25 CENTS

நவீன விஞ்ஞானி

NAVEENA VIGNANI

2-10-1968

மலர் 2 இதழ் 1? புதன்கிழமை

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

ஈழத்தின் முதலாவது தமிழ் விஞ்ஞான வார வெளியீடு

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

ஐம்பது கேள்விகள்
ஜி.சி.ஈ. சாதாரண மாணவருக்கு

(*) ஸெமிடமோனசும், அமீபாவும் பின்வருவொன்றில் வேற்றுமையடைகின்றன,
(அ) முதலுரு
(ஆ) கரு
(இ) சுருங்கத்தக்க சிறு பெற்றிடம்
(ஈ) பச்சையம்

(2$ மனிதன் மறுவிலங்கினங்களிலும் மேன்மையாகக் கருதப்படுவதற்குக் காரணம் அவனின்
(அ) மூளி ...
(ஆ) மூளையம்
(இ) திரட்டு
(ஈ) மைய விழையம் தொழில் படுவதால்

(3) மைய மூர்தம் இல்லாது காணப்படும் கலங்கள் பின்வருவனவற்றுள் எதில் பொதுவாகக் காணப்படுவதில்லே.
(அ) மீனில்
(ஆ) மனிதனில்
(இ) பூச்சிகளில்
(ஈ) வெண்காயத்தில்

(4) முதலுருவில் அதிக அளவில் காணப்படுவது
(அ) அயடின்
(ஆ) புரதம்
(இ) நீர்
(ஈ) மாப்பொருள்

(5) விலங்கின் கலத்திலுள்ள கருவின் அருகிலிருப்பதும், கலப்பிரிவில் பங்கு பெறுவதும்
(அ) மையமூர்த்தம்
(ஆ) நிறமூர்த்தம்
(இ) பரம்பரையலகு
(ஈ) கருவின் கரு

(6) ஒவ்வோர் கலமும்
(அ) கலமென் சவ்வையும் கலவுருவையும்
(ஆ) கலச்சுவரையும், கலவுருவையும்
(இ) கருவையும் பச்சைய உருவையும்
(ஈ) உருமணிகளேயும் வெற்றிடங்களேயும் கொண்டிருக்கும்

(7) விலங்குகளின் கலமும், தாவரத்தின் கலமும், ஒரு வகையில் ஒத்திருக்கும், ஏனெனில் இவ்விரு கலங்களிலும்
(அ) கலச்சுவர்
(ஆ) மைய மூர்த்தம் ... ...
(இ) குரோமற்றின்
(ஈ) பெரிய வெற்றிடம்
காணப்படும்.

(8) ஒரு கலத்துள் கருநிறப் பொருள்
(அ) கல மென சவ்விலே
(ஆ) கலச் சுவரிலே
(இ) கருவிலே
(ஈ) புன் வெற்றிடத்திலே காணப்படும்

(9) முதலுருவோடு போசணேப் பொருள் மாறுதலை_தலே
(அ) உறிஞ்சல்
(ஆ) தன்மயமாக்கல்
(இ) சமிபாடு அடைதல்
(ஈ) ஒடசியேற்றம்

(10) உணவிலிருந்து சத்தியையும், வெப்பத்தையும் தோற்றுவிக்கும் தொழில் எவ்வண்ணம் கூறப்படும்?
(அ) சமிபாடு
(ஆ) கழித்தல் ...
(இ) சுரத்தல்
(ஈ) ஒட்சியேற்றம்

(11) அமிபா உணவை
(அ) பிசிர் மயிர்களால்
(ஆ) பரிசக்கொம்புகளால்
(இ) சவுக்கு முளேகளால்
(ஈ) போலிக் கால்களால்பற்றிக் கொள்கின்றது. ...

(12) ஒரு பங்கீடு புகவிடும் சவ்வினூல் நீர் உட்செல்வதை
(அ) தன் மயமாக்கல்
(ஆ) அனுசேபம்
(இ$ பிரசாரணம்
(ஈ) ஒன்றிய சூழ்வு என்று கூறப்படும்

(13) கழித்தலில் பங்கெடுக்கும் மிக எளிய உறுப்பு
(அ) சுருங்கு வெற்றிடம்
(ஆ சிறு நீரகம்
(இ) தோல்
(ஈ) நுரையீரல்

(13) கரையாத உணவுப் பொருட்களே கரையும் இயல்புடைய பொருட்களாக மாற்றப்படுவதை
(அ) தன் மயமாக்கல்
(ஆ) சமிபாடடைதல்
(இ) அனுசேபம்
(ஈ) ஒட்சியேற்றம் எனக் கூறுவதுண்டு

(15) நெய்யரிக் குழாய் தோன்றும் போது, அதே தாய்க் கலப்பிலிருந்து தோன்றுவது..
(அ) புடைகலவிழையம்
(ஆ) வல்லருக்கலம் ......
(இ) தோழமைக் கலம்
(ஈ) ஒட்டரக் கலம்

(16) உணவு பக்கக் கடத்தலிலே மிக பங்கை எடுப்பது
(அ) மையவிழையம்
(ஆ) மைய விழையக் கதிர்
(இ) உரியம்
(ஈ) காழ் ...

(17) சுரப்பிகள் எவ்விழையங்களால் ஆக்கப்படுகின்றன
(அ) தொடுப்பு இழையங்கள்
(ஆ) மேலணியிழையம்
(இ) நரம்பிழையங்கள்
(ஈ) தசை இழையங்கள்

(18) பின்வருவனவற்றுள் எது மிக நீண்ட கலம்
(அ) என்பு கலங்கள்
(ஆ) கசியிழையக் கலங்கள்
(இ) நரம்புக் கலங்கள்
(ஈ) வரித்தசை கலங்கள்

(19) பின்வருவனவற்றுள் எது பலவகையான கலங்களைக் கொண்டுள்ளது?
(அ) குருதி
(ஆ) தசை நார்கள்
...(இ) இரைப்பை
(ஈ) சிறுநீரகம்

(20) உயர் தாவரங்களில் கடத்தல்
(அ) மேற்றேலால்
(ஆ) வேலிக் கால் புடைக்கலவிழையம்
(இ) கலன் கட்டுகள்
(ஈ) கடல் பஞ்சுப் புடைக்கல விழையம்

(21) பச்சைத் தாவரம் கபோவைதரேற்றை எம்மாதிரி வைத்திருக்கின்றது
(அ) கொழுப்பாக
(ஆ) கனி உப்புகளாக
(இ) புரதமாக
(ஈ) மாப்பொருளாக

(22) உயிருள்ளனயாவும் உணவுக்காக எதில் தங்கியிருக்கின்றன ...
(அ) செலுலோசு
(ஆ) பச்சையம்
(இ) நிறவுருமணி
(ஈ) கலவுரு

(23) கபோவைதரேற்று தோற்றுவிப்பதறகு ஒரு பச்சைத் தாவரத்துக்கு வேண்டிய தொடக்கப் பொருட்கள் கபானீர் ஒக்சைட்டும்.
(அ) ஒட்சிசனும்
(ஆ) நைதரசனும்
(இ) நீரும்
(ஈ) நிறவுருவம்

(24) செலுலோசு அதிகமாகக் காணப்படுவது
(அ) கருவில்
(ஆ) கலச் சுவரில்
(இ) மரப்பட்டையில்
(ஈ) உருளேக் கிழங்கில்

(25) இலேயின் மேற்தோலில் இலே வாய்கள் குழிகளில் காணப்பட்டு, மயிர்களால் மூடப்பட்டுக் காணப்படடது. இதன் நோக்கம் ...
(அ) ஆவியுயிர்ப்பை தூண்டுவதற்காக
(ஆ) ஆவியுயிர்ப்பை குறைப்பதற்காக
(இ) காபனீர் ஒக்சைட்டை வெளியிடாது தடுப்பதற்காக
(ஈ) ஒட்சிசனே உள்ளெடுப்பதற்காக

(26) பின்வரும் தாவரத்தில் இலேப்பரப்பு, இலேக்காம்பு யாவும் திரிபு அடைந்திருக்கும், அத்தாவரம் எது
(அ) ஆகசத் தாமரை
(ஆ) நெப்பந்தி
(இ) கதிர்பனிப் பூண்டு
...(ஈ) வலிசிநேறியா

(27) பின்வரும் தாக்கங்களில் சரியான முறையில் ஒளித்தொகுப்பை விளக்குவது
(அ) காபனீர் ஒட்சைட்டு நீர் குளுக்கோசு ஒட்சிசன் சத்தி பச்சையம்
(ஆ) காபனீர் ஒக்சைட்டு நீர் சத்தி பச்சையம் மாப்பொருள் ஒட்சிசன்
(இ) காபனீர் ஒக்சைட்டு நீர் சத்தி பச்சையம் குளுக்கோசு ஒட்சிசன்
(ஈ)காபனீர் ஒக்சைட்டு நீர் சத்தி மாப்பொருள் ஒட்சிசன்

(28) காலேயில் இரு தாவரங்களில் ஒன்று இருட்டறையிலும், மற்றென்று சூரிய ஒளியிலும் வைக்கப்பட்டுள்ளன. இரு தாவரங்களிலும் மாப்பொருள் பரிசோதனே செய்யுமிடத்து மாப்பொருள் காணப்படவில்லே. இதற்குக் காரணம்
(அ) வெளிச்சமில்லாமை
(ஆ) அதிக வெளிச்சம்
(இ) காபனீர் ஒக்சைட்டில்லாமை
(ஈ) மேற் கூறிய யாவும் பொருத்தமன்று

(29) ஒளித் தொகுப்பு தாவரங்களின் மறு தொழில்களிலிருந்து பின்வருவனவொன்றில் வேற்றுமையடைகின்றது. அது
(அ) இலேவாயின் பரப்பு ஒளித் தொகுப்பை நிர்ணயிக்கின்றது
(ஆ) ஒளித் தொகுப்புக்கு நீர் தேவை
(இ) ஒளித் தொகுப்புக்கு கனிப் பொருட்கள் தேவை
(ஈ) ஒளித் தொகுப்பின் போது உணவு தயாராகின்றது

(30) ஒரு வாழிடத்தில் இருக்கும் ஆக்கக் கூறுகளில் பச்சைத் தாவரம் ஒன்றிற்கு மிகக் குறைந்த முக்கியமானது
(அ) நைதரசன்
(ஆ) மண்ணீர்
(இ) ஒட்சிசன்
(ஈ) காபனீர் ஒக்சைட்டு

(31) வெடுக் காயத்திலிருந்து குருதியானது கட்டுப்படாமல் ஒழுகிக் கொண்டிருந்தால் பின்வரும் ஒரு உயிர்ச்சத்து குறைபாடு காரணமாகும்.
(அ) உயிர்ச்சத்து K
(ஆ) உயிர்ச்சத்து
(இ) உயிர்ச்சத்து C
(ஈ) உயிர்ச்சத்து E

(32) பற்குக்குறை நோங்களுக்குக் காரணம் பின்வருமொன்று இன்மையே
(அ) கபோவைதரேற்று
(ஆ) தாதுப் பொருள்
(இ) விற்றமின்கள்
(ஈ) புரதங்கள

(33) வருவலின் உணவுத் தேவை அவன் செய்யும் தொழிலில் தங்கியுள்ளது. பின்வருபவர்களுள் அதிக கொழுப்புச் சேர்த்த உணவு யாருக்குத் தேவை
(அ) தலேமையாசிரியர்
(ஆ) ஆசிரியர் ...

(13ம் பக்கம் பார்க்க)

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

இக்கட்டுரையின் ஆசிரியர் செக்கோசிலவாக்கிய நாட்டில் நாட்டுத்துரோகக் குற்றஞ் சுமத்தப்பட்டு ஆறு வருடங்களுக்கு மேலாகச் சிறைகளில் இருந்தவர். மேலைநாட்டு விஞ்ஞானப் பத்திரிகை ஒன்றின் பிரேக் நகர நிருபராகப் பணியாற்றியுள்ளவர். பின்னர் உயர் நீதிமன்றத்தினுல் குற்றவாளி அல்ல என்று விடுதலை செய்யப்பட்டார். தனது அனுபவத்தை மூளை கழுவுதல் என்றும் இக்கட்டுரையில் விபரிக்கும் டாக்டர் இதே நடைமுறைகளை நற்பணிக்குச் செலுத்த முடியாதா என வினவுகிருர்.

சிந்தனையை மாற்றி அமைக்கும் பயங்கர முறை

எழுதுவது
Dr. அடோல்ப் ஹேர்மான்

அரசியல் கைதிகளுக்கும், அதி பயங்கர நபர்களுக்கும் அளிக்கப்படும் மயிர் சிலிர்க்கும் தண்டனைகள், குற்றமற்றவர்களையும் குற்றவாளிகள் என ஒப்புக் கொள்ளத் தூண்டுகிறது. இச் சிந்தனை மாற்றும் நடவடிக்கைகைக்கு பலரகப்பட்ட மருந்துகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இம் மருந்திட்டு முறைகளை மனேதத்துவ நிபுணர்களும் மனநோய் சிகிச்சை வல்லுனர்களும் நன்முக ஆராய்ந்து நல்வழியில் பயன்படுத்தலாமே என என் மனதில் படுகின்றது.

அரசியல் கைதிகள் மீது அபாண்டமான குற்றச் சாட்டுகள் சுமத்தப்படுகின்றன. குற்றச்சாட்டுகளை விசாரணை செய்வதற்கு விசேட நீதிமன்றங்கள் கூடுகின்றன. ஆனல் நீதிமன்ற விசாரணையின் முன்னர் குற்றஞ் சுமத்தப்பட்டவர் விசாரணைக்குத் "தயார்" செய்யப்படுகிருர். ஆம்! இந்த நடவடிக்கையே அந்த மயிர்சிலிர்க்கும் சிந்தனை மாற்றம்.

மிகவும் திடமான மனத்தையும் தளராத உள்ளத் திறனையும் உடைய நபர்களை தளர்வுறச் செய்து, சிந்தனையை மாற்றும் அம் முறையினைப் பற்றிய விபரங்களை டாக்டர் ரேமான் வெளியிட்டுள்ளார்.

அரசியல் கைதிகள் வழமையாகத் திடகாத்திரம் உடையவர்கள். இவர்களை சிந்தனை மாற்றத்துக்கு உள்ளாக்குவதற்கு மூளை கழுவுதல் முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது.

கார் கழுவுதல், பாத்திரம் கழுவுதல் என்ற பதங்களுடன் பரிட்சயப்பட்ட நாம் மூளை கழுவுதலும் இத்தகைய திரவத்துடன் சம்பந்தப்பட்ட நிகழ்ச்சி என்றே கருதுவோம். ஆனல் உண்மை அப்படியல்ல. பயங்கரமானது. மயிர்சிலிர்க்க வைப்பது.. டாக்டர் கூறுகிருர் மேலே படியுங்கள்)

முதலில் "குற்றவாளி" அல்லது "சாட்சி" சோர்வடையச் செய்யப்படுகிருர். அதற்குப் பல முறைகளைக் கையாளுகின்றனர். சோர்வடைந்த மனிதர் பின்னர் பலவந்தமான குழப்ப நிலைக்கு உள்ளாக்கப்படுகிருர். இதன் பின்வர் மயக்கமளிக்கும் மருந்துகள் பலவற்றை அவர் உட கொள்ளும்படி வற்புறுத்தப்படுகிறது. பாவம்! திடமான மனிதர் கூட அடிபணிந்து, குற்றவாளி என ஒப்புக் கொள்வது, இச் சூழ்நிலையில்தான்.

கேட்கப்படுகின்றன. இவை ஒவ்வொன்றிற்கும் உடனுக்குடன் விடையளித்தாக வேண்டும்.

எனது, விசாரணையில் இவ்வாறு வினுக்கள் வீசினர். கூடிய வரை விடையளித்தேன். இது வும் அவர்களுக்கு வழங்கவில்லை.

இந் நடவடிக்கைக்குரிய எனது வாதத்தை டாக்டர் ரேமனும் ஏற்றுக் கொண்டுள்ளார். கேள்விக்கு தக்க ஒரு பதிலை குழப்ப நிலை ஏற்படுத்திப் பெறயாளருடன் இணைந்து, திருப்பிக் கூறுவதன் காரணமாக விசாரணைக்கு உள்ளாபவர் தனது நிலையை இழக்கும் அளவிற்குச் சித்திரவதை செய்யப்படுகிருர்.

விசாரணை செய்யப்படுவதற்கு முன்னர் தான் எந் நிலையில் இருந்தார் என்பதை நினைக்க முடியாத அளவுக்கு விசாரணை செய்யப்படுபவர் விசாரணையா

மருந்தீட்டும் முறைகள்

னைத் தொடர்ந்து ஆறு யமகிங்கரர் (திடகாத்திரமுள்ள கோரப் பார்வை உடையவர்கள்) என்னைச் சூழ்ந்து கொண்டனர். பார்ப்பதற்குப் பயங்கரமிக்க இவர்கள் வாய்களில் இருந்து, பல விதமான எச்சரிக்கைகள் மூலம் பயமூட்டினர்கள். அச்சுறுத்தினர்கள். மிகவும் தொந்தரவு செய்யும் நடவடிக்கைகளை கையாண்டு சிலக்கை வ...ர்த்தனர். இவை எல்லாவற்

வேண்டும் என்பது. அவர்களது நோக்கமாக இருக்க முடியாது.. இந் நடவடிக்கை மூலம் குறிப்பிட்ட அந் நபரை அதிர்ச்சியூட்டி நிலைதடுமாற வைத்து, ஒப்புக் கொள்ளும் சூழ்நிலைக்கு உள்ளாக்குவதே நோக்கமாக இருக்க வேண்டும்.

இந் நடவடிக்கையை உண்மையில் அமுலாக்கும் விசாரணையாளர் "தயார்" செய்யப்பட வேண்டியவருக்கு எவ்வித அவ

ளர்களால் இட்டுச் செல்லப்படுகிருர். அவரது வாக்கியங்கள் வட்ட அமைப்பினைப் போன்ற தாக்கப்படுகின்றன. மீண்டும் மீண்டும் அதே மடமை வார்த்தைகள் உதாரணமாக,

"இந் நாட்டிற்கு ஏற்ற நடவடிக்கைகள் யாவை என்பதைப் பொலிசார் அறிவார்கள். இந் நடவடிக்கைகளுக்குப் பாதகமாக டொலர் ஏற்றுமதியில் நான் தலையிட்டேன். என்பதை அவர்கள் நிலைநாட்டி உள்ளனர். ஆகவே எனது நோக்க ரீதியில் நான் ஒரு எதிரி. நான் நரு

இந்நாட்டின் நலனைப் பொலிசார் உணர்வர், நான் இந்நாட்டின் எதிரி ஆகவே நாட்டிற்கு எதிரான நடவடிக்கைகளில் ஈடுபட்டேன்

—சிந்தனை மாறியவர் கூறிய பிதற்றல்கள்

செக் நாட்டின் சிந்தனை மாற் நடவடிக்கையில் அதிர்ச்சித் தகவல்கள் பல வெளியாகின. இத் தகவல்களை டாக்டர் ரேடிம் ரேமான் அளித்தார். ரசின் விசாரணை சிறைச்சாலையின் தற்காலிக பிரதம வைத்திய அதிகாரி அவர். முன்னைநாள் சோவியத் உள்துறை மந்திரி பேரியாவினுல் அனுப்பப்படும் நிபுணர்கள் முன்னிலையில் செக் நாட்டின் அரசியல் கைதிகள் சாட்சிகள் "தயார்" செய்யப்படுகின்றனர். இவர்கள் இதன் பின்னரே விசாரணை செய்யப்படுகின்றனர்.

மூளையில் பதிந்து கிடக்கும் சிந்தனையை மாற்றுவது இலகுவான காரியமன்று. இதற்கெனப் பயிற்றப்பட்ட நிபுணர்கள் சில குறிப்பிட்ட நடைமுறைகளைக் கையாளுகின்றனர். இந் நடைமுறைகள் அனைவருக்கும் தெரிந்த விடயமன்று..

சிந்தனை மாற்றம் சீராக நடைபெறுவதற்கு ருஷ்யாகயால் அனுப்பப்பட்ட நிபுணர்கள் குறிப்பிட்ட சில ஒழுங்கினைக் கடைப் பிடிப்பதாக இருந்தது. இந்த ஒழுங்கு முறைகள் அடங்கிய இரகசியப் பத்திரங்கள் டாக்டர் ரேமான் சிறையில் அடைக்கப்படுவதற்கு முன்னர் தம் வசம் வைத்திருந்தார்.

மனிதன் எவ்வாறு சோர்வடைகின்ருன்? மிகவும் ஒளி பொருந்திய சுவரின் எதிரே குற்றம் சுமத்தப்பட்டவர் நிறுத்தப்படுகிருர். கண்கள் கூசுமளவிற்கு ஒளி பூட்டிய அவ்வறையிலே விசாரணையாளரும் இருப்பர். "குற்றவாளி" அல்லது "சாட்சி" மீது கேள்விக்கணைகள் தொடுக்கப்படும். இக் கேள்விக் கணைகள் பலரகப்பட்டவை. ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்பு பட்டவையாக இருக்கலாம். அல்லது ஒன்றுக்கொன்று முரண்பட்டதாகவும் இருக்கலாம். ஆனல் வினுக்கள் வினுடிக் கொன்ருக விரைவாகக்

கை!யும் எதற்காகக் கையாண்டார்கள்?

மடமைத் தனமான விசாரணை விடயத்துடன் சம்பந்தப்படாதவையாகக் காணப்பட்ட அவர்களது. வினுக்களுக்கு விடை பெறுவதற்காகவே அவர்கள் இத்தனையையும். கையாண்டனர். இவ் வினுக்களின் மத்தியில் நான் துரோக நடவடிக்கையில் ஈடுபட்டதாக ஒப்புக் கொள்ளும் வண்ணமும் வினுக்கள் இடையிடையே என் மீது வீசப்பட்டன. விசாரணை விடயத்துடன் சம்பந்தப்படாத மடமை மிக்க வினுக்களுக்கு மத்தியில் "ஆகவேதான் துரோக நடவடிக்கைகளில் பங்குபற்றினீர்?"

இவ்வாறு சில மணித்தியாலங்கள் என்னை அவஸ்தைக்கு உள்ளாக்கினர். இறுதியில் நான் சோர்வுற்றுச் செயல் இழந்தேன். நான் சோர்வடைந்து வீழ்ந்த சில நிமிட நேரத்தின் பின்னர் கேள்வி கேட்பது நிறுத்த பட்டது. ஆனல் திருப்திகரமான பதிலை காசமும் அளிக்காது, தொடர்ச்சியாகப் பத்து மணித்தியாலங்கள் அல்லது, அதற்கு மேலாக வினுக்களை விடுத்து, விசருட்டுவர். இதன் பின்னர் விசாரணை செய்யப்பட்ட அவனே அவளோ சோர்வடை பாலற்ற வெறும் கோப்பியினுட் கலக்கப்பட்ட "மெஸ்காலைன்" ஊட்டப்படுகின்றது..

சில நிமிட இடைவேளையின் பின்னர் இரண்டாவது நடைமுறை ஆரம்பிக்கப்படுகிறது.. இவ் விசாரணை வியப்பூட்டுவதாக உங்களுக்கு இருக்கலாம். ஆனல் உண்மையில் விசாரணை செய்யப்படுபவர் அவஸ்தைக்கு உளளாகிருர்.

இங்கு விசாரணையாளர்கள் விசாரணைக்கு உள்ளாபவரின் வாக்குகளை தொடர்பற்ற மடமையாகக் கொள்ளக் கூடிய வசனங்களில் அமைக்கின்றனர். இவ் வசனங்களை விசாரணை செய்யப்படுபவர் திருப்பிக் கூறுமாறு வற்புறுத்தப்படுகிருர். உண்மைக்கு மாருன இம் மடமைக் கூற்றுக்களை விசாரணை

எதிரியாவ படியால் எனது நாட்டிற்கு எதிராகத் துரோக நடவடிக்கைகளில் ஈடுபட்டேன். என்னைக் கைது செய்ததன் மூலம் இந் நாட்டிற்கு உகந்தவை யாவை என்பதைப் பொலிசார் அறிவார்கள் என்பது நிருபணமாகிறது.."

இவ்வாறு செய்த பின்னர் தன்னைத் தானே குற்றவாளி எனக் கூறும் அல்லது, ஒரு பொழுதும் நடைபெருத ஒரு விடயத்தில் வேருெரு நபரை சம்பந்தப்படுத்தும் வகையின் இறுதி வாக்குமூலம் பெறப்படுகின்றது..

ஏராளமான சித்திரவதைக்கும் இம்சைக்கும் ஆய்ாக்கப்பட்ட ஒரு நபரால் அளிக்கப்பட்ட இவ் வாக்கு மூலத்தின் ஒவ்வொரு சொல்லும் அவரது உள் உணர்வில் நிலையுறச் செய்வதற்காக அவருக்கு "அசெட்ரெபுருேன்" கொடுக்கப்படுகிறது.

இம் முறையினைக் கண்டு பிடித்தவர் இதனை "செயற்கை முறையில் "குழம்பும் நிலை" என வருணித்துள்ளார். இவை மட்டுமல்ல இருட்டறைச் சிறைச்சாலையில் நிகழும் பயங்கரங்கள்! சிறைச்சாலையில் கணித மேதைகளாகிருர்கள்! கிலி பிடித்த பைத்தியங்கள் ஆகிருர்கள்! விபரங்களை அடுத்த இதழில் வெளியிடுகிருர் டாக்டர் அடோல்ப் ஹேர்மான்.

மயிர் சிலிர்க்கும் அனுபவங்கள்

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

கணிதம்

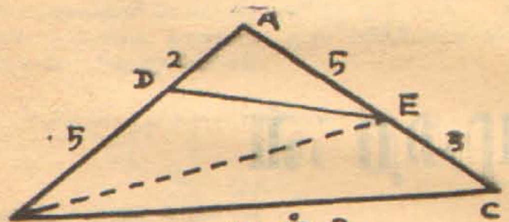
ஜி. சி. ஈ. சாதாரண மாணவருக்கு

ஏ. எஸ். அகஸ்தீன் எழுதுவது

(முன் தொடர்ச்சி)

உதாரணம் 1

முக்கோணம் ABCல் D என்பது ABல் AD:DB = 2:5 ஆகுமாறு உள்ள புள்ளியாகும்; E என்பது ACல் 3AE=5EC ஆகுமாறு உள்ளதாகும். முக் ADE ஐ முக் ABCன் பின்னமாகக் கணிக்குக.

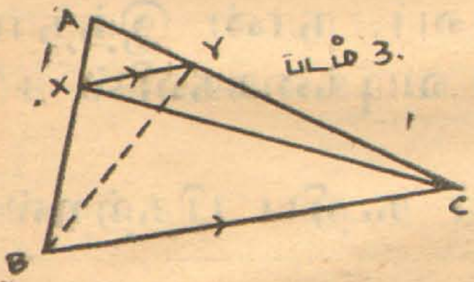


படம் 2.

படம் 2ல்

முக் க∠ள் ADE, ABC என்பன ஒரே உயரத்தைக் கொண்டவை அல்ல எனவே BEஐ இணைத்தால் இருசோடி முக்கோணங்களை ஒரே உயரத்தில் அமையுமாறு செய்யலாம்.

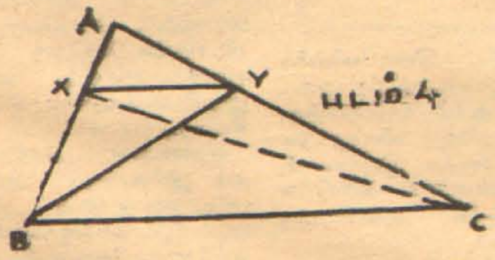
அவை முக் ADE, முக் ABE ஒரு சோடி முக் ABE, முக் ABC மறு சோடியாகும். முக் ABE இருசோடிக்கும் பொதுவாய் இருப்பதைக் காண்க.



$$\frac{\text{முக் ADE}}{\text{முக் ABE}} = \frac{AD}{AB} = \frac{2}{7} \quad — (1)$$

$$\frac{\text{முக் ABE}}{\text{முக் ABC}} = \frac{AE}{AC}$$

இதில் 3AE = 5EC என்பது தரவு



$$\therefore \frac{AE}{EC} = \frac{5}{3} \text{ ஆகும் } \therefore \frac{AE}{AC} = \frac{5}{8}$$

$$\therefore \frac{\text{முக் ABE}}{\text{முக் ABC}} = \frac{AE}{AC} = \frac{5}{8} \quad — (2)$$

(1) × (2)

$$\frac{\text{முக் ADE}}{\text{முக் ABE}} \times \frac{\text{முக் ABE}}{\text{முக் ABC}} = \frac{2}{7} \times \frac{5}{8}$$

$$\text{அ+து } \frac{\text{முக் ADE}}{\text{முக் ABC}} = \frac{5}{28}$$

$$\therefore \text{முக் ADE} = 5/28 \text{ முக் ABC}$$

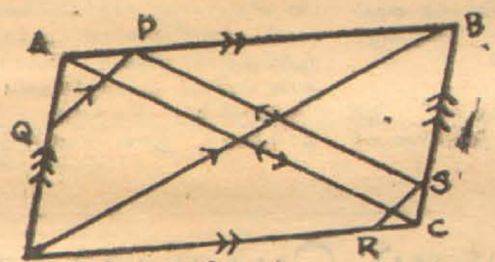
மேலும் முக் ADE = 5 அலகுகள்
முக் ABC = 28 அலகுகள்
எனக்கொண்டால்

நாற்பக்கல் BCED = (28—5) அலகுகள்
= 23 அலகுகள்

∴ நாற்பக்கல் BCED = 23/28 முக் ABC எனலாம்.

படம் 3ல்

$$\frac{\text{முக் AXY}}{\text{முக் BXY}} = \frac{AX}{XB} \text{ சமஉயர முடைய முக்∠ இன் பரப்பு)}$$



படம் 5.

$$\frac{\text{முக் AXY}}{\text{முக் CXY}} = \frac{AY}{YC}$$

XY//BC என்பது தரவு

∴ முக் BXY = முக் CXY (ஒரே அடியிலும் ஒரே இரு சமாந்தரங்களுக்குடும் —)

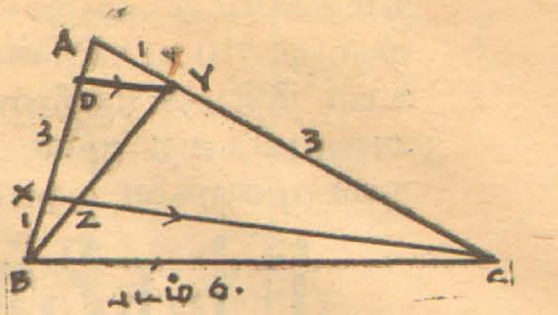
$$\therefore \frac{\text{முக் AXY}}{\text{முக் BXY}} = \frac{\text{முக் AXY}}{\text{முக் CXY}}$$

$$\therefore \frac{AX}{XB} = \frac{AY}{YC} \text{ ஆகும்}$$

எனவே ஒரு முக்கோணத்தில் ஒரு பக்கத்திற்குச் சமாந்தரமாக வரையப்படும் நேர்கோடு மற்றைய இருபக்கங்களையும் விகிதசமமாகப் பிரிக்கும். இதில் விகிதசமத்தேற்றங்களை உபயோகிப்பதன் மூலம்

$$\frac{AX}{AB} = \frac{AY}{AC} \text{ எனவும்}$$

$$\frac{AX}{AY} = \frac{BX}{CY} \text{ எனவும் அறிந்துகொள்க}$$



படம் 6.

படம் 4ல்

$$\frac{AX}{XB} = \frac{AY}{YC}$$ எனத் தரப்பட்டுள்ளது அதாவது AB,AC எனும் பக்கங்கள் விகிதசமமாக X இலும் Y இலும் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

$$\frac{\text{முக் AXY}}{\text{முக் BXY}} = \frac{AX}{XB} \text{ சம உயரமுடைய முக்களின்பரப்பு}$$

$$\text{ஆனால் } \frac{AX}{XB} = \frac{AY}{YC} \text{ (தரவு)}$$

$$\therefore \frac{\text{முக் AXY}}{\text{முக் BXY}} = \frac{\text{முக் AXY}}{\text{முக் CXY}}$$

$$\therefore \text{முக் BXY} = \text{முக் CXY}$$

மேலும் இவ்விரு முக்கோணங்களும் XY எனும் ஒரே அடியிலும் அதன் ஒரே பக்கத்திலும் அமைந்துள்ளன.
∴ XY//BC ஆகும்.

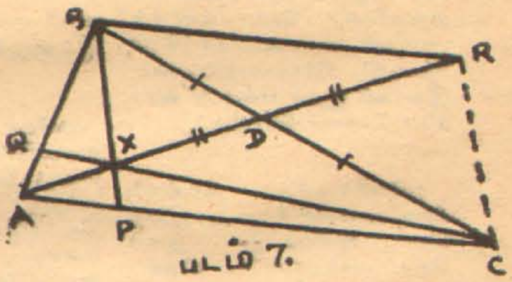
எனவே ஒரு முக்கோணத்தின் இரு பக்கங்களை விகிதசமமாகப் பிரிக்கும் நேர்கோடு மூன்றும் பக்கத்திற்குச் சமாந்தரமாகும்.

உதாரணம்

ABCDஇணைகரத்தில் பக்கம் ABல் Pயாதுமொருபுள்ளிPQ என்பதுBDக்கு சமாந்தரமாக வரைப்பட்டுADஐ Qல் வெட்டுகிறது. PS என்பது ACக்கு சமாந்தரமாக வரையப்பட்டு CBஐ Sல்வெட்டுகிறது. SR என்பது BDக்கு சமாந்தரமாக வரையப்பட்டு CDஐ Rல் வெட்டுகிறது. PR,QS என்பன ஒன்றையொன்று இருசம கூறிடும் என நிறுவுக!

படம் 5ல்

ஒரு முக்கோணத்தில் ஒரு பக்கத்துக்குச் சமாந்தரமாக வரையப்படும் நேர்கோடு மூன்றும் பக்கத்திற்குச் சமாந்தரமாகும்.



படம் 7.

முக் ABDல் QP//BD

$$\therefore \frac{AQ}{QD} = \frac{AP}{PB}$$

முக் ABCல் PS//AC

$$\therefore \frac{AP}{PB} = \frac{CS}{BS}$$

முக்BCDல் SR//BD

$$\frac{CS}{BS} = \frac{CR}{RD}$$

(15–ம் பக்கம் பார்க்க)

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

பகுதி - 5

சேதனவுறுப்பு இரசாயனம்

சவர்க்காரம்

ஏசுத்தர்களை ஒரு காரத்துடன் சேர்த்து வெப்பமேற்றுவதன் மூலம் சவர்க்காரம் பெறப்படுகிறது. இதில் சவர்க்காரம் நீர்ப்பகுப்பு முறையின்படி தோன்றுகின்றது. இத் தாக்கம் சவர்க்காரமாக்கல் எனப்படும்.

ஏசுத்தர்கள் அதிகமாக எண்ணெய் கொழுப்பு ஆகியவற்றில் காணப்படுகின்றது. ஆகவே எண்ணெய் கொழுப்பு ஆகியன தொடங்கு பொருளாக சவக்கார உற்பத்திக்கு பாவிக்கப்படுகிறது. இம்

$$\begin{array}{l} C_{15}H_{31}COO\,CH_2 \\ C_{15}H_{31}COO\,CH \\ C_{15}H_{31}COO\,CH_2 \end{array} + 3H_2O \rightleftharpoons \begin{array}{l} CH_2OH \\ CH\;\;OH \\ CH_2OH \end{array} + 3\,C_{15}H_{31}COOH$$

முறையில் சோடியம் அல்லது பொட்டாசியம் ஐதரொக்சைட்டுடன் ஏசுத்தர்களை வெப்பமேற்றுவதால் நீர்பகுத்தல் மூலம் கிளிசரோல் கொழுப்பமிலம் ஆகியன தோன்றுகின்றன.

இத் தாக்கத்திற்கு செறிந்த சோடியம் ஐதரொக்சைட்டுக் கரைசலை உபயோகித்தால் இதில் தோன்றும் பாமிட்டிக் கமிலம் சோடியம் ஐதரொக்சைட்டுடன் தாக்கமடைந்து சோடியம் பாமிட்டேற்றைக் தோற்றுவிக்கிறது. அதி உயர்ந்த மூலக்கூற்று நிறையுள்ள கொழுப்பமிலத்தின் சோடியம் உப்பு சவர்க்காரம் எனப்படும்.

$$C_{15}H_{31}COOH + NaOH = C_{15}H_{31}COONa + H_2O$$

இம் முறையில் ஒரு காரத்தின் உதவியால் கிளிசரயில் ஏசுத்தர் நீர்ப் பகுத்தல் மூலம் சவர்க்காரமாக மாற்றப்படுவதால் இத் தாக்கம் சவர்க்காரமாக்கல் எனப்படும். சாதாரண சவர்க்காரங்களில் பாமிட்டிக் ஸ்தியரிக் ஒலேக் கமிலங்களின் சோடியம் உப்புக்களே முக்கிய உறுப்புகளாகக் காணப்படுகிறது.

தொழில்முறைத் தயாரிப்பு

தற்சமயம் இலங்கையில் தயாரிக்கப்படும் சவர்க்காரங்களில் பெரும்பாலானவை கொதி முறையினுலேயே தயாரிக்கப்படுகின்றன. இதில் பாவிக்கப்படும் கொழுப்புகள் பின்வரும் வீதத்தில் உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது.

தேங்காயெண்ணெய் 20%
மிருகக் கொழுப்பு 75%
மற்றைய தாவரக் கொழுப்பு 5%

தொழில் முறைத் தயாரிப்பின் போது இக் கொழுப்புகள் எரிசோடாவுடன் கலக்கப்பட்டு 100 பாகை ச க்கு வெப்பமேற்றப் படுகிறது. பின் சோடிய மைதரொக்சைட்டுக் கரைசலினுல் கழுவும் பொழுது கிளிசரின் பெறப்படுகிறது.

சவர்க்காரம் கடைசியாக சோடியமிரு சல்பேற்றுடன் வெளிற்றப்பட்டு படிதல் முறையால் சுத்தமான சவர்க்காரம் பெற்ப்படுகிறது. இச் சுத்தமான சவர்க்காரம் 60—65 % கொழுப்பமிலத்தைக் கொண்டுள்ளதாகும்.

சவர்க்காரத்தின் தரத்தைச் சோடியம் காபனேற்று. சோடியம் பொஸ்பேற்று. வெண்காரம் அல்லது. சோடியம் சிலிக்கேற்று. போன்றவற்றைச் சேர்ப்பதன் மூலம் மாற்றப்படுகிறது. இதில் சோடியம் காபனேற்று. சோடியம் பொஸ்பேற்று. வெண்காரம் ஆகியன நிரப்பிகளாகப் பாவிக்கப்படுகிறது. சவர்க்காரங்களுக்கு அதிகமாக சாயங்களும் வாசனைத் திரவியங்களும் சேர்க்கப்படுகிறது.

சவர்க்காரத்தின் இயல்புகள்

சவர்க்காரம் மென்னமிலங்களின் சோடியம் உப்புக்களைக் கொண்டுள்ள படியால் அவற்றின் தாக்கத்தையே நீர்க் கரைசல்களிலும் கொடுக்கின்றன.

நீரின் தாக்கம்

சவர்க்காரத்தை மென்னீருடன் சேர்க்கும் பொழுது. அது. நீர்ப் பகுப்பின் மூலம் மூலக் கரைசலாக மாறுகிறது.

$$C_{15}H_{31}COONa + H_2O = C_{15}H_{31}COOH + NaOH$$

இத் தாக்கம் நடைபெறும் பொழுது சிவப்புப் பாசிச் சாயத் தாளை நீலமாக மாற்றுவதைக் காணலாம். இத் தாக்கத்தின் போது சோடியமைதரொக்சைட்டும் கொழுப்

— என். தவநேசன் B.Sc. —

பமிலமும் தோன்றுகிறது. இக் கொழுப்பமிலம் ஒரு சவர்க்கார மூலக் கூற்றுடன் சேர்ந்து இன்னொரு பொருளைத் தோற்றுவிக்கிறது. இது நீருடன் சேர்ந்து சவர்க்கார நுரையைத் தோற்றுவிக்கிறது. ஆகவே சவர்க்கார நுரை தோன்றுவதற்கு இவ்விரு சேர்வைகளும் முக்கியமாகும்.

சவர்க்காரம் வன் நீருடன் கெதியில் நுரைக்கும் இயல்பற்றதாகும். வன் நீரில் கல்சியம் மகனீசியம் ஆகியவற்றின் இரு காபனேற்று, சல்பேற்று, ஆகியன காணப்படுகின்றது. இவ் வுப்புக்கள் சவர்க்காரத்தில் உள்ள பாமிட்டிக் ஸ்தியரிக் ஒலேக் ஆகிய கொழுப்பமிலங்களுடன் தாக்கமுற்று அவற்றின் உப்புக்களைத் தோற்றுவிக்கிறது.

இவ் வுப்புக்கள் நீரில் கரையும் தகவற்றவையாகும். ஆகவே வன் நீருடன் சவர்க்காரம் நுரைப்பதில்லை. ஆனுல் கல்சியம் அல்லது மகனீசியம் பாமிட்டேற்று அல்லது ஒலேக் அமிலத்தின் இவ்வுப்புக்கள் வெண்ணிற வீழ்படிவைத் தோற்றுவிக்கின்றன.

$$C_{17}H_{35}COONa + CaCl_2 = 2NaCl + (C_{17}O_{3}\;OO)_2Ca\downarrow$$

சோடியம் ஸ்தியரேற்று — கல்சியம் ஸ்தியரேற்று

$$C_{15}H_{31}COONa + MgCl_2 = 2NaCl + (C_{15}H_{31}COO)_2Mg\downarrow$$

சோடியம் பாமிட்டேற்று — மக்னீசியம் பாமிட்டேற்று

அமிலத்தின் தாக்கம்

சவர்க்காரக் கரைசலுக்கு அமிலத்தைச் சேர்ப்பதால் பின்வரும் தாக்கம் நடைபெறுகிறது.

$$C_{15}H_{31}COONa + HCl + C_{15}H_{31}COOH$$

ஆகவே அமிலத்தைச் சேர்க்கும் பொழுது சவர்க்காரத்தில் உள்ள சோடியம் உப்பு கொழுப்பு அமிலமாக மாற்றப்படுகிறது. இக் கொழுப்பமிலம் சவர்க்காரத்தில் உள்ள சோடியம் உப்புடன் சேர்ந்து அதிக நுரையைத் தோற்றுவிக்கின்றன. எனவே அமிலத்தின் செறிவைப் படிப்படியாக சவர்க்காரக் கரைசலுக்குச் சேர்க்கும் பொழுது. அது. அதிகமாக நுரைக்கத் தொடங்குகிறது.

அமிலத்தின் செறிவு சவர்க்காரத்தின் செறிவுக்கு சமனுக இருக்கும் பொழுது அதிகளவு நுரையைக் கொடுக்கிறது. இவ்வளவுக்கு மேல் அமிலத்தைச் சேர்ப்பதால் நுரைக்கும் இயல்பு படிப்படியாக குறைந்து நுரைக்கும் இயல்பை இழக்கின்றது. இச் செறிவிலமிலத்தின் ஐதரசன் அயன்கள் கொழுப்பமிலத்தின் அயனுக்கத்தைத் தவிர்க்கின்றது. ஆகவே ஒரு வீழ்படிவு இந் நிலையில் தோன்றுகிறது.

காரத்தின் விளைவு

மென்னீர் கரைசலில் பின்வரும் தாக்கம் நடைபெறுகிறது.

$$C_{15}H_{31}COONa + H_2O = C_{15}H_{31}COOH + NaOH$$

$$C_{15}H_{31}COOa = C_{15}H_{31}COO^- + Na^+$$

சவர்க்காரக் கரைசலுக்கு ஒரு காரக் கரைசலைச் சேர்ப்பதால் ஐதரொக்சைட்டு அயன்களின் செறிவு அதிகரிக்கிறது.

$$NaOH = Na^+ + OH^-$$

காரக் கரைசலில் உள்ள சோடியம் அயன்கள் சவர்க்காரக் கரைசலில் உள்ள சோடியம் உப்புக்கள் அயனுவதைத் தடுக்கின்றன. இதனுல் சவர்க்கார வீழ்படிவு தோன்றுகிறது. ஆகவே காரத்தை ஒரு சவர்க்காரக் கரரைசலுக்கு சேர்ப்பதால் நுரைத்தல் தோன்ருது. ஒரு வீழ்படிவு தோன்றுகிறது.

சவர்க்காரங்களின் வகைகள்

சலவைச் சவர்க்காரம்

இச் சவர்க்காரம் அதிகமாக தேங்காயெண்ணெயில் இருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது. இச் சவர்க்காரம் மென்னீருடன் அதிக நுரை தோன்றச் செய்கிறது. பொதுவாக இச் சவர்க்காரம் அழுக்குகளை அகற்றி சுத்தம் செய்வதற்கு உபயோகப் படுத்தப்படுகின்றது.

இதில் தோன்றும் நுரை அதிக நேரத்திற்கு நிலைத்திருப்பதில்லை. சவரச் சவர்க்காரம் இதில் ஒரு வகுப்பைச் சேர்ந்ததாகும். இதில் பொற்ருஸ் அதிகளவில் சேர்ந்திருப்பதால் நுரை அதிக நேரத்திற்கு நீடித்திருக்கிறது. இச் சவர்க்காரம் முக்கியமாக வீட்டுப் பாவிப்புக்கு உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது.

உலோகச் சவர்க்காரம்

உலோகச் சவர்க்காரம் ஒரு உலோக ஒக்சைட்டை அல்லது அதன் ஐதரொக்சைட்டை ஒரு கொழுப்பமிலத்துடன் உயர்ந்த வெப்ப நிலைகளில் வெப்பமேற்றுவதன் மூலம் பெறப்படுகிறது. இத் தாக்கத்தின் வெப்பநிலை நீரை அகற்றுவதற்காக அதி உயர்ந்த வெப்ப நிலையில் நடத்தப்படுகின்றது.

$$2R-COOH + M_2O \longrightarrow 2R-COOM + H_2O$$

இச் சமன்பாட்டில் ஆர் அல்கயில் தொகுதியையும் எம் உலோகத்தையும் குறிக்கிறது. இச் சவர்க்காரம் அதிகமாகப் பூச்சு வகைகளுக்கு உபயோகப்படுகிறது. இதில் இது ஒரு ஊக்கியாகத் தொழிற்பட்டு ஒட்சியேற்றத்தை ஊக்குவிக்கின்றது. அத்துடன் பூச்சு வகையில் விரைவாக உலர்வதற்கும் உதவியாக இருக்கிறது. செம்பு சேர்ந்த உலோகச் சவர்க்காரம் அதிகளவில் பங்கசுப் பரவலைத் தடுப்பதற்கும் வெட்டு மரங்களைப் பாதுகாப்பதற்கும் உபயோகப்படுகிறது.

(தொடரும்)

ஜி. சி. ஈ. சாதாரண மாணவருக்கு

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

விசேட பயிற்சி

அலகு: 1.

உயிரினங்களின் குணதியங்கள்

தாவரங்களுக்கும் விலங்குகளுக்குமுள்ள வேற்றுமை: கலனின் அமைப்பு

உயிரினங்களின் இயல்பை அறிந்து கொள்வதற்கு உயிரியலைக் கற்கிறோம். உயிரியல் தாவரவியல், விலங்கியல் என இரு பெரும் பிரிவுகளை உடையது.

உயிரினங்கள் கலங்களால் ஆக்கப்பட்டன. இவை தனிக் கலனால் அல்லது பல்லாயிரக் கணக்கான கலங்களால் ஆக்கப்படலாம் அமீபா, பற்றீரியங்கள் முதலியவை தனிக் கலத்தாலானவை. ஐதரா, பூக்கும் தாவரம், மனிதன் முதலியவை பல கலங்களால் ஆனவை.

உயிரினங்களின் குணதிசயங்கள்:

1. உண்ணுதல், 2. சுவாசித்தல், 3. வளர்ச்சியும் அசைவும். 4. கழிவு கழித்தல், 5. புறத்தூண்டலுக்கு தூண்டப்பேறு நடத்துதல் 6. இனப்பெருக்கம், 7. இறத்தல், 8. முதலுரு என்னும் பதார்த்தத்தை கலத்தினுள் வைத்திருத்தல்.

மேற்கூறியன உயிரிலிகளில் காணப்படா. சில கற்கள் வளர்ச்சியடைகின்றன. அவற்றின் வளர்ச்சி படைசொள்ளல் புறச்சேர்க்கை. உயிரினங்களின் வளர்ச்சி உள்ளேற்கை. தக்கை நீரில் மிதக்கிறது. அது நீரின் அசைவாலே தவிர தன் அசைவால் அல்ல.

தாவரங்களுக்கும் விலங்குகளுக்குமுள்ள வேற்றுமை

	தாவரம்	விலங்கு
1. வளர்ச்சி	எல்லாப்பகுதிகளும் ஒரேபடிதாக வளர்ச்சியடைவதில்லை.	ஒரேபடிதாக எல்லாப்பகுதிகளும் வளர்ச்சி அடைகின்றன.
2. பச்சையம்	பங்கசு தவிர்த்து ஏனைய தாவரங்களில் காணப்படும்.	முற்றும் காணப்படுவதில்லை. சில பச்சை நிற மானாலும் அதன் பச்சை நிறம் பச்சைய மணிகளால் ஆக்கப்படவில்லை.
3. கலச்சுவர்	ஒவ்வொரு கலத்தையும் சுற்றியுள்ளது.	கலச்சுவர் இல்லை.
4. செலுலோசு	கலச்சுவர் செலுலோசினால் ஆக்கப்பட்டது.	செலுலோசு இல்லை
5. உணவு	தாமே ஒளித்தொகுப்பின் மூலம் தயாரிக்கும்	உணவைத் தொகுக்கும் சக்தியில்லை. தயாரிக்கப்பட்ட உணவை உட்கொள்ளும். திண்ம வடிவ உணவுப் பதார்த்தங்களையும் உட்கொள்ளும்.
6. அசைவு	இடம்விட்டு இடம் நகராது. இளமிடோமோனசு போன்ற ஆதித்தாவரங்கள் விதிவிலக்கு.	இடம்விட்டு இடம் நகரும்.
7. காபனீரொட்சைட்டின் பிரிகை	வளியிலிருக்கும் காபனீரொட்சைட்டை ஒளித்தொகுப்பின் போது பிரிக்கிறது.	காபனீரொட்சைட்டைப் பிரிக்கும் தன்மையற்றது.
8. வாழ்க்கை முறை	மந்த வாழ்க்கை உடற்றொழில்களுக்கெனவிசேட உறுப்புக்கள் கிடையா. உ-ம்: சுவாசித்தல்	தீவிர வாழ்க்கை வெவ்வேறுதொழில்களுக்கென வெவ்வேறு உறுப்புகள் உள.

கலத்தின் அமைப்பு:

" உயிரினங்களின் உறுப்புகள் யாவும் கலங்களாலாக்கப்பட்டவை. உயிர்ப் பொருட்களின் தொழில்கள் யாவும் கலங்களாற்றான் நடைபெறுகின்றன. இவை மிகச் சிறியன அடிப்படை உறுப்பில் உயிரினங்களின் கலங்களுக்கிடையில் வேற்றுமையில்லை. ஒவ்வொரு கலமும் ஒரு தனி முதலுருவால் ஆக்கப்பட்டுள்ளது. இம் முதலுருவைத் தாவரத்தின் கலச்சுவர் சூழ்ந்திருக்கும். முதலுரு, கரு, கலவுரு என இரு பெரும் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டிருக்கிறது.

கலச்சுவர்:

செலுலோசு, காபோவைதரேற்று எனும் இரசாயனப் பொருளால் ஆக்கப்பட்டது. செலுலோசால் கலச்சுவர் ஆக்கப்பட்டது. பங்கசுவின் கலச்சுவர் அரைச் செலுலோசால் ஆக்கப்பட்டது.

கரு:

இது உயிர்ப் பொருட்களின்செய்கைகள் யாவையும் அடக்கி ஆளுவது. இது கருவலைவுரு Chromatin) சரு மென்தகடு, நியூக்கிளிக்அமிலம் போன்றனவால் ஆக்கப்படுவன.

கலவுரு

கலவுரு வெளிக்கலவுரு, உட்கலவுருஎனப்பிரிக்கப்பட்டிருக்கிறது. இதில் 75—90 வீதம் நீருண்டு. காபோவைதரேற்றுல் ஆக்கப்பட்ட மாப்பொருள் பரதங்கள், கொழுப்புகள், வெற்றிடங்கள் போன்றவையும், பச்சைமணி, வெள்ளுருமணி, நிறவுருமணி, கோல்கை உருக்கள் இழையமணிகள் போன்றனவையும் அடக்கியுள்ளன. தற்போதைய ஆராய்ச்சியின்படி தாவரக் கலத்திற்கும் விலங்கின் கலத்திற்கும் கலச்சுவர், செலுலோசு, உருமணி என்பவற்றுல் வேற்றுமை அடைகிறது.

இளமிடோமோனசு

இது ஓர் ஆதித்தாவரம். இதன் உறுப்பு ஒரு தனிக் கலத்தால் அமைக்கப்பட்டிருக்கிறது. இத்தனிக் கலத்தாலேயே சுவாசித்தல், பெயர்ச்சி, போசனை, இனப்பெருக்கம், கழிவு அகற்றல் போன்ற தொழில்களைப் புரிகின்றது. அமைப்பிலே இதன் கலம் முட்டை வடிவமுடையது. தன்னைப் பாதுகாக்க கலச்சுவர் அசைவதற்குச் சவுக்குமுளை, கழிவுப் பொருட்களை அகற்ற வெற்றிடம், ஒளித் தொகுப்பிற்குப் பச்சையம், எஞ்சிய உணவைச் சேகரிக்க வித்துருமணி, உணர்திறனுக்குச் சிவப்புக் கண்மணி, இனப் பெருக்கத்திற்குக் கரு இவையெல்லாம் கொண்ட தனிக்கலமே இளமிடோமோனசு.

அமீபா

இது ஓர் ஆதி விலங்கு. ஒரு கலனுலாக்கப்பட்டது. குளங்களிலும் குட்டைகளிலும் வாழும். சில சமுத்திரத்திலும் வாழும். நுணுக்குக் கண்ணுடியால் பார்க்கலாம். இதன் அமைப்பு ஒரு சிறிய முதலுருவே. இம் முதலுருவில் கருவுண்டு. கருவுரு புறக்கலவுரு, அகக்கலவுரு என இரண்டு பகுதிகளாக . உண்டு. கலவுரு மென்தகட்டால் சூழப்பட்டிருக்கும். மேலும் கழிவுப் பொருள்களைடம், சவ்வூடுபரவலால் உள்ளெடுக்கப்பட்ட மிகுதியான நீரையும், வெளியேற்றுவதற்கென சுருங்கும் வெற்றிடமுண்டு. இது கடலில் வாழும் அமீபாவுக்கு இல்லை. உணவுச் சிறு வெற்றிடமும் உண்டு. தனிக் கலனுலாகிய இவ்விலங்கு இனப் பெருக்கம், நகர்தல், சுவாசித்தல் போன்ற வாழ்க்கைத் தொழிலையே செய்கின்றது.

அலகு 2

இலையும் அதன் சிறப்புத் தொழில்களும்

இலை ஒழுங்கு:

கூட்டிலைகள்:

தண்டில் அல்லது கிளையில் உண்டாகும் பக்கவெளி முளைகள் இலைகள் என அழைக்கப்படும். ஒரு தனி இலையானதுஇலையடி, இலைக் காம்பு, இலைப் பரப்பு. இலை உச்சி போன்ற பகுதி உறுப்புக்களைக் கொண்டுள்ளது. மேலும் இலைப்பரப்பு நடுநரம்பு, பக்க நரம்பு போன்ற நரம்புத் தொகுதியையும் கொண்டுள்ளது. இலையடியில் இரு இலையடிச் செதில்கள் உள. இலையின் கக்கத்தில் பக்கவரும்பு உண்டு.

இலைகளைத் தனி இலைகள் கூட்டிலைகள்என இருபெரும் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். தனி இலையிலிருந்தே கூட்டிலைகள் உற்பத்தியாகின்றது. சில இலைகளில் உள் வெட்டுக்களை காண்கிறோம் உதாரணம்: மரவெள்ளி, ஈரப்பலா. இவ் உள்வெட்டுகளானது நடு நரம்பைத் தாண்டுச் செல்ல ஈற்றில் நடுநரம்பில் பல இலை விளிம்புகள் தோன்றி சிற்றிலைகளைக் கொண்ட ஒரு கூட்டிலையாகின்றது.

கூட்டிலைகளின் வகைகள்

கூட்டிலைகளை இருபெரும் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். அவையாவன:

அ. சிறைமேற் கூட்டிலை.

ஆ. அங்கவுருக் கூட்டிலை.

சிறைமேற் கூட்டிலையில் தண்டின் இரு பங்கங்களிலும் சிற்றிலைகள் காணப்படும். உ-ம்: வேம்பு, கசியா

அங்கவுருக் கூட்டிலையில் சிறைமேற்தண்டின் உச்சியிலிருந்து சிற்றிலைகள் தோன்றும். உ-ம் தயிர் வளை.

கூட்டிலைக்கும் கிளைக்கும் உள்ள வேறுபாடுகள்

1. கூட்டிலையின் கக்கத்தில் கக்க அரும்பு இருக்கும். ஆனல் கிளையின்கக்கத்தில் கக்க அரும்பு இல்லை.

(தொடரும்)

மாணவர்களுக்கோர்
மகிழ்ச்சியான செய்தி!
இன்பத் தீபாவளி எதிரே வருகிறதல்லவா?
உங்கள் மனமுவந்த வாழ்த்துக்களை
உள்ளம் நிறையத் தர தெரிவுசெய்யுங்கள்!
கலைமகள்
தீபாவளி வாழ்த்து
மடல்களை
உங்கள் சமீபத்திலுள்ள புத்தகக் கடைகளிலே
கேளுங்கள். அல்லது எமக்கு முன்பணத்தோடு
விண்ணப்பியுங்கள்
கலைமகள்
தீபாவளி வாழ்த்து மடல்கள்

	கவருடன்	டசின்	
ஸ்பெஷல் கார்டு			5.00
D. M. கார்டு	,,	,,	3-25
No. 2 கார்டு	,,	,,	2-00
அஞ்சலட்டை	—	,,	1-50

இன்றே எழுதுங்கள்! இப்போதே எழுதுங்கள்!
கலைமகள் கம்பெனி,
இல. 124, செட்டியார் தெரு.
கொழும்பு 11

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

நேரம் என்ருல் என்ன

எமக்கு விருப்பமான விளையாட்டு ஒன்றைப் பார்க்கிறேம். விளையாட்டு முடிந்ததும் நேரம் போனதே தெரியல்லை எனக் கூறுகிறேம். அதேவேளையில் வெறுப்புடன் நோக்கும் ஒரு நிகழ்ச்சியில் நேரம் போகவில்லையே என அதே அளவு நேரமாகவிருப்பினும் சினந்து கொள்கின்றேம்.

ஒரு நிமிடத்தில் அறுபது விநாடிகள் உள்ளன என்பதை நாம் ஏற்கெனவே நன்கு அறிந்துள்ள பொழுதிலும் நேரத்தை நாம் வரையறுத்துக் கூற முடியாத நிலையில் உள்ளோம். ஆகவே ஏனைய மக்களுடன் இணைந்த வாழ்க்கையை நாம் நடத்துவதற்கு எம்மிடம் நேரங்காட்டி ஒன்று இருப்பது மிகமிக அவசியம்.

வெப்ஸ்ரர் அகராதியின்படி "நேரம் என்பது ஓர் அளவிடப்பட்ட அல்லது அளவிடக் கூடிய காலவரை" என வரைவிலக்கணம் வழங்கப்பட்டுள்ளது.

ஒரு பொருளானது குறிப்பிட்ட ஓர் பாதையில் மீண்டும், மீண்டும் ஒரே வேகத்தில் செல்லுமாயின் அப்பொருள் அவ்விடத்தை அடைய ஒரேயளவு நேரத்தை எடுக்கும். இதன்படி ஒருமுறை மீண்டு வரும் நேரத்தை ஒன்று எனக் கொள்ளலாம்.

நேரத்தைக் கணிக்கும் நோக்குடன் சரித்திர காலத்திற்கு முற்பட்ட காலமிருந்தே மனிதர் ஏதாவதொரு வழியைக் கண்டு பிடிக்க முனைந்துள்ளனர். இதற்காக அவர்கள் பூமியில் உள்ள அசையும் பொருள்களையும் அண்ட கோள்களின் அசைவுகளையும் அவதானித்து வந்துள்ள

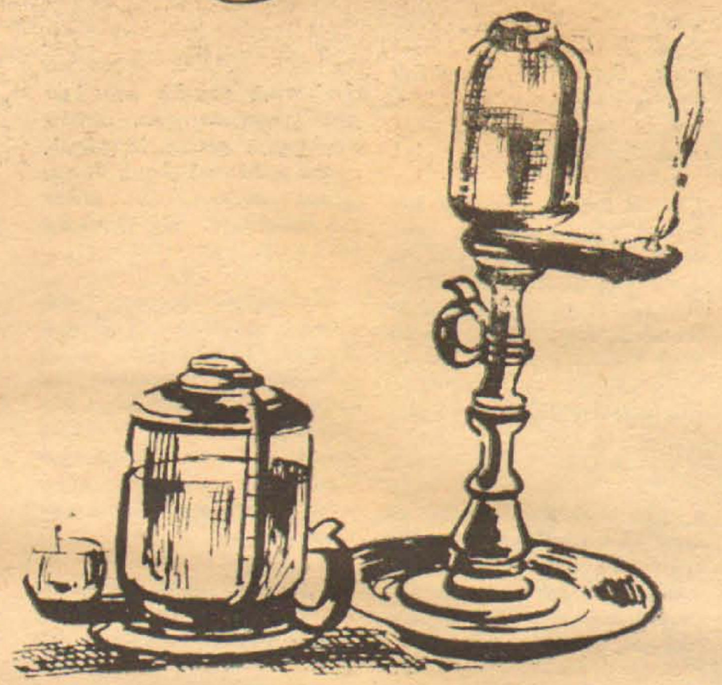
வெளியை மனிதனால் உணர்ந்து கொள்ள முடிகிறது.

பூமி ஒரு முறை தன்னைத் தானே சுற்றிவர 24 மணித்தியாலங்கள் பிடிக்கின்றன. வட துருவத்திற்கும் மையமாகக் கற்பனைப் பூமத்திய ரேகை உளது. இப் பூமத்திய ரேகையில் நிற்கும் ஒருவன் மணிக்கு 1000 மைலுக்கும் அதிகமான வேகத்தில் பறப்பான். அதே வேளையில் வட துருவத்தில் அல்லது தென் துருவத்தில் நிற்கும் ஒருவன் 24 மணி நேரத்தில் நின்ற நிலை மாருது ஒரு முறை திரும்புவான்.

பூமியின் கற்பனை அச்சில் அது ஒரு பக்கம் சாய்ந்து இருத்தலினல் பகலினதும், இரவினதும் நேர வித்தியாசம் காணப்படுகின்றது. ஆனல் பூமி தன்னைத் தானே சுற்றிவர ... எடுக்கும் நேரம் அநேகமாக மாருத ஒரு அளவினதாகும். ஆகவே ஒரு கொள்வினும் பொருந்தும்.

வட துருவத்திற்கும் தென் துருவத்திற்கும் மையமாத உள்ள கற்பனை வரைகோடு (பூமத்திய ரேகை) 360 பாகை கொண்ட ஒரு வட்டமாகும். இவ்வட்டத்தை 360 ஒரு பாகைக் கற்பனைக் கோடுகளால் பிரித்துள்ளனர். இக் கற்பனைக் கோடுகள் பூமத்திய ரேகைப் பகுதியில் 69 மைல் நீளமுடையது. இவ்வாறு பிரிப்பதன் மூலம் காலங்களின் மாற்றத்தை வரையறுத்துக் கூற முடிந்தது.

பூமி துருவத்திலிருந்து துருவத்திற்காக 360 கூறுகளாகவும் வத்திற்காக 360 கூறுகளாகவும் பூமத்திய ரேகைக்குச் சமாந்தரமாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.



நீரினல் நிரப்பப்பட்ட பெரிய பாத்திரமொன்றில் அடிப்பாகத்தில்துவாரமுள்ளசிறிய பாத்திரமொன்றை வைத்து அதில் நீர் நிரம்பிய வேகத்தால் நேரம் கணிக்கப்பட்டது மேல்காணப்படுவது இதே கருத்தைக் கொண்ட நேரம் கணக்கிடும் கருவி.

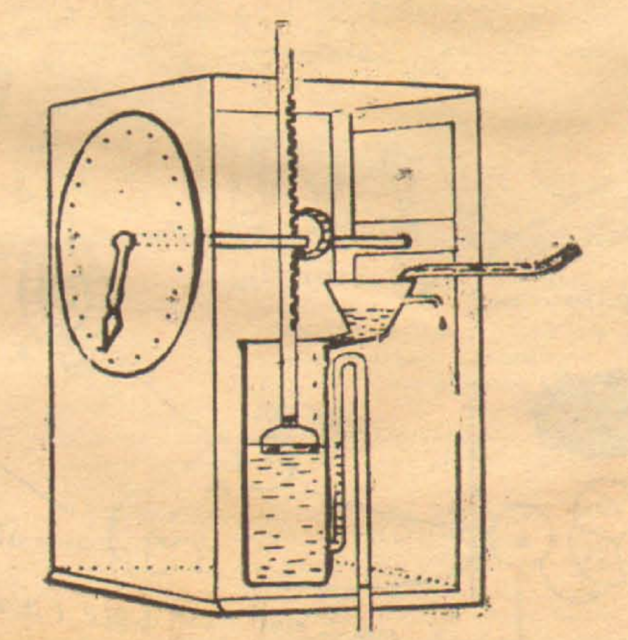
பண்டைய மக்கள் எவ்வாறு அறிந்தனர்

இன்று காணும் நடை முறைகள்

பூமியின் சுழற்சியே நேரத்தை வரையறுத்துக் கணித்தறிவதற்குச் சிறந்ததென இப்பொழுது நாமறிவோம்.

பகலும், இரவும் மாறி மாறி வருவதைக் கண்ட பூர்விக மனிதர் நேரத்தைப் பற்றிச் சிந்தித்தனர். கிழக்கே உதிக்கும் சூரியன் மேற்கே மறைவதைப் பார்த்த அவர்கள் நிலையான பூமியை சூரியன் வலம் வருவதாகக் கருதினர். பூமியின் மையமாக வட துருவத்தில் இருந்து தென் துருவம் வரையுள்ள கற்பனை அச்சில் பூமி சுழன்று கொண்டிருக்கும் உண்மையை இன்று நாம் உணர்வோம். இச் சுழற்சி கிழக்குத் திசையில் அமைந்திருப்பதையும் அறிவோம்.

பூமி சூரியனைச் சுற்றிவரும் பாதைக்குச் சார்பாக பூமியின் அச்சு 23½ பாகை சரிந்துள்ளது இதனல் பல காலநிலை மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன. இம் மாற்றங்களால் நேரத்தின் இடை



எரிவடைந்தஎண்ணெயிலிருந்து
நேரத்தை கணிக்கக் கூடிய கருவி

பூமத்திய ரேகையிலிருந்து இக் கோடுகள் மூலம் வட துருவம், தென் துருவம் ஆகியவை 90 பாகையில் உள்ளன.

பூமி சூரியனை ஓர் நீள்வட்டப் பாதையில் சுற்றி வருகிறது. சூரியனை மணிக்கூட்டு எதிர்த் திசையில் பூமி சுற்றுகிறது என்பதைத் துருவம் ஒன்றின் நேராக அண்ட வெளியில் இருந்து பார்த்து கொள்ளலாம்.

பூமியின் சுழற்சியில் எமது. கலண்டரின் ஜூன் 21ந் திகதியளவில் வடதுருவம் சூரியனை நோக்கியிருக்கும். இதுவே கோடை காலத்தின் ஆரம்பமாகும். இக் காலத்தில் பகல் வேளை நீண்டதாகக் காணப்படும். தென் துருவப் பகுதி சூரியனுக்கு மிக்க தொலைவில் இருப்பதால் இதுவே குளிர் காலத்தின் ஆரம்பமாகும். இப் பகுதிகளில் பகல் வேளை குறுகியதாக இருக்கும்.

...இத் தினத்திற்கு ஆறு மாதங்களின் பின்னர் அதாவது. டிசம்பர் 21ந் திகதி வரையில் இதற்கு நேர் மாருன கால நிலை மாற்றம் ஏற்படும்.

பூமி சூரியனைச் சுற்றி வலம் வருகையில் பூமத்திய ரேகை சூரியனுக்கு நேராக வருங்காலமும் உண்டு. இது மார்ச் மாதம் 21ந் திகதியளவில் நிகழ்கின்றது- இது. வடதுருவ தென் வசந்த கால ஆரம்பத்தையும் தென்துருவ இலையுதிர் கால ஆரம்பத்தையும் குறிப்பதாகும். இதே கால நிலை மாற்றம் துருவங்களில் ஆறு மாதங்களின் பின்னர் மாற்றமடையும். இம் மாற்றம் செப்ரம்பர் மாதம் 21ந் திகதியளவில் நிகழ்கின்றது.

நாம் துருவ வரைகோடுகள் ஒன்றில் நிற்போமானல் ஒரு நாளில் ரதாவது. ஒரு சமயத்தில் சூரியன் எமக்கு மீதாக நிற்பதை அவதானிக்கலாம்- இந் நேரத்தில் சூரியன் எமக்கு மிகத் தொலைவில் உள்ளது.. இந் நேரமே நண்பகல் வேளை என அழைக்கப்படுகிறது.. வரை கோட்டிற்கு முன் சூரியன் இருந்தால் முற்பகல் என்றும் கடந்து

விட்டால் பிற்பகல் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.

ஆதிகால மனிதன் சந்திரனின் அசைவை அவதானித்து நாட்களைக் கணித்து. வந்தான். சந்திரன் பூமியை ஏறக்குறையச் 28 நாட்களில் ஒருமுறை வலம் வருகிறது. ஆனல் இதே வேளையில் பூமியும் அசைந்து. கொண்டிருப்பதால் சந்திரன் பூமியைச் சுற்றி வரும் சராசரி காலம் 29½ நாட்களாகக் கொள்ளப்பட்டுள்ளது..

சந்திரனின் வளர்ச்சி மாற்றத்திற்கு ஏழு நாள் அளித்து. 29 அல்லது. 30 நாட்கள் கொண்ட மாதம் உருவாக்கப்பட்டது.. ஒரு சந்திர வருடம் 354 நாட்களாகும். சூரிய வருடம் 365¼ நாட்களாகும். ஆதி காலத்தில் சந்திர வருட கால அளவு பயன்படுத்தப்பட்டு வந்ததாயினும் இன்று. சூரிய வருடக் கணக்கீட்டே பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது.

கடற் பெருக்கம் சூரியனினதும் சந்திரனினதும் ஈர்ப்பு விசையினல் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.. இவ் விசைகளில் பூமிக்கு அண்மையில் உள்ள சந்திரனின் ஈர்ப்பு விசையே அதிகமாகக் காணப்படும்.

உலகம் பூராவும் சரியான நேரத்தைக் கணிக்கும்பொருட்டு உலகைப் பல்வேறு. கற்பனைப் பிரிவுகளாக வகுத்துள்ளான்.

இதன் மூலம் மனிதன் கிரீன்விச் நேரத்தின் போது. உலகின் எப் பகுதியிலும் உள்ள நேரத்தைக் கணித்து. அறிந்து கொள்கிறன்.

கிரீன்விச்சில் நேரம் நண்பகலாக இருக்கும் பொழுது. அதற்கு 180 பாகை தூரத்தில் அதாவது. அதற்கு நேர் எதிராக நேரம் நள்ளிரவாக இருக்கும்.

நிலையான நட்சத்திரங்களைக் கவனித்து. உண்மையான நேரத்தை அறிந்து. கொள்ளலாம்.

நாங்கள் தினத்தில் 24 மணித்தியாலம் இருப்பதாக ஏற்றுக் கொள்கிறேம். ஆனல் உண்மையில் பூமி 23 மணித்தியாலம் 56 நிமிடம் 4 செக்கன்டுகளில் வலம் வருகிறது. இது பக்க விளைவு எனப்படும்.

ஆனல் இக் காலத்தின் விஞ்ஞான வளர்ச்சி மூலம் மனிதன் இப் பக்க விளைவுகளை எல்லாம் தவிர்த்து. கப்பல் செலுத்தும் திசையறி கருவிகளையும் நேரங்காட்டிகளையும் உருவாக்கியுள்ளான்-

விஞ்ஞான உலகம் வளர்ச்சியுறும் இன்றைய வேகத்தில் எதிர்காலத்தில் விண்வெளியில் இருந்து. பூவுலக நேரத்தைக் கணுத்தறிவதற்கும் இங்கிருந்து விண்ணுலக நேரத்தினைக் கண்டு பிடிப்பதற்கும் ஏற்ற கருவிகள் உருவாகும் என்பதில் சிறிதேனும் ஐயமில்லை.

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

மாக்கன்சியாத் தாவரத்தின் வாழ்க்கை களை மாத்திரம் எடுத்துக் காட்டி அதன் விளக்க

ஜி. சி. ஈ. உயர்தர மாணவருக்கு

பிரியோபிற்று ஏறக்குறைய 17000 இனங்களை உடையது. இவை எங்கெங்கு ஈரத்தன்மை காணப்படுகிறதோ அவ்விடங்களில் வளரவல்லன. பிரியோபிற்று மூன்று பெரும் வகுப்புகளாக தற்போது பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. அவையாவன ஈரலுருவாருவை. அந்தோ செறெற்ரேல் முசுக்கி.

ஈரலுருவாஉவை 175 சாதிகளையும் 8500 இனங்களையும் கொண்டுள்ளன. ஈரலுருவான வகுப்பு நான்கு வருணமாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. அவைகளில் ஒன்றே மாக்கன்சியேலுவாகும்.

மாக்கன்சியேலு வருணம் 5 குடும்பங்களாக மேலும் பிரிக்கப்பட்டு மாக்கன்சியேசு என்ற குடும்பத்தை உள்ளடக்கியுள்ளது. மாக்கன்சியேசு குடும்பத்தில் தலைசிறந்த அங்கத்துவம் வாய்ந்த தாவரம் மாக்கன்சியாவாகும்

படம் 1

மாக்கன்சியா தாவரம் அதன் குடும்பத்தில் மிகவும் முன்னேறிய சாதியாகும். இச் சாதி ஏறக்குறைய 65 இனங்களைக் கொண்டுள்ளது. அவ் இனத்தில் மாக்கன்சியா பொலிமோபா எவ்விடத்திலும் சாதாரணமாகக் காணக் கூடியதாகும்.

மாக்கன்சியாத் தாவரத்தின் மிக முக்கிய அம்சங்கள் பின் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

· இதன் வித்தி முளைத்து ஓர் இழையை தோற்றுவிக்கின்றது. இவ் விளைவை இழை முதலென்று அழைக்கப்படும். இவ் விழை முதல் சேமையிலுள்ள முடிவில் ஓர் மூலவுயிர்த் தட்டைக் கொண்டுள்ளது.

மாக்கன்சியாத் தாவரம் அல்லேல் புணரித் தாவரம் இம் மூலவுருத் தட்டின் பக்க வளர்ச்சியாக தோன்றுகின்றது.

படம் 1.

புணரித் தாவரம் ஈரில்லம் உள்ளது. ஆண் தாவரம் உச்சியில் தட்டையான வாங்கியைக் கொண்டுள்ள ஆண்கலச் சனனித் தாங்கியைக் கொண்டு உள்ளது. பெண் தாவரம் தட்டையான பெண் வாங்கியைக் கொண்டு உள்ள பெண் கலச் சனனி தாங்கியை(ஆதிச் சனனி தாங்கியைக்) கொண்டுள்ளது.

ஆண் வாங்கி அலையுருவான ஓரத்தைக் கொண்டுள்ளது. மேலும் இது ஆண் கல சனனியின் குழியில் ஆண் கல வாக்கியை அமைத்துள்ளது. ஆண் கல வாக்கிக் குழி முதுகுப்புறமாக சிறு வாயில் வழியாக வளியுடன் தொடர்பு கொள்கின்றது.

படம் 2.

பெண் வாங்கி நட்சத்திர வடிவானது. இது கெண்டி வடிவான பெண் கலச் சனனியை ஆரை ஒழுங்கிலே கதிர்களுக்கிடைப்பட கீழ்ப்புறத்திலே கொண்டுள்ளது. இப் பெண் கலச் சனனிகள் சிலிர் மயிர்ச் சுற்றினால் மூடப்பட்டு தொங்கிக் காணப்படும்.

(படம் 3 4)

ஆண் கலச் சனனி முதிர்ச்சியடைந்ததும் எண்ணற்ற இரு பிசிர் கொண்ட வித்துக்களை உண்டாக்க இவ் விந்துகள் சிறு வாயில் வழியால் வெளியேறுகின்றன.

இந் நிலையில் முதிர்ச்சியடைந்த பெண் கலச் சனனியின் உதரக் கால் வாய் கலங்களும் கழுத்துக் கால் வாய்க் கலங்களும், உருவற்று புரதத்தைக் கொண்டுள்ள சளித்தன்மையான திரவத்தை உண்டாக்கின்றன. இத் திரவமே கருக்கட்டலுக்கு விந்திகளைக் கவருகின்றது.

விந்தானது பெண் கலச்சனியின் கழுத்து வழியாக நெறிந்து உட்சென்று. முட்டையோடு இணைந்து முட்டை விந்தை தோற்றுவிக்கின்றது.

முட்டை விந்து துண்டு படலாக்கப்பட்டு, அடி, உலோமம். வில்லையம் போன்ற உறுப்புக்களையுடைய வித்தி பிறப்பகம் அல்லது வித்தித் தாவரமாக மாறுகின்றது. இளமையான வித்தி பிறப்பாகம் முதலில் கவசத்தாலும் பூவுறைகளாலும், பாளைச் சுற்றினாலும் மூடப்பட்டிருக்கும். ஆனால் உலோமம் நீளும் போது இவை உடையப்பட்டு, வில்லையம் வெளியேறி, கீழ் நோக்கித் தொங்கும்.

வில்லையத்தில் சூழுறை கவராகவும் அகவுறை வித்தி மூலமாகவும் தொழில்படும். வித்தி மூலத்தின் சில கலங்கள் மலடாக மாறி, செலுத்தியாக உருவாகின்றன. மிகுதி வித்தித் தாய்க் கலன்களாக மாறி, ஒவ்வொன்றும் ஒவ்வொரு வித்தி நால் கூற்றுத் தொகுதியை உண்டாக்குகின்றது.

ஒடுக்கப் பிரிவினை வித்திகள் உருவாக்கும் போது நடக்கின்றது, எனவே வித்திகள் ஒரு மடியமாகின்றன.

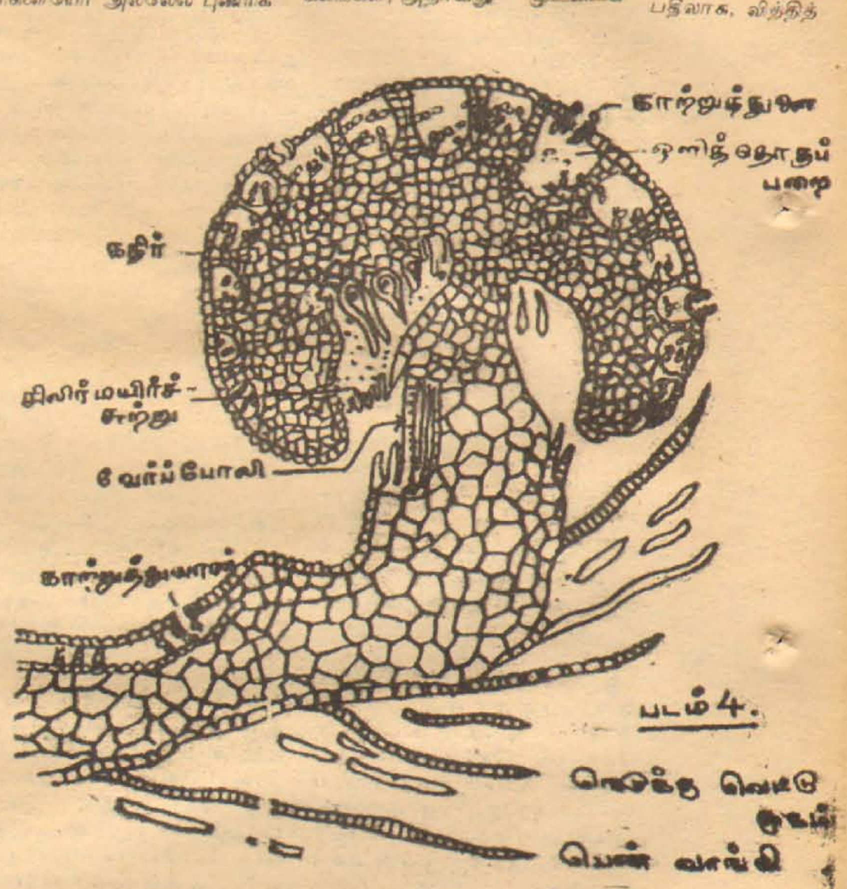
ஊசலான வில்லையம் முதிர்ச்சியடைந்ததும் பல்போன்ற துவாரங்களால வெடிப்படைகின்றது. வித்திகள் செலுத்தியின் நீர் பருகுமியல் புள்ள அசைவினால் பரவுகின்றன. பரவப்பட்ட வித்தி மேலும் முளைத்த இழை முதலை தோற்றுவித்து, பின்பும் புதிய சந்ததியை உண்டாக்கும்.

சந்ததிப் பரிவிருத்தி

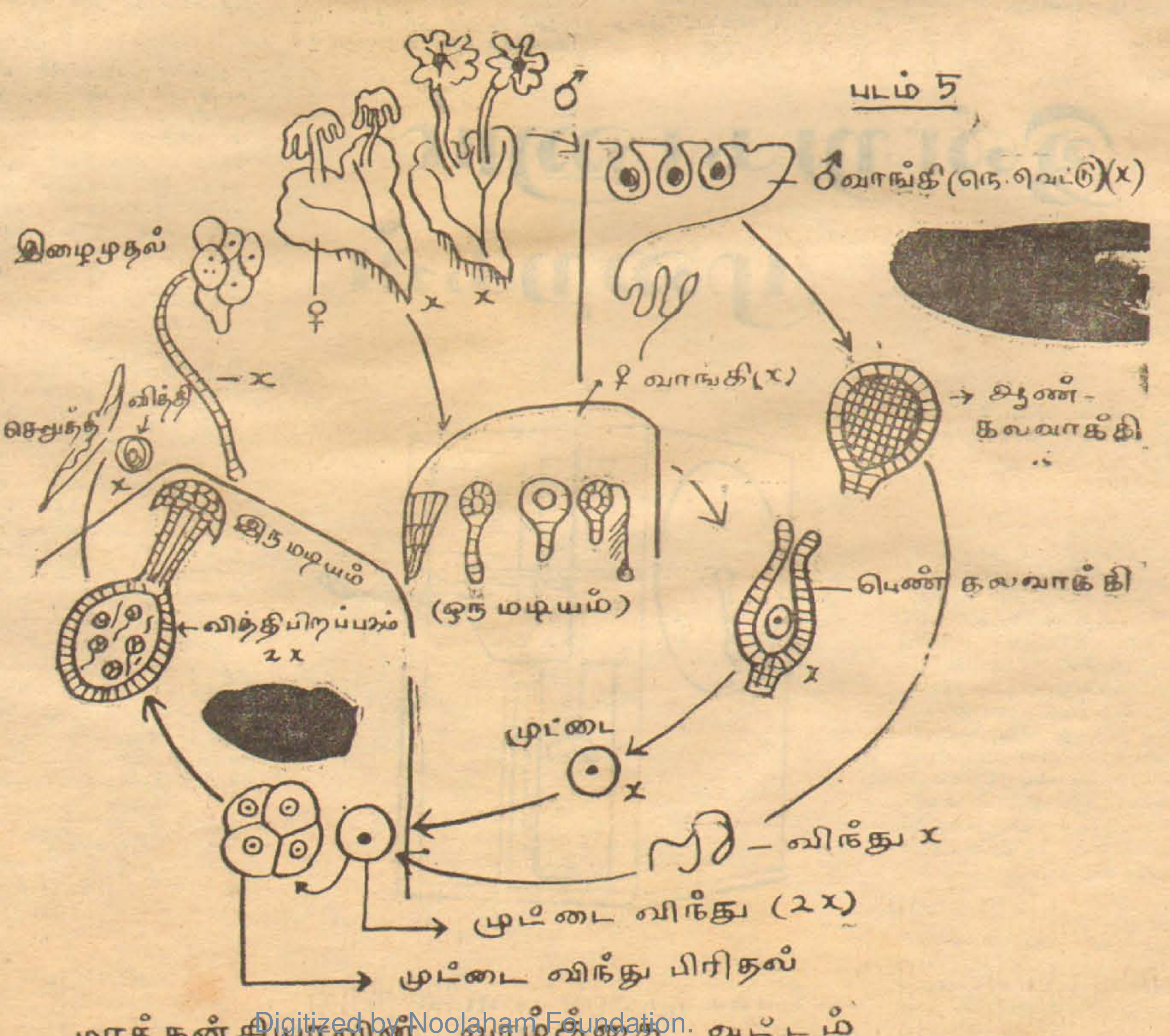
5-ம் படத்திலிருந்து நாம் அறியவல்ல தென்னவெனில், மாக்கன்சியாவின் வாழ்க்கை வட்டத்தி இரு சந்ததிகளை வென்பதே. இச் சந்ததிகள் முறையாக ஒன்றை விட்டொன்று மாறி மாறி வரும். வித்தித் தாவரம் கலவியல் முறையாக வித்திகளை உண்டாக்க மாக்கன்சியாத் தாவரம் அல்லேல் புணரித் தாவரம் புணரிகளையோ அல்லேல் புணரிக் கலங்களையோ உண்டாக்குகின்றது.

புணரித் தாவரம் இங்கு வித்தித்தாவரத்திலும் எடுப்பாகவும் வெவ்வேறு வாங்கிகளில், ஆண் பெண் இன பெருக்க உறுப்புக்களைக் கொண்டுள்ளன. இலிங்கக் கலங்கள், அதாவது முட்டைகளும், விந்துகளும் இணைந்து முட்டை வித்தியை கருக்கட்டலின் உண்டாக்குகின்றன. இது முட்டை வடிவானது. இம் முட்டை வித்தானது, விசித்திரமான முறையிலே மேலும் விருத்தியடைகின்றது.

புணரித் தாவரமாகிய மாக்கன்சியா தோற்றுவிப்பதற்கு பதிலாக, வித்தித் தாவரத்தை யுண்டாகின்றது. இவ்வித்துத் தாவரம், அதிக விளக்கமானதில்லாது. புணரித் தாவரத்திலேயே பிறந்து காணப்படும். வித்திப் பிறப்பகம் (வித்தித் தாவரம்) சில காலத்தின் பின்பு முதிர்ச்சியடைந்து கலவியில் முறை இனப்



படம் 4.



மாக்கன்சியாவின் வாழ்க்கை வட்டம்

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

விளையாட்டுத் தி...
களைக் காணலாம்...
யாட்டுக்களில் ஈடுப...
ஆனால் சிறுவன்...
விளையாட்டில் ஈடு...
விழும் விதம் விதம...
முட்டைகள் உலர்ந்...
மூட்டும் வண்ணத்...
இலை எல்லாம்...
டுகளில் நிறைந்து...
அழகாக அடுக்கி...
பிறந்த வீட்டின் ஒ...
அன்றொரு நாள்...
"அப்பா! இன்று...
அழகிய வண்ண...
குரலில் ...ர்வம் ...
ஆனால் அப்பா ச...
யும் கையில் வை...
மாறிப் பார்த்தார்...
என எண்ணினன் சி...

...வாழ்க்கையின் மிகவும் முக்கிய அம்சங் ...டி அதன் சந்ததிப் பிரிவிரித்தியையும் விளக்குக?

கே. இரத்தினசபாபதி M.Sc., F.B.S.

...த் தாவரமாகிய மாக் ... தோற்றுவிப்பதற்கு ... வித்தித் தாவரத்தை

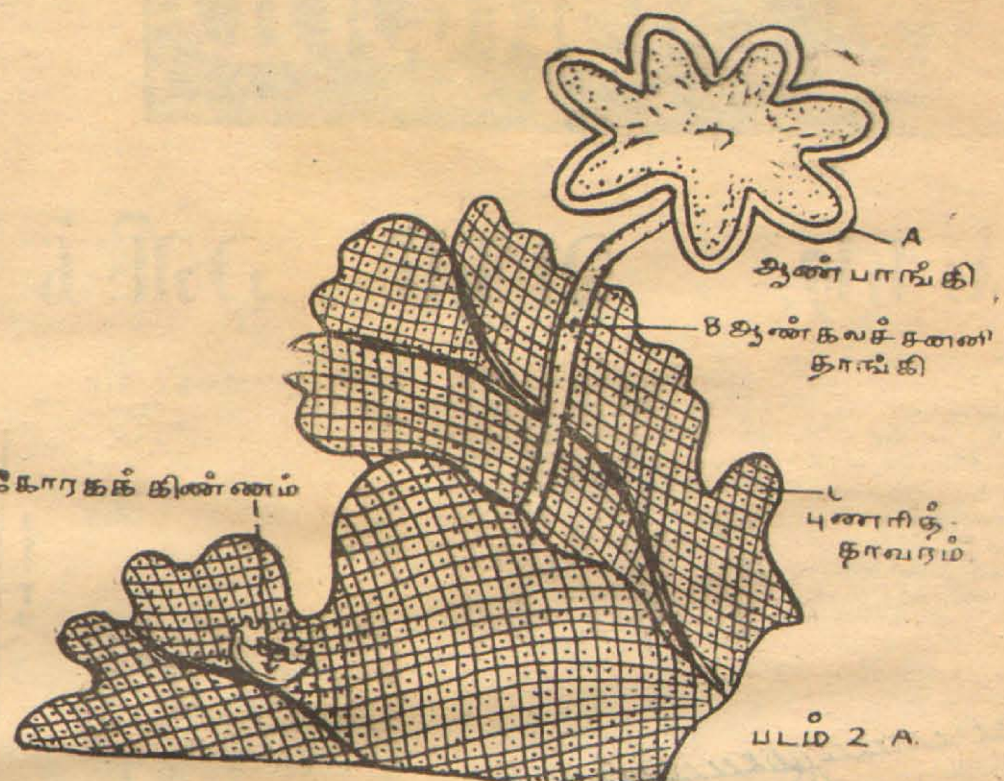
...ந்துளை ...தொதுப் ...பழை

பெருக்க கலங்களான வித்திகளை தோற்றுவிக்கின்றன. இவ்வித்திகள் வில்லையம் வெடிப்பதினல் வெளியேறுகின்றன.

இவ் வித்திகள் தரையில் விழுந்து, வித்தித் தாவரத்தை தோற்றிவிப்பதுக்கு பதிலாக, அல்கா உருவத்தை யொத்த, இழையான, இழை முதலை உண்டாக்குகின்றது. இவ் விளை முதலிருந்து பக்க அரும்பாக புணரித் தாவரம் தோன்றி நாளாவில் கலவி முன இனப் பெருக்க உறுப்புக்களை தோற்றுவிக்கும்.

இதிலிருந்து நாம் மிகத் தெளிவாக அறியக்கூடிய தென்னவெனில், இவ்விரு சந்ததிகளும், உருவத்தில் மாத்திரம் வித்தியாசமுடையாததாகயிருப்பது நிறமூர்த்தத்தின் எண்ணிக்கையிலும் வித்தியாசப்படுகின்றது.

புணரித் தாவரமான மாக்கன்சியாவின் ஒரு மடியானது. அதாவது மாக்கன்சியாவின் பிரிவிலிக் கலங்கள் X எண்ணிக்கையுடைய நிற மூர்த்தங்களையும் வித்தித் தாவரம், இருமடியானது. அதாவது 2 X நிறமூர்த்த எண்ணிக்கையுடையது. இவ்வெண்ணிக்கை இரு சந்ததிகளிலும் மாறி, மாறி வருமம். ஆனல் எண்



படம் 2 A.

படம்-3

...+.

...விலிடு ...ருகம் ...ங்கி

...கின்றது. இவ்வித்துத் ...அதிக விளக்கமானதில் ...புணரித் தாவரத்திலேயே ... காணப்படும். வித்திப் ...ம் (வித்தித் தாவரம்) ...லத்தில் பின்பு முதிர்ச்சி ...து கலவியில் முனிற இனப்

ணிக்கையில் எவ்விதமாற்றமும் ஏற்படாது.

புணர்ச்சித் தாவரத்தின் சந்ததி பூராகவும், கலப்பிரிவு இழையவுரு பிரிவாகின்றது. எனவே இழை முதல், மாக்கன்சியாத் தாவரம், ஆண் கலவாக்கி, பெண் கலவாக்கி, விந்துக்கள், முட்டைகள் யாவும் X எண்ணிக்கையுடைய நிற மூர்த்தங்களைக் கொண்டுள்ளது;

விந்து முட்டையோடு சேர்ந்து கருக்கட்டும் போது, முட்டையும் விந்தும் X எண்ணிக்கையுடைய நிறமூர்த்தங்களை ஒன்று சேர வைத்து, விந்து. இரு மடியான 2 X நிற மூர்த்தங்களை உண்டாக்கின்றன. முட்டை விந்தும் இழையவுரு பிரிவினல் வித்தித் தாவரத்தை உண்டாக்குவதால், வித்தித் தாவரக் கலங்கள் யாவும் 2 X நிற மூர்த்தங்களையுடையன.

வித்தித் தாய் கலங்கள் கூட 2 X நிற மூர்த்தங்களையுடையன. ஆனல் இவ்வித்துத் தாய் கலங்கள் ஒவ்வொன்றும் இரு முறை பிரிந்து 4 வித்திகளை தோற்றிவிக்கும் போதே; முதல் பிரிவு ஒடுக்கற் பிரிவாக அமைந்து, வித்திகளின் நிற மூர்த்த எண்ணிக்கையை ஆக்குகின்றது.

அதாவது, இரு மடியத்தில் இருந்து ஒரு மடியாகின்றது. இந்த ஒரு மடியான வித்தி முளைத்து, இழை முதலூடாக மாக்கன்சியா புணரித் தாவரத்தை தோற்றுவிக்கின்றது. எனவே நிறமூர்த்தத்தின் எண்ணிக்கை புணரித் தாவரம் வித்தித் தாவரம் · புணரித் தாவரத்தில் மாறிலியாகின்றது.

(13ம் பக்கம் பார்க்க)

சாள்ஸ் டார்வின் விஞ்ஞான மேதைகள்

விளையாட்டுத் திடல்களில் மாலை நேரங்களில் சிறுவர்களைக் காணலாம். அவர்கள் தமக்குப் பிரியமான விளையாட்டுக்களில் ஈடுபட்டிருப்பர்.

ஆனல் சிறுவன் சார்ள்ஸ் டார்வின் அமைதியாக தனது விளையாட்டில் ஈடுபட்டிருப்பான். அவன் பார்வையில் விழும் விதம் விதமான கூழாங் கற்கள் பறவைகளின் முட்டைகள் உலர்ந்த தாவரங்கள். பார்ப்பதற்கு பரவசமூட்டும் வண்ணாத்திப் பூச்சிகள் இன்னும் எத்தனையோ!

இவை எல்லாம் அவனது காற்சட்டைப் "பொக்கட்"டுகளில் நிறைந்து விடும். இவற்றைத் தனது அறையில் அழகாக அடுக்கி வைப்பான். 1809ம் ஆண்டில் இவன் பிறந்த வீட்டின் ஒரு பகுதியே அவனது அறை.

அன்றொரு நாள் மகிழ்ச்சியுடன் தந்தையிடம் ஓடினன். "அப்பா! இன்று எனது சேகரிப்பைப் பார்த்தீர்களா?"

அழகிய வண்ணாத்திப் பூச்சிகளைக் காட்டிய அவனின் குரலில் ஆர்வம் தொனித்தது.

ஆனல் அப்பா கடுமையானவர். அவர் தனது மகனையும் கையில் வைத்திருந்ததையும் பார்த்தார். மாறி மாறிப் பார்த்தார். "பலே! பையா!" என்று கூறுவார் என எண்ணினன் சிறுவன். ஆனல்,

"நீயும் உன் முடிவுறாத குப்பையும், ஓடிப் போய் விடு" என்றார் தந்தை.

இவ்வாறு கிடைத்த பதிலால் சிறுவன் டார்வின் மனமுடைந்தான். ஆனல் அவனது ஆர்வம் குன்றவில்லை.

டாக்டரான டார்வினின் தந்தை சுகாதாரத்தை எண்ணினர் போலும்!

சார்ள்ஸ் டார்வின் வளர்ந்து விட்டான். பாடசாலையில் உயரமான மாணவன் அவனே. ஆனல் கல்வியில் பின்தங்கியவன் அவனே.

கணக்குப் பாடம் அவன் வெறுத்த பாடங்களில் முன் நின்றது. பாட நேரங்களிலும் கிடைக்கும் ஓய்வு நேரங்களிலும் உலகில் உள்ள இயற்கையின் விநோதங்களை புத்தகங்களில் படித்துக் கொண்டிருப்பான்.

இவ்வாறு கற்கும் வேளைகளில் இவற்றை நேரடியாகவே சென்று பார்வையிட வேண்டுமென ஆவலுடைவான். அவனது எண்ணம் நிறைவேறுமா அன்றி டாக்டர் தந்தை தடையாக இருப்பாரா?

டார்வினின் தந்தை தனது மகனும் தன்னைப் போன்று டாக்டராக வேண்டுமெனக் கருதினர். ஆகவே எடின் பரோ ...

அனுப்பி வைத்தார்.

அங்கும் டார்வின் கல்வியில் நாட்டம் செலுத்தவில்லை. பதிலாக கடற்கரை ஓரங்களில் மௌனமாக அலைந்து திரிவான். தனது இயற்கைப் பொருள் சேகரிப்பை அதிகரிப்பதற்காக.

அடிக்கடி அவனுக்குக் கிடைக்கப் பெற்ற தந்தையின் உபதேசத்தினல் ஒருவாறாக டாக்டர் பரீட்சையில் சித்தியடைந்து வெளியேறினன்.

பிரித்தானியாவில் மட்டுமன்றி வெளி நாடுகளிலும் இயற்கை இன்பங்களைக் கண்டு ரசிக்க வேண்டும் என்ற டார்வினின் கனவு இறுதியில் நனவாயிற்று.

23 வயதுடைய டாக்டர் டார்வின் ஏராளமான விஞ்ஞான நூல்களுடன் தேவையான கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் பக்குவமாக எடுத்துக் கொண்டார். அவரின் வருகைக்காக 100 அடி நீளமுள்ள "பீகிள்" என்னும் கப்பல் தயாராக இருந்தது.

டார்வின் இக் கப்பலில் தனது 5 வருடப் பிரயாணத்தை மேற் கொண்டார்; அவரது கப்பல் உலகை வலம் வந்து கொண்டிருந்தது.

(தொடரும்)

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

முன் எவ்வளவு ... தூரத்தில் பொருள் இருக்கிறதோ அவ்வளவு தூரத்தில் ஆடிக்குப் பின் விம்பம் தோன்றும். பொருள் ஆடியை நோக்கியோ அன்றேல் விலத்தியோ நகர்ந்தால் விம்பமும் நகரும். இது ஒரு மாய விம்பம் ஆனதால் இதைத் திரையில் விழுத்த முடியாது.

இதில் முறையே பி. என் எம் என்னும் இடங்களில் குண்டூசிகள் குத்தி எக்ஸ் வை எனப்ப

திற்குப் பின்புறத்தில் ஏற்பட்டிருக்கிறதை அறியலாம்.

2. ஒளித் தெறிப்பு விதிகளைக் கையாண்டு சூழ்பொருள் காட்டி அமைக்கலாம்.

இதன் மூலம் குழிகளில் பதுங்கியிருந்து, யுத்தம் புரிபவர்கள் தரையில் எதிரிகளின் நட மாட்டத்தை எதிரிகளுக்குத்

தேடி வரும் ஒளிக் கற்றைகளை

நீங்கள் உலகில் பலவகையாக ஒளிக் கதிர்களை ஏற்கும் இருப்பும், கசியும் பொருட்களை அறிந்திருப்பீர்கள். நீர் போன்றவற்றினூடாக ஒளிக் கற்றைகள் ஊடுருவிச் செல்லும். ஆகவே அது ஒரு ஒளிபுகவிடும் பொருள் எனப்படும். கல், மேசைபோன்ற பொருட்கள் ஒளியைப் புகாது செய்கின்றன.

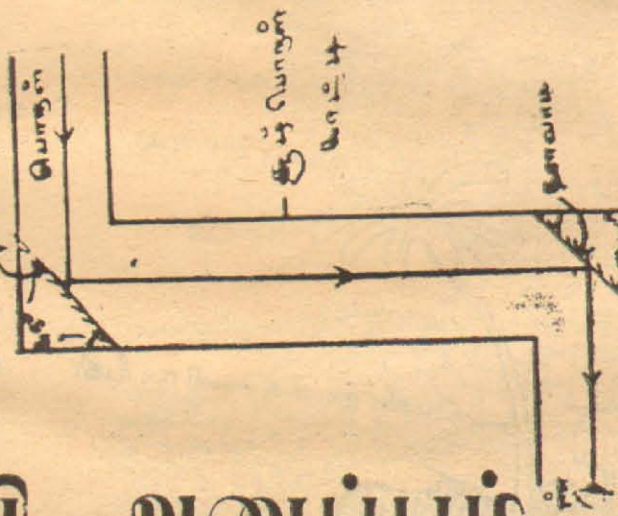
இலைகளில் ஒப்புரவான மேற்பரப்பில் ஒளிபட்டுத் தெறிக்கின்றது.. இதில் ஒளிக் கற்றைகள் ஒழுங்காகத் தெறிக்காது. பல திசைகளிலும் தெறிப்பதால் தெறித்த ஒளிக் கற்றைகள் எமது கண்களுக்குப் புலப்படுவதில்லை. இது ஒழுங்கற்ற தெறிப்பு எனப்படும்.

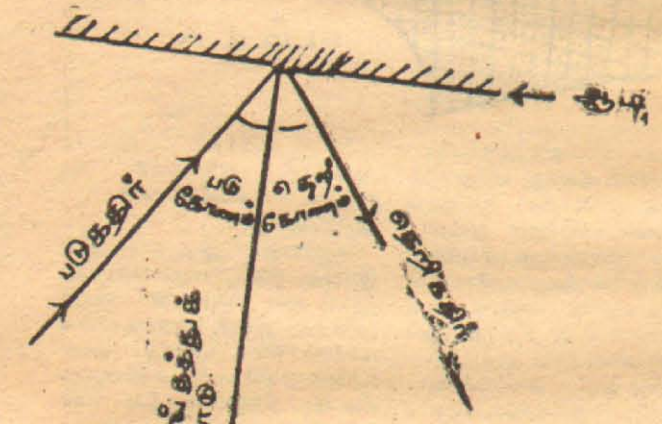
இவ் விரண்டு விதமான

கித் தெறித்துச் செல்லும் தெறிகதிர் உண்டாக்கும் தெறிகோணமும் ஒன்றுக்கொன்று சமன்.

2. படுபுள்ளியிலிருந்து வரையப்படக் கூடிய செங்குத்துக் கோடும் படுகதிரும் தெறிகதிரும் ஒரே தளத்தில் இருக்கின்றன.

இப் படத்தில் ஒரு ஆடியில் ஒளிக் கதிர் தெறிக்கும் விதத்தைக் காணலாம். அத்துடன் படுகதிர் உண்டாக்கும் படுகோணம் தெறிகதிர் ஏற்படுத்தும் தெறி கோணம் இவை இரண்டிற்கும் இடையில் வரையக் கூடிய செங்குத்துக் கோடு





திருப்பி அனுப்பும் தளவாடி

ஆகவே அவை ஒளிக் கற்றைகளை உறிஞ்சும் பொருட்களாகின்றன. திசு பேப்பர் போன்ற பொருட்கள் ஒளிக் கற்றைகளின் ஒரு பகுதியை ஊடுருவிச் செல்ல விடுவதால் அவை ஒளிக் கசிவுள்ள பொருட்கள் எனப்படும். பளபளப்பான உலோகத் தகடுகள் ஆடி, தளவாடி போன்றவை தம்மில் விழும் ஒளிக் கதிர்களை வேறு திசைகளில் திருப்பி அனுப்புகின்றன. இச் செயலே ஒளித் தெறிப்பு எனப்படும்.

தெறிப்புக்களையும் வேறுபடுத்த ஒரு ஆடியையும் ஒரு இலையையும் ஒளியில் பிடித்தால் ஆடியில் படும் கதிர்கள் தெறித்து வேறு இடத்தில் போய் விழுவதையும் இலையில் படும் கதிர்கள் தெறித்து எங்கே விழுகின்றன என்பதைக் காண முடியாமல் இருப்பதையும் உணரலாம். எனவே ஒழுங்கான தெறிப்பைத் தரும் எந்த மேற்பரப்பும் ஆடி எனப்படும். இரசம் இன்னெரு ஒளி

என்பன ஒரே தளத்தில் காணப்படுவதையும் அவதானிக்கலாம்.

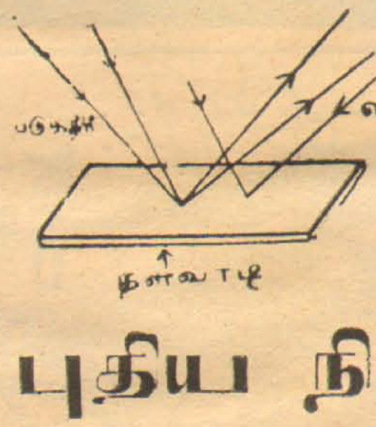
ஒளித்தெறிப்பின் உபயோகங்கள்

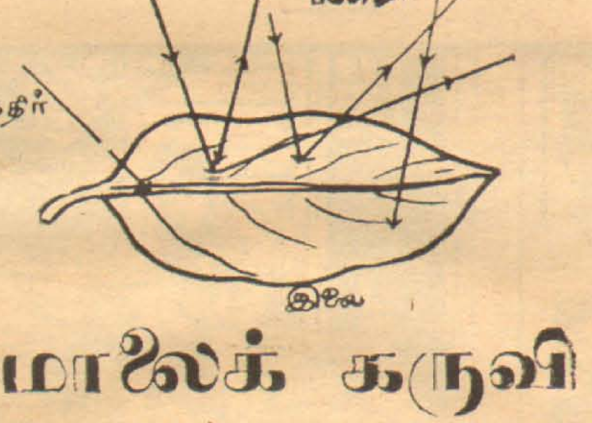
1. ஒளித் தெறிப்பினால் விம்பம் ஏற்படுகிறது. ஒரு ஆடிக்கு

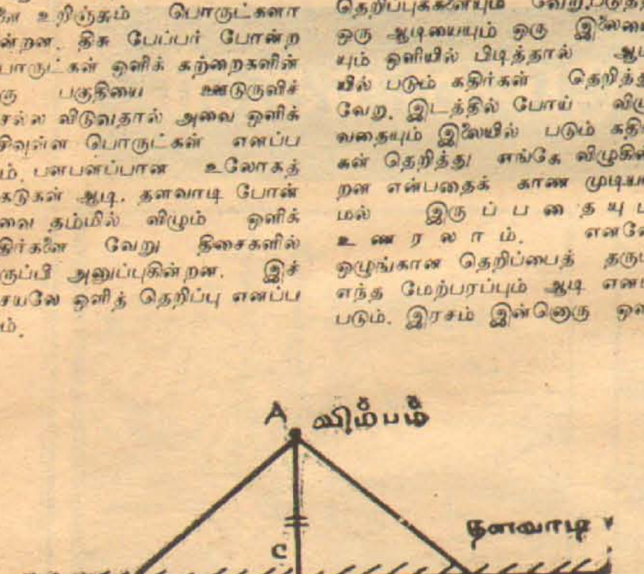
டும் ஊசிகளை விம்பத்திற்கு நேராகக் குத்தினால் பின்பு புள்ளிகளை இணைக்கும் போது, அவை ஏ பி சந்திக்கும் ஏ. சி, சி. பீ. எனவே தளவாடியில் ஏற்படும் மாய விம்பம் சம அளவு தூரத்

தெரியாமல் கண்டு கொள்ள முடியும்.

...இக் கருவியை நீர்மூழ்கிக் கப்பல்களில் பொருத்தினால் மேலே நடைபெறுவதை அவதானிக்கலாம்.. ...







ஒளித்தெறிப்பு இரு வகையான பொருட்களில் நடைபெறும் பொழுது, இரு விதமாகத் தோன்றுகின்றது. ஒளிக் கற்றைகள் விழும் பொருட்கள் அழுத்தமாகவும் பளபளப்பாகவும் இருப்பின் அவை ஒழுங்கான முறையில் ஒளிக் கற்றைகளைத் தெறிக்கும் இயல்புடையவை. இதில் தெறிக்கும் ஒளிக் கற்றைகளுக்கும் படும் ஒளிக் கற்றைகளுக்கும் வித்தியாசமில்லை திசை மாற்றம் மாத்திரமே காணப்படும். இது ஒழுங்கான தெறிப்பு எனப்படும்.

யைத் தெறிக்க வைக்கும் பொருளாகும்.

ஒளித்தெறிப்பு விதிகள்

ஒளித் தெறிப்பு நிகழும் போது, ஒரு சில விதிகள் கையாளப்படுகின்றன. அவையாவன—

1. ஆடியை நோக்கி வரும் படுகதிர் உண்டாக்கும் படு கோணமும் ஆடியை விட்டு நீங்

புதிய நிறமாலைக் கருவி

பாறை கனிப் பொருள் விண் வீழ்கற்கள் முதலியவற்றில் மறைந்திருக்கும் சில உயிரியல் பொருள்கள் மைக்கிராஸ்கோப்பினலும் கண்டு பிடிக்க முடியாதபடி நுண்ணியனவாக இருக்கும். அவற்றைக் கண்டு பிடித்து அவை இன்னவகையானவை என்று அலசி ஆராய்வதற்கு வேண்டிய கருவி ஒன்றை அமெரிக்காவில் கண்டு பிடித்திருக்கிறார்கள்.

"லேசர்" மாஸ் ஸ்பெக்ட்ரா மீட்டர்" என்பது புதிய கருவிக்குப் பெயர். கெம்புக்கல் பொருந்திய லேஸர் உற்பத்தி செய்யும் செறிவு மிக்க ஒளிக் கற்றையை இக்கருவி ஒரு மைக்கிராஸ்கோப்பு வழியாக, ஆராயப்படும் பொருளின் மீது செலுத்துகிறது.

உடனே – ஒரு நொடி கூட ஆகாது – அப்பொருளின் மிக [illegible] ஒரு பகுதி அந்த

லேஸர் ஒளியின் கடும் வெப்பத்தால் ஆவியாகிவிடுகிறது; ஆவியான பொருளில் உள்ளவை என்னென்ன என்பது அதன் தன் நிறை அளவோடு ரசாயனக் கூறுகளாகத் தெரிந்து விடுகிறது.

அக் கருவியைக் கண்டு பிடித்தவர், பென்சில்வேன்யா பல்கலைக் கழகத்தின் எரிபொருள் விஞ்ஞான இளை பேராசிரியர் டாக்டர் பிரான்சிஸ் ஜே. வஸ்ட்டோலா.

"ஆராயும் பொருள் ஒரு கிராமில் ஆயிரம் பங்கில் ஒரு சில பங்கு எடையே உள்ளதாக அவ்வளவு சிறியதாக இருந்தாலும் இப்புதிய கருவி அதன் உயிரியல் அமைப்பினுள் சேர்ந்த ரசாயனப் பொருள்கள் என்னென்ன என்பதை நேரடியாகக் கண்டு படித்துவிடும். இது அதன் தனிச் சிறப்பு. பெரும்பாலும் பிற வழிகளில் நேரடியாகக் கண்டு பிடிக்க முடியாது; ஆராயும் பொருளை அவை அழித்தும்

விடுமா என்று. விளக்குகிறார் டாக்டர் வஸ்ட்டோலா.

வகைவகையான கனிப் பொருள்களையும் உயிரியல் பொருள்களையும் உயிரியல் வைத்து ஆராய்ந்து அவை தரும் "நிறமாலை" பற்றிய தகவல்களை டாக்டர் வஸ்ட்டோலா தொகுத்து வருகிறார்.

ஒவ்வொரு பொருளும் அந்தந்தப் பொருளுக்கே உரிய ரசாயன அடையாளம் ஒன்றை ஸ்பெக்ட்ராமீட்டரில் குறிப்பிடும்.

இந்தக் கருவி விண்வெளி விஞ்ஞானிகளுக்குப் பயன்படும். விண்வீழ்கற்களிலும் சந்திரன், கிரகங்கள் முதலிய விண்கோள்களில் இருக்கக் கூடிய பாறைகளிலும் உயிரியல் பொருள்கள் உண்டா என்று கண்டு பிடிப்பதற்கு அவர்களுக்கு இது உதவும்.

பெரிய நிலக்கரிப் படுகைகளிலும் – ஏன், ஒரு துண்டு நிலக்

(15-ம் பக்கம் பார்க்க)

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

இளம் விஞ்ஞானி

அதிசய வாகனத்தில் ஆழ்கடல் ஆய்வு

நான் ஒரு பாடசாலை மாணவன். விஞ்ஞான பாடத்தில் கடலின் அடித்தளத்தைப் பற்றி எங்கள் ஆசிரியர் படிப்பித்தார் அதைக் கேட்ட எனக்கு கடலின் அடித்தளத்தை நேரில் பார்க்கும் ஆவல் உண்டாயிற்று.

இதை என் விஞ்ஞான ஆசிரியரிடம் கூறியதும், 'கடலின் அடியில் ஏற்படும் அழுத்தத்தை தாங்கக் கூடிய மிகவும் உறுதியான ஒரு அதிசய வாகனம் தேவைப்படும் என கூறினர். நான் இத்தகைய ஒரு அதிசய வாகனத்தை செய்ய முடிவு செய்தேன்.

எனது வாகனம் முற்றிலும் புதுமையானது. அதன் வெளிப்புறச் சுவர் புதுமையான ஒருவகை பிளாஸ்டிக்கினல் ஆனது. அதன் உட்புறத்தில் எவ்வித அதிர்ச்சியையும் தாங்கக் கூடியதாய் ரப்பர் பதிக்கப்பட்டிருந்தது. அதன் மேலும் கீழும் நான்கு பக்கங்களிலேயும் ஒரு அடி நீளமான சதுரக் கண்ணடி பதிக்கப்பட்டிருந்தன. ஒரு பக்கத்தில் டெலிவிஷன் பொருத்தப் பட்டிருந்தது. அதனை இயக்கினல் சுற்றிலுமுள்ள காட்சிகள் அதன் சுவர்ணங்களில் தெரியும். அதனைப் படம் பிடிக்க விரும்பினல் அதன் எதிரிலுள்ள பல வர்ணப்புகைப் படக் கருவியின் விசையை அமுக்க வேண்டும்.

சுற்றிலும் நாம் சூழ்நிலையைப் பற்றியும், அதிலுள்ள உயிரினங்களைப் பற்றியும் விளக்க ஒரு மின்கணித இயந்திரம் பொருத்தப்பட்டிருந்தது. இவ்வாகனத்தில் பொருத்தப்பட்டிருந்த ஒட்சிசன் கொடுக்கும் கருவி கடல் நீரிலுள்ள ஒட்சனைப் பிரித்தெடுக்கும். இதனல் ஒட்சிசன் ஒருபோதும் தடைபடாது.

இத்தகைய புதுமையான கருவிகள் பொருத்தப்பட்ட எனது அதிசய வாகனத்தில் குறித்த ஒரு நாளில் கரையிலிருந்து 25 மைல் தூரத்தில் ஒரு தூக்குக் கருவியினல் கப்பல் தளத்திலிருந்து கடலினுள் விடப்பட்டேன், கடலின் மேற்பரப்பில் மிதந்து கொண்டிருந்த எனது அதிசயவாகனம் குறிப்பிட்ட நேரம் வந்ததும் கடலினுள் அமிழத் தொடங்கியது. சிறிது ஆழஞ் சென்றதும் சூரிய ஒளிக் கதிர்கள் கண்ணைக் கவரும் நிறங்களாகத் தோன்றியது. இவ்வேளையில் நான் டெலிவிஷனை இயக்கி பலநிறப் படங்களை எடுத்தேன். நான் கடலின் அடித்தளத்தை அடைந்தும தண்ணீர் கடும் நீலநிறமாகத் தோன்றியது. கடலுக் கடியில் பல விநோத விலங்குகளைக் கண்டேன்.

பின் எனது வாகனம்வேறு திசையில் திரும்பியது. அங்கே அடர்ந்த காட்டைப் போன்று கடல் தாவரங்கள் வளர்ந்திருந்தன. அவற்றின் கிளைகளில் ரத்தினம், மாணிக்கம், போன்று பல வர்ண ஒளிவீசும் கற்கள் இருந்தன. இவற்றைப் பற்றியெல்லாம் மின்கணித இயந்திரம் நன்கு நன்கு விளக்கிற்று. நான் இப்படிப் பல புதினங்களைப் பார்த்தேன், பார்க்கப் பார்க்க இன்னும் ஆசையாக இருந்தது. ஆனல் நேரமாற்று என்பதற்கடையாளமாக மின்கணித இயந்திரம் மணி அடித்தது.

பின் எனது அதிசய வாகனம் மேல் எழும்பத் தொடங்கியது. கண்மூடி திறப்பதற்குள் நீர் மட்டத்தின் மேல் எழும்பி விட்டது. வானெலி சைகைகள் மூலம் நான் இருக்கும் இடத்தை அறிந்து என்னைக் கடலினின்றும் பிறர் மீட்டனர். இது கனவா! அல்லது நனவா! இல்லை கற்பனை. ஆனல் இப்படிப் போகக் கூடிய காலத்தை நான் எதிர்பார்க்கிறேன்.

மு. ம, ஜயராஜா,
புனித பேதுரு கல்லூரி
கொழும்பு-4

சிறுவர்கள் சிறப்புடன் வாழ்வதற்கு அழகிய சிறு குடிசைகள் பிரபல பிரித்தானிய நிறுவனங்களால் நிர்மாணிக்கப்படுகின்றன. அவற்றில் ஒன்றையே படத்தில் காண்கிறீர்கள்.

அன்புத்தம்பி தங்கைகளே!

நீங்கள் ஆவலுடன் விழுந்து விழுந்து படிப்பதை அறிந்து மகிழ்ச்சி அடைகிறேம். நாம் படிப்பது படியாதது எப்படித் தெரியும்? இப்படிக் கேட்பீர்கள்

ஆயிரமாயிரம் விடைகளைப் பெறும் அறிவுக்கு ஒரு புதிர் இம்முறை குறைந்து விட்டதே! புதிர் கஷ்டமானது அல்ல. பத்திரிகையை நீங்கள் படியாதும் விடவில்லை. ஆகவே புதிரின் விடையெழுத நேரமில்லாததற்குக் காரணம் கல்வி. அப்படித்தானே!

தமிழிலே தாய் மொழியிலே விஞ்ஞானம் கற்கும் உங்களுக்கு ஆரம்பத்திலேயே சித்தியடைவது இலகு ஆரம்பத்தில் வேலைவாய்ப்பும் அதிகமிருக்தும் இன்று 100 பேர் பரீட்சை எழுதி 80 பேர் சித்தியடைந்தால் மறுமுறை பரீட்சை எழுதும் மாணவர்கள் கூடுதலாக இருக்கும் இவ்வருட 20 பேரும் அடுத்த வருடம் தம் அனுபவத்தைக் காட்டுவார்கள் அல்லவா? இதனல் போட்டி அதிகரிக்கும். தொழிலும் அவ்வாறே இருக்கும்

ஆகவே படியுங்கள். நன்றகப் படியுங்கள். வேளைக்குப் படுத்து அதிகாலையில் எழுந்து கொள்வதால் உங்கள் தேகநலம் பேணப்படும் சிந்தனைச்சக்தி அதிகரிக்கும். இதனல் அறிவுக் குழந்தைகளாவீர்கள்.

லோகேஸ் அண்ணு

அறிவுக்கு ஒரு புதிர்

சட்டைஅணிந்த சட்டை மோகன் ஒரு மாம்பழ வியாபாரி. அவன் காலையில் மாம்பழங்களைச் சதத்திற்குப் பத்து வீதம் வாங்கி, சதத்திற்கு எட்டு வீதம் விற்கிருன். மாலையில் சதத்திற்கு எட்டு வீதம் வாங்கி சதத்திற்கு பத்து வீதம் விற்கிருன். காலையில் என்ன தொகைக்கு மாம்பழங்கள் வாங்கினனே அவ்வளவு ரூபாவிற்குத்தான் மாலையிலும் வாங்குகிருன், அப்படியாயின் அவனுக்குக் கிடைப்பது லாபமா? நஷ்டமா?

காலையில் சதத்திற்குப் பத்து வீதம் வாங்கி 8 வீதம் விற்கிருன்- மாலையில் சதத்திற்கு 8 வீதம் வாங்கி 10 வீதம் விற்கிருன்! ஐயய்ய...! இது என்ன கேள்வி? எல்லாம் சரியாகிவிடும்! அப்படித்தானே கூறுகிறீர்கள்! ஊஹும்! சரியாகக் கணக்கைப் போட்டுப் பாருங்கள்! எங்கே உங்கள் திறமையை பார்ப்போமே! [பிடரியைச் சொறியாதீர்கள்! புண்ணுகிவிடும்]

உங்கள் விடைகளை

"லோகேஸ் அண்ணு"
இளம் விஞ்ஞானி,
த. பெ. இல. 160,
கொழும்பு - 14

என்ற விலாசத்திற்கு அனுப்பிவையுங்கள். விடை அனுப்பவேண்டிய கடைசித் திகதி 7-10-68.

புதிரை அனுப்பியவர்:
செல்வி ஈளினி ராகவன் பிள்ளை,
அரசினர் கல்லூரி
மட்டக்களப்பு

உங்களாலும் முடியும்

ஒரு வாழைப் பழத்தைத் தோலை விட்டுத் தானே நீங்கும்படி செய்யலாம். எப்படி என்று கேட்கிறீர்களா? வளியமுக்கத்தினல் தான். நன்கு கனிந்த ஒரு வாழைப்பழத்தை எடுத்து அதன் தோலைச் சிறிதளவு தூரத்திற்கு அகற்றிய பின் பழத்தின் சதைப்பாகம் பொருந்தும்படியான கழுத்துள்ள ஒரு போத்தலை எடுத்து, அதற்குள் சிறிதளவு மதுசாரத்தை (ஸ்பிறிற்) விடவும். ஒரு எரியும் குச்சியைப் போத்தலினுள் போட்டு உடனடியாகப் பழத்தின் சதைப் பாகத்தால் மூடவும். மதுசாரம் தான் எரிவதற்கு ஒட்சிசனைப் பயன்படுத்துவதால் உள்ளமுக்கம் வெளி அமுக்கத்தில் குறைவுபடுகின்றது.. இதனல் அதிகரித்த வெளியமுக்கம் பழத்தை உள்ளே தள்ள "பக்" என்ற சத்தத்துடன் பழம் உள்ளே விழுகின்றது.. பரிசோதனை முன் வாழைப்பழத் தோலில் இரண்டு அல்லது மூன்று, நீளப் பக்கக் கோடுகள் போடுவது. நல்லது.

மதுசாரம்

பரிசு பெறுபவரும் பாராட்டு பெற்றவர்களும்

அறிவுக்கொரு புதிரில் சரியான விடையனுப்பி பரிசுப் பணமாகிய 10 ரூபாவைப் பெறும் அதிர்ஷ்டசாலி நேயர் பண்டத்தரிப்பு இந்துக் கல்லூரியைச் சேர்ந்த சு. குணதாசன் ஆகும். இவருக்கு எமது பாராட்டுக்கள்.

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

பிரயோக கணிதம்

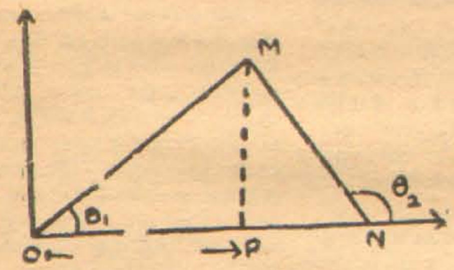
ஒரு மோட்டார் பஸ் 1அடி/செக்^{2} என்னும் மாறு ஆர்முடுகலையும் 2அடி/செ^{2} என்னும் மாறு அமர் முடுகலையும் உண்டு பண்ண வல்லது. A,B என்டன ஓர் மட்டான நேர்த்தெருவிலுள்ள இரு பஸ் தரிப்பிடங்கள் ஆகும். Aயிலிருந்து பஸ் புறப்பட்டு 66செக்கனுக்கு ஆர்முடுகிப் பின்னர் அமர்முடுகி Bயிலே ஓய்விற்கு வருகின்றது. Aக்கும் Bக்கும் இடையேயுள்ள தூரத்தைக் காண்க.

Aயிலிருந்து பஸ் புறப்பட்டு 30மைல் மணி கதி எய்துப்வரை ஆர்முடுகிச் சிறிது நேரம் இம்மாறுக் கதியிலே ஓடி Bயிலே ஓய்வுக்கு வருமாறு பின்னர் அமர்முடுகுமாயின் Aயிலிருந்து Bக்குச் செல்ல எவ்வளவு நேரம் எடுக்கும். (டிச.61)

இவ்விதமான கணக்குகள் வேகநேர வளைகோடு மூலம் செய்வது சூத்திரங்கள் பயன்படுத்திச் செய்வதிலும் பார்க்கச் சுலபமாகும்.

வளை கோட்டின் மூலம் செய்வோமானல்

பஸ் மாறு ஆர்முடுகலுடனும், மாறு அமர்முடுகலுடனும் செல்கின்றதாதலால் OM,MN என்பன நேர்கோடுகளாகும்



ஆர்முடுகு = தான் திற்றா$_1$ = MP/OP ஆர்முடுகுடன் சென்ற நேரம் = 66செக்.

$\therefore$ OP = 66செக்

$$\therefore \frac{MP}{OP} = \frac{MP}{66} = 1$$

$\therefore$ MP = 66

$\therefore$ மோட்டார் பஸ்ஸின் கூடியவேகம் = 66அடி/செக். அமர்முடுகு = tanதிற்றா^{2} = MP/—PN = — 2 (ஆர்முடுகுடன் போவதால், வேகத்தேய்வு ஏற்படுகின்றது)

$\therefore$ PN = 66/2 = 33

அமர்முடுகுடன் போகும் நேரம் = 33செக்

A,Bக்கு இடையேயுள்ள தூரம்

= முக் OMP + முக் MPN

$= \frac{1}{2}[66 \times 66 + 33 \times 66]$

$= \frac{1}{2} \times 33 \times 66 \times 3$

= 3267அடி

MP = 30மை/மணி

$$\frac{30 \times 44}{30} = 44\text{அடி/செக்}$$

ஆர்முடுகுடன் போகும்போது எடுக்கும் நேரம் t_1 செக் எனவும் மாறு வேகத்துடன் போகும்போது t_2 செக் எனவும் அமர்முடுகுடன் போகும்போது t_3 செக் எனவும் கொள்வோம்.

$$\tan \text{திற்றா}_1 = 1 = \frac{MP}{t_1} = \frac{44}{t_1}$$

$\therefore t_1 = 44$செ

$$\tan \theta_2 = -2 = \frac{NO}{t_3} = \frac{44}{t_3}$$

$\therefore t_3 = 22$செக்

A, Bக் கிடைத்தூரம் = 3267அடி

$\therefore 3267 = \frac{1}{2} \times 44 \times 44 + 44 \times t_2 + \frac{1}{2} \times 44 \times 2$

$\therefore 44t_2 = 3267 - 22 \times 22 \times 3$

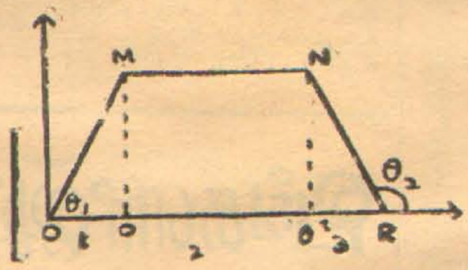
$\therefore t_2 = 165/4 = 41\frac{1}{4}$செக்

எடுக்கப்பட்ட நேரம்taken $= (t_1 + t_2 + t_3)$ செக் $= 44 + 41\frac{1}{4} + 22)$செக்

$= 1$நி. $47\frac{1}{4}$செக்

விசேட குறிப்பு

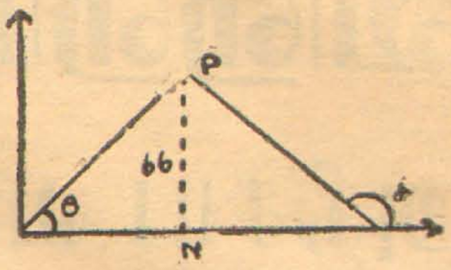
A,Bஎன்பன ஒரு நேரான மட்டமாபுகையிரதப்பாதையிலுள்ள இருஸ்தாபனங்களாகும். ஒருபுகையிரதம் 2அடி/செ^{2} மாறுத ஆர்முடுகலையும் பிரேக்குகள் பிரயோகிக்கும் போது மாறுத அமர்முடுகலையும் பெறவல்லது அப்புகையிரதம் Aஇலிந்து புறப்பட்டு Bஇல் ஓய்வுக்கு வருவதற்கு எடுக்கும் ஆகக்குறைந்த நேரம் 44 செக்கனுகும். அப்பிரயாணத்தில் புகையிரதத்தின் ஆகக்கூடிய கதி 45மைல்/மணியின் Aக்கும் Bக்குமிடையே உள்ள தூரத்தையும் புகையிரதத்தின் அமர்முடுகலையும் காண்க.



புகையிரதத்தின் திணிவு 48தொன்களானல் புகையிரதத்தை அமர்முடுகச் செய்யும் விசையை தொன்னில் தருக.

(ஆகஸ்டு 1962)

பவானி



தான் திற்றா = 2

ஆகக்கூடிய கதி = 45மை/ம = 66அ/செ = PN

$$\therefore 2 = \frac{PN}{ON} = \frac{66}{ON}$$

$\therefore$ ON = 33

$\therefore$ ஆகக்கூடிய கதிக்கு வர எடுக்கும் நேரம் = 33செ

$\therefore$ அமர்முடுகலுடன் போதும்போது எடுக்கும் நேரம் = 11செ

$\therefore$ தான் அல்பா = 66/11 = 6

புகையிரதத்தின் அமர்முடுகல் = 6அ/செ^{2}

A,Bக்கிடையுள்ள தூரம் = முக் OPN + முக் NPM

$= \frac{1}{2}(66 \times 33 + 66 \times 11)$

$= \frac{1}{2} \times 66 \times 11 \times 4 = 1452$அடி

புகையிரதத்தின் திணிவு = 48×2240இரு.

அமர்முடுகலுடச்செய்யும் விசை = $48 \times 2240 \times 6$இருத்தலி (P = mf)

$$= \frac{48 \times 2.40 \times 6}{32} \text{ இரு நிறை}$$

$$= \frac{48 \times 2240 \times 6}{32 \times 2240} = 9\text{தொன் நிறை}$$

ஒரு புகை வண்டியினது மிகக்கூடிய ஆர்முடுகல் 2அ/செ^{2} ஆகும் அதனுடைய மிகக்கூடிய அமர்முடுகல் 4அ/செ ஆகும். ஓய்விலிருந்து ஓய்வுக்கு ஒரு மைல் தூரம் செல்கையில் அது எய்தக்கூடிய மிகக்கூடிய வேகம் 30மை/ம எனின் அது இத்தூரத்தைச் செல்ல எடுக்கும் மிகக்குறைந்த நேரம் என்ன?

புகைவண்டியினது நீளம் 172அடி ஆயின், அது புறப்படும் போது அதனது முற்பக்கம் இருந்த இடத்திலிருந்து 400அடி தூரத்திலுள்ள ஒரு கைகாட்டியை, அது புறப்பட்டு எவ்வளவு நேரத்துக்குப்பின் முற்றாகக் கடக்கும். (ஆகஸ்ட் 1967)

(தொடரும்)

ஜி. சி. ஈ. சாதாரண மாணவர்களுக்கு

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

(இ) கமக்காரன் ...
(ஈ) மாணவி

(34) இலிப்பெயிட்டு என்பது
(அ) கொழுப்பும் எண்ணெய்யும்
(ஆ) புரதம்
(இ) கபோவைதறேற்று
(ஈ) மாப்பொருள்

(35) எலியில் இல்லாதது, மனிதனில் இருப்பது
(அ) வேட்டைப் பற்கள்
(ஆ) முன் சிறு குடல்
(இ) குதம் ஈ ... ...
(ஈ) களம்

(36) எலியின் விதை மேற்றிணியின் நிறம்
(அ) கறுப்பு
(ஆ) மஞ்சள்
(இ) சிவப்பு
(ஈ) வெள்ளை

(37) சூல்வித்தகமும், கொப்பூழ் நாணுமே
(அ) முதிர் மூலவுருவையும், தாயையும் இணைப்பது
(ஆ) மூளையவரைக் கோனத்தையும், பார்வைச்
(ஈ) சூல்வித்தையும், சூலகச் சுவரையும் இணைப்பது
(இ) விதையையும் அப்பாற் செலுத்தியையும் இணைப் பது

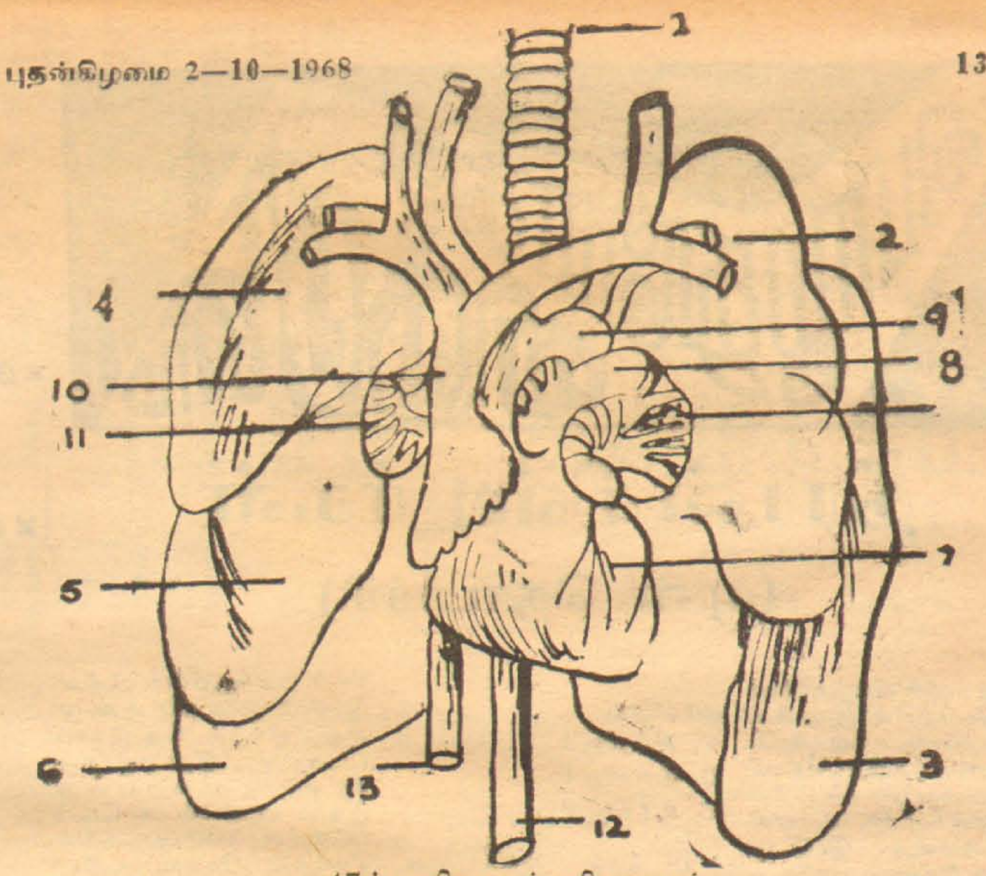
(38) பின்வரும் விலங்கினங்களில் கருக்கட்டல் வெளியே எதில் நடைபெறுகின்றது
(அ) தவளை
(ஆ) நுளம்பு
(இ) பாம்பு
(ஈ) ஆமை

(39) குடம்பிப் பருவத்தை உண்டுபண்ணாத விலங்கினம்
(அ) நுளம்பு
(ஆ) தவளை
(இ) ஓணான்
(ஈ) வண்ணாத்திப் பூச்சி

(40) இரு தாடையும் அசைக்கவல்ல விலங்கு
(அ) முதலை
(ஆ) எலி
(இ) மனிதன்
(ஈ) குருவி

(41) ஈரில்லமுள்ள தாவரத்திற்கு உதாரணம்
(அ) பனை
(ஆ) தென்னை
(இ) கமுகு
(ஈ) நெல்லி

(42) அல்லிகளும் புல்லிகளும் மிகவும் தாழ்த்தப்பட்டு, குறியினை கொண்டும், கழறும் மகரந்தக் டிகூளைக் கொண்டும் ஓர் பூ காணப்படின் அப் பூ
(அ) காற்றிறைல்
(ஆ) நீரிறைல்
(இ) விலங்குகளால்
(ஈ) பூச்சிகளால் மகரந்த சேர்க்கையுடையும்



47ம் வினாவுக்குரிய படம்

(43) சூல்வித்தில் காணப்பட்ட ஓர் பகுதி, விதை முளைத்த லோடோ, அல்லேல் வித்து விருத்தியாகியதும், அழிந்த. போகும் உறுப்பினைத் தோற்றிவிக்கின்றது இவ்வுறுப்பின் பெயர்
(அ) வித்திலை
(ஆ) வித்தகவிழையம்
(இ) மூலவுரு
(ஈ) வித்திலைக் கீழ்த்தண்டு

(44) பின்வருவன வொன்றில் ஒன்று ஒரே சார்பான தன்று. அது
(அ) சூலகம்
(ஆ) சூல்வித்து
(இ) தம்பம்
(ஈ) இழை

(45) ஆமணக்கு முளையத்திலும் நெல் முளையத்திலும் பொதுவாகக் காணப்படாத உறுப்பு
(அ) முளைவேர்
(ஆ) வித்திலை
(இ) முளைத்தண்டு
(ஈ) மடலிலை

மேற் காட்டப்பட்ட படம் இதயத்துக்கும், நுரையீரலுக்கும் உள்ள தொடுகைகளையும் முற்பக்கத் தோற்றத்தையும் காட்டுகின்றது
(46) இப் படத்தில் வாதனளியைக் காட்டும் இலக்கம்
(அ) 9
(ஆ) 1
(இ) 12
(ஈ) 13

(47) இதயத்திலிருந்து குருதியை நுரையீரலுக்கு கொண்டு செல்லும் நாடி
(அ) 8
(ஆ) 9
(இ) 10
(ஈ) 13

(48) இதயத்திலிருந்து குருதியை உடலுக்கு விநியோகம் செய்யும் நாடி
(அ) 9
(ஆ) 11
(இ) 10
(ஈ) 8

(49) மூச்சு விடுதலோடு சம்பந்தப்பட்டன
(அ) 1 2 3 4 5 6 11
(ஆ) 1 10 3 7 8 9 13
(இ) 7 8 9 10 12 13
(ஈ) 1 8 4 12 13 7 5

(50) ஒட்சிசன் செறிவு குறைந்த குருதியை சோணையறைக்குள் செலுத்துவது.
(அ) 11
(ஆ) 10
(இ) 9
(ஈ) 8

படம் 2 8

மாக்கன்சியாத்

(8-ம் பக்கம் தொடர்ச்சி)

எனவே. மாக்கன்சியாத் தாவரத்தின் வாழ்க்கையிலேயே இரு சந்ததிகள் உருவத்திலும்சரி, நிறமூர்த்தத்தின் எண்ணிக்கையில் சரி வித்தியாசப்பட்டு மாறி மாறி வளருகின்றது. இதையே சந்ததிப் பரிவிருத்தி என்றழைக்கப் படும்.

உயர் தாவரத்தில் வித்தித் தாவரம் தலையோங்க, புணரித் தாவரம், அறவே தாழ்த்தப்பட்டுள்ளது. இதற்கு எதிர்மாறாக மாக்கன்சியாவில் வித்தித் தாவரம் புணரித் தாவரத்தில் ஒரளவில் தங்கியிருக்கின்றது. பன்னத்தில் வித்தித் தாவரம் விருத்தியடைந்துள்ளது.

எனவே மாக்கன்சியாவிலிருந்து வித்தித் தாவரத்தின் கூர்ப்பும் அதே நேரத்தில் புணரித் தாவரத்தின் தாழ்வும் உயர் தாவரங்கள் வரை எவ்வண்ணம் படிபடியாக நேருகின்றதென்பது தெரியவருகின்றது. மாக்கன்சியாத் தாவரத்தில் வித்தித் தாவரம் பூரண சுதந்திரமற்றதாக இருப்பதினால், சந்ததிப் பரிவிருத்திக்கு எடுத்துக் காட்டாக இத் தாவரம் அமையாது.

தற்போது சந்ததிப் பரிவிருத்தியில் உருவவியலில் புணர்ச்சித் தாவரத்திலும், வித்தித் தாவரத்திலும் வேற்றுமையிருக்க வேண்டுமென்ற கொள்கை மாறிவிட்டது. சந்ததிப் பரிவிருத்தியில் ஒரு மடியான பருவம் இருமடியான பருவத்தோடு மாறுதலையே ... ...

25-9-68ல்வெளியான 50 கேள்விகளுக்குரிய விடைகள்

(1) இ
(2) இ
(3) இ
(4) இ
(5) இ
(6) ஈ
(7) ஈ
(8) இ
(9) அ
(10) [1] இலகுவில்
[2] கரைய
(11) இ
(12) இ
(13) அ
(14) ஆ
(15) ஈ
(16) மிகவும்
(17) துருப்பிடித்தல்
(18) ஒட்சைட்டு
(19) ஒட்சியேற்றும்
(20) ஐதரசன்
(21) இ
(22) ஆ
(23) இ
(24) ஈ
(25) ஆ
(26) இ
(27) அ
(28) ஆ
(20) அ
(30) ஈ
(31) அ
(32) இ
(33) இ
(34) ஆ ...
(35) அ
(36) சமதானி
(37) அ
(38) அ
(39) அ
(40) இ
(41) ஈ
(42) இ
(43) ஆ
(44) இ
(45) இ
(46) ஆ
(47) அ
(48) குடாக்கப்படவில்லை.
(49) புனல் கரைசலில் யட்டவில்லை.
(50) காற்றுக் கீழ் அகற்றி குளோறீனைப் பெற முடியாது

பரிசு பெறுப

(11-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

சரியான விடைகள் அனுப்பிய தம்பி தங்கைகள் வருமாறு:- (1.) எம். ஏ. செயினுதீன், சின்னப்பள்ளி தெற்கு வீதி, அக்கறைப்பற்று. - 2 (2) செல்வி கௌரி சபாரத்தினம் நீர்வேலி, (3) எம் பாலச்சந்திரன், வைத்தீஸ்வர வித்தியாலயம் யாழ்ப்பாணம் (4) செ. கந்தவேள், 72, சென் மேரீஸ் வீதி, திருகோணமலை (5) எஸ். கமலநாதன், மல்வம் உடுவில் (6) ஆ. ஜே. அலோசியஸ், டார்லி ரோட், மருதானை கொழும்பு- 10 (7) யு. எல். ஏ. அசீஸ், பிரதான வீதி, மூன்றும் குறிச்சி நிந்தவூர் (8) அ. அன்ரனி கிறிஸ்ரி மவுண்காமல் வீதி, யாழ்ப்பாணம் (9) தி. நரேந்திரா, பருத்தித்துறை யாழ்ப்பாணம் (10) எஸ். சுந்தரலிங்கம், இந்துப் பாடசாலை வீதி, வல்வெட்டித்துறை (11) செல்வி கௌரி கந்தசாமி பெயிலி வீதி, நாவலப்பிட்டி (12) க. வசந்தகௌரி விவேகானந்தா மகா வித்தியாலயம், கொட்டாஞ்சேனை கொழும்பு (13) க. ஸ்ரீதரன் பெல்மண்ட் வீதி, கொழும்பு 12 (14) க. நடராஜா, சென் மேரீஸ் வீதி, மட்டக்குழி கொழும்பு - 15 வி. வசந்தன் கில்னர் லேன் யாழ்ப்பாணம் (16) ஈ. எம். அருணசலம் "நிர்மலவாஸ்" கொண்டதெனியா கட்டுகஸ்தோட்டை (17) செல்வி கோகிலா சதாசிவம் பிள்ளை பட்டிருப்பு மஹா வித்தியாலயம், களுவாஞ்சிக்குடி (18) ஏ. எல். ஏ. றகீம் அல் அஷ்றக் மகா வித்தியாலம், நிந் (20) செல்வி சித்ரா சதாசிவம் பிள்ளை கோட்டை முனை மஹா தவூர் (19) எ. யோசவ் இமானு வித்தியாலயம் மட்டக்களப்பு. வல் மரீனு வில்லா அச்சுவேலி (21) செல்வி ஸாகிறு சகீட் ஹிஸ்புள்ளாஹ் மக" வித்தியாலயம், தெலியாக்கொன்னே குருநாகல் (22) இ. இராஜேந்திரன் கொக்குவில் மட்டக்களப்பு (23) நா. யசோதாதேவி மே/பா. நாராயணபிள்ளை ஆசிரியர் களுவாஞ்சிக்குடி (தொடரும்)

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

திரான்சிஸ்டர்கள்

(முன் தொடர்ச்சி)

இந்த முன் பெருக்கியை 250 உவோற்றில் இயக்கலாம். கூடிய உவோற்றளவுப் பொருக்கத்தைப்பெறக் கூடிய வகையில் படம் 2ல் திரான்சிஸ்டர் OC70 பாவிகப்பட்டுள்ளது. இப்பெருக்கிக்குத் தேவையான உறுக்புகளின் விபரம் கீழேதரப்பட்டுள்ளது.

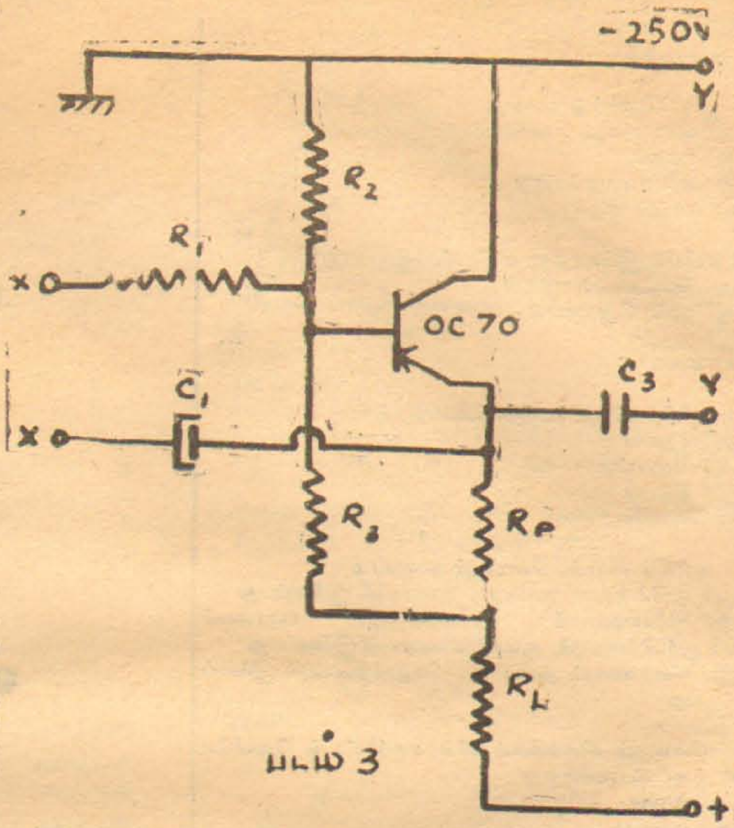
நுணுக்குப் பன்னி 30-50 ஓம் திரான்சிஸ்டர் OC70

தடையிகள்
R_1 100 ஓம்ஸ்
R_2 100 K ஓம்ஸ்
R_3 470 K ஓம்ஸ்
R_l 330 K ஓம்ஸ்
Rc 5.6 K ஓம்ஸ்

ஒடுக்கிகள்
C_1 100 மியூ F
C_2 0.1 மியூ F
C_3 0,1 மியூ F

படத்தில் ''X—X'' என குறிக்கப்பட்டுள்ள இடத்தில் நுணுக்குப் பன்னி பொருத்தப் படவேண்டும், ''Y—Y'' என குறிக்கப்பட்டுள்ள விடயத்தில் இம்முன் பெருக்கியைபெருக்கியோடு தொடுக்கவேண்டும்,

மேலே விரிக்கப்பட்டுள்ள முன் பெருக்கியில் ஒரு பிரதான இடைஞ்சல் உண்டு. Y—Y எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள இடத்திலிருந்துதான் வெளியீட்டு உவோற்றளவை நாம் முன் பெருக்கியிலிருந்து பெறுகிறோம். Y—Y எனக்குறிப்பிட்டுள்ள இரண்டு முனைகளை ஒன்றுவது புவிக்குத் தொடுக்கப் படவில்லை, இது ஒரு உகந்த ஒழுக்கு முறையன்று இதனை படம் 3ல் காட்டப்பட்டுள்ள வரைப்படத்தில் நிவர்த்தி செய்யப்பட்டுள்ளது, படம் 3ல் Yயின் ஒரு முனை பவிக்குத் தொடுக்கப்பட்டுள்ளதைக் கவனியுங்கள்.



படம் 3

எஸ். எம். கிருஷ்ணன்

சைகை கண்டு பிடிக்கும் கருவி
(Signal Tracer)

இரேடியோக் கலையில் ஈடுபட்டுள்ள, ஆர்வம் கொண்டுள்ள எல்லோருக்கும் இச்சைகை கண்டு பிடிக்கும் கருவி மிகவும் உபயோகமான தொன்றுகும், இரேடியோக்களிலும் பெருக்கிகளிலும் ஏற்படும் பல்வேறு பிழைகளைத் திருத்துவதற்கு பழுது பார்ப்பதற்கு இது மிகவும் உதவியாகும். இக்கருவி செய்யும் விபரத்தை நாம் இங்கு பார்ப்போம்,

இக்கருவியைச் செய்வதற்குத் தேவையான உறுப்புகள் மிகவும் சொற்பம், இதற்கு OC70, OC71ஆகிய இரு திரான்சிஸ்டர்கள் தேவைப்படும். இக்கருவியை 4,5 உவோற்றில் இயக்க முடியும் இக்கருவி சரியாக இயங்குவதற்கு OC71 திரான்சிஸ்டரில் கலெட்டரின் மின்னோட்டம் 1மில்லி அம்பியராக (1mA) இருக்க வேண்டும்,

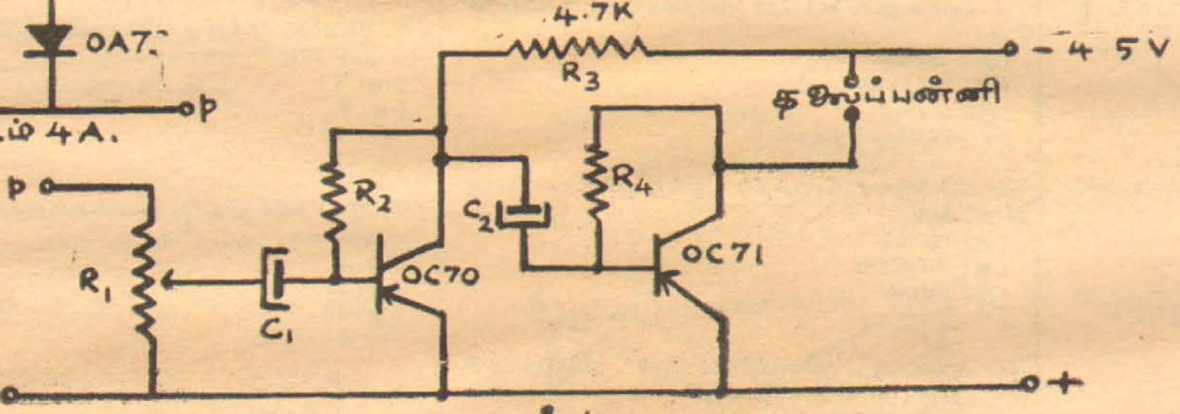
தடையி R,இன் பெறுமானத்தை தேர்ந்தெடுப்பதன் மூலம், நாம் O 71 திரான்சிஸ்டர் கலெட்டரின் 1mA மின்னோட்டத்தைப் பெறலாம், இக்கருவியை இயக்கும் நிலை தலைப்பன்னியின் தடையிஅளவில் தங்கியுள்ளது. இங்கு தரப்பட்டுள்ள வரைப்படம் தலைப் பன்னிக்குப் பதிலாக ஒரு சிறிய ஒலிபெருக்கி பாவிப்பதற்கும் உபயோகப்படுத்தப்படலாம். இக்கருவியின் உதவி கொண்டு பெருக்கிகளின் கேள்வி மீடிறன் பிழைகளை நாம் கண்டு பிடிக்கலாம்.

தடையிகள்
R_1 100 Kஓம்ஸ்
R_2 220 K ஓம்ஸ்
R_3 4,7 K ஓமஸ்
R_4 100 K ஓம்ஸ்

ஒடுக்கிகள்
C_1 10 மியூ E
C_2 10 மியூ F
C_3 0,01 மியூ F

படம் 4A யில் காட்டப்பட்டுள்ள கருவியை படம் 4வில் சேர்த்தால் இரேடியோ மீடிறன் இடை மீடிறன் பகுதிகளில் ஏற்படும் பிழைகளைக் கண்டு பிடித்து பழுது பார்க்க முடியும்.

படம் 4A.



படம் 4

மாணவர் மன்றம்

அங்கத்தவர் பட்டியல்

2062. எம். எஸ். அமீர்,
மே/பா- ஏ. சலந்தர்
வெல்வை.
3ம் குறிச்சி
சம்மாந்துறை

2063. கா. சிவலிங்கம்
சிவானந்தா வித்தியாலயம்
கல்லடி உப்போடை
மட்டக்களப்பு.

2064 த. கனகசிங்கம்
சின்ன ஊறணி
மட்டக்களப்பு.

2065 ஐ. தி. சண்முகராசா
மே/பா. ஐ. தியாகராசா
பொலிஸ் நிலையத்தடி
சுன்னுகம்.

2066. எஸ். கிருஷ்ணராசா
புல்பகிரி
மானிப்பாய்.

2067. மு. அச்சுதானந்தன்
மே/பா. கி. முருகுப்பிள்ளை
சரணவாய் தெற்கு
கரவெட்டி.

2068. சிவரஞ்ஜனி
சந்தனராஜா,
சுகாதார கந்தோர்
மானிப்பாய்.

2069: எஸ். ரி. நடராஜா
58, வென்ரோயன் வீதி
கொழும்பு 13.

2070. சொ. சிவாகரன்.
மே/பா. பொன்னம்பலம்
கொக் வில் கிழக்கு
கொக்குவில்,

2071. மு. அ. வ. மு. சலீம்
39. அரசடி ரோட்
கல் லேக்குடி 5
கல்பூனை.

2072. விஜயலக்ஷ்மி
நாகலிங்கம்
சம்பந்தர் கண்டி
காரைநகர்.

3073. செகதீஸன்
குணரட்னம்,
'சாந்தம்'
எல்லை வீதி,
உவுலியா...

2074. ராகினி நாகராசா,
மே/பா. எஸ். நாகராசா
வேலணை கிழக்கு,
வேலணை.

2075 இஸட் ஏ. முகம்மது
அலபாமஹாவித்தியாலயம்
வெலிகாமம்

2076 சி. கந்தராசா
ஆவரங்கால்
புத்தூர்

2077. சி வேலாயுதபிள்ளை
திமில தீவு
மட்டக்களப்பு.

2078. கமலா மனுவேல்
அர்ச். கபிரியேல்
பெண்கள் பாடசாலை
...

2079 ஜோன் கிறிஸ்டி
மனுவேல்
...காகசாவத்தைஎஸ்டேட்
கொட்டகலை.

2080. ந. இளங்கோ
மே/பா. க. என், நவரத்
211, நாவலர் வீதி, [தினம்
யாழ்ப்பாணம்.

2081. பி. ஜெயகுமாரவேல்
262, பசறை வீதி
பதுளை

2082. வ. தயாபரன்,
3 சோமசுந்தரம் வீதி
வெள்ளவத்தை

2083. சி. ஸ்ரீகணேசன்
ஸ்ரேஷன் ரோட்
கோண்டாவில் மேற்கு
கோண்டாவில்

2084. ஆ. லீலாவதி
697 பெயிலே
பறக்கடுவை.

2085. க. முத்துசாமி
2, நுவரெலியா ரோட்
ரம்படை.

2086. இ. திருஞானசம்
பந்தன்
7வது டிவிஷன்
கே ட்டசேனை
ஸ்பிறிங் வலி

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

கணிதம்

கப் பக்கத் தொடர்ச்சி

எனவே $\frac{AQ}{QD} = \frac{CR}{RD}$

அதாவது முக் ADCல் AD, CD எனும் பக்கங்கள் விகிதசமனுகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன

$\therefore QR//AC$ ஆகும்

மேலும் $PS//AC$ (தரவு)

$\therefore QR//PS$

இன்னும் $PQ//BD$ (தரவு)

$SR//BD$ (தரவு)

$\therefore PQ//SR$

$\therefore PQRS$ ஒரு இணைகரம்

இணைகரத்தின் மூலைவிட்டங்கள் ஒன்றையொன்று இருசம கூறிடும்.

$\therefore$ PR, QS என்பன ஒன்றையொன்று இருசம கூறிடும்.

உதாரணம்

முக் ABCன் பக்கங்கள் AB, ACல் X, Y எனும் புள்ளிகள் $AX:AB=CY:CA=3:4$ ஆக உள்ள புள்ளிகளாகும். CX, BY என்பன Zல் வெட்டுகின்றன. YZ, BYக்கு உள்ள விகிதத்தைக் காண்க.

படம் 6ல்

AYஐ பக்கமாக உடையதும் ஒரு பக்கத்திற்கு சமாந்தரம் உடையது மாக முக் ஒன்று எடுக்கப்படல் வேண்டும் தரவில் சமாந்தரங்கள் இல்லை. எனவே வரையப்படும் சமாந்தரம் விகிதப்படி பிரிக்கப்பட்டுள்ள AB, AC எனும் பக்கங்களை இணைப்பதாக இருக்கவேண்டும். (காரணத்தை பின்னர் அறிக) எனவே YD//CX ஆக வரையப்பட்டுள்ளது.

இனி முக் BYDல் $\frac{BZ}{ZY} = \frac{BX}{XD}$

$= 1/x$ (XD $= x$ அலகுளெனக)

x அலகைக் கணித்தல் மூலம் $1/x$ விகிதத்தை அறியலாம்.

இதைக் கணிப்பதற்காக முக் ACXல் CX//YDஐப் பயன்படுத்துக AY/YCன் விகித அலகு தெரியாவிடத்து கணித்தல் முடியாததாகும். இதற்காகவே சமாந்தரம் விகிதம் அறிந்த பக்கங்களை தொடர்புறுத்துவதாக இருக்க வேண்டும் என்று முன்னர் கூறப்பட்டது.

முக் ACXல் YD//CX

$\therefore \frac{DX}{AX} = \frac{CY}{AC}$ ஆகும்

$\therefore \frac{x}{3} = \frac{3}{4}$

$4x = 9$

$x = 9/4$

எனவே $\frac{BZ}{ZY} = \frac{BX}{XD}$

$= \frac{1}{9/4}$

$= \frac{4}{9}$

$\therefore BZ = 4$ அலகு

$ZY = 9$ அலகு

$LY = (4 + 9)$ அலகு

$= 13$ அலகு

$\therefore \frac{YZ}{BY} = \frac{9}{13}$ ஆகும்

உதாரணம் 4

முக்கோணம் ABCல் AD என்பது ஒரு இடையம் X என்பது AEல் யாதுமொரு புள்ளி நீட்டப்பட்ட BXஎன்பது ACஐ Pஇலும் நீட்டப்பட்ட CXஎன்பது ABஐ Qவிலும் சந்திக்கின்றன. PQ//BCஎனநிறுவுக

படம் 7ல்

ADஎன்பது DX= DR ஆகுமாறு நீட்டப்பட்டுள்ளது. இதனல் மூலைவிட்டங்கள் ஒன்றையொன்று இருசமகூறிடும் நாற்பக்கல் BRCX என்பது ஒரு இணைகரமாகிறது.

குறிப்பு:

(இவ்விணைகர அமைப்பு பல சந்தர்ப்பங்களில் கஷ்டமான ஒரு சில கணக்குகளை நிறுவ உதவியாக அமைகிறது)

BRCX ஒரு இணைகரம் $\therefore CQ//BR$

$1P//CR$

இனி முக் ABRல் $XQ//BR$

$\therefore \frac{AQ}{QB} = \frac{AX}{XR}$ (ஒரு முக்கல் ஒரு பக்கத்திற்கு சமாந்தரமாக

இவ்வாறே முக் ARCல் $XP//CR$

$\frac{AX}{XR} = \frac{AP}{PC}$

அதாவது இரு முக்கோணங்களிலும் தொடர்ச்சியாக

$\frac{AQ}{QB} = \frac{AX}{XR} = \frac{AP}{PC}$

இனி முக் ABCல்

$\frac{AQ}{QB} = \frac{AP}{PC}$ (நிறுவப்பட்டது)

அதாவது AB, AC எனும் பக்கங்கள் Q இலும் Pஇலும் விகித சமமாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

$\therefore PQ//BC$

புதிய நிறமாலை

(10-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

சுரியிலும்கூட முக்கியமான ரசாயன வேறுபாடுகள் உள்ளன. அவற்றைப் பற்றி இன்று அதிகமாக ஒன்றும் தெரியவில்லை, அவற்றை இனி நன்கு ஆராய்ந்து அறியப் புதிய கருவி பயன்படும் என்று டாக்டர் வஸ்ட்டோரை நம்புகிறார்.

எந்த ஆலைகளில் குறிப்பிட்ட நிலக்கரி நன்கு பயன்படுமா? படாதா என்பதைக் கண்டு பிடிக்க இக்கருவி அதன் ரசாயனக் கூறுகளை ஆராய்ந்து தெரிவிக்கும். ஒரு வகை நிலக்கரி நன்கு எரிவதேன்? மற்றென்று எரியாததேன் என்பதற்குக் காரணம் இக்கருவி உதவலாம்.

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

நவீன விஞ்ஞானி
NAVEENA VIGNANI

விலை சதம் 25 புதன்கிழமை (2-10-68) பக்கம் 16

உங்களுக்கு அடுத்த இதழில் ஆதர் சி கிளார்க் கூறுவதென்ன?

குருதிக் கதிரியக்கம் பாய்ச்சும் புதுமைக் கருவி

சில வகை இரத்த சோகைக்குச் சிகிச்சை செய்வதற்கும் மருத்துவ ஆராய்ச்சிக்கும் பயன்படும் கதிரியக்கம் பாய்ச்சும் புதிய கருவி ஒன்றினை அமெரிக்க விஞ்ஞானிகள் கண்டு பிடித்திருக்கின்றனர். இரத்தத்துக்குக் கதிரியக்கம் பாய்ச்ச எங்கு வேண்டுமானலும் கொண்டு போகக் கூடிய சிற்றடக்கமான கருவி இது.

வணிகத் துறையில் கிடைக்கும் முதலாவது கருவி இது. என்று கருதப்படுகிறதாக அட்லாண்டிக் ரிஸர்ச் கார்ப்பரேஷன் அறிவித்தது. இந்த நிறுவனம் வர்ஜீனியா மாநிலத்தில் அலெக்ஸாண்டிராவில் இருக்கும் ஸ்ஸ்க்குவிஹன்ன கார்ப்பரேஷனின் பிரிவைச் சேர்ந்ததாகும்.

உடலுக்கு வெளியே இரத்தத்துக்குக் கதிரியக்கம் பாய்ச்சும் முறை ஒன்றினை இப் புதிய கருவி பயன்படுத்துகிறது. யு. எஸ். அணுவிசைக் குழு இம் முறையைக் கண்டு பிடித்திருக்கிறது. இக் கருவியின் எடை பாதுகாப்பு கவசம் உள்ளிட்டு 50 ராத்தலுக்கும் குறைவு. இதனை எளிதில் நோயாளியின் படுக்கைக்கு அருகே கொண்டு போக முடியும்.

ஸ்ட்டிரான்டியம் - 90லிருந்து பீட்டா கதிரியக்கத்தை இக் கருவி பயன்படுத்துகின்றது. அதுதான் கருவி சிற்றடக்கமாக இருப்பதற்குக் காரணம். கோபால்ட் - 90 அல்லது ஸீஸியம் - 137 லிருந்து காமா கதிரியக்கத்தை முன்பு இம்மாதிரி கருவிகள் பயன்படுத்தி வந்திருக்கின்றன.

காமா கதிரியக்கத்தின் ஒரு சிறு பகுதியைத் தான் ரத்தம் கிரகித்துக் கொள்கிறது. எனவே பெருமளவிலே காமாக் கதிரை வெளியிடும் ஐஸட்டோப்புகள் தேவை, அயிட் கார்ப்பஸில்ஸ் என்ற வெள்ளை அணு. உடலியை ஒழிப்பதற்கு ரத்த சோகை சிகிச்சையில் அளவுக்கதிகமான வெள்ளை அணு. உடலியை ஒழிப்பது அவசியமாகும். மேலும் பெருமளவில் காமா கதிர் வீசும் ஐஸட்டோப்புகளுக்கு மிக கனமான கவசங்கள் தேவை. எனவே காமா கதிரியக்கம் பயன்படுத்தப் பெறும் கருவிகள் மிகப் பெரிதாக விருக்கின்றன.

பீட்டா கதிரியக்கம் அனைத்தையுமே இரத்தம் கிரகித்துக் கொண்டு வருகிறது. எனவே குறைந்த அளவிலே கதிரியக்கப் பொருளைக் கொண்டு விரும்பிய பலனைப் பெற முடிகிறது.

பழுக்க என்றால் பழுக்கும் காய்கள்

மரத்திலோ கொடியிலோ இருக்கும் காய்களை பழுக்கும் காலத்திற்குப் பல வாரங்களுக்கு முன்பே பழுக்கச் செய்ய முடியுமா? முடியும் எனக் கண்டு கொண்டுள்ளனர். கலிபோர்னியா பல்கலைக் கழகத்து தாவர விஞ்ஞானிகள், எதிலீன் வாயுவின் ஆற்றல் கண்டு இந்த விஞ்ஞானிகள் மிகுந்த ஊக்கம் பெற்றுள்ளனர். இந்த வாயு ஒரு தாவரப் பொருள், இயற்கையில் காய்கள் பழுக்கையில் வெளியே வருவது.

விஞ்ஞானிகள் இந்த வாயுவைப் பயன்படுத்தி அத்திக் காயை ஒரு மாதத்துக்கு முன்னதாக ஆறே நாட்களில் பழுக்க வைத்தனர். அவ்வாறு பழுத்த பழம் மிக ருசியாக இருந்தது.

ஆழ்கடலில் அறுபது நாட்கள்

நான்கு அமெரிக்க விஞ்ஞானிகள் கடலுக்கு அடியில் அறுபது நாட்கள் கடலுக்கு அடியில்இருப்பது. நாள் இருந்து வேலை செய்யத் திட்டமிட்டிருக்கிறார்கள். இது வரை யாரும் ஒரே மூச்சில் இத்தனை நாள் கடலுக்கடியில் இருந்ததில்லை.

கடலின் அடிமட்டத்தில் மனிதன் எவ்வளவு தூரம் பயனுள்ள வேலைகளைச் செய்ய முடியும் என்று காண்பதற்காக அமெரிக்காவில் மென்மேலும் மும்முரமாக நடந்து வரும் ஆராய்ச்சிகளில் ஒன்று இது.

டெக்டைட் திட்டம் எனப் பெயர் சூட்டியிருக்கிறார்கள் இதற்கு. 1969 பிப்ரவரி மாதம் இந்த ஆராய்ச்சி ஆரம்பமாகும். என்று எதிர்பார்க்கிறார்கள். அமெரிக்காவில் வேர்ஜீனியா தீவுகளைச் சேர்ந்த செயின்ட் ஜான் தீவுக்கு அப்பால் கிரேட்டர் லமேஷர் குடாக் கடலில் 50 அடி ஆழத்தில் இந்த ஆராய்ச்சி நடைபெறும்.

காற்று அழுத்தமுள்ள இரண்டு அறைகள் கொண்ட ஆய்வுகூடம் ஒன்றில் தங்கியிருந்து நான்கு விஞ்ஞானிகளும் கடல் வாழ் உயிரினங்களைப் பற்றி ஆராய்வர். அத்தகைய சூழ்நிலையில் மனிதன் அத்தனை நாள் எளிதாக வாழ முடியுமா? என்பதையும் எடுத்துக் காட்டுவர். நீர் மூழ்குவோர் இதுவரை கடலுக்கடியில் 45 நாட்களுக்கு மேல் தங்கியிருந்ததில்லை.

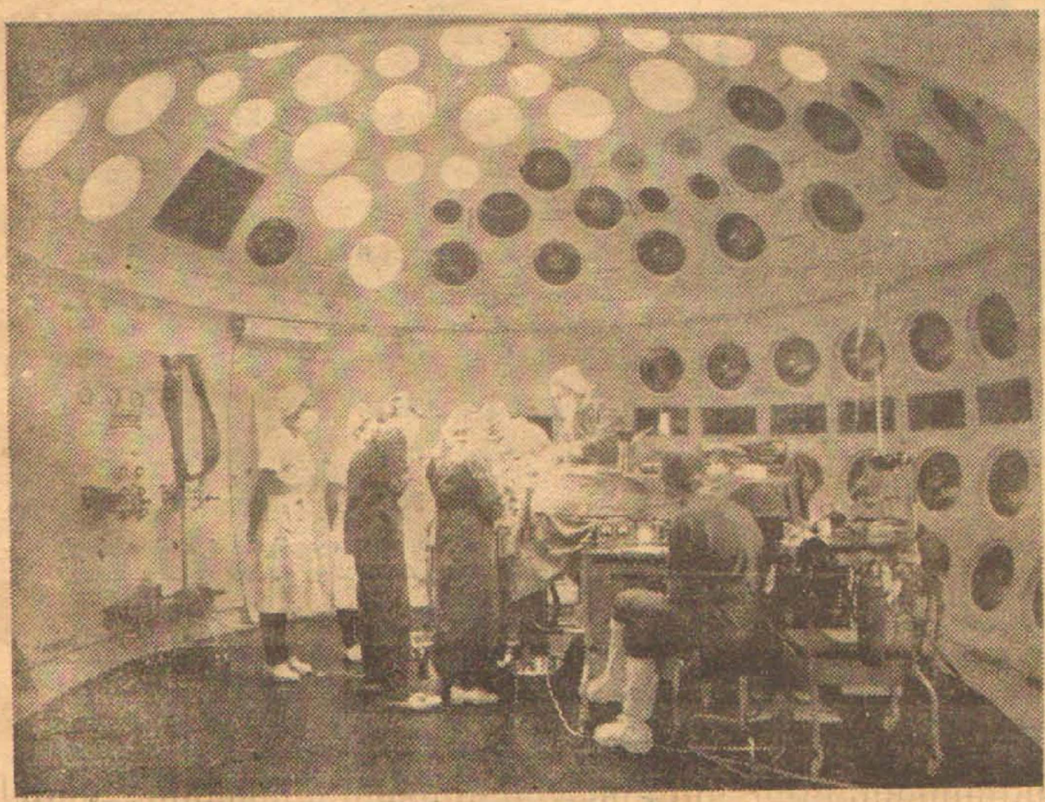
கடலுக்கு அடியில் இருக்கும் விஞ்ஞானிகளுக்கும் வெளியுலகுக்கும் உள்ள தொடர்பெல்லாம் ஒரு கம்பி இணைப்பு டெலிவிஷன் வழியாக மட்டுமே இருக்கும்.

இந்தத் திட்டத்தில் அமெரிக்கக் கடற்படையும் அமெரிக்க விண்வெளி நிலையமும் அமெரிக்க உள்துறையும் கலந்து கொள்கின்றன. கடல் மூழ்கு ஆய்வு கூடத்தைப் பென்சில்வேனியா மாநிலத்தில் வாலி போர்ஜ் என்னும் இடத்தில் உள்ள ஜெனரல் எலக்ட்ரிக் கம்பெனியின் பறக்கும் குண்டு விண்வெளிப் பிரிவு உருவாகி வருகின்றது.

"தனியார் தொழில் துறையின் ஒத்துழைப்போடு அமெரிக்க அரசாங்க நிலையங்கள் பல சேர்ந்து நடத்தும் இவ் வகைத் திட்டம் இதுவே முதல்" என்று நான்கு நிலையங்களும் ஓர் அறிக்கையில் கூறுகின்றன.

ஆராய்ச்சியின் பொறியியல் விண்வெளி நிலையம் இத் திட்டத்தில் மனிதன் எவ்வாறு நடந்து கொள்கிறான் என்பது பற்றிய தகவல்களை ஆராய்ந்து அவற்றுக்கும் நெடு நாளைய விண்வெளிப் பயணங்களுக்கும் உள்ள பொருத்தத்தைக் காணும் உள்துறை, கடலியல் நில உட்கூறு பற்றியும் மீனினம் பற்றியும் கடலுக்கடியில் உள்ள நிலம் பற்றிப் படம் தயாரிப்பது பற்றியும் ஆராயும்.

இவ்வாறு கடலியல் விஞ்ஞானங்களும் விண்வெளி விஞ்ஞானமும் இத் திட்டத்தில்... ஒன்று சேர்வதால் தான் இதற்கு டெக்டைட் திட்டம் என்று பெயர் வைத்துள்ளனர். டெக்டைட்டுகள் என்பது கண்ணாடி போன்ற சிறிய சிறிய கனிப் பொருள்கள் இவை நிலத்திலும் கடலிலும் காணப்படுகின்றன, இவை விண்வெளியிலிருந்து வந்தவை என்று கருதுகிறார்கள்.



இதோ இங்கு ஒரு நவீனமயமான ரணசிகிச்சைக் கூடத்தைக் காண்கிறீர்கள். இக்கூடத்தின் சுவர்களும், மேற் தளமும், தரையும் பிளாஸ்டிக் தகடு ஒால் நிர்மாணிக்கப்பட்டுள்ளன. தொற்றுவாய்க் கிருமிகள் பரவாத வண்ணம், ரண சிகிச்சைகளை சுகாதாரமான முறையி[illegible] மேற் கொள்வதற்கு இத்தகைய பிளாஸ்டிக் அமைப்[illegible] துறைகூக பெரிதும் பயனளித்து வருகின்றன.

இப் பத்திரிகை 185, கிறேண்ட்பாஸ் ரோட் கொழும்பு - 14ல் உள்ள வீரகேசரி லிமிட்டெட்டில் அச்சிட்டு 123 முதல் டிவிஷன் மருதானையில் உள்ள ஜன லிமிட்டெட்டினுல் 1969-ம் ஆண்டு அக்டோபர் மாதம் 2ந் திகதி புதன்கிழமை வெளியிடப்பட்டது.

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