யாழ்ப்பாணம்.

25 CENTS

நவீன விஞ்ஞானி

NAVEENA VIGNANI

13-11-1968

மலர் 2 இதழ் 20 புதன்கிழமை

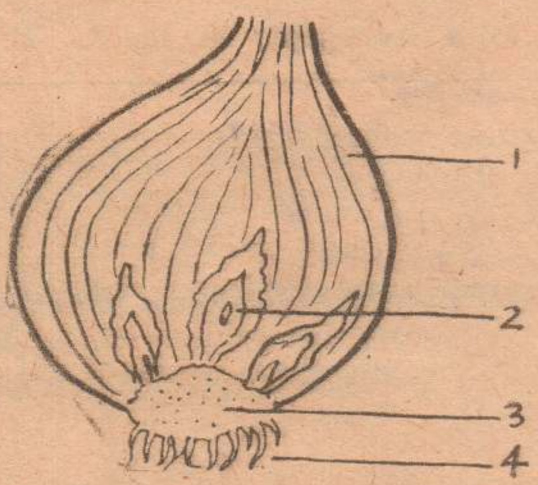
Registered as a Newspaper at the G. P. O.

காலஞ்சென்ற
அதிபர் ... நடராசா
அவர்களின் ...
குடும்பத்தினரால் மனமுவந்து
அளிக்கப்பட்ட அன்பளிப்பு

ஈழத்தின் முதலாவது தமிழ் விஞ்ஞான வார வெளியீடு

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

ஐம்பது கேள்விகள்
ஜி.சி.ஈ.
சாதாரண_மாணவருக்கு



[1] மேற்காட்டப்பட்ட படம் ஓர் வெங்காயத்தின் நெடுக்கு வெட்டு முகமாகும். இங்கு உணவு சேமிக்கப்பட்டிருக்கும் பகுதி
(அ) வெங்காயத் தண்டு
(ஆ) வேர்ப்பகுதி
[இ] இலையின் அடித்தாழ்
(ஈ) மேற்கூறிய மூன்றிலும்

[2] 4 எனக் குறிக்கப்பட்டதின் குறுக்கு வெட்டு முகத்தை நோக்கும் போது,
[அ] காழ் ஓர் ஆரத்திலும், உரியம் வேறொரு ஆரத்திலும் காணப்படும்.
[ஆ] காழ் உரியத்தை சுற்றிக் காணப்படும்.
[இ] உரியம் காழ் கலங்களைச் சுற்றிக் காணப்படும்.
(ஈ) ஒரே ஆரத்தில் உரியம் காழின் மேல் காணப்படும்.

[3] 4 ஈர்வித்திலைத் தாவரத்தின் காணