

கேள்வி: அதிக இனிப்பு பொருட்களைச் சாப்பிடக்கூடாதென்பதற்கு காரணமென்ன?
-விஞ்ஞானி வாசகன்.

இனிப்புப் பொருட்களில் வெல்லம் அதிகமுண்டு. ஒருவரின் குருதியின் வெல்லத்தின் வீதத்தைக் கட்டுப்படுத்தக்கூடியளவு இன்சுலின் சதையத்தில் சுரக்கப்படாவிடின் குருதியில் வெல்லம் அதிகரித்து நீரிழிவு போன்ற வியாதி தோன்றும்.

எனவே, இதற்கு எச்சரிக்கையாயிருப்பதற்காக அதிக இனிப்புப் பொருட்களை உண்ணுதல் கூடாது. மேலும் இனிப்புப் பொருட்களை தயாரிக்கும்போது, இதில் ஈக்கள் முட்டைகளை இட்டிருப்பின் சுகவாழ்வுக்கு நல்லதன்று. சில கிருமிகள் இனிப்பு ஊடகத்தில் நன்கு வாழவல்லன.

29-1-69ல் வெளியான 50 கேள்விக்குரிய விடைகள்

1.	இ	2.	ஆ	17	ஈ	18	அ	35	ஈ	36	அ
3.	ஈ	4.	இ	19	ஈ	20	ஈ	37	அ	38	அ
5.	அ	6.	ஆ	21	—	22	அ	39	ஆ	40	அ
7.	அ	8.	ஆ	23	அ	24	ஆ	41	ஆ	42	அ
9	ஈ	10.	அ	25	ஆ	26	ஈ	43	ஈ	44	ஆ
11	அ	12	அ	27	அ	28	ஆ	45	அ	46	ஈ
				29	ஆ	30	ஆ				
13	அ	14	ஈ					47	அ	48	ஆ
				31	ஆ	32	அ				
15	[illegible]	16	[illegible]					49	ஈ	50	அ
				33	அ	34	ஈ				

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

விலங்கியல்

ஜி. சி. ஈ. உயர்தர மாணவருக்கு எழுதுவது

K. இந்திராணி

மலேரியா

பிளாசுமோடியம் என்னும் கலத்தகத்துள்ள ஒட்டுண்ணி மக்களில் உண்டாகும் மலேரியாக் காய்ச்சலுக்கு மூல காரணமாக இருக்கிறது. இதன் வாழ்க்கை வரலாறு இரு விருந்து வழங்கிகளில் நடைபெறுகிறது.

பிளாசுமோடியத்தில் பல இனங்கள் காணப்படுகின்றன. அவைகளில் மூன்று இனங்களாவன பிளாசுமோடியம் விவாக்ஸ், பி. மலேரியே, பி. பல்சிபரும். இவைகள் முறையே 'தலிவான மூன்றும் முறைக் காய்ச்சல்' என்னும் நோயையும் (Tertian) நாலாம் முறைக் காய்ச்சல் என்னும் நோயையும் (Quartan) தீய முறைக் காய்ச்சல் (Malignant) எனும் நோயையும் உண்டுபடுத்துகின்றன.

பிளாசுமோடியம் மனிதனின் செங்குருதிச்சிறுதுணிக்கைகளில் வாழும் ஒட்டுண்ணியாகும். செங்குருதிச் சிறு துணிக்கைகளை அடைந்ததும் முதலில் வளர்ச்சியடைந்து போசணைச் சிற்றுயிர்களாய் மாறும். முதலில் போசணைச் சிற்றுயிர் அனது நுண்ணிய அமீபா போன்ற உருவத்தை ஒத்ததாகக் காணப்படும். இதனில் குழிய முதலுருவும் கருவும் காணப்படும். இந் நிலை 'சிற்றமீபா' நிலை என்று அழைக்கப்படும். விரைவில் குழிய முதலுருவில் ஒரு புன்வெற்றிடம் தோன்றுகிறது. இந் நிலையில் அது செங்குருதிக் குழியங்களிலுள்ள பொருட்களை உணவாகக் கொள்கிறது. புன்வெற்றிடம் தோன்றும் விளைவாக கரு ஒரு பக்கத்திற்கு ஒதுக்கப்படுகிறது. புன்வெற்றிடம் முதலில் சிறிதாகவும், வர வர பெரிதாகவும் வருவதினால் குழிய முதலுரு குறைக்கப்பட்டுக் காணப்படும். இந்த நிலையில் ஒட்டுண்ணி "முத்திரை மோதிரம்" என்று அழைக்கப்படும்.

பருமனில் கூடிக்கொண்டு வருவதினால், புன்வெற்றிடம் மறைந்து, ஒட்டுண்ணி ஒழுங்கற்ற உருவமாக மாறுகிறது. இது பெரிதாக இருப்பதினால் செங்குருதிக் குழியத்தின் கிட்டத்தட்ட முழுப் பகுதியையும் நிரப்பிக் காணப்படும். போசணைச்சிற்றுயிரின் குழிய முதலுரு கபில நிறப் பசைமணிகள் கொண்டதாகக் காணப்படும். இந் நிலையை அடைந்ததும் ஒட்டுண்ணியானது பிளவுப் பிறப்பு என்று கூறப்படும் இனப் பெருக்கல் முறை வழியாய்ப் பெருகத் தொடங்கும். இந் நிலையில் அது பிளவுப் பிறப்புயிர் என்று அழைக்கப்படும்.

பிளவுப் பிறப்பு

பிளவுப் பிறப்புயிரானது பொய்ப் பாதம் உண்டாக்கும் தொழிலை நிறுத்திவிட்டு கோளம் போல் உருவெடுக்கிறது. இதில் காணப்படும் கருவானது பலமுறை பிரிந்து மக்கட் கருக்களை உண்டாக்குகிறது. மக்கட் கருக்களின் எண்ணிக்கை இனத்திற்கு இனம் வேறுபடும். (8—24)

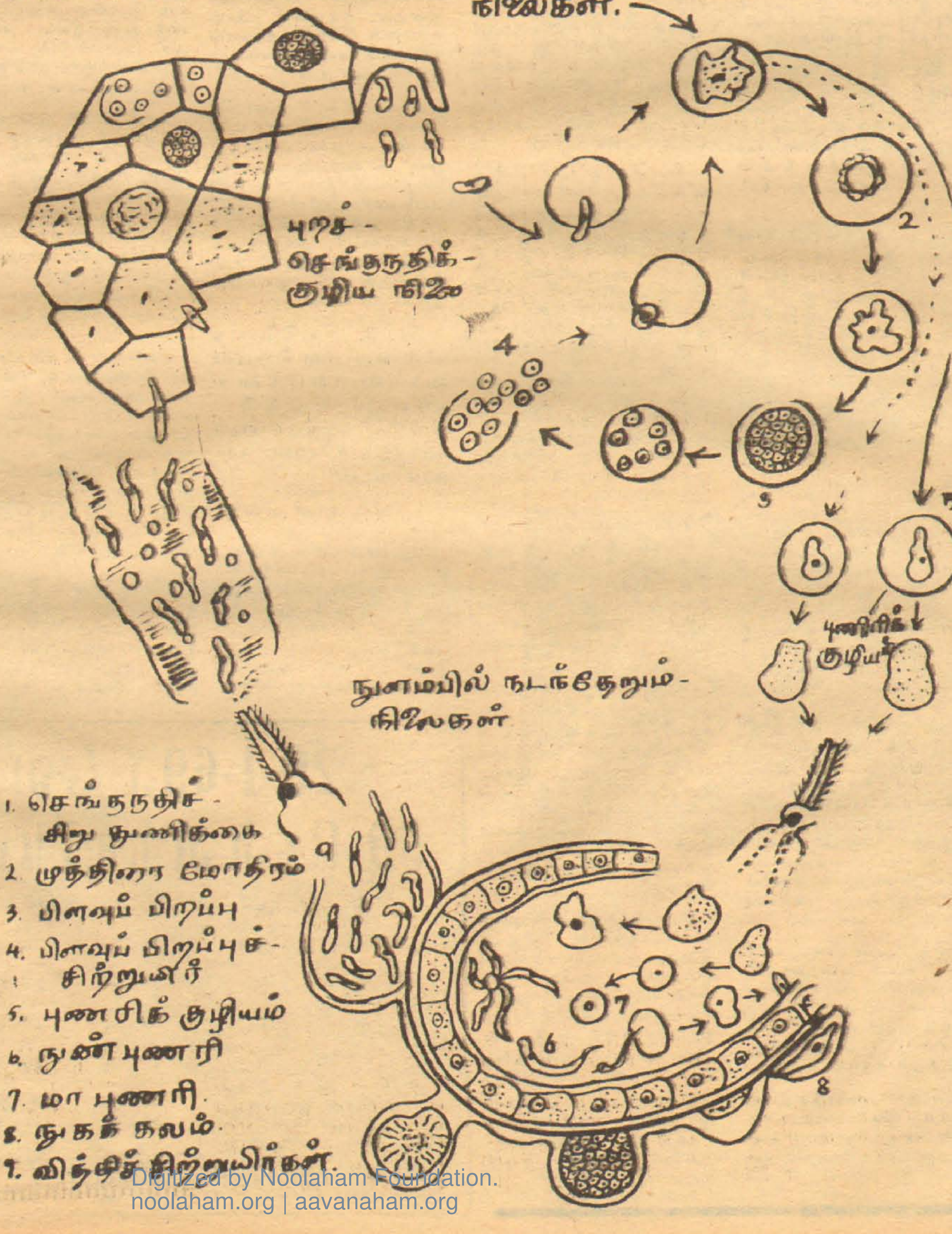
எவ்வளவு மக்கட் கரு இருக்கிறதோ அவ்வளவிற்கு குழியமுதலுருவும் சிறு துண்டுகளாகப் பிரிவடையும். ஒவ்வொரு மக்கட் கருவும் பிளவுறும் குழிய முதலுருப் பகுதிகள் ஒவ்வொன்றிலும் சூழப்பட்டு காணவாம். இதற்கு பாத்து முறை சிற்றுயிர் அல்லது பிறப்புச் சிற்றுயிர் என்று பெயர். இந்நிலையில் பிறப்புயிரானது பாத்து முறை சிற்றுயிர்களையும், நிறப் பசைமணிகள் சேமிக்கப்பட்ட எஞ்சி நிற்கும் குழியமுதலுருவையும் கொண்ட சதப்பத்திரவுருவத்தை போல் இருப்பதினால் இந்நிலை சதப்பத்திரவுரு என்று அழைக்கப்படும். இந்நிலையில் நாற்பத்தெட்டு மணித்தியாலமாக செங்குருதிச் சிறு துணிக்கையுள் காணப்படும். பின்பு செங்குருதிச் சிறு துணிக்கையின் உறை உடைவதினால் பாத்து முறைச் சிற்றுயிர்கள் குருதித் திரவவிழையத்திற்குள் வெளிவிடப்படுகின்றன.

பிளவுப்பிறப்புச் சிற்றுயிர்கள் சிற்றமீபாக்களைப்போல குருதிக்குள் ஊடுருவிச் சென்று தொற்றாத புதிய செங்குருதிச் சிறு துணிக்கைகளுக்குள் செல்கின்றன. செங்குருதிக் குழியத்திற்குள் சென்றதும் போசணைச் சிற்றுயிர்களாக வளர்ச்சியடைந்து திரும்பவும் பிளவுப் பிறப்பு முறையில் இனப் பெருக்கம் செய்யத் தொடங்குகின்றன. பிளவுப் பிறப்பு முறையால் இனப்பெருக்கம் திரும்பவும் திரும்பவும் நடைபெறுவதினால் தொற்றாத புதிய செங்குருதிக்குழியங்கள் எல்லாவற்றையும் தாக்குவதினால் விருந்து வழங்கியாகிய மனிதனுக்கு மரணம் ஏற்படவும் நேரிடும்.

இனத்தை அழியாதவாறு காப்பாற்ற வேண்டுமாயின் இச்சிற்றுயிர்கள் புதிய விருந்து வழங்கிக்குக் கொண்டு செல்லப்பட வேண்டும். இவ்

[7-ம் பக்கம் பார்க்க]

செங்குருதிச் சிறு துணிக்கைகளில் நடந்தேறும் நிலைகள்.



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

விருந்து வழங்கி பெண் அனோபெலெசு நுளம்பாகும். பிளவுப் பிறப்புச் சிற்றுயிர்கள் இரண்டாவது விருந்து வழங்கியாகிய பெண் அனோபெலெசு நுளம்பினுள் வளர்ச்சியடைய முடியாது. ஆகையினால் இவைகள் புணரிக் குழியங்களாக மாற்றப்படுகிறது. சில காலத்திற்குப் பின்பு இவ்வகையான இலிங்கமில் இனப்பெருக்கம் நிறுத்தப்பட்டு புணரிக்குழியங்கள் உண்டாகின்றன. இவைகளில் புன்வெற்றிடங்கள் காணப்பட மாட்டா. இரு விதமான புணரிக் குழியங்கள் உண்டாக்கப்படுகின்றது. இதில் ஒன்று பெண் புணரி அண்மையில் வந்தால் அதன் முதலுரு முளைக்கூடாகச் சென்று பொழுது பெண் புணரியின் கருவுடன் ஆண் புணரியின் கரு இணைவதினால் ஒரு கோளவுருவமான நுகச்கலம் உண்டாகும்.

இந்நுகக்கலம் முதலில் அசைவற்றதாகக் காணப்படும். ஆனல் விரைவில் இது நீட்சியடைந்து மெதுவாக அசைவதினால் இது இயங்கு முட்டை என்று அழைக்கப்படும். பின்பு இயங்கும் முட்டை இரைப்பையின் சுவரை துளைத்துக் கொண்டு இரைப்பையின் மேலணிக்கும் மேலணிக்குக் கீழுள்ள இழையங்களுக்கு மிடையில் நிற்கும்.

ஒட்டுண்ணி

புணரிக் குழியம் அல்லது மாபுணரிக் குழியம் மற்றையது ஆண் புணரிக் குழியம் அல்லது நுண்புணரிக் குழியம்.

மா புணரிக் குழியம் சிறிய கருவையும், அடர்த்தியான உணவு கொண்ட முதலுருவையும் கொண்டதாகக் காணப்படும். நுண் புணரிக் குழியம் தெளிவான குழிய முதலுருவையும் பெரிய கருவையும் கொண்டதாகும். மனித உடம்பினுள்ள செங்குருதிச் சிறுதுணிக்கைகளில் இப்புணரிக் குழியங்கள் வளர்ச்சயடைய மாட்டாது.

இவைகளின் மிகுதியான வளர்ச்சி மற்ற விருந்து வழங்கியாகிய நுளம்பில் தங்கியுள்ளது. அனோபெலெசு நுளம்பை அடையாவிடில் இறக்க நேரிடும். பெண் நுளம்பானது குருதியை உணவாகக் கொள்கிறது. அது புன்னூட்டிகளிலிருந்து குருதியை உறிஞ்சி எடுக்கும் பொழுது அவைகளின் செங்குருதிக் குழியங்கள் இப்புணரிக் குழியங்களை கொண்டவையாக நுளம்பின் இரைப் இரைப்பையை அடைந்து மிகுதியான வளர்ச்சி நடைபெற நேரிடும்.

இப்புணரிக் குழியங்களுடன் சில பிளவுப் பிறப்புச் சிற்றுயிர்கள் இரைப்பையையடைய நேரிடும். புணரிக்குழியங்கள் இரைப்பை நொதியங்களின் தாக்கத்தினால் அழியாத வாறு தடுக்கும் சக்தி உடையன, செங்குருதிக் குழியங்களின் உறைகள் உடைவதினால் இவைகள் இரைப்பைக்குள் அகற்றப்படுகின்றன.

பெண்புணரிக் குழியம் கருவின் ஒரு பகுதியையும் குழிய முதலுருவின் ஒரு பகுதியையும் முனைவுப் பொருளாக அகற்றி பெண் புணரியாக விருத்தியடைகிறது. இது ஒரு கருக்கட்டாத முட்டையைக் குறிக்கும். ஆண்புணரிக் குழியத்தின் விருத்தியின்போது சிக்கலான மாற்றங்கள் ஏற்படுகிறது.

அதனுடைய கரு பல முறை பிரிவடைகிறது. குழிய முதலுருவும் பிளவுற்று ஒவ்வொரு கருவையும் சூழ்ந்து குழியமுதலுரு காணப்படும். இப்படியாக பூர்த்தியான மச்கட்சலங்கள் உண்டாகின்றன. இம் மச்கட்சலங்கள்தான் நீண்ட உருவமுடைய ஆண்புணரிகளாக வளரும்.

இவ் ஆண்புணரிகள் சவுக்கு முளைகளைப்போல் துரிதமாக அசைகின்றன. இவைகள் நுளம்பின் ... குருதி ... பு ... ல்

இங்கே இது அசைவதை நிறுத்திவிடும். இந்நிலையில் இது ஒரு மென்மையான மென்சவ்வுச்சிறைப்பையால் சூழப்பட்டுக் காணப்படும்.

சிறைப்பையால் சூழப்பட்ட அசைவற்ற நுகம் புணரிக்கலச் சிறைப்பை என்று அழைக்கப்படும்.

விருந்துவழங்கியிடமிருந்து உணவு உறிஞ்சி எடுப்பதினால் மிகப் பெரிதாக வளருகிறது. அதுவரை சிறைப்பையும் அதற்கேற்ற வாறு விரிந்து இடம் கொடுக்கிறது. இரைப்பையின் சுவரிலிருந்து ஒரு சிறகணுவைப் போல் உடற்குழிக்குள் தள்ளிக் கொண்டு காணப்படுகிறது.

நுகக்கலத்தினுடைய கரு பல முறை பிரிவடைவதனால் ஏராளமான மிகச்சிறு கருக்கள் உண்டாகின்றன. இதே நேரத்தில் நுகக்கலத்தினுடைய முதலுருவிற்குட் பல பெரிய வெற்றிடங்கள் தோன்றுவதினால் குழிய முதலுருவின் மேற்பரப்பு அதிகப்படும். விளிம்புகளிற் சிறு கருக்கள் அமைந்து நிற்கும்.

ஒவ்வொரு சிறுகருவும் சிறிதளவு குழிய முதலுருவை ஏற்றுக்கொண்டு நீட்சியுற்று மேற்புறத்திலிருந்து பிதுக்கப்படும். இப்படியாகப் பிதுக்கப்பட்டிருக்கும் கருவையுடைய கதிர்க்கோலுருவ முளைகள் முதலுருவில் இருந்து நீங்கும். இவைகளை வித்திச் சிற்றுயிர்கள் என்று அழைக்கப்படும். முதிர்ச்சியடைந்த புணரிக் கலச்சிறைப்பை வெடிப்பதினால் வித்திச் சிற்றுயிர்கள் நுளம்பின் உடற்குழிக்குள் காணப்படுகின்றன.

வித்திச் சிற்றுயிர்கள் கூரிய நுனிகளைக் கொண்டவையாகும். அவைகள் குருதிக் குழியில் அங்கும் இங்கும் அசைந்து உமிழ்நீர்ச்சுரப்பிக் கலன்களை ஊடுருவிச் சென்று இறுதியில் உமிழ்நீரோடு சுரப்பிக்கான் வழியாய்ச் செல்லும். நுளம்பானது குருதியை உறிஞ்சுவதற்காக குத்துகிறது.

தோலைக்குத்தும் பொழுது உமிழ்நீர்ச் செலுத்திய பின்னர் தான் குருதியை உறிஞ்சும். வித்திச்சிற்றுயிர்களைக் கொண்ட நுளம்பு குத்தும் பொழுது அதன் உமிழ்நீருடன் வித்திச் சிற்றுயிர்கள் ப... செல்கிற... உண்டாக...

படியாக உட்செலுத்தப் பட்ட வித்திச் சிற்றுயிர்கள் குருதிச் சுற்றோட்டத்தை விட்டு ஈரலின் புடைக்கலவிழயக் கலங்களுட் செல்கிறது.

இந்நிலை புறச்செங்குருதிக் குழிய நிலை என்று அழைக்கப்படும். ஈரட்கலன்களுட் புகுந்த வித்திச் சிற்றுயிர்கள் மிக விரைவில் வளர்ந்து பிளவுப் பிறப்புயிராகி இறுதியில் சிற்றுயிர்களாகப் பிரியும்.

இங்கும் பிரிவு இலிங்கமில் முறையில் நடைபெறும் இந்நிலை பத்து நாட்களுக்கு இருக்கும். இந்நிலையில் ஒட்டுண்ணிகளை குருதியில் காணுதபடியால் இச்காலத்திற்கு நோயரும்பு காலம் என்று அழைக்கப்படும். இக்காலத்தில் நோயாளியிடத்தில் மலேரியாக்காய்ச்சலின் அறிகுறிகள் காணப்படமாட்டா.

இக்கால முடிவில் சிற்றுயிர்கள் ஈரட்கலங்களை விட்டுச் செங்குருதிக் குழியங்களை அடைந்து போசணைச் சிற்றுயிர்களாக மாறுகின்றன. இந்நிலை அகச் செங்குருதிக் குழிய நிலை என்று அழைக்கப்படும். போசணைச் சிற்றுயிர்கள் பிளவுப் பிறப்பு முறை வழியாக திரும்பவும் திருப்பவும் பெருகத்தொடங்கும்.

மருந்து வகைகள் அனுகூலமாக இருப்பதற்கு ஒட்டுண்ணிகள் குருதியுட் காணப்படவேண்டும். இவ்வொட்டுண்ணிகளுக்கு ஈரலின் புடைக்கலவிழயக் கலங்கள் ஒரு களஞ்சியமாக இருக்கிறது.

ஈரலில் நடந்தேறும் செங்குருதிக் குழிய புறநிலைகள் பிளாசுமோடியம் விலாக்சுஸ் மாத்திரம் நடைபெறுகிறதென்று கண்டு பிடிக்கப்பட்டிருக்கிறது.

அனோபெலெசு நுளம்பில் நடக்கும் வாழ்க்கை வரலாற்றைப்பற்றி எங்களுக்கு முதலில் அளித்த விஞ்ஞானி சார் ரொனல்ட் ரொஸ் [Sir Ronald Ross] ஆகும். ஆகையால் நுளம்பில் நடக்கும் சித்திரம் 'ரொஸ்' சித்திரம் என்று அழைக்கப்படும்.

பாலுக்குரிய சக்கரம் நுளம்பில் நடைபெறுவதினால் நுளம்பை ஒரு திட்டமான விருந்து வழங்கி எனக் கூறலாம். செங்குருதிச் சிறுதுணிக்கைகளில் நடந்தேறும் நிலைகள் கொல்ஜி என்னும் விஞ்ஞானியால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டமையால் அங்கு நடைபெறும் சித்திரத்தை கொல்ஜி சித்திரம் என்று அழைக்கப்படும்.

பிளாசு மோடியம் ஒரு கலத்தகத்துள்ளஒட்டுண்ணி ஆதலால் அதன் உடலமைப்பு மற்றும் கலத்தகத்துள்ள ஒட்டுண்ணிகளைப் போல மிகவும் எளிதாகக் காணப்படுகிறது. குலத்தை நீடிப்பதற்காக இங்கு இரண்டு விருந்து வழங்கிகளில் அதனுடைய வாழ்க்கை வரலாறு நடைபெறுகிறது.

குலத்தை அழியாமல் காப்பதற்காக ஒருவிருந்து வழங்கிகளிலும் இனப்பெரு...

மலேரியா ஒட்டுண்ணியானது இலேசாக ஒரு விருந்து வழங்கியிருந்து மற்ற விருந்து வழங்கிக்கு செலுத்த முடிகிறது.

ஏதாவது காரணத்தினுல் மனிதன் இறக்க நேரிட்டாலும் அல்லது ஒட்டுண்ணி மாண்டுபோக நேரிட்டாலும் இன்னும் ஒரு விருந்து வழங்கி இருப்பதினுல் அதனுடைய குலம் பாதுகாக்கப்படுகிறது. மனிதனின் குருதியில் உள்ள ஒட்டுண்ணி புணரிக் குழியத்தில் இருக்கும் பொழுது ஒரு நுளம்பானது அந்த மனிதனிடமிருந்து அவற்றை எடுத்துச் சென்று பல மனிதர்களுக்குவித்துச் சிற்றுயிர்களைச் செலுத்துகிறது. இதனுல் நோய் பரவுவது மாத்திரமல்லாமல் ஒட்டுண்ணிதன் குலமும் நீடிக்கிறது.

மலேரியாவைக் கட்டுப்படுத்தல்

பிளாசமோடியம் விவாட்க பி. மலேரியே பி. பல்சிபரும் இவ்வொட்டுண்ணிகளினுல் மனிதனுக்கு ஏற்படும் அழிவு கொஞ்சமல்ல தற்பொழுது மலேரியா நோய் வராதவாறு தடுப்பதற்கு பல வழிகள் கையாண்டுள்ளார்கள்.

தொற்றிய வித்திச்சிற்றுயிர்கள் ஈரற் கலங்களை அடையாவிடில் அவை இறந்து போக நேரிடும் என்று கண்டு பிடிக்கப்பட்டிருக்கிறது. நஞ்சல்லாத மருந்தாகிய பிரிமாக்குவின் பலூடிரினும் விருந்து வழங்கிக்குக் கொடுப்பது மூலம் ஈரற்கலங்களில் உண்டாகும் ஒட்டுண்ணியின் நிலைகளை அழிக்கமுடியும் என்று அறியப்பட்டிருக்கிறது.

பிளவுப்பிறப்புயிர் கொல்லிகள் என்று கூறப்படும் மருந்துகள் வித்திச் சிற்றுயிர்களை கொல்லுவதற்கு உதவுகின்றன. நோயானது ஒருவித மறைநிலையில் இருக்கும் பொழுது புணரிக்குழியக் கலங்கள் அதிகமாக குருதியிற்காணலாம் புணரிக்குழியங்கள்கொல்ல சிறந்த மருந்துகள் குயினின் குளோரோக்குயின் ஆகும்.

இம்மருந்துகள் 'புணரிக் கொல்லிகள்' என்று அழைக்கப்படும். இவ்வொட்டுண்ணிகளுக்கு ஈரல் ஒரு களஞ்சியமாக இருப்பதினுல் இவை மீண்டும் மீண்டும் குருதிக்கு வரும் பொழுது நோய் திருப்பவும் உண்டாகிறது. நோய் மறுபடியும் தோன்றுதவாறு பாதுகாப்பதற்கு பிரிமாக்குவின் குயினின் குளோரோக்குயின் ஆகிய மருந்துகள் கொடுக்கப்படுகிறது. பலூடிரின் என்னும் மருந்தை கிரமமாக உட்கொண்டால் நோயாற் பாதிக்கப்படாது தடை செய்யலாம்.

நுளம்பின் விளைவைக் குறைப்பதன் மூலம் நோய் மனிதனுக்கு வராதவாறு தடுக்கலாம். நுளம்பானது சேற்று நிலங்களில் முட்டையிடுகிறது. அதன் குடம்பியானது நீரில் வாழ்கிறது. சேற்று நிலங்களிலிருந்து நீரை வடிகட்டப்பண்ணுவதால் நுளம்பு முட்டையிடும் இடங்களைக் குறைக்கலாம்.

குடம்பிகளின் எதிரிகளைக் கொண்டு அவற்றை உண்ணுவிப்பதினுலும் நுளம்புகள் காணப்படும் இடங்களில் பூச்சி கொல்லிகளை டி.டி.ரியை விசிறுவதினுலும் நுளம்புகளை அழிக்கலாம். நோயைத் தடுப்பதற்காக நுளம்பு வலைகளையும் உபயோகிக்கலாம்.

கேத்திர கணிசம்

[4-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி]

கோணக்கள் AXP, AXQ என்பன ஒன்றுக்கொன்று மிகை நிரப்புகோணங்களாகும். இதை படம் 3இலும் கண்டு கொண்டோம். அதாவது இரண்டினது கூட்டுத்தொகையும் இரு செங்கோணங்களாகும். இவ்விருகோணங்களும் சமனற்றனவாயின் ஒன்று விரிகோணமாகவும் மற்றையது கூர்ங்கோணமாகவும் அமையும்.

கூர்ங்கோணம் என்பது 90°க்கு குறைந்த அளவுள்ள கோணமாகும். விரிகோணம் 90°க்கு 180°க்கும் இடைப்பட்ட அளவுடையதாகும். 180°க்கு மேற்பட்ட அளவுடைய கோணம் பின்வளை கோணம் எனப்படும்.

படம் 1ல் இருநேர்கோடுகள் சந்திக்கின்றன. அதில் சாதாரணமாக கோணம் ABC எனும் போது அதிலுள்ள 180°க்குக் குறைந்த அளவுடைய கோணத்தையே கருதுகிறோம்.

அதில் அது 45° எனக் கொண்டால்பின்வளைவு கோணம் ABC=360—45 =315° ஆகும். இனி மேலே எடுத்துக் கூறப்பட்ட நேர்கோடுகள் சம்பந்தமான கேத்திரகணிதத் தேற்றங்களை உபயோகித்து ஒரு சில உதாரணங்களை விளக்குவோம்.

உதாரணம்.

AB எனும் நேர்கோட்டில் CD எனும் ஒரு நேர்கோடு நிற்கிறது. DX, DY என்பன கோணங்கள் ADC BDCன் இரு கூறாக்கிகள் ஆகும். ∠XDY ஒரு செங்கோணத்திற்குச் சமன் என நிறுவுக. (தொடரும்)

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

மாறும் உ

ஆர்தர். சி. கிளாக்

மனிதன் என்றுமே விண் வெளியை ஆக்கிரமிக்க முடியாது. கடந்த பல அத்தியாயங்களைப் படித்த பின்னர் இக் கூற்று விசித்திரமாகத் தென்படுகிறது அல்லவா?, ஆயினும் நமது மூற் சந்ததியினர் உணர்ந்த, நாம் மறந்த, எதிர் காலச் சந்ததியினர் உணர வேண்டிய உண்மையை இது உணர்த்துகிறது.

நமது வாழ்நாள் தனித்துவமானது. எண்ணற்ற நடவடிக்கைகளும் கண்டு பிடிப்புகளும் மட்டுமல்ல வரையற்ற மாற்றங்களும் இடம் பெற்ற காலம் இதுவாகும். இதன் காரணமாக எமது சிந்தனையிலும் குழப்பம் ஏற்பட்டுள்ளது. நாம் கண்ட உண்மைகள் எதிர் காலத்திலும் நிலைக்கும் என்ற நினைவு எமது உள்ளத்திலே பதிந்து உள்ளது.

கடந்த கால நினைப்பு

ஆனால், உண்மை நிலை முற்றிலும் மாறுனது. அந்த நிலையை உணர வேண்டுமாயின் நாம் இக் காலத்தை மறந்து கடந்த காலத்தை நினைக்க வேண்டும்.

எமது மூதாதையரின் எண்ணங்கள், வாழ்க்கை அமைப்பு ஆகியவை பரந்த இப் பூமியின் கட்டுப்பாட்டில் இருந்தது. பரந்த பூமியின் ஒரு பின்ன அளவிலேயே அக்கால மனிதன் அறிந்திருந்தான். இப் பின்ன அளவு நூறு முதல் ஆயிரம் மைல்கள் வரையிலாகவே இருந்தது.

எழில் பெற்றன

இதன் காரணமாக பெரும் சாம்ராஜ்யங்கள் உருவாகின. இச் சாம்ராஜ்யங்களில் கலை, கலாச்சாரம் ஆகியன துரித வளர்ச்சி கண்டன. ஒரு ராஜ்யத்தின் வளர்ச்சியை அருகில் உள்ள மறுராஜ்யம் அறிந்து கொள்ளவில்லை. அவ்வாறு அறிந்து கொள்வதற்கு வாய்ப்பும் ஏற்படவில்லை.

ஒரு ராஜ்யத்தைப் பற்றிக் கிடைத்த பேச்சுக்களும் தகவல்களும் தூரத்தில் உள்ள அண்டத்துக் கோள்களில் இருந்து கிடைக்கப் பெறும் வலுவற்ற அறிகுறிகளை ஒத்திருந்தன.

நிரந்தரமான பிரியாவிடை

கடந்த காலத்தில் திகிலூட்டும் பயணங்களை மேற்கொண்ட முன்னேடிகள் தமது தாயகத்திற்கும், நண்பர்களுக்கும் நிரந்தரமான பிரியாவிடையே கூறிச் சென்றனர். அவர்களுக்குப் பிரியாவிடை வழங்கியவர்கள் அவர்கள் திரும்பி வருவார்கள் என்றே அன்றி அவர்களிடம் இருந்து தகவல்கள் கிடைக்கப் பெறும் என்றே ஏதிர் பார்க்கவில்லை.

சென்ற தலை முறையில் நிகழ்ந்த இந் நடவடிக்கைகள் ஒரு தலை முறைக் காலத்தில் வியப்பூட்டும் வகையில் மாறி விட்டன. பத்து வருடங்களாகப் பாரிஸில் உள்ள கடல்களில் திக்குத் தெரியாது அலைந்த ஓடிசியசின் காலம் மாறிவிட்டது.

இன்று உலகில் மூலைக்கு மூலை குசு குசுப்பது உடனடியாக அம்பலமாகின்றது. ஒரு சில மணித்தியாலங்களில் உலகின் எப்பாகத்தையும் அடையக் கூடியதாக உள்ளது. உலகிலே தூரத்து இடம் என வர்ணிப்பதற்கு இடமே இல்லை எனக் கூறலாம்.

அன்றைய நிலையில் மாற்றம்

எமது மூதாதையரிடம் இருந்து பிரிந்து சென்ற குழுவினர் மூதாதையருக்கு அளித்த தனிமை, பிரிவு போன்ற தாங்கொணுத உணர்ச்சிகளை இன்றைய உலகத்தவர் எதிர் கொள்ளவில்லை. எந்த மூலைக்குச் சென்ற ஒருவருடனும் அருகில் உள்ள தொலை பேசி உரையாட வகை செய்கிறது. அவசியமேற்படின் வானத்து ஊர்திகள் ஜெட் விமானங்கள், சில மணித்தியாலங்களில் தேவையானவரைக் கொண்டு வந்து எம்முடன் இணைக்கின்றது.

சுருங்க இடமில்லை

அன்று பரந்து காணப்பட்ட இவ்வுலகிலே இன்று

நடைபெறும் இந் நிகழ்ச்சிகள் அடுத்த தெருவில் நடைபெறும் உரையாடல்களைப் போன்று அமைந்துள்ளன. ஆகவே இதன் மேலும் உலகம் சுருங்க முடியாது. இனி மேல் சுருங்குமாயின் பரிமாணமற்ற புள்ளியைப் போலாகி விடும்.

இன்று ஆரம்பாகும் மனித நாடகத்தில் முன்பு போலச் சுருக்க நிலை ஏற்படாது. பூமியிலே இடை வெளியை இல்லாது செய்து விட்டோம். ஆனல் நட்சத்திரங்களிடையே நிலவும் இடைவெளியை நாம் ஒருபோதும் நிரப்பமாட்டோம். குறுகிய உலகத்தில் இருந்து பரந்த உலகை நாடுகிறேம். அது என்றுமே பரந்ததாகவே இருக்கும்.

நாம் தாக்கவிருக்கும் கோள்கள் நம்மில் இருந்து ஆயிரமாயிரம் அல்ல இலட்சக் கணக்கான மைல்களுக்கப்பால் உள்ளன. இன்று ஆரம்ப நிலையில் உள்ள அணு சக்தி இயக்கம் வளர்ச்சி அடைந்து எதிர்கால ஏவுகணைகளுக்கு வலுவை வழங்கலாம்.

பயணக் காலம்

மிகத் தூரத்தில் இருக்கும் கோள்களை அடைய எமக்கு ஒருவாரகாலம் பிடிக்கலாம். அதே வேளையில் செவ்வாய்

சுக்கிரன் கோள்களுக்கான பயணம் ஒரு சில மணித்தியாலமாகவும் நிலவலாம்.

இவை யாவும் ஒரு நூற்றுண்டு காலத்தில் நிறைவெய்தக் கூடிய சாத்தியக் கூறுகள் இன்று எம் மத்தியில் நிலவுகிறது. இதனல் சூரிய மண்டலம் சுவையான வாழ்வளிக்கக் கூடிய இடமாவும் தென்படலாம்.

எதிர்க்கும் கோள்கள்

இன்று ஆபிரிக்காவும் ஆசியாவும் அளிக்கும் புதிர் போல அண்டத்தில் பிரவேசித்த மானிடர்க்கு மிகப் பெரிய கோள்களான சனியும் வியாழனும் காட்சியளிக்கும். காலநிலை, வளி மண்டல அமைப்பு, வலுவான ஈர்ப்பு மண்டலம் ஆகியன இதற்கு அடிப்படைக் காரணங்களாக அமையும். ஆனல் இக் காரணங்கள் இன்றைய மனிதனின் எண்ணத்தில் எவ்வித விளைவையும் ஏற்படுத்தவில்லை.

வட இங்கிலாந்தின் ஜொட்ரல் பாங்க் ஆராய்ச்சி நிலையத்தின் டைரக்டரும் பிரபல வானெலி - வானியல் ஆராய்ச்சியாளருமான சேர் பெனுட் லவல் வெளிநாட்டு பிரயாணிகளுக்கு இங்கிலாந்தின் 250 அடி வானெலித் தொலைநோக்கியின் கட்டுப்பாட்டு அறை இயங்கும் முறை குறித்து விபரிக்கிறுர்.

முதலாவது தடை

பூமியை வட்டமிடும் சந்திரனின் வட்டப் பாதையைத் தாண்டியதும் அதாவது ஏறக்குறைய இரண்டே கால் லட்சம் மைல்களைக் கடந்ததும் மானிடரை அதன் தாயகமாகிய பூமியில் இருந்து பிரிக்கும் முதலாவது தடையை எதிர் நோக்கலாம்.

உரையாட முடியாது

இத் தூரத்திற்கு அப்பால் பூமியின் மானிடரை ஒன்றுக இணைக்கும் தொலை பேசி, தொலைக் காட்சி இணைப்புகள் இயங்க வல்லன அல்ல. அண்டத்துக் கோளில் உள்ள எவருடனும் எம்மால் உரையாட முடியாது.

திர்கள். இன்றைய நவீன வானெலி உபகரணங்களுடன் கூட உரையாடல்களைப் பிற கோள்களுக்கு அனுப்புவது என்பது கஷ்டமானதாக இருக்கும். இந்த உரையாடல்கள் அண்ட கோள்களை அடைவதற்கு நேரமதிகம் எடுப்பதே இதற்குக் காரணமாகும்.

ஏனெனில் ஒளி அலைகளைப் போல வானெலி அலைகளும் விநாடிக்கு 186,000 மைல்கள் என்னும் வரையறுக்கப்பட்ட வேகத்திலேயே நகருகின்றது.

இன்னும் இருபது வருடகாலத்தில் செவ்வாய் கிரகத்தில் உள்ள ஒருவரின் உரையாடலை நீங்கள் கேட்கலாம். ஆனல் அவ்வுரையாடலைப் பிறப்பிப்பவரது வாயிலிருந்து அது பிறந்து 3 நிமிடங்கள் விரயமாகி இருக்கும். இதே போல இத்தகைய ஓர் உரையாடலுக்குப் பதிலிறுக்கும் பூவுலகத்தவர் ஒருவரின் குரல் 3 நிமிடங்கள் கழித்தே செவ்வாய்க் கோளைச் சென்றடையும்.

செய்தி பரிமாறல்

இத்தகைய சூழ் நிலையில் அண்ட - கோள்களிடையே செய்தி பரிமாறல் நிகழலாம். ஆனல் உரையாடல் அல்ல. சந்திரனில் இருந்து கிடைக்கும் ஒலி கூட இரண்டரை விநாடிகள் கழித்தே பூமியை வந்தடைவது விசனத்தைத் தோற்றுவிக்கும் நடவடிக்கையாக அமையும்.

உடனடித் தொடர்பைப் பெற்ற ஒரு சமுதாயத்திற்கு இந்நேரத்தை விரயமாக்கும் தொடர்பு மனேதத்துவ மாற்றங்களை ஏற்படுத்தலாம். இது ஓர் உண்மையைப் புலப்படுத்துவதாகவும் உள்ளது.

எந்த ஒரு அறிகுறியாவது ஏன் எத்தகைய பொருள் கூட ஒளியின் வேகத்தை மீறி நகர முடியாது. ஒளியின் வேகமே அகிலத்திலும் அண்டத்திலும் அதிகூடிய வேகமாக அமையும்.

இந்த நேரத் தாமதம் மானிடரில் மிகப் பெரிய விளைவை ஏற்படுத்தப் போவதில்லை. காரணம் பூமிக்கு மிக மிகத் தூரத்தில் இருக்கும் புளுத்தோ கிரகத்திற்குச் செய்தியை அனுப்ப அல்லது அங்கிருந்து பெறுவதற்கு 10 மணித்தியாலங்களே விரயமாகும். இது அளவு மீறிய தாமதம் அல்ல.

சூரிய மண்டலத்தின் உட்புறத்தே அமைந்துள்ள செவ்வாய், சுக்கிரன் கிரகங்களுக்கும் பூமிக்கும் இடையேயான தொடர்பு ஒரு போதும் 20 நிமிடங்களுக்கு மேலாக இருக்கமாட்டாது.

இது அவ்வளவு பாதிக்கும் காலதாமதம் அல்ல. இந்த 20 நிமிடக் கால தாமதம் நிர்வாகத்தையோ அன்றி வர்த்தகத்தையோ பாதிக்கும் காரணியாக அமைந்துவிடப் போவதில்லை.

வேறுபாடு

சூரிய மண்டலத்திற்கும் (Solor) உடுத்தொகுதிக்கும் (Stellar) உள்ள வேறுபாட்டைப் பலர் அறியாதுஉளர். இதனைச் சரியாக உணர்வதற்குப் பின் வரும் உதாரணம் சிறந்ததாகும்.

பூமியும் பூமிக்கு அண்மித்த கோள்களும் சூரிய மண்டலத்தில் உள. தூரத்துச் சூரியன்களும் நட்சத்திரங்களும் உடுத் தொகுதியைச் சேர்ந்தன. அதாவது எமக்கு 5 அடி தூரத்தில் உள்ள ஒரு பொருளையும் 1000 மைல் தொலைவில் உள்ள பொருளையும் கணிப்பது போன்றதாகும். இத் தூர இடைவெளி அளவுகள்.

விசித்திர சிந்தனை

இன்றைக்கு அறுபது வருடங்களின் முன்னல் விமானப் பயணம் முடியாதது என நம்பப்பட்டது. ஏறக் குறைய 5 அல்லது 10 வருடங்களின் முன்னல் கோள்களுக்கு திட்டமிடப்பட்ட பயண ஏற்பாடுகளை எள்ளி நகையாடினர் ஏராளமான விஞ்ஞானிகள். இன்று இதனை ஏற்றுக் கொண்டிருப்பவர்கள் நட்சத்திர மண்டலப் பயணங்களை முடியாதது என வர்ணிக்கின்றனர். இது என்ன விசித்திரம்.

விஞ்ஞான விதிகளுக்கு அடிப்படையில் அமைந்திருக்கும். அதாவது தர்க்க ரீதியில் எவை எவை எல்லாம் விஞ்ஞான விதிகளின் அடிப்ப... டைக்கு முரண்படாது இருக்... கின்றனவோ அவை அவை... எல்லாம் செயற்படுத்தக்... கூடிய செயல் முறைகளாக... அமைந்தே தீர வேண்டும்.

அதனைச் சாதிப்பதற்கு ஒரு... நாற்றுண்டு விரயமாகலாம்... அல்லது 1000 வருடங்களே... கழிந்து விடலாம்.

இன்று ஆரம்ப நிலையில்... உள்ளது விண் வெளிப் ப... ணங்கள். எதிர் காலத்தில்... மிகவும் விரைவாகவும், இல... வாகவும் செயற்படுத்த... கூடிய விண் வெளிக் கப்ப... ஓட்டு கை முறைகளை - இ... வுலகம் கண்ணுற வேண்டும்... இத்தகைய திறமை மிக்... ஓட்டுகை முறைகளின் கண்... பிடிப்பின் விளைவாக மனித... ஒளியின் வேகத்தை முறி... டிக்காவிடினும் கிட்ட... தட்ட அவ் வேகத்தில் செ... லக்கூடிய சாத்தியக் கூ... கள் உள்ளன.

காலதாமதம்

இந்த நிலையை மனித... அடைந்ததும், பூமிக்கு... அதற்கு மிக அண்மையி... இருக்கும் நட்சத்திரம் ஒ...

ஆழ்...

ஆழ்கடலில் நவீன... ரங்களை நிறுவும் டர... கரமான திட்டம் ... நினை பிரிட்டிஷ் ... ஞானிகள் உருவா... வருகிறுர்கள் என்ப... 22-1-69 இதழில் ப... திருப்பீசள், இ...

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

ம் உலகம்

நேரம் மாறும்
போக்குவரத்து மாற்றம்
அண்டத்துப் பிராணிகள்
அகிலத்து ஊர்திகள்
கட்புலனாகா இயல்பு

எழுதுவது

ஞான விதிகளின் அடிப்படைக்கு முரண்படாது இருக்கின்றனவோ அவை அவை எல்லாம் செயற்படுத்தக் கூடிய செயல் முறைகளாக அமைந்தே தீர வேண்டும்.

அதனைச் சாதிப்பதற்கு ஒரு நூற்றாண்டு விரயமாகலாம். அல்லது 1000 வருடங்களே கழிந்து விடலாம்.

இன்று ஆரம்ப நிலையில் உள்ளது விண் வெளிப் பயணங்கள் எதிர் காலத்தில் மிகவும் விரைவாகவும், இலகுவாகவும் செயற்படுத்தக் கூடிய விண் வெளிக் கப்பல் ஓட்டு கை முறைகளை - இவ்வுலகம் கண்ணுற வேண்டும்: இத்தகைய திறமை மிக்க ஓட்டுகை முறைகளின் கண்டு பிடிப்பின் விளைவாக மனிதன் ஒளியின் வேகத்தை முறியடிக்காவிடினும் கிட்டத்தட்ட அவ் வேகத்தில் செல்லக்கூடிய சாத்தியக் கூறுகள் உள்ளன.

காலதாமதம்

இந்த நிலையை மனிதன் அடைந்ததும், பூமிக்கும் அதற்கு மிக அண்மையில் இருக்கும் நட்சத்திரம் ஒன்றிற்கும் இடையேயான பிரயாணத்தை மேற் கொள்ள சுமார் 5 வருடங்கள் வரையிலேயே விரயாகும்.

இவ்வாறு கால தாமதங்கள் ஏற்படும் பொழுதும் மானிடர் வருடங்கள் பல மட்டுமல்ல நூற்றாண்டுகள் பல அவசியமான நீண்ட பயண ஆராய்ச்சிகளைக் கூட மேற் கொள்வர் என்பது உறுதி இத்தகைய பயணங்களில் சந்ததிகள் பல பங்கெடுத்துக் கொள்ளும்.

உடுவெளிப் பயணத்திற்குப் பல திட்டங்களை விஞ்ஞான விதிகளுக்கமையக் கூறுகின்றனர் விஞ்ஞானிகள். இத் திட்டங்களுள் ஒன்றாவது கை கூடும் என்பது எனது திடமான நம்பிக்கை.

உடுத் தொகுதிப் பயணங்கள் சாத்தியமாகுமா என எண்ணும் பொழுது அணுக் குண்டுக் கண்டு பிடிப்பின் ஞாபகம் என் மனதிலே எழுகின்றது. அணுக் குண்டு மூன்று வகைகளில் உருவாக்கப்படலாம் என தர்க்க ரீதியில் வாதாடப்பட்டது. இம் மூன்றிலும் சிறந்தது எது என்பதை எவரும் அறியவில்லை.

பிரயாணம்

இச் சூழ்நிலையில் மூன்று முறைகளிலும் அணுக்குண்டு தயாரிக்கப்பட்டன. ஆகவே

வருடத் தொலைவில் உள்ளன. ஆகவே இவற்றிற்கிடையேயான பிரயாணம் குறைந்தது 5 வருடங்கள் நீடிப்பதாக அமையும்.

இது எதனைக் கருதுகிறது? மிகவும் பரந்த ஆழ் கடலை நினையுங்கள். இவ் ஆழ் கடலிலே அமைக்கப் பட்டுள்ளன பல நகரங்கள். இத்தகைய நகரங்களில் ஒன்று கப்பல் ஒன்றை உருவாக்குவதில் வெற்றி கண்டு உள்ளது.

இக் கப்பலில் ஆழ் கடலை ஆராய அந் நகரத்தவர் தீர்மானிக்கின்றனர். அப்பொழுது அண்மையில் இருக்கும் நகரம் ஐந்து வருடப் பிரயாணத்தை எடுக்கும் என்பதை அறிகின்றனர். இக்கால அளவை எவ்விதத்திலும் குறைக்க முடியாது என்பதையும் உணர்கின்றனர்.

பல நகரங்களை அமைத்திருப்பர்.

சங்கிலித் தொடர்பு மாற்றம்

இவ்வாறு ஒரு சங்கிலித் தொடர்பான நடவடிக்கைகள் நிகழ்திருப்பதை அறியக் கூடியதாக இருக்கும்.

புதிய நகரங்களை உருவாக்கியவர்கள் தமக்கு அடுத்த தாய் நகரத்திற்குத் திரும்பி புதிய நகரில் நிகழும் நிகழ்ச்சிகளைக் கூறும் போது 5 வருடங்கள் விரயமாகி இருக்கும். அவர்கள் அளிக்கும் தகவல்கள் உடனடி விபரங்களை விபரிப்பதாக அமையமாட்டாயின.

ஆகவே பல நூற்றாண்டுகளின் பின்னர் முதலாவது அதாவது மூலத் தாயகத்திற்குத் திரும்புகையில் அங்கு

ஆகவே ஒவ்வொரு கோளின் ஆட்சியும் தனித்துவமாகத் தனிமையில் இடம் பெறும். புதிய கோள் ஒன்று தாய்க் கோளிடம் இருந்து எவ்வித உதவியையும் பெறவும் முடியாது. பெறுவதற்கு எத்தனிக்கவும் இயலாது:

ஒளியின் வேகத்தை மனிதனால் முறியடிக்க முடியாது. என வாதாடப்படுகிறது. இவ் வேளையில், இது எவ்வாறு நிரூபிக்கப்படுகிறது என்பதனையிட்டுச் சிந்திப்பதிலும் பார்க்க அந்நிலை அடைந்தால் அதாவது ஒளியின் வேகம் முறியடிக்கப்பட்டால் ஏற்படக் கூடிய விளைவுகளை நாம் சிந்தனை செய்தல் சிறப்பு மிக்க நடவடிக்கையாக அமையும் என நம்புகிறேன்.

அன்றும் இன்றும்

அன்று மனிதர்களால் பயன் மிக்க ஆயுதமாக உப

எமதுலகிலே தோன்றிய எறும்புகள் இன்று கூட்டம் கூட்டமாகப் பரந்து பாரெங்கும் காணப்படுகின்றன. அகிலத்தில் பரந்திருக்கும் இந்த எறும்புக் கூட்டங்கள் அகிலத்தை ஆக்கிரமித்து விட்டனவா? இல்லை.

அகிலத்து எறும்புகளைப் போல அண்டத்துப் பயணங்களை மனிதன் ஆரம்பிக்கிறான். ஆனால் அவனால் அண்டத்தை ஆக்கிரமிக்க முடியுமா?

மிக நீண்ட எதிர் காலத்தை எண்ணும் போது சூரிய மண்டலத்திற்கு அப்பால் உள்ள உடுவெளியை அடைந்தே திருவோம். உடுத் தொகுதியில் நிறைந்திருக்கும் சூரியன்கள் ஒன்றில் இருந்து இன்னொன்று 5 ஒளி

இந்நிலையில் இந் நகரத்தவரால் எதனைச் சாதிக்க முடியும்? சில நூற்றாண்டுகளில் அண்மைப் பகுதிகளில் புதிய நகரங்களை அவர்கள் உருவாக்கியிருப்பர். இப் புதிய நகரங்களில் உள்ளோர் பிரிந்து சென்று மேலும்

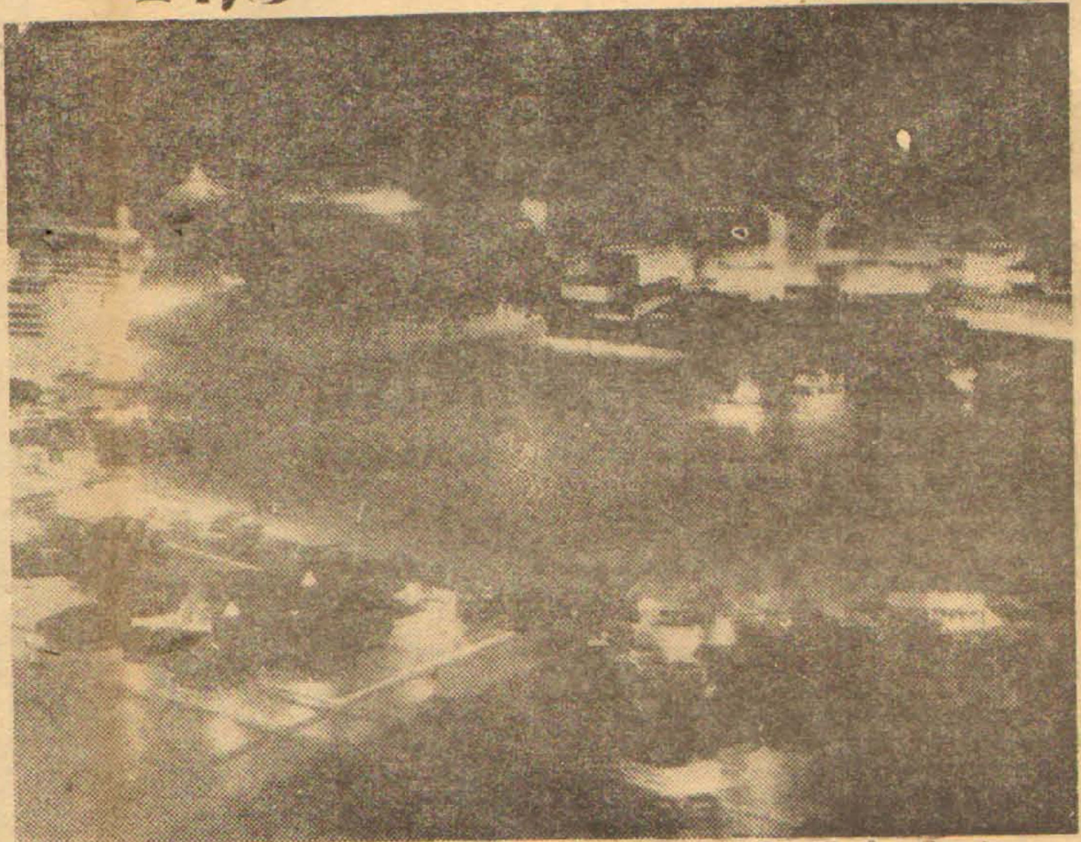
அளிக்கப்படும் செய்திகள், செய்திகளாக இல்லாது பல வருடங்களின் முன்னர் நிகழ்ந்த சரித்திரம் ஆகக் காட்சியளிக்கும்.

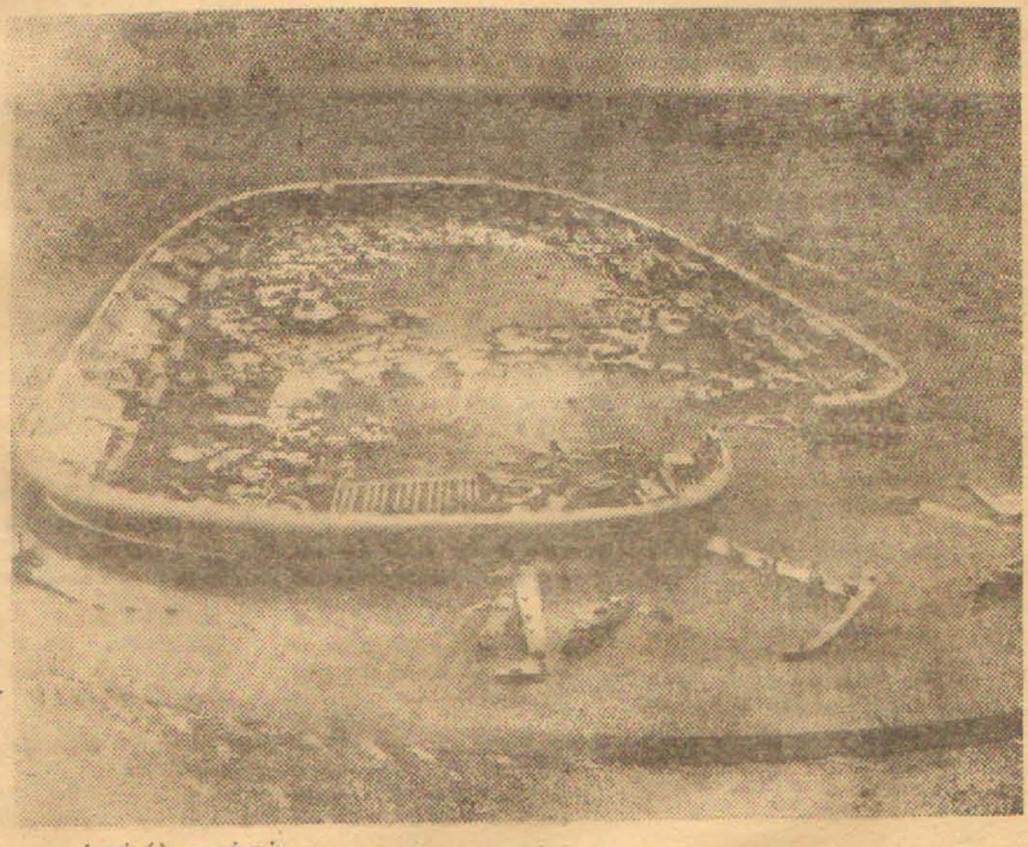
இத்தகைய நிலையின் விளைவாக ஒரு கோள் தனது ஆட்சியை இன்னொரு கோள் மீது செலுத்த முடியாது.

யோகிக்கப்பட்டது கற்கோடரி. இன்று மனிதனின் பொறியியல், தொழில் நுட்பத் திறத்தால் பயன்படுத்தப் படுகிறது ட்ரான்சிஸ்டர்கள். இவ்விரண்டிற்கும் எத்துணை வித்தியாசம் உண்டு என்

[13-ம் பக்கம் பார்க்க]

ஆழ்கடல் ஆழியில் நகரங்கள்





ஆழ்கடலில் நவீன நகரங்களை நிறுவும் புரட்சிகரமான திட்டம் ஒன்றினை பிரிட்டிஷ் விஞ்ஞானிகள் உருவாக்கி வருகிறார்கள் என்பதை 22-1-69 இதழில் படித்திருப்பீர்கள், இந்த அதிசய நகரங்கள் எப்படியான தோற்றம் கொண்டிருக்குமென்பதை இந்தப் படங்கள் தத்ரூபமாக சித்தரித்துக் காட்டுகின்றன.

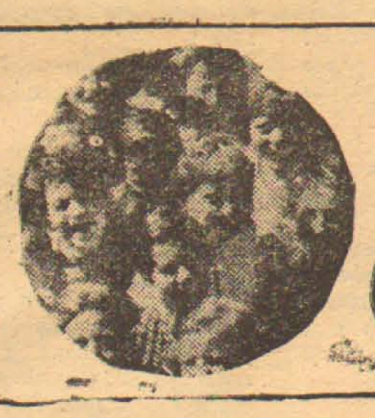
இந்த கடல் நகரம் ஒவ்வொன்றும் படத்தில் தெரிவதுபோன்று வட்டமான தீவுபோல அமைப்புடையதாக இருக்கும். ராட்சத இரும்புத் தூண்கள் கடலின் அடியில் புதைக்கப்பட்டு அவை மீது கட்டிட அமைப்பைத் தாங்கும் கான்கிரீட் பாளங்கள் பொருத்தப் படும்.

நகர எல்லைகள் பிரமாண்டமான சுவர்களாக எழுப்பப்படும். அவை 16 அடுக்கு மாடிகளாக பின்னர் மாற்றப் படும். இந்தத் தொடர் மாடி சுவரமைப்பில் 21,000 மக்கள்வரை வசிக்கமுடியும்.

மனித வாழ்க்கைக்கு ஏற்ற சகல வசதிகளும் இங்கு கிடைக்கும். தொழிலகங்கள், கல்லூரிகள், ஆஸ்பத்திரிகள், ஆய்வுகூடங்கள். பொழுதுபோக்கு நிலையங்கள் போன்றவை இந்நகரில் இடம்பெறும்.

இந்த கடல்நகரம் இரவிலும் பகலிலும் எப்படி தோற்றமளிக்கும் என்பதை இந்தப் படங்களிலிருந்து ஊகித்துக்கொள்ளலாம்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org



ஆரம்ப விஞ்ஞானம்

ஏற்ற விடையைத் தெரிந்தெடுக்குக.

1. கடல் நீரில் காணப்படும் உப்பின் விகிதம்?

அ. 1.5 ஆ. .03
இ. 3.6 ஈ. 1

2. கடல் நீருக்கு இந்தளவு உப்பு எவ்வாறு வந்து சேர்ந்தது?

அ. சூரியனிலிருந்து வந்தது.
ஆ. மழை நீரிலிருந்து வந்தது.
இ. புவியில் விழும் மழை நீர் மண்ணிலுள்ள உப்புக்களை கடலில் சேர்ப்பதால் வந்தது.
ஈ. ஆவியாதல் நடைபெறுவதால் வந்தது.

3. திரவம் எனப்படுவது?

அ. பாய்ந்தோடும் இயல்புடையது.
ஆ. குறிப்பிட்ட வடிவம் உடையது.
இ. ஆவியாகிவிடக் கூடியது.
ஈ. மேற்கூறிய ஒரு இயல்பும் இல்லாதது.

4. தேங்காய் எண்ணெய் நீரில் மிதப்பதன் காரணம்?

அ. நீர் வழுவழுப்புத் தன்மையில்லாத திரவமாதலால்
ஆ. எண்ணெய் நீரிலும் பாரங் குறைந்ததால்
இ. எண்ணெயின் அடர்த்தி நீரின் அடர்த்தியிலும் கூடுதலாய்இருப்பதால்
ஈ. நீர் ஒரு எரிபொருள் அல்லாததால்

5. தன்னீர்ப்பு என்பது?

அ. ஒரு கிராம் நீரின் நிறை.
ஆ. ஒரு கிராம் நீரினதும் ஒரு கிராம் மண்ணெண்ணெயினதும் நிறைகளை ஒப்பிடுதல்.
இ. ஒரு க. ச. மீ. திரவத்தின் நிறை.
ஈ. ஒரு க. ச. மீ. பொருளின் நிறைக்கும் 1 க. ச. மீ. நீரின் நிறைக்கும் உள்ள விகிதம்.

6. நீர் ஒரு நியமப் பொருளாக ஏன் கருதப்படுகிறது?

அ. நீர் ஒரு நிறமற்ற திரவமானபடியால்.
ஆ. நீரை எங்கும் பெற்றுக்கொள்ள முடியும் ஆதலால்.
இ. நீர் உறைந்து பனிக்கட்டியை உண்டாக்குவதால்.
ஈ. நீருக்கு நிறை இருப்பதால்.

7. நீருக்குப் பின்வரும் இயல்புகளில் ஒன்று இல்லை?

அ. நீருக்கு அமுக்கம் உண்டு.
ஆ. நீர் தான் இருக்கும் பாத்திரத்தின் வடிவத்தைப்பெறும்.
இ. நீரின் உந்துதல் ஒரு மட்டத்தில் எத்திசையிலும் சமனாயிருக்கும்.
ஈ. நீரின் உந்துதல் உயரத்திற்கேற்ப வேறுபடாது.

8. நீரின் அடர்த்தி
அ. 62.5 இரு./கன அடி
ஆ. 65 இரு./கன அடி
இ. 1 இரு./கன அடி
ஈ. இவையொன்றுமில்லை.

9. பின்வருவனவற்றுள் எது திரவமல்லாதது?

அ. இரசம்
ஆ. பால்
இ. உப்பு
ஈ. மண்ணெண்ணெய்

10. இவற்றில்ஒன்று நீரிலும் பாரம் கூடிய திரவம்?

அ. பெற்றோல்
ஆ. தேங்காய் எண்ணெய்
இ. இரசம்
ஈ. மண்ணெண்ணெய்.

11. ஆறுகளை மறித்து அணை கட்டும் போது அடிப்பாகம்

அ. மேல் பாகத்திலும் அகலம் குறைவாக இருக்கும்.
ஆ. மேற்பாகத்திற்குச் சமனாக இருக்கும்.
இ. மேற்பாகத்திலும்கூடுதலாக இருக்கும்.
ஈ. மேற்கூறிய ஒன்றும் இல்லை.

12. நீருக்கு எப்படியான அமுக்கமுண்டு?

அ. மேலமுக்கம் உண்டு.
ஆ. எல்லாப் பக்கங்களிலும் அமுக்கம் உண்டு.
இ. கீழமுக்கம் உண்டு
ஈ. ஒருவித அமுக்கமும் இல்லை.

13. 10. கன. ச. மீ. கல்லின் நிறை 15 கிராம் ஆகவே அடர்த்தி?

அ. 1.5 ஆ. 6.6
இ. 150 ஈ. 10

14. 50 கன ச. மீ. எண்ணெயின் நிறை 45 கிராம். ஆகவே அவ் எண்ணெயின் தன்னீர்ப்பு

அ. 1.1 ஆ. 5
இ. .9 ஈ. 1

15. நீர் நிரல் உயரமாயிருக்கும் போது உந்துதல்

அ. அதிகமாயிருக்கும்.
ஆ. மாறியிருக்கும்.
இ. குறைவாய் இருக்கும்.
ஈ. இருக்கமாட்டாது.

[2]

கீறிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. கடல் நீரின்—— தன்மை அதிகரிப்பதில்லை.
2. கடல் நீர் ——— நீராவியாக மேற்செல்லுகிறது.
3. கறியுப்பை நாம் ——— இருந்து பெறுகிறோம்.
4. இலங்கையில் யாழ்ப்பாணத்துக்கண்மையில் உப்பு விளையும் ஒரு இடம்————
5. கடல் நீர் ஆவியாகி மேல் எழுந்து பின்பு மழை நீராக நிலத்தை வந்தடையும் போது அது—— —— நீராகும்.
6. கடல் மட்டத்தில் அல்லது அதிலும் தாழ்ந்த மட்டத்தில் உள்ள குளங்களின் நீர்——— நீராய் இருக்கும்.
7. நிலையான வடிவமுடையவை ——— எனப்படும்.
8. ஒரு க. ச. மீ. திரவத்தின் நிறை அத்திரவத்தின் —— —— எனப்படும்.
9. நீரின் உந்துதல் உயரத்திற்கேற்ப ————
10. ———— ஒரு நியமப் பொருளாகக் கருதப்படும்.
11. மழைநீர் நிலத்திலுள்ள ——— கரைத்துக் கொண்டு மீண்டும் கடலை அடைகிறது.
12. அநுராதபுரம், திருகோணமலை, பொலன்னறுவை போன்றஇடங்களில் ——— காணலாம்.
13. செம்மணி, பளை போன்ற இடங்களில் ——— உண்டு.
14. ஒரு கிண்ணத்தில் கடல் நீரை ஆவியாக்கினால் இறுதியில் கிண்ணத்தில் ——மிஞ்சும்.
15. நீருடன் சேரக்கூடிய ஒரு திரவம்————

[3]

சுருக்க விடை தருக:

1. நீர் ஆய்வுச் சாலைக்குச் சென்றபோது அங்கு ஒருவர் பின்வரும்பரிசோதனையைச் செய்தார். முதலில் ஒரு தகரத்தை நிறுத்து, பின் அதை நீரால் நிரப்பி நிறுத்து, பின் நீரை வெளியேற்றி விட்டு அத்தகரத்தை மண்ணெண்ணெயால் நிரப்பி நிறுத்தார். இவ்வளவுகளை உபயோகித்து ஒரு விடையை பெற்றார் அவர் இப்பரிசோதனையிலிருந்து என்னத்தைக் கண்டார்?
2. பல திசைகளிலும் ஒரே அளவான துவாரமிடப்பட்ட ஒரு பேணியை நீரால் நிரப்பும் பொழுது நாம் உணரக் கூடியது என்ன?
3. நீருக்கு எல்லாத் திசைகளிலும் உந்துதல் இருக்கும் என்னும் இயல்பை உபயோகித்து நாம் நாளாந்த வாழ்க்கையில் என்ன பிரயோசனத்தை நகரால் அடைகிறோம்.
4. உப்பளங்களில் கடல் நீரை என்னத்தில் தேங்கி நிற்கச் செய்கிறார்கள்!
5. உப்பளங்களில் நீரை ஆவியாக்க வேண்டிய வெப்பம் எங்கிருந்து பெறப்படுகிறது?
6. கடல் நீர் எப்படிப்பட்ட கரைசல்?
7. உம்மிடம் உப்புக் கரைசலைத் தந்து அதிலிருந்து உப்புக் கட்டிகளை பெறும்படி கூறினால் நீர் என்ன முறையைக் கையாளுவீர்?
8. புவியின் மீது ஓடும் மழை நீர் எப்படிப்பட்டது?
9. மழை நீரை நிலத்தில் விழாமுதல் எடுத்து ஆவியாக்குதல் ... தின் அடியில் என்னத்தைக் காணலாம்?
10. உப்பு விளைவிக்கத்தேர்ந்தெடுக்கப்படும் பிரதேசங்களில் வருடத்தின் பெரும் பகுதி எப்படி உள்ள காலமாக இருக்கும்?

[4]

பின்வரும் வாக்கியங்கள் சரியாயின் 'ச' எனவும், பிழையாயின் 'பி' எனவும் குறிப்பிடுக.

1. திண்மப் பொருள் பாய்ந்து செல்லும் தன்மை உடையதாகும்.
2. இரசத்தில் நீர் மிதக்கும்.
3. நீரோடு எளிதில் கலக்கும் திரவம் மதுசாரம்.
4. ஒரு பெட்டியை அதன் மிகக் குறைந்த பரப்புடையமுகம் மேசையைத் தொடும்படி மேசை மேல் வைத்த போது பெட்டி மேசையின் மேல் ஆகக் கூடிய அமுக்கத்தை ஏற்படுத்தியது.
5. காய்ச்சி வடித்தநீரில் உப்பைக் கரைக்க முடியாது.
6. ஒரு பீப்பாவின் மேற்பகுதியிலுள்ள துவாரத்திலிருந்து நீர் மிகவும் வேகமாக வெளியேறும்.
7. வெவ்வேறு திரவங்களின் கனவளவு ஒன்றாயிருப்பின் அவற்றின் நிறையும் ஒன்றாய் இருக்கும்.
8. ஒரு போத்தல் நீரை அமுக்கி, அரைப் போத்தல் ஆக்க முடியும்.
9. நீர் சில திரவங்களுடன் சேரும், சிலவற்றுடன் சேராது.
10. கல், மரம் என்பவை நிற்திண்மமான வடிவம் உண்டு.
11. எண்ணெய் வகைகள் நீரிலும் பாரம் குறைந்தவை.
12. கடல் நீரை முற்றாக ஆவியாக்கினால் மிக மிக சுத்தமான கறி உப்புக் கிடைக்கும்.
13. உப்புக் கரைசலுக்கு வெப்பமேற்றி அதிலிருந்து வெளியேறும் நீராவியை குளிரச் செய்தால் தெளிவான தூய நீர் கிடைக்கும்.
14. காய்ச்சி வடித்தலினால் கடல் நீரிலிருந்து உப்புப் பெறலாம்.
15. காற்றும் பொழுது சீராக விழும் பதார்த்தம் மணல் ஆகும்.

இவ் வாரத்திற்கு உரிய விடைகள்

[1]

1 இ 2 இ 3 அ
4 ஆ 5 ஈ 6 ஆ
7 ஈ 8 அ 9 இ
10 இ 11 அ 12 ஆ
13 அ 14 இ 15 அ

[2]

1 உப்புத் தன்மை
2 சூரிய வெப்பத்தால்
3 கடல் நீரிலிருந்து
4 ஆனையிறவு
5 தூய
6 உவர்ப்பு
7 திண்மங்கள்
8 அடர்த்தி
9 வேறுபடும்
10 நீர்
11 உப்புக்களை
12 குளங்களை
13 உப்பளங்கள்
14 உப்புக்கட்டிகள்
15 மதுசாரம்

[3]

1. மண் எண்ணெயின் தன்னீர்ப்பு
2. நீரின் உந்துதல். எல்லாத்திசைகளிலும் ஒரே அளவாய் இருப்பதை
3. குழாய்கள் மூலம் நீர் பெறுவது.
4. பாத்திகளில்
5. சூரியஒளி.
6. நிரம்பிய கரைசல்
7. உப்புக் கரைசலை முற்றாக ஆவியாக்கி,
8. உப்புக்கள் கரைந்துள்ளது.
9. ஒன்றையும் காண முடியாது.
10. கோடை காலமாக இருக்கும்.

[4]

1 பி 2 ச
3 ச 4 ச
5 பி 6 ச
7 பி 8 பி
9 ச 10 ச
11 ச 12 பி
13 ச 14 பி
15 ச.

சென்ற 15-1-69க்கான விடைகள்

[1]

(அ) 3 (ஆ) 4
(இ) 3 (ஈ) 4
(உ) 3 (ஊ) 4
(எ) 1 (ஏ) 4
(ஐ) 4 (ஒ) 1
(ஓ) 1 (க) 2
(கா) 1 (கி) 2
(கீ) 4.

[2]

1. ச 2. ச
3. பி 4. ச
5. பி 6. பி

(11-ம் பக்கம் பார்க்க)

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

முகப்புக் கதை

அன்றுமுதல் இன்றுவரை அறுவைச் சிகிச்சை

மருத்துவம் மனிதனின் ஆயுட் காலத்தை உடையது. மருத்துவத்தின் ஒரு கிளையாக விளங்கும் அறுவை வைத்தியம் பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டளவிலேயே முக்கியத்துவம் அடையலாயிற்று. அக் காலம் வரை மருத்துவரின் மந்திரங்களும் மாத்திரைகளும் பிரபலம் அடைந்து இருந்தது.

அறுவை வைத்தியத்திற்குப் பயன் படுத்தப்பட்டதாகக் கருதப்படும் வெண்கலக் கத்திகள் புதைபொருள் ஆராய்ச்சியாளர்களால் மீட்கப்பட்டுள்ளன. இதே ஆராய்ச்சிகளின் பொழுது கற்காலத்துக்குரிய மண்டை ஓடுகள் சில கண்டெடுக்கப்பட்டன.

இம் மண்டை ஓடுகளில் துப்பரவான வட்டத் துவாரங்கள் காணப்பட்டன. இத் துவாரங்கள் மனிதன் வாழ்ந்து கொண்டிருக்கையில் ஏற்பட்டிருக்க வேண்டும். ஏனெனில் அத் துவாரங்கள் ஏற்படுத்திய காயம் மாறியிருக்கக் காணப்பட்டன.

கிரேக்கர் அறுவை வைத்தியத்தில் ஆழ்ந்த அறிவு பெற்றிருந்தனர். அவர்களுள் ஈசுலப்பியஸ், ஹிப்போகிரடிஸ் ஆகியோரைக் குறிப்பிடலாம். உரோமர்களில் பிரபல்யம் பெற்றிருந்த கேலன் தசை, நரம்பு, தசை நார்கள் ஆகியவற்றைப் பகுத்தறியும் முறைகளைக் கண்டு பிடித்தார். தசை நார்கள் அறுந்தால் அவற்றை இணைக்கும் முறைகள் குறித்தும் அவர் முதன் முதலாக அறிந்து செயல் முறைப்படுத்தினார்.

கண் நாக்கு அகற்றல், குடற் சிகிச்சை ஆகியவற்றையும் துணிவுள்ள இவ் உரோம நிபுணர் புரிந்தார். பொம்பி, நகரில் கண்டெடுக்கப்பட்ட ஆதி கால அறுவைச் சிகிச்சைக் கருவிகள் வெண்கலம், உருக்கு ஆகியவற்றால் உருவாக்கப்பட்டு இருந்தது.

வளர்ந்த சல்லுகள், கழலைகள், ஆகியவை அறுவைச் சிகிச்சை மூலம் அகற்றப்பட்டன என்பதற்குச் சான்றுகள் பல காணப்பட்டன. ஆயினும் திட்டவட்டமான ஆதாரங்கள் எதையும் எதிர் கொள்ள முடியவில்லை.

இதிலிருந்து அறுவைச் சிகிச்சை பல நூற்றாண்டுகளாக வளர்ச்சியடையா மந்த நிலையில் காணப்பட்டது.

எலும்புக்கு முறிவு, கழலை அகற்றல் ஆகியவற்றிற்கு அறுவைச் சிகிச்சையை பயனுறப் பயன் படுத்திய அராபியர் அல்புகேகிஸ் கி. பி. 936 முதல் 1013-ம் ஆண்டு வரை வாழ்ந்தவர்.

அண்ட வாயு நோய்க்கு அறுவைச் சிகிச்சையைப் பயன் படுத்திய பிரான்சிய நிபுணர் 1300 முதல் 1367 வரை வாழ்ந்தார். இவர் எழுதிய நூல் ஒன்று 1478-ம் ஆண்டில் பிரசுரிக்கப்பட்டது.

கை டி சோலியாக் என்ற இப் பிரஞ்சியர் முதன் முதலாக முறிவுகளுக்குப் பாரமான நிறைகளைப் பயன்படுத்தும் முறையைப் புகுத்தினர். முறிந்த எலும்புகளை அறுவைச் சிகிச்சை மூலம் நேராக்கிச் சீர் செய்து பின்னர் அதனை நிலையாக வைப்பதற்கு இந் நிறைகள் பயன் படுத்தப்பட்டன.

நோயாளிகள் இலகுவில் படுக்கையிலிருந்து எழுவதற்கு தடித்த கயிறு ஒன்றினைப் படுக்கைக்கு மேலாகத் தொங்கவிடும் முறையைப் புகுத்திய இவர் அறுவைச் சிகிச்சைக்கு உடலுறுப்புகளின் அமைப்பு முறைகள் அவசியம் தெரிந்திருக்க வேண்டும் என வற்புறுத்தினார்.

அன்றைக் காலத்தில் வாழ்ந்த அறுவைச் சிகிச்சை நிபுணர்களுள் அம்புரோயிஸ் பாரே குறிப்பிடத்தக்கவர். இவர் 1510 முதல் 1950 வரை வாழ்ந்தகர். புதிய முறைகளில் புண்களுக்குச் சிகிச்சை செய்தல், எரி காயங்களில் இருந்து இரத்தப் பெருக்கைத் தடுத்தல் ஆகியவற்றை நவீன முறைகளில் கையாண்டவர் இவராகும்.

16-ம் நூற்றாண்டு முதல் 18-ம் நூற்றாண்டு வரை உடலுறுப்புகளின் அமைப்புப் பற்றிய அறிவு நன்கு வளர்ச்சியடைந்தது.

இதயத்தின் இயக்கம் பற்றி வில்லியம் ஹார்லி கண்டு பிடித்தார். நாடியில் இருந்து நாளத்திற்கு இரத்தம் செல்லும் வகையை மல்பிஜி கண்டறிந்தார்.

வில்லியம் செசில்டன், ஜோன்ஹண்டர் ஆகியோர் 18-ம் நூ. ஆண்டில் வாழ்ந்தவர்களாகும். இவர்களுள் முன்னையவர் மூத்திரப் பையிலிருந்து கழலைகளை அகற்றுவதையும், பின்னையவர், நாடி ஒன்றைக் கட்டினால் அதனை அடுத்துள்ள சிறு நாடிகள் வளர்ச்சி அடையும் என்பதையும் கண்டு பிடித்தனர்.

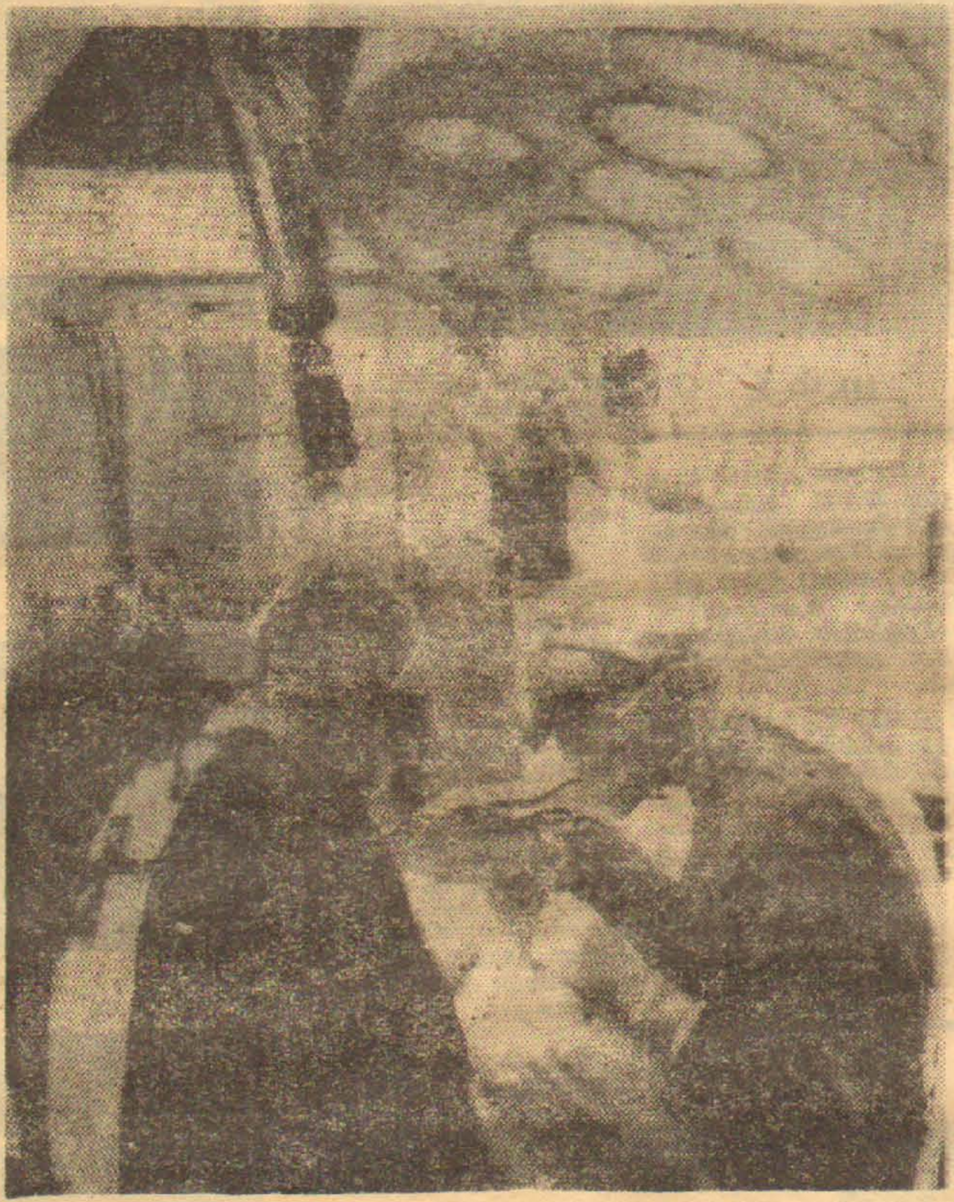
அக் காலத்தில் உணர்ச்சி நீக்கி எவையும் இல்லாததால் நோயாளிகள் கடுமையான நோவை எதிர்கொள்ள வேண்டி இருந்தது. இக் காலத்தில் அறுவை நிபுணர் ஒருவரின் பெயரும் புகழும் அவரது விரைவான அறுவைச் சிகிச்சையிலேயே தங்கியிருந்தது. மிகவும் பிரபல நிபுணர் அவயம் ஒன்றைத் துண்டிக்க சுமார் ஒரு நிமிட நேரத்தையே எடுத்தார்.

1799-ல் சேர் ஹம்பிரி டேவியினால் நைத்திரஸ் ஒக்சைட் உணர்ச்சி நீக்கியாகப் பயன்படுத்தும் முறை புகுத்தப்பட்டது. இது பற்றி சிகிச்சைகளில் 1844-ம் ஆண்டளவில் பயன்படுத்தப்பட்டன.

ஈதரை உணர்ச்சி நீக்கியாகப் பயன்படுத்தும் முறை 1846-ம் ஆண்டில் புகுத்தப்பட்டது. இதனைப்பயன் படுத்திய ஜேம்ஸ் சிம்சன் ஈதருக்குப் பதிலாகக் குளோரோபோமைப் பயன்படுத்தும் முறையைக்கண்டு பிடித்தார்.

இதன் பின்னர் உணர்ச்சி நீக்கிகள் பல ரகப்பட்டவை பயன் படுத்தப்பட்டன. இவை ஒவ்வொன்றும் முன்னையதிலும் பார்க்கச் சக்தி மிக்கவையாகக் காணப்பட்டன.

அறுவைச் சிகிச்சையின் போது இரத்தம் ஏற்றும் முறை அண்மைக் காலத்தில் ஏற்பட்ட தொன்றாகும். இன்று சத்திர சிகிச்சைகள், பலவிதமான கதிர் வீச்சு முறைகளைக் கையாண்டு நடத்தப்படுவதுடன் நவீன கருவிகள் சாதனங்களும் உறுதுணை புரிவதாகத் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன.



லண்டன் மூர்பீல்ட்ஸ் கண் வைத்தியசாலையில் கண் சிகிச்சை நடைபெற்றுக்கொண்டிருக்கிறது. இந்த நுட்பமான சத்திரசிகிச்சையை டெலிவிஷன் படம் பிடிக்கிறார் ஒருவர். இந்த டெலிவிஷன் படங்களை ஆஸ்பத்திரியிலுள்ள பேருரைக்கூடப் பறையில் வைத்திய மாணவர்கள் காணக்கூடியதாக இருக்கும். இப்பொழுது பிரிட்டனில் வைத்திய மாணவர்கள் டெலிவிஷன் மூலம் மிகச் சிக்கலான ரணசிகிச்சைகளை கண்டறிய வாய்ப்புகள் கிடைக்கிறது.

ஆரம்ப...

[10-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி]

7. ச 8. ச
9. ச 10. ச
11 பி 12 ச
13 பி 14 பி
15 பி

[3]

1. திரவத் துளிகள் படிந்திருப்பதைக் காணலாம்.
2. வேர்மயிர்களுள்ள பகுதி
3. வாயுக் குமிழிகள் வெளிவருவதை.
4. ஆவியாக
5. இலைகளின் மூலமே அதிக நீராவி வெளியேறுகின்றது. இலைகள் இல்லாத தண்டிலிருந்து அதிக ஆவி வெளியேறுதபடியால்.
6. கருக்கா நீங்கி அவை அளவில் பருக்கும்.
7. அவற்றின் வேர் மயிர்கள் சேதமுற்றபடியால்.
8. பூக்களை வளர்க்க வேண்டும்.
9. நீருடன் மேல்மண் அள்ளப்படுதல்.
10. நீருடன் மண்திண்ணல் நடைபெறுவதை.

[4]

1. உறுதியாக.
2. வேர்மயிர்
3. மயிர்ச்சாரல்களின்
4. சாலி பாகு.
5. செறிந்தது.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

படம் 1

காவகத்தின் காரிருளில் வௌவால்கள் பறக்கின்றன. அவை பறக்கும் போது பட்ட கிளைகளின் சிறு சுள்ளிகளைக்கூட ஒடியாது பறக்கின்றன. சப்தமற்ற "விசில்" ஒலியைக் கேட்டு நாய் தனது எஜமானரை நோக்கி நகருகிறது.

நீர் மூழ்கிக் கப்பலில் இருந்து கிடைக்கும் மெதுவான "பீப்" ஒலி கொண்டு கடற் படையினர் அக் கப்பலின் இருப்பிடத்தை உணர்ந்து கொள்கின்றனர்.

ஒரு ரண சிகிச்சை நிபுணர் அலைவு காட்டியின் திரையைப் பார்த்து ரண சிகிச்சை நடத்த முடியுமா எனத் திர்மானிக்கிறார்.

இவையெல்லாம் கடந்த ஒலி அதிர்வுகளில் இருந்து பெறப்பட்ட சக்தியின் நடவடிக்கைகளாகும்.

அந்த ஒலி அலைகள் விநாடிக்கு 20,000 வட்டங்களை அதிர் வெண்ணைக் கொண்டுள்ளன [Frequency = 20000 Cycles/Second] இந்த அதிர் வெண்ணை உடைய ஒலிகள் மனிதனுடைய கேட்கும் சக்திக்கு அப்பாற்பட்டவையாகும்.

இதனில் இருந்து மிக உயர்ந்த அதிர்வெண் உடைய ஒலி அலைகளை மனிதனிலும் பார்க்கத் துல்லியமாகக் கிரகிக்கக் கூடிய சக்தி நாய்க்கும், வௌவாலுக்குமுண்டு என்பது புலனாகின்றது.

மனித உடலில் காணப்படும் பல்வேறு விதமான பொருள்கள் கடந்த ஒலி அலைகளைக் குறிப்பிட்ட அறிகுறிகளாகத் தெறிக்கின்றன என்பதை அண்மையில் விஞ்ஞானிகளின் நீண்ட கால ஆராய்ச்சி வெளிப்படையாக்கியது.

இதன் காரணமாக நோயின் தன்மைகளை அறியும் அதிர்ச்சி மிகு கருவி உதயமானது.

இப் புதிய கருவி ஓர் வகையில் எக்ஸ் கதிர்க் கருவிகளை விட மேலானது எனக் கூறலாம். எக்ஸ் கதிர்க் கருவிகள் என்பு, திரவம், இழையம் என்பவற்றை எப்பொழுதும் பாகுபடுத்தி உணருந் திறன் அற்றவை. அத்துடன் அவற்றின் தொடர்ச்சியான பாவனை உடலிலே கதிர் வீச்சு அபாயத்தை விளைவிக்கலாம் எனவும் ஐயுறப் படுகின்றது.

மூளையில் ஏற்பட்டிருக்கும் கழலைகளைக் கண்டு பிடிப்பது கடினமானதாகும். அவற்றைக் கண்டு பிடிக்கும் முயற்சியில் புதிய கருவி முதன் முதலில் பரீட்சித்துப் பார்க்கப் பட்டது.

இப் பரிசோதனையின் நடவடிக்கையை விளக்கும் வகையில் அமைந்துள்ளது. முதலாவது படம். ஒரு ஒலி அலையானது கருள் வடிவில் தலைக்குள்ளாகச் செலுத்தப் படுகிறது. இதன் தெறிப்பு பின்னர் வரை படங்களாகப் படம் பிடிக்கப்படுகின்றன.

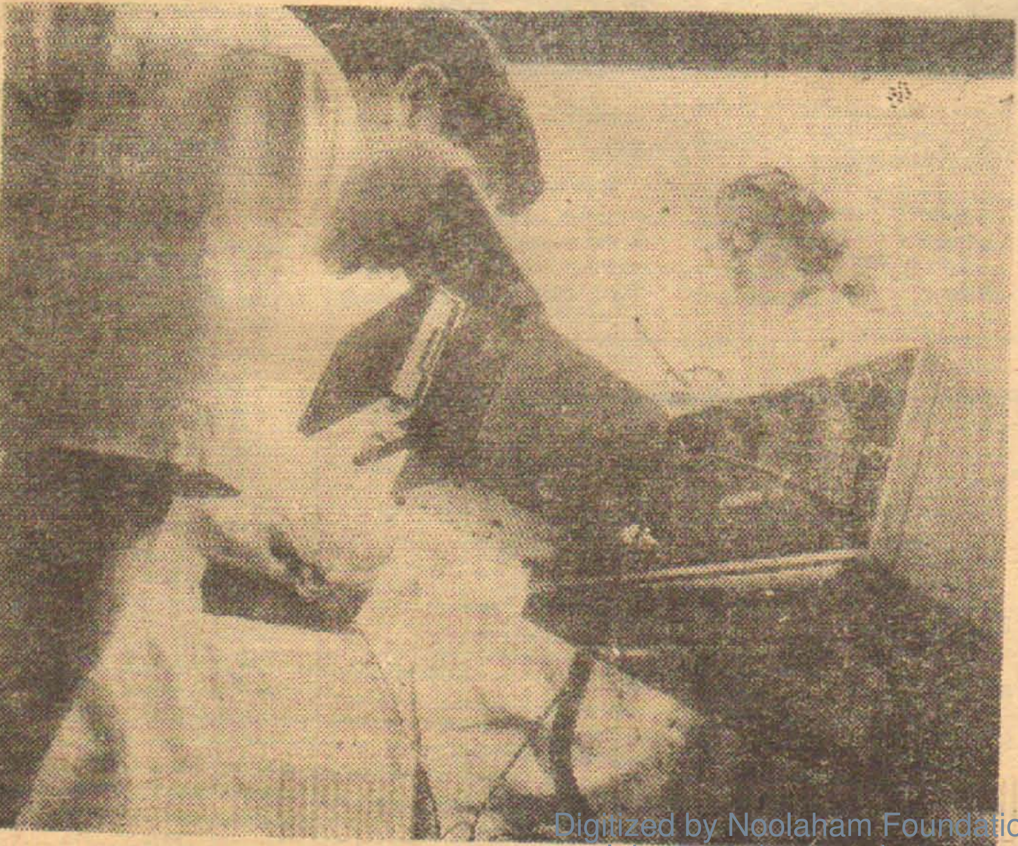
கடந்த ஒலி அலைவுக் கருவி செலுத்திய அதிர்வுகள் மூளை இழையங்களால் தெறிக்கப் படுகின்றன. இத் தெறிப்பின் தன்மையைக் கதோட்டுக் கதிர்க் குழாயின் திரையில் பார்த்து பரிசோதிக்கின்றனர். தொழில் நுட்ப வல்லுனர் [படம்-2]

3-வது படத்தில் காணப் படும் தெறிப்பு வரைபடம் மூளையில் உள்ள கழலையின் இயல்பைப் பிரதிபலிக்கிறது.

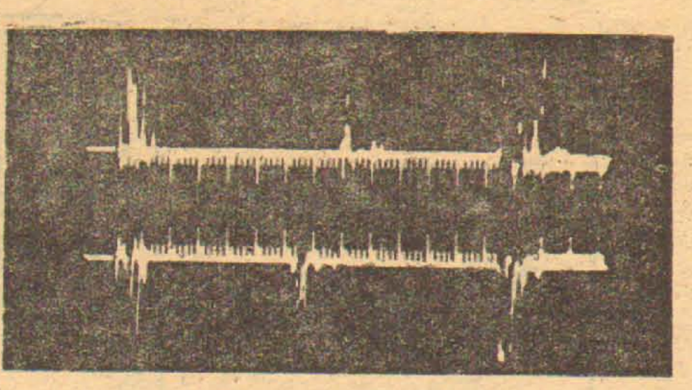
4-வது வரை படத்தில் காணப்படும் செங்குத்துக் கோடுகள் இதயத்தின் இருகூர் வால்வு இயற்கையாகச்

[15ம் பக்கம் பார்க்க]

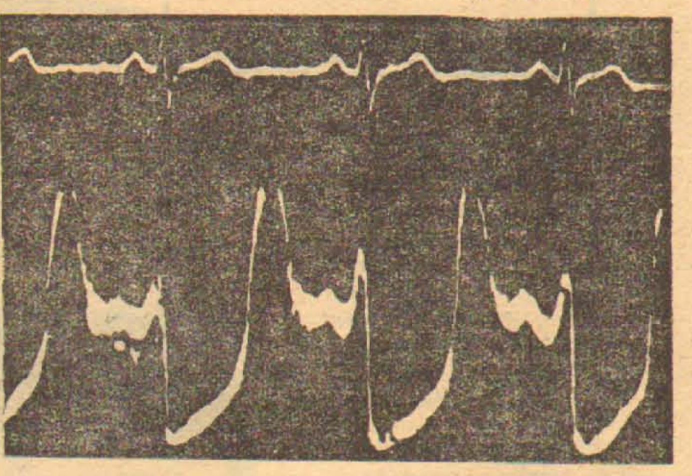
படம் 2



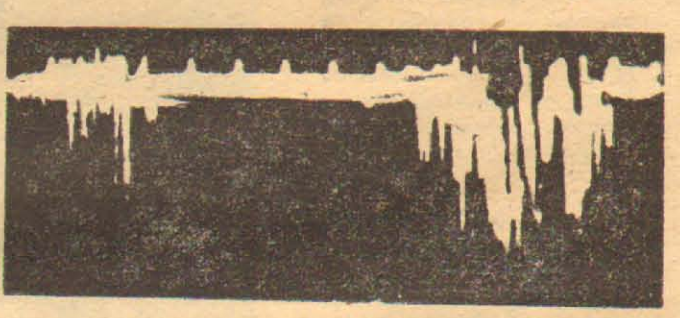
படம் 3



படம் 4

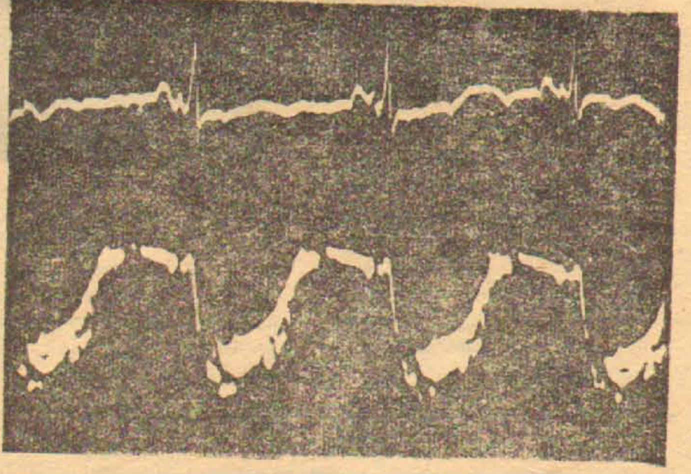


படம் 5



படம் 6

படம் 7



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

எரிமலை எமக்குப் பயன்படுமா?

நீண்ட அமைதிக்குப் பின்னர், 1956 மார்ச் 30-ம் திகதி பெசிமியாநி எரிமலை மீண்டும் தான் இருப்பதை மக்களுக்கு நினைவூட்டியது. எரிமலை வெடிப்பு, பல நூறு கிலோ மீட்டர் சுற்றளவுக்கு பூமியை அதிரச் செய்து விட்டது. பல டன் எடையுள்ள கற்கள் ஏதோ சிறு பந்தினைத் தூக்கி யெறிவது போல எரிமலையிலிருந்து தூக்கி எறியப்பட்டன. எரிமலைக் குழம்பு நெருப்பு, சாம்பல் என்று ஏராளமாக வானத்தின் உயரத்திற்கு உந்தித் தள்ளப்பட்டது.

எரிமலை குமுறத் தொடங்கி இருபத்து நான்கு மணி நேரம் கழித்து, சாம்பல் புகை மண்டலம் எல்லாக் கண்டங்களுக்கும், கடல்கள், சமுத்திரங்களுக்கும் அடித்துச் செல்லப்பட்டது. அவற்றை வெளியே தள்ளிய அதே எரிமலையின் வாய்க்கு மேலே புயல் வேகத்தில் கடந்து சென்றது.

இவ்வாறு பறந்து சென்ற சாம்பலின் மாதிரியை சோவியத் விஞ்ஞானப் பேரவை சைபீரியக் கிளையின் எரிமலையியல் கழகத்தின் இணையற்ற அரும் பொருட் காட்சிச் சாலையில் காண நேரிட்டது. இதுதான் காம்சத்கா எரிமலை இயலாருடன் பழகுவதற்குரிய தொடக்கமாகும் — அவர்களுடைய தொழில் எவ்வளவு சிரமமானதோ அவ்வளவு சுவையானதும் ஆகும்.

"இந்த நாட்டில் இவ்வகையானவற்றில் எங்கள் கழகம் ஒன்றே ஒன்றுதானுகும்" ஆர்தர் கிரின் என்ற — ஆராய்ச்சிகளுக்கான துணை இயக்குநர் என்னிடம் கூறினார். "ஐந்து வருடங்களுக்கு முன்பு, எரிமலை இயல் பரிசோதனைச்சாலை மற்றும் காம்சத்கா பூகம்பவியல் ஆய்வுக் கூடம் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் இது அமைக்கப்பட்டது.

இப்போது இது ஒரு முன்னணி கேந்திரமாக வளர்ச்சியடைந்து இருக்கிறது. இது எல்லா சோவியத் எரிமலை இயலாரின் பணிகளையும் ஒன்றிணைக்கும் நோக்கில் அமைக்கப்பட்டிருக்கிறது. வெளி நாடுகளிலிருந்து பல பிரபலமான நிபுணர்கள் எங்களை காண வருகின்றனர்" என்றார்.

நல்ல கால நிலையில், சிறிணுடைய அறையின் சாரளத்தின் வழியாக புகழ் பெற்ற அவாசின்ஸ்காயா சோப்கோ எரிமலையின் "முழு உருப்படிவத்தையும்" "நரை முடி போன்ற" கோரியாக் எரிமலைகளின் கொடு முடியையும் தெளிவாகக் காணலாம். ஆனால் அந்த நாளில் மூடு பனி மூடியிருந்தது. எரிமலையும் அமைதியாக விருந்தது.

எரிமலை வெடிப்பை முன்னறிவித்தல்

இவ்விதம் அமைதியாக எவ்வளவு காலம் இருக்கும். அதனை யாரும் அறிய மாட்டார்கள். ஆனால் ஒரு பேரழிவைத் தடுக்கவும், மக்களின் உயிரைப் பாதுகாக்கவும், அதனை அறிவது மிக அவசியமாகும். விஞ்ஞானிகள் எரிமலையின் அடிவாரங்களில் வாழுகிறார்கள், எப்பொழுதும் அதன் "மன நிலையை"ப் பதிவு செய்து கொண்டிருக்கிறார்கள். மிகக் கூர்மையான உணர்வுடைய கருவிகள் அவர்களுக்கு துணை புரிகின்றன.

எரிமலை வெடிப்பை முன்கூட்டியே அறிவிப்பது சாத்தியமா?

1964-ல் இக் கழகத்தில் அலுவலர்கள், ஷிவெலுச் எரிமலை வெடிக்கப் போவதை பல மாதங்களுக்கு முன்னதாகவே அறிவித்து விட்டனர். தக்க சமயத்தில் தகுந்த எல்லாவித முன்னேற்பாடுகளும் செய்யப்பட்டன. இதன் விளைவாக யாரும் காயமடையவில்லை. எவ்விதமான மகிழ்ச்சியற்ற எதிர் பாராத நிகழ்ச்சிகளும் நடைபெறவில்லை.

நான்கு வருடங்களுக்கு முன்பு கலியுச்செவ்ஸ்காயா லோப்கா சம்பந்தமாகவும் இதே வகையான நடவடிக்கைகள் எடுக்கப்பட்டன. ஆனால் இவை எல்லாம் நவீன எரிமலை இயலில் ஒரு விதி என்பதைவிட விதி விலக்கானவை என்றே கூற முடியும். மிக ஜனநெருக்கடியான நாடுகள் பலவற்றில் "கொலைகார" எரிமலைகள் ஆயிரக் கணக்கில், சில சமயங்களில் இலட்சக் கணக்கில் உயிர் பலி கொள்கின்றன.

இங்கே காம்சத்கா சூழ்நிலைமை மாறுபட்டது. பல வருடங்களுக்கு மேலாக எரிமலை வெடிப்பினால் சில பேர் தான் மாண்டிருக்கின்றனர்.

இந்தக்கழகத்தின் பிரதான பணியே மனித உயிர் இறப்பதற்கான சந்தர்ப்பங்களைத் தடுப்பதாகும்.

பாதுகாப்பு முறைகள்

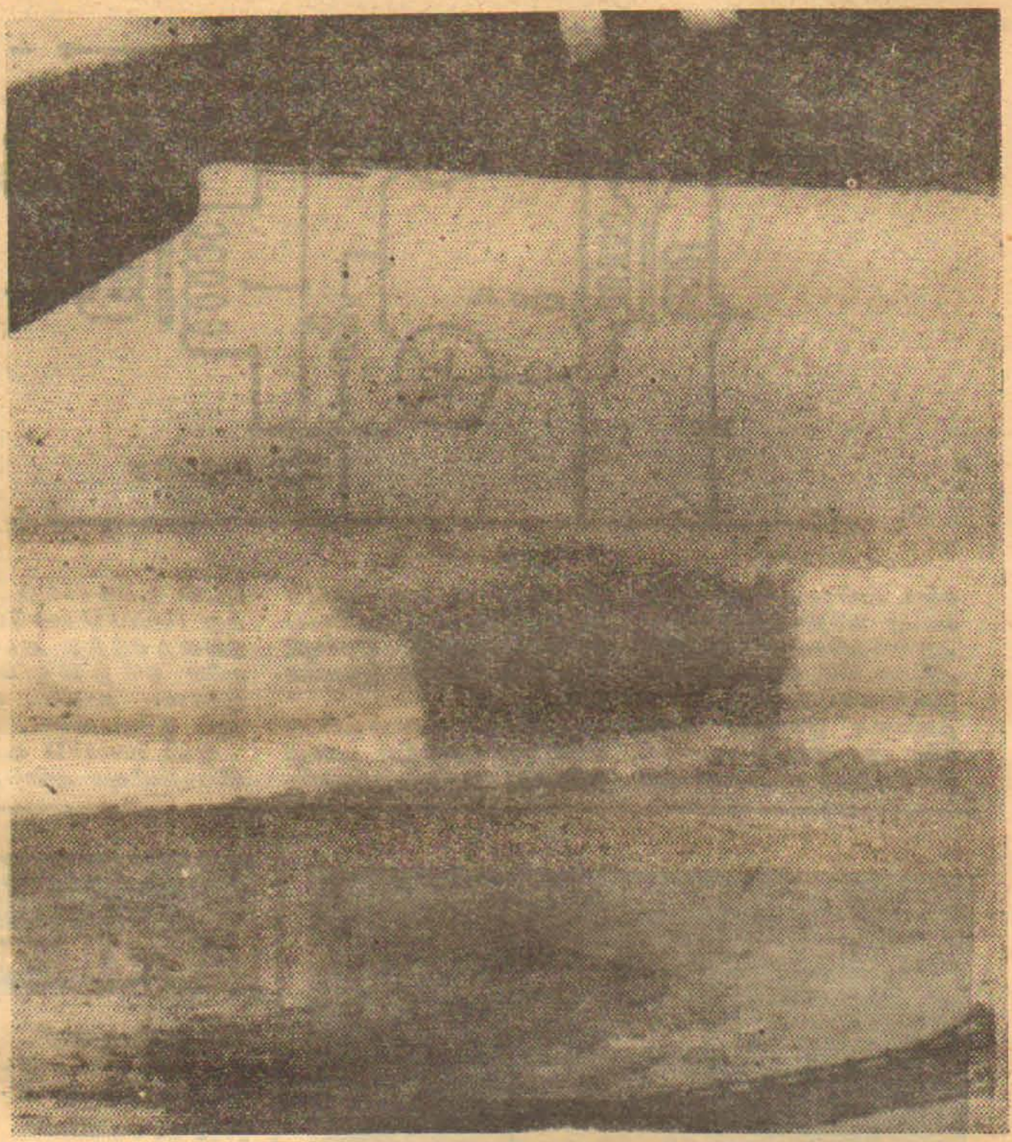
காம்சத்கா விஞ்ஞானிகள் தீவிரமானதும், சாந்தமானதும் என்றழைக்கப்படும் பாதுகாப்பு முறைகள் அடங்கிய ஒரு பெரிய அமைப்பையே வகுத்திருக்கின்றனர். சாந்தமான முறையில் ஒன்று அபாயமானதும், அதிக அபாயமானதுமான பகுதிகளைக் காட்டும் தேசப் படங்களை அமைத்தலாகும்.

இம்மாதிரியான வேலை காம்சத்கா, குரில்ஸ் ஆகிய பகுதிகளுக்குச் செய்யப்பட்டது. இது விசேஷமாக காம்சத்காவின் இயற்கைச் செல்வத்தை அடைவதற்கான பொதுவான திட்டத்திற்கு முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாகும்.

தற்போது அதிக அபாயமான பகுதிகளிலிருந்து நிலஅளவை நிறுவனங்கள் மரம் வெட்டும் கேந்திரங்கள், பூகம்பவியல் ஆராய்ச்சிக் கோஷ்டிகள் அகற்றப்பட்டிருக்கின்றன. தீவிரமான முறைகளைப் பொறுத்தவரை — இடையறுத, எதையும் விட்டு விடாத சில சமயங்களில் சோர்வடையும்படியான கண்காணிப்பின் மூலம் அறிவதாகும். இது ஆண்டுக் கணக்கிலும், சில சமயங்களில் பல பத்து ஆண்டு கணக்கிலும் செல்லுகின்றன.

எரிமலை வெடிப்பிலிருந்து உண்டாகும் பொருட்களை தேசியப் பொருளாதாரத்திற்குப் பயன் படுத்த வேண்டும் என்று காம்சத்கா விஞ்ஞானிகள் விரும்புகின்றனர். எரிமலை வெடிப்பிலிருந்து பெர்லைட் என்ற ஒருவகையான ஃபோம் பிளாஸ்டிக் செய்யும் முறையை கண்டறிந்திருக்கின்றனர். இதனை எவ்வளவு தூரமும் எளிதாகக் கொண்டு செல்ல முடியும்.

இப்போது அவர்கள் எரிமலைக் குழம்பை உலோகவியலில் பயன்படுத்தும் சாத்தியத்தையும் நிரூபித்திருக்கின்றனர். 5,000 கிலோவாட் திறனுடைய பூகம்ப அனல் மின் நிலையம் காம்சத்காவின் மேற்குக் கரையோரத்தில் பாஸெத்கா பகுதியில் கட்டப்பட்டிருக்கின்றது. இதைவிட பல மடங்கு அதிக அளவில் திறன் படைத்த இரண்டாவது நிலையம் கட்டவும் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது.



அண்டார்ட்டிக் தீவில் கடந்த டிசம்பர் மாதம் 5ந் திகதி ஏற்பட்ட பூகம்பத்தை சிலிக் கப்பல் ஒன்றின் மாலுமி ஒருவர் படம்பிடித்தார் கப்பலைச் சேர்ந்த விமானம் பறந்து கொண்டிருப்பதை மேலேயும் கப்பலில் ஒரு சிறு பகுதியைக் கீழேயும் கொந்தளிக்கும் கடலில் மேலெழும்பும் அனல் புகையை நடுவிலும் காணலாம்.

மாறும் உலகம்...

[9-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி]

பதை நீவிர் அறிவீர்கள்.

நாம் எங்கு செல்ல வேண்டுமாயினும் குறிப்பிட்ட இலக்கத்தைச் சுற்றுவதன் மூலம் நொடிப் பொழுதில் அவ்விடத்தை அடையக் கூடியதாக உள்ளது. இதனால் பூமியும் அண்டமும் மிகவும் குறுகி விட்டது போன்ற உணர்வைப் பெறுகிறோம்.

அளவில் குறுகிய தோற்றமளிக்கும் பாரினில் அளவின் பரிமாணத்தைச் சைபரின் எண்ணிக்கையில் கணக்கிடுகின்றனர். விஞ்ஞானிகள் அதாவது 100 என எழுதுவதற்குப் பதிலாக 10^2 என எழுதப்படுகிறது. இதே போல 10 லட்சத்தை 10^6 என்று எழுதப்படுகின்றது.

இதன் காரணமாக அமெரிக்காவின் தேசிய பாதுகாப்பு நிதியின் அளவு 5,760,000,000 ஸ்டேர்லிங் என்றிருப்பதற்குப் பதிலாக 5.76 × 109 ஸ்டேர்லிங் என்னும் குறுகிய எழுத்தால் எழுதப்படுகிறது.

வெண்ணுடுத் தொகுதி

எமது தொலை நோக்கிகள் 10^9 வெண்ணுடுத் தொகுதிகளைக் கண்டுள்ளன. இவ் வெண்ணுடுத் தொகுதிகளில் மேலும் பல காணப்படலாம் எனச் சந்தேகிக்கப்படுகிறது.

எம்மைச் சூழ்ந்திருக்கும் வெண்ணுடுத் தொகுதியில் ஏறக் குறைய 10^{20} நட்சத்திரங்கள் இருக்கலாம் எனக் கருதப்படுகிறது.

குறிப்பிட்ட ஒரு இலக்கத்தைச் சுற்றி நொடிப்பொழுதில் உலகின் எப் பகுதியையும் அடையக் கூடிய நிலைமை இன்று உள்ளது என்பதை முன்னர் பார்த்தோம். லண்டன், நியூயார்க் போன்ற நகரங்களின் தொலை பேசி அட்டவணைகள் எமது கட்டுப் பாட்டுக்குள் அடங்காது செல்லும் இவ் வேளையில் அண்டத்துத் தொடர்பு அட்டவணையைத் தயாரிப்பது இலகுவாக இருக்குமா?

இவ்வாறு அச்சிடப்படினும் அதன் அளவுப் பரிமாணம் உலகின் அச்சு நிலையம் உருவாகியதை அடுத்து வெளியாகும். மிகப் பெரிய நூலாக அது காட்சியளிக்கும்.

என்னே விபரீதம்

இகிலூரட்டும் இவ்விடயங்களில் சிலவற்றை மேலும் ஆராயும் பொழுது தலை சுழருகிறது: உள்ளம் சோர்வடை

[15-ம் பக்கம் பார்க்க]

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பொழுது போக்கு விஞ்ஞானம்

இந்த நிலையில் அட்டையின் மறுபு தந தனித் தனி துவாரத்தினூடாக வந்த இரு வளைவான தகடுகளையும் அட்டையோடு பக்க வட்டில் மடித்து விடுங்கள்.

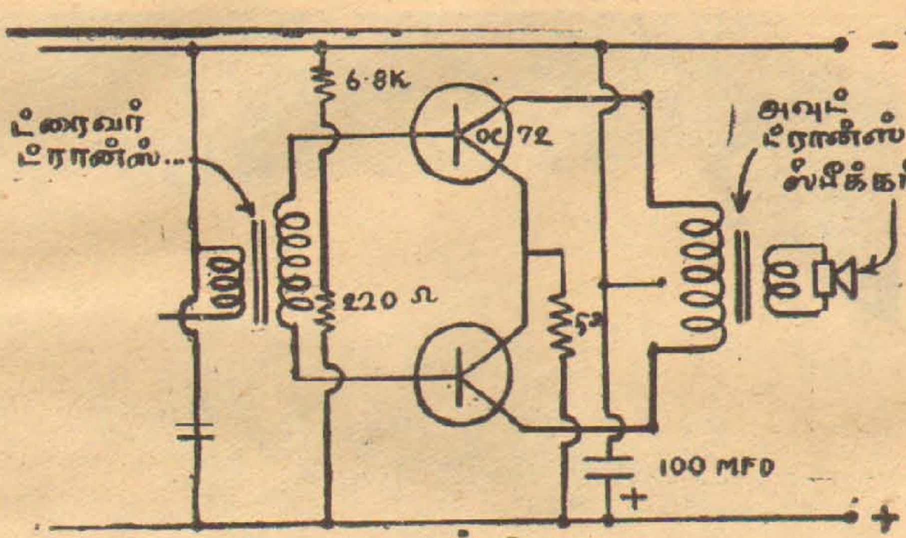
அத்தடுகளை இப்படி அட்டையோடு பக்கவாட்டில் மடித்து விட்டால் ட்ரான்ஸ்போமர் அட்டையை விட்டுச பூன்று விடாது. இதற்கு மேல் ட்ரான்ஸ்போமர் இணைத்த அட்டையை வைத்து விட்டு படம் 3ல் உள்ள இணைப்புகளைக் கவணியுங்கள். இணைப்புகளை நன்ருகக் கவனித்து டைடிமரபடி ட்ரான்ஸ் போமர் இணைத்த அட்டையில் மீதியை இணையுங்கள்.

அவுட்புட் ட்ரான்ஸ் பாமரின் செக்கண்டரி வயர்களை அப்படியே விட்டு விட்டு மற்ற இணைப்புகளை ஆரம்பியுங்கள். முதலில் அட்டையில் ஏர்த் கரண்ட் இவ்விரண்டிற்கும் தனித் தனியாக இரண்டு கம்பிகளை முதலாவது படத்தில் உ—8 என்று காட்டியுள்ளதுயை ஏர்த் ஆகவும் கீழ் புறத்தில் இணைத்த கம்பியை கரண்ட் ஆகவும் எண்ணி மறு இணைப்புகளை இணைக்கவும்.

அவுட்புட் ட்ரான்ஸ்போமரில் ஒரு புறத்தில் மூன்று இணைப்பு வடர்கள் உள்ளன. யுடன் இணைக்கவும். அடுத்து 100MFD கண்டென்சர் ஒன்றை எடுத்து அதன் ஒரு முனை ஏர்த்திலும் மறு முனையை காண்ட் கம்பியிலும் இணையுங்கள்.

இந்த 100MFD ஒருஎலெக்ரோலிட்டிக் கண்டென்சர் போலப் பொருத்திக் கொள்ளுங்கள்

இதற்கு மெல்லிய செப்புக் கம்பிகளை உபயோகிக்கலாம். அட்டையின் மேற் புறத்தில் இணைத்த சப்பி இந்தப் பகுதியை பிரைமரி சுற்றி என்பார்கள் பிரைமரி சுற்றின் நடு இணைப்பு வயரை ஏர்த் கம்பியுடன் இணைக்கவும் அதாவது மேல் புறத்தில் இணைத்த ரண்ட செப்புக் கம்பி ஆகையால் அதன் முனைகளை மாருமல் இணைக்க வேண்டும். படம் 4ல் ஒரு கண்டென்சரின் உருவப் படம் உள்ளது. அதன் ஒரு முனையில் + என்று படத்தில் உள்ளது போல் சில அடையாளங்கள் இடப்பட்டிருக்கும் அந்தப் பக்கத் துள்ள இணைப்புக் கம்பியை எப்போதும் கரண்ட் கம்பியுடன் இணைத்துக் கொள்ளுங்கள்.



படம். 3

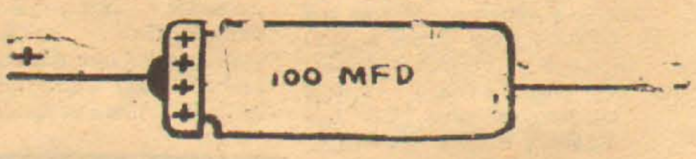
ட்ரான்ஸிஸ்டரிலுள்ள சிகப்புப்புள்ளிதற் செயலாக அம்ர்க போனுல் அதன் இணைப்புக்கம்பிகளைக் கண்டு பிடிக்க ஒரு வழி இருப்பது போல கண்டென்சர்களிலும் இந்த + என்ற அடையாளம் அழிர்து போனாலும் அதன் கரண்ட் முனையைக் கண்டு பிடிக்க ஒரு வழி உண்டு.

படம் 4ல் உள்ள கண்டென்சரின் உருவத்தைச் சற்று நிதானித்துப் பாருங்கள். அதன் உருவத்தில் (கரண்ட் முனைப்பக்கத்தில்) ஓரிடத்தில் சிறிது பள்ளமாக இருப்பதைக் காணலாம்.

ஒரு கண்டென்சரை எடுத்துப் பார்த்தால் வட்டமாக இருக்கும். அந்தச் சிறிய பள்ளத்தைக் காண்பீர்கள். இந்தப் பள்ளம் எப்போதும் கரண்ட் இணைப்பு முனைப்பக்கமே இருக்கும்.

ஆகவே அடையாளம் அழிந்து போனாலும் இந்தப் பள்ளத்தைக் கொண்டு கண்டன்சரின் கரண்ட்முனையைக் கண்டுபிடித்து விடலாம். சில கொண்டு

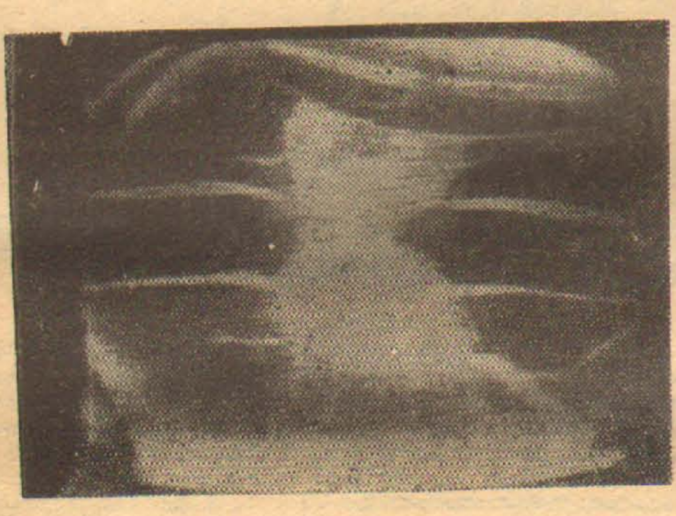
படம் 4



கண்டென்சர்களில இந்தப் பள்ளம் இருக்காது அப்படியான கண்டென்சர்களின் எழுதும் அடையாளமும் அழிந்து போகாதபடி பிளாஸ்டிக் உறையிட்டிருப்பார்கள்.

[தொடரும்

எழுதுவது
வை: தனபாலசிங்கம்



ரஷ்ய செமநிகள் சோயுஸ் - 4, சோயுஸ் - 5 இணைந்த நிலையில் படத்தில் காணப்படுகின்றன.

ஈழத்தின்
இதய ரண சிகிச்சை
நிபுணர்
திரு. ஏ. ரி. எஸ். போல்
கண்டுபிடித்த
அதிசயக் கருவி
விபரம் அடுத்த இதழில்

மாணவர் மன்றம்

2341 ச.சிவகுமார்
180 டொக்யாட்வீதி,
திருகோணமலை.

2342 க. சிவகுமார்
'சரஸ்வதி'
193 கண்டி வீதி
சாவகச்சேரி.

2343 வி, கமலநாதன்
மே/பா பெ. வீரேச பிள்ளை
கோட்டைக் கல்லாறு
கல்லாறு.

2314 செல்வி வி.கமலநாயகி
மே/பா பெ. விரேச பிள்ளை
கோட்டைக் கல்லாறு
கல்லாறு.

2345 வி. வனிதா
மே/பா சி.வி.மூர்த்தி
அராலி தெற்கு
அராலி.

2346 சோ. சண்முகநாதன்
மே/பா வ. சோமசுந்தரம்
1ப் வட்டாரம்
சம்பூர்.

2317 க: குணதாசன்
மே/பா க. செல்லையா
மாரீசல் கூடல்
இளவாலை.

2348 கு.ஜெ. குணசேகரம்
மே/பா திரு;கு. ஜெயசிங்கம்
பழைய ஆஸ்பத்திரி ஒழுங்கை

2349 சி. ராஜகுலேந்திரன்
மெயின் வீதி
களுவாஞ்சிக்குடி.

2350 சி. முருகமூர்த்தி
பிரதானவீதி
ஒந்தாஞ்ச மடம்
களுவாஞ்சிகுடி.

2351 கமலலோஜினி சுந்தரலிங்கம்
தொல்புரம் கிழக்கு
தொல்புரம்.

2352 கலாவதி இரத்தின ராஜா
செட்டிதறை ஒழுங்கை
கோவிந்தன் வளவு
நெல்லியடி
கரவெட்டி

2353 து.தயாநிதிதேவி
மு. துரையப்பா
'தேவி பவனம்'
போயிட்டி
நீர்வேலி.

2354 ஜஸ்மின் முகமட்கனி
37 ஜின்னு ரோட்
யாழ்ப்பாணம்

2355 எம். எவ. முகம்மது காண்
162/3 தலவத்துக் கொட
பிட்டக்கோட்டை
கோட்டை.

2356 சாந்தகுமாரி அப்புத்துரை
'மலர் இல்லம்'
அளவெட்டி தெற்கு
அளவெட்டி.

2357 பி. அன்னகிரி
உனுகல்லோயா தோட்டம்
கொத்மலை

2358 சோ. பரராசசிங்கம்
நாரந்தனை வடக்கு
ஊர்காவற்றுறை

2359 செல்வி மனோன்மணி கப்பையா
ஆ. குடியிருப்பு
செங்கலடி

2360 சி. ராஜேந்திரன்
சிவானந்த வித்தியாலய வீடுதி
கல்லடி - உப்போடை
மட்டக்களப்பு

2361 செல்வி மீனு குமாரசாமி
தம்பிலுவில்-1
திருக்கோவில்

2362 நா, உமாதேவி
'சிவசிரி'
தெணியம்பைத் தெரு
வல்வெட்டித்துறை

2363 சிவக்கொழுந்து
யோகேஸ்பரன்
வித்தியாலயம் ஒழுங்கை
திருகோணமலை

2364 எம். எச். எம். ஹுசைய்ன்
தாருஸ்ஸலாம்
மகாவித்யாலயம்
திஹாரிய

[15-ம் பக்கம் பார்க்க]

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

50 கேள்விகள்...

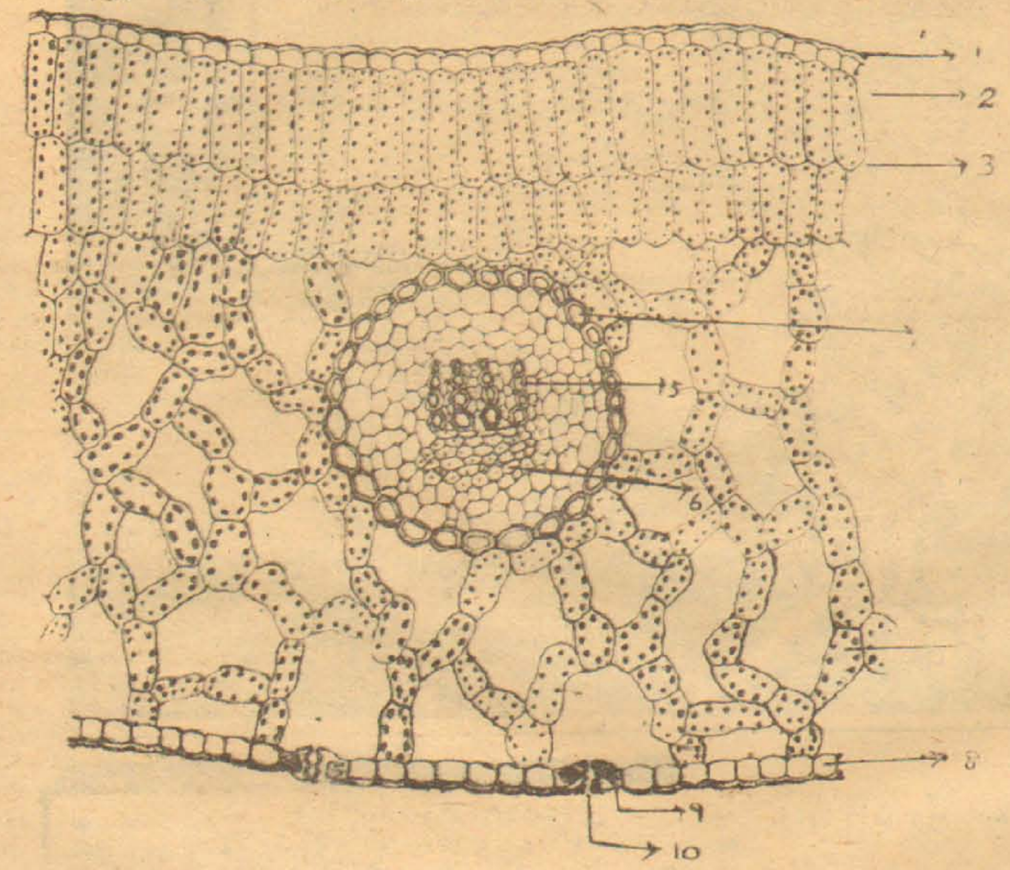
[2-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி]

30. எவ்விகிதம் செ திறமாக இருக்கும்?

(அ) 100% (ஆ) 50%
(இ) 25% (ஈ) 0%

31. எவ்விகிதம் ரேசு திறமாக இருக்கும்?

(அ) 100% (ஆ) 50%
(இ) 75% (ஈ) 10%



32. ஓர் இலையின் குறுக்கு வெட்டு முகம் இங்கே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. வ்விலையில் ஒளித்தொகுப்பை அதிகமாக நடாத்தும் இழையம்:

(அ) 1. (ஆ) 2.
(இ) 3. (ஈ) 7.

33. வாயு பரவலுக்கு உதவும், இழையமும், ஓரளவு ஒளித்தொகுப்பை நடாத்துவதும்

(அ) 7. (ஆ) 4.
(இ) 3. (ஈ) 5.

34. பகலில் உணவு தயாரிக்கப்பட்டு இரவிலே சரையும் உணவாக மாறித் தண்டுக்குக் கடத்தலுக்கு உதவுவது:

(அ) 5. (ஆ) 6
(இ) 4 (ஈ) 9.

35. நீரில் அமிழ்ந்து வாழும் தாவரத்தின் மேற்றோலில் காணப்படுவது இக்கு மற்ருேல் கலங்களில் காணப்படவில்லை. இருந்தும் சில கலங்களில் காணப்படுகின்றது. அப்பகுதி;

(அ) 9. (ஆ) 10.
(இ) 8. (ஈ) 7.

36. அலரி போன்ற தாவரத்தின் இலைகளில் அதாவது வரட்சித் தாவரத்தில் கிற்ப்பர்க மேற்றோலுக்கும், கடற்பஞ்சு புடைக்கல விழையத்துக்கும் இப்படத்தில் எப்பகுதி தோன்றும்.

(அ) 1. (ஆ) 2.
(இ) 3. (ஈ) 4.

37. ஒளித்தொகுப்புக்கு வேண்டிய நீரை இலையின் எப்பகுதி வழங்குகின்றது?

(அ) 7. (ஆ) 4. (இ) 5. (ஈ) 6.

38. வாயு மாற்றத்தில் வாயு வெளி ஏறவும் உட்செல்லவும் உதவுவது!

(அ) 10 (ஆ) 8
(இ) 5 (ஈ) 6

89. கொடுக்கப்பட்ட படம் ஒரு வரட்சித் தாவரத்தின் இலையெனக் கருதினுல் எப்பகுதி குழியில் காணப்படும்?

(அ) 9, 10 (ஆ) 7, 4
(இ) 1, 2 (ஈ) 3, 1

40. மேற்கொடுக்கப்பட்ட இலையின் விசேஷ தொழிலல்லாதது:

(அ) ஆவியுயிர்ப்பு. (ஆ) ஒளித்தொகுப்பு
(இ) சுவாசித்தல் (ஈ) மேற்கூறிய யாவும்.

41. வால் பேத்தை தவளையில் காணப்படுகின்றது. இது கூர்ப்புக்கு சான்ருக அமைகின்றதெனக் கருதும் போது இது எவ்வகையைச் சேர்ந்தது?

(அ) பாகுபாட்டுச் சாட்சியங்கள்.
(ஆ) உயிர்ச்சுவடு சாட்சியங்கள்.
(இ) மூலையச் சாட்சியங்கள்.
(ஈ) புவியியல் சாட்சியங்கள்.

42. செயற்கைப் பதிய முறை இனப்பெருக்கத்தினுல்

(அ) இனப்பெருக்கம் மிக விரைவாக நடந்தேறும்.
(ஆ) விதைகளில்லா தாவரங்களை இம்முறையினுல் இனப் பெருக்கலாம்.
(இ) தாய்த் தாவரத்தின் குணமின்றி தலறு எவ்வித மாற்றமும் உண்டாகா.
(ஈ) மேற்கூறிய யாவும் பொருந்தும்.

43. சாவரங்களின் இனப் பெருக்கத்தை தூண்டுவதற்காக உதவும் ஓமோன் புளரின் Forigen] தயாரிக்கப்படும் உறுப்பு:

(அ) தண்டு. (ஆ) முளையாம்பு.
(இ) இலை (ஈ) சூலகம்

44. மனிதனுக்கு நரைமீரல் போன்று தவளைக்கு

(அ) நுரையீரல் (ஆ) தோல்
(இ) வாயறை (ஈ) மேற்கூறியயாவும்.

45. ஒருபூ இலைகளுக்கு மேலும் அல்லிகள் டல்லிகள் தாழ்த்தப்படும், சுழலும் மகரந்தக் கூட்டைக் கொண்டிருப்பின் இப்பூ,

(அ) காற்றினுல், (ஆ) நீரினுல்
(இ) பூச்சிகளினுல் (ஈ) குருவிகளால் மகரந்தச் சேர்க்கையை நடாத்துகின்ற தென்பதே.

46. புடைதாங்கி, நாரியம், பூப்பெள்பு என்ற சேர்ந்து உண்டாக்கும் குழியின் பெயர்:

(அ) கண்ணக்குழி (ஆ) கன்னக் குழிவு
(இ) நெருங்கற்குடையம்
(ஈ) நெருக்கன் முடிச்சு

47. ஒரு வித்திலைல் பொதுவாக கருக்கட்டலாக்கப்படும் முட்டைகளின் தொகை

(அ) 1 (ஆ) 2 (இ) 3 (ஈ) 4

48. சூலகத்திலிருந்து முட்டைகளைக் காவும் உறுப்பு பாகத்தின் பெயர்?

(அ) சூலக்கான் (ஆ) விந்துக்கான்
(இ) சிறுநீர்க்குழாய் (ஈ) சிறுநீர்வழி

49. தாவரத்தில் கருக்கட்டல்......

(அ) சூலகத்தில்.
(ஆ) மகரந்தக் குழாய்
(இ) குரிதியில்
(ஈ) கம்பத்தில் நடந்தேறுகின்றது.

50. ஒரே உருப்பினைக் கொண்ட இரு அமையும் டணரிகள் கருக்கட்டல் எவ்வாறு அழைக்கப்படும்.

(அ) ஒத்த புணரிதல்
(ஆ) ஒவ்வாப் புணரிதல்
(இ) முட்டையாக்கம்
(ஈ) பாலில்முறை இனப்பெருக்கம்.

மாறும் உலகம்---

[13-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி]

கிறது. 20 எண்ணிக்கையுள்ள ஒரு தொலைபேசி இலக்கத்தால் ஏற்படக் கூடிய குழப்பம் சொல்லும் தரமன்று.

உதாரணமாக 27945015423811986385 என்பதற்குப் பதிலாக 279450152 43811986385 என்னும் இலக்கத்தைச் சுழற்றினுல் குழப்ப நிலை எவ்வாறு இருக்கும் எனக் கூறவும் வேண்டுமா?

அண்டத்து ஆராய்ச்சி அவ்வளவு இலகுவானதல்ல. அகிலத்தில் காணப்படும் கடற் கரையோர மணல்களை ஒவ்வொரு துணிக்கைகளாக ஆராய்ந்து விடலாம். ஆனுல் அண்டத்து ஆராய்ச்சி அவ்வளவு இலகுவானதாக முடியாது.

ஆகவே எமது முதலாவது வாக்கியத்திற்கு மீண்டும் திரும்புவோம். அண்டத்தை ஆராய்ந்து அதனை வரையறுத்துப் படம் வரைய முடியும். ஆனுல் அதனை முற்ருக ஆக்கிரமிக்க முடியாது. இது ஒரு போதும் நிறைவேருது.

எறும்பு உலகம்

ஏன்! எமது பூவுலகிலே உருவான எறும்புக் கூட்டங்கள் உலகின் எண் திசையும் பரந்து விட்டன. அவை வாழாத இடமே இல்லை எனக் கூறலாம். ஆனுல் அதனை வைத்து எறும்புகள் பூமியை ஆக்கிரமித்து விட்டன எனக் கூற முடியுமா? ஒரு நாட்டிலே தூக்கிலுள்ள இனத்திற்கும், இன்னொரு நாட்டினத்திற்கும் அல்லது அதே தேசத்தின் தூரத்தில் உள்ள இனத்திற்கும் எவ்வித தொடர்பும் நிலவுகின்றதா? இல்லை.

இதைப் போலவே அமைந்துள்ளன மனிதனின் அண்டத்து ஆராய்ச்சிகள். பூமியில் இருந்து பிரிந்து செல்லும் இனங்கள் தொடர்ந்து தனியினங்களாகவே வாழ நேரிடும். பூமிக்கும் அவர்களுக்கும் எவ்வித தொடர்பும் நிலவமாட்டாது.

அடுத்த முறை வீட்டு முற்றத்திலே வெண்ணிலவை ரசிக்கையில் உங்கள் உள்ளத்தையும் உடலையும் தலைக்கு மேலாக உள்ள கோள்களுக்குச் செலுத்தலாம். ஆனுல் இதயம் இங்கிருக்க வேண்டியது அங்கு சென்ருல் மீண்டு வராது.

[தொடரும்]

அமைதி—

[12-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி]

செயல்படுவதைக் காட்டுகின்றது.

ஐந்தாவது படத்தில் காணப்படும் தட்டையான அமைப்பு மூலம் இதய வால்வின் செயற்திறன் கட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளது அல்லது குறுகப்பட்டுள்ளது என்பதை அறிய முடிகிறது.

உடலின் எப்பாகத்திலும் சரி கழலை உருவாகியிருப்பின் படம் ஆறில் காண்பது போன்ற வரைப் படம் பெறப்படுகின்றது.

உடலின் உள்ளே வளர்ந்திருப்பது கழலையா சிறைப்பையா என்பதைப் பகுத்தறிய உதவும் ஒலி அலைகளின் தெறிப்புத் தன்மையை 7-வது படத்தில் காணலாம்.

இப்புதிய கருவி இன்று அமெரிக்காவில் பயன்படுத்த ஆரம்பிக்கப்பட்டு உள்ளது. வெகு விரைவில் இம்முறை ... பாவனையில் ... காணப்படுகிறது.

மாணவர்

[14ம் பக்கத் தொடர்ச்சி]

2365 த. கிருஷ்ணவேணி
பரியோவான் பாடசாலை
இறக்குவானை

2366 வல்லிபுரம்
பிரேம் குமாரி
35/10 யோசப்லேன்
கொழும்பு-4

2367 ஐ. நபில்தீன்
நஸ்ரியா முஸ்லிம்
மகாவித்தியாலயம்
சிலாபம்.

2368 உ. கலாபதி
மே/பா உருத்திர
பசுபதி
529 காங்கேசன்துறை
யாழ்ப்பாணம்

2369 கலிங்கேப்பர் இந்திரன்
2/1 முகத்துவார வீதி
மட்டக்களப்பு

2370 இரா. சந்திரசேகரன்
33 அம்புருவ வீதி
கம்பளை.

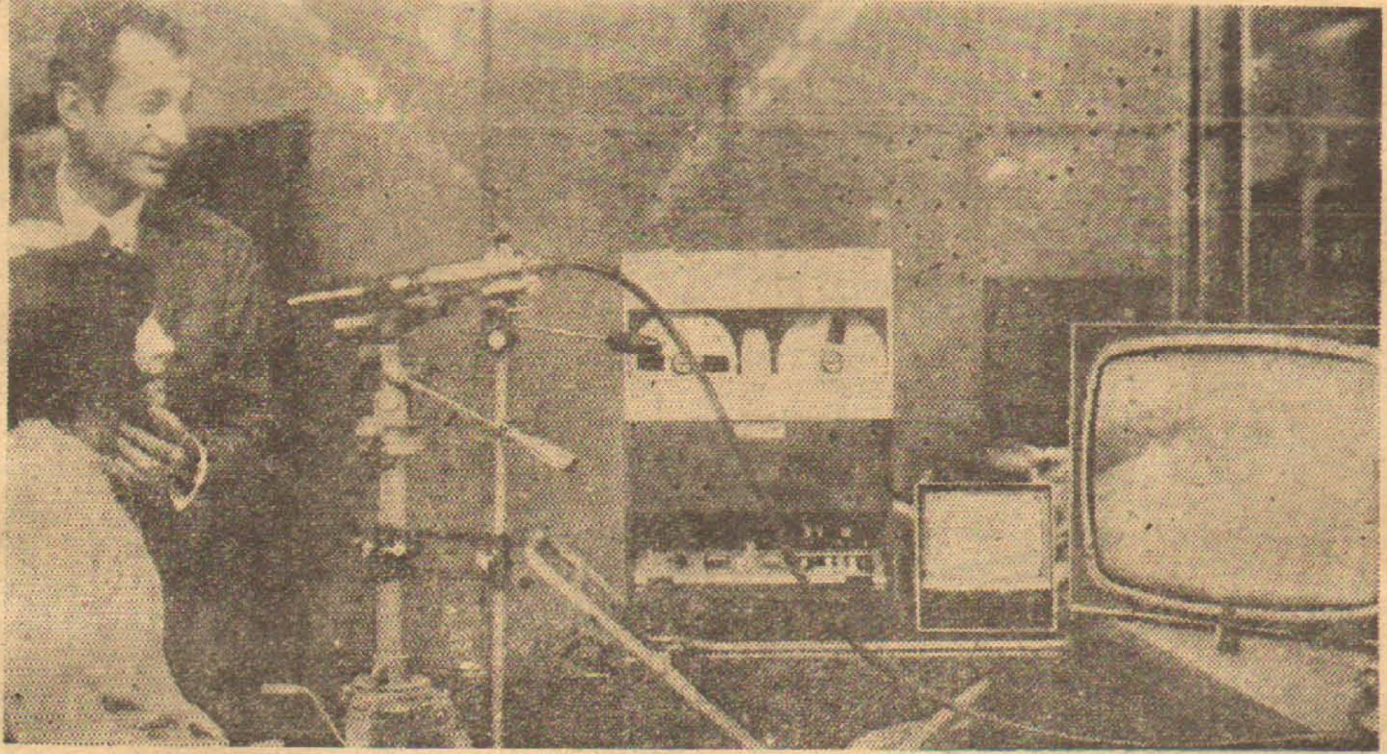
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

நவீன விஞ்ஞானி
NAVEENA VIGNANI

விலை சதம் 25 புதன்கிழமை 5-2-1969 பக்கம் 16

எட்டு அடுத்த இதழில் [12-2-69]

- இரத்தச் சோகை என்றால் என்ன?
- தொலை உணர்வு - அதன் அர்த்தமும் பயனும்.
- மாறும் உலகம், இளம் விஞ்ஞானி மற்றும் பாடங்கள், பயிற்சிகள், செய்திகள், இன்னும் பல.



ரணசிகிச்சைக்கும் வைத்திய பரிசோதனைக்கும் பெரிதும் பயனளிக்க வல்ல நவீனடெலிவிஷன் காமரா ஒன்றை இங்கு காணலாம். கண் ரண சிகிச்சை நிபுணர் ஒருவர் இந்த டெலிவிஷன் காமராவின் உதவியைக் கொண்டு நோயாளி ஒருவரின் கண்ணை பரிசோதிக்கிறார். இந்த காமரா நுண்ணிய மனித உறுப்புகளைக் கூட துல்லியமாக தெளிவாக பெருப்பித்துக் காட்டும் ஆற்றல் படைத்தது. இது ஒரு பிரிட்டிஷ் கண்டுபிடிப்பு.

அயன்களை ஆராயும் கோள்!

பூமியைச் சூழ்ந்திருக்கும் வழிமண்டலப் போர்வையின் மேற்பரப்பில் ஏற்றம் பெற்ற அயன்கள் உள்ளன. அவ்வயன்களை ஆராய கனடா செயற்கைக் கோள் ஒன்றினை விண்ணிற்குச் செலுத்தியுள்ளது.

இச்செயற்கைக் கோள் ஒரு நீள் வட்டமிடும் பாதையில் ஏறக்குறைய அமைந்துள்ளது. இக்கோள் பூமிக்கு அண்மையாக 300 மைல் தூரத்திலும் தூரமாக 2,200 மைல் தூரத்திலும் வட்டமிட்டுக் கொண்டிருக்கிறது.

தூரத்து இடங்களுக்கு வானொலி அலைகளைச் செலுத்துவதற்கு மின்னேற்றம் பெற்ற இவ்வயன்கள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. ஐ. எஸ். ஐ. எஸ். (International Satellite for Ionospheric Studies) என அழைக்கப்படும் இச்செயற்கைக் கோள் மின்னேற்றம் பெற்ற அயன்களின் சக்தியையும் திறனையும் உணர்வதுடன் அதன் இயல்புகளையும் ஆராயும்.

ஐ. எஸ். ஐ. எஸ். ஆராய்ச்சியின் முதலாவதுகோள் 1965ம் ஆண்டு நவம்பர் மாதம் X எனப் பெயரிட்டு விண்ணிற்குச் செலுத்தப்பட்டது. இதன் பின்னர் இப்பொழுது A எனப்பெயரிட்டு 532 இறாத்தல் நிறையுள்ள செயற்கைக் கோள் விண்ணிற்குச் செலுத்தப்பட்டுள்ளது.

இக்கோள் பூமியை ஒவ்வொரு 128 நிமிடமும் வலம் வந்து கொண்டிருக்கிறது.

சந்திரனில் வைரம்

வைரம் போன்ற விலை மதிப்பற்ற கற்கள் ஏராளமாகச் சந்திரனில் காணப்படலாம் என அமெரிக்க விஞ்ஞானி ஒருவர் கூறுகிறார்.

சந்திரனது தரையின் பகுதியையும் கற்பாறைகள்படிந்திருக்கும் தன்மையையும் அங்கு இறங்கும் விண்வெளி வீரர் பரிசோதனைக்காக கொண்டு வருவர். இப்பரிசோதனைகளின் பின்பே பூவுலக மானிடர் அக்கருத்தைத் திர்க்கமாக அறிந்து கொள்ள முடியும் எனக் கூறுகிறார் டாக்டர் ஜோர்ஜ் இ. மூலர் என்ற அவ் விஞ்ஞானி.

சந்திரனது தரையிலே காணப்படும் குழிகளை விண்கற்கள் ஏற்படுத்தி இருக்குமாயின் அக் குழிகளின் விளிம்பிலே அவை ஏராளமான காபன் படையினை ஏற்படுத்தி இருக்க வேண்டும்.

இதன் காரணமாக வைரக் கற்கள் தோன்றியிருக்கலாம். இப்படலத்துடன் பிற பளிங்குகளும் காணப்படலாம் எனச் சந்தேகிக்கப்படுகிறது.

விஞ்ஞான செய்திகள் — சுழலும் உலகில்

பாம்பு தவளை யோகியின் வயிற்றில்

பாம்புகளை விழுங்கி வித்தை காட்டி வாழ்ந்த யோகி ஒருவரில் அவுஸ்திரேலிய வைத்திய விஞ்ஞானிகள் ஆராய்ச்சி புரிந்தனர்.

வீதி ஓரத்தில் இருந்த வாறு பாம்புகளையும் தவளைகளையும் விழுங்கிப் பின்னர் அவற்றை வயிற்றில் இருந்து மீட்பது இவரது வித்தையாகும். இவரது இவ்வித்தைகளைக் கண்ணுற்ற அவுஸ்திரேலிய நிபுணர் டாக்டர் பீட்டர் பாசன்ஸ் இந்த யோகியை ஆராய்ச்சிக்காக அழைத்துச் சென்றார்.

யோகி பாம்புகளையும், தவளைகளையும் விழுங்குமுன்னர் ஏராளமான நீரைக் குடிப்பது வழக்கம். இதன் காரணமாக வயிற்றினுள் இருக்கும் திரவச் சூழல் உயிரினங்கள் உயிரைப் பேண வகை செய்கிறது.

சுமார் அரை டசின் பாம்புகளையும் தவளைகளையும் அவர் விழுங்குவார். இப்பாம்புகளுக்கும் தவளைகளுக்கும் பேரியம் கலந்த உணவு அளிக்கப்பட்டு குடலில் அவை அடையும் மாற்றங்கள் அவதானிக்கப்பட்டன.

தொண்டையில் இருந்து குடல் வரை உடலுறுப்புக்கள் தொழிலாக்கத்தையும் தசைகளின் நடவடிக்கைகளையும் இவ் வாராய்ச்சிகளின் மூலம் அறியக் கூடியதாக இருந்தது.

உட்கொண்ட உயிரினங்களை ஒவ்வொன்றாக வெளி எடுக்க வயிற்றிலே அதி உயர்ந்த அழுக்கத்தை தன்னிச்சையாக ஏற்படுத்தும் திறன் இந்த யோகிக்கு உண்டு என வைத்திய நிபுணர் கூறினர்.

மர்மம் துலங்கியது

அமெரிக்க வானியல் ஆராய்ச்சியாளருக்குக் கடந்த ஒரு வருடமாக மர்மம் விளைவிப்பதாக இருந்த குள்ள நட்சத்திரம் ஒன்று கண்டு பிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

டாக்டர் ஜோன் கொக் டாக்டர் ஹொங்-யி சியூ ஆகிய இருவரும் மூன்று நாட்களாக அயராது புரிந்த ஆராய்ச்சிகளின் விளைவாக இக்கண்டுபிடிப்பு நிகழ்ந்துள்ளது.

முப்பத்தாறு அங்குலத் தொலைநோக்கி இம்முயற்சியின்போது பயன்படுத்தப்பட்டது.

கடந்த வருட முற்பகுதியில் வானொலி வானியல் ஆராய்ச்சியாளரால் முதன் முதலாகக் குள்ள நட்சத்திரங்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. அவை அளவில் மிகவும் சிறிதானவையாகும்.

இந்நட்சத்திரங்கள் மிக அடர்த்தி கூடியவையாகும். ஒரு சதுர அங்குலம் பல லட்சம் தொன் நிறையுள்ளதாகக் காணப்படும். ஏறக்குறைய 10மைல்கள் விட்டமுள்ளவை.

வானொலி அலைகளாக இந்நட்சத்திரங்கள் மிகையான சக்தியை வெளிவிடுகின்றன. இப்பொழுதுகண்டு பிடிக்கப்பட்டிருக்கும் குள்ள நட்சத்திரத்தில் இருந்து அதிர்வுகள் பதிவுசெய்யப்பட்டு ஆராய்ச்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன.

புதுமைக் கருவி

ஆற்றல்மிக்க தோர் இரசாயன ஆராய்ச்சிக் கருவி கலிபோனியா தொழில்நுட்பக் கழகத்தில் அமைக்கப்பட்டு வருகிறது. பஸ்டேனா என்னுமிடத்தில் இந்தச்சழகம். அமெரிக்க உயர் கல்விக் கழகம் ஒன்றில் இப்பாரிய கருவி இப்பொழுதுதான் முதன் முதலில் அமைக்கப்படுகிறது.

இதன் பெயர் 'அல்ட்ரா' ஹை பிரீக்குவென்சி நியூக்கிளியர் மாக்னடிக் ரெசொனென்ஸ் (சுருக்கமாக என். எம். ஆர்.) ஸ்பெக்ட்ராமீட்டர்' என்பதாகும். மூலக்கூறுகளின் அமைப்பு, இணைப்பு, சைவு ஆகியவற்றை ஆராய இக்கருவி பயன்படுத்தப்படும்.

அங்கக இரசாயனத்துறையிலும் பிற இரசாயனத் துறையிலும் முக்கியமாக கவிருக்ரசம் உள்ளிட்டு பெரிய மூலக்கூறுகளில் காணப்பெறும் தனி அணுக்களின் சூழ்நிலையை இன்னும் நன்ருக ஆராய விஞ்ஞானிகளுக்கு இக்கருவி உதவிசெய்யும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

இந்தப்புதிய கருவியில் இருதிறல் ஆணைக்கூறுகளும் சேர்க்கப்படும். வைகடைசிக்கட்டத்தில் இருக்கின்றன. இக்கலான மூலக்கூறுகளில் ஐதரசன் காபுளோரின், பொரன் காபன் ஆகியவற்றை ஆராய்ச்சி செய்ய புதிய கரு வகைசெய்யும்.

இப்பத்திரிகை 185, கிராண்ட் பாஸ் ரோட் கொழும்பு-14-ல் உள்ள வீரகேசரி லிமிட்டெட்டில் அச்சிட்டு 123 முதல் டிவிஷன் மருதானையில் உள்ள ஜன லிமிட்டெட்டினால் 1969-ம் ஆண்டு பெப்ரவரி மாதம் 5-ம் திகதி புதன் கிழமை வெளியிடப்பட்டது.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org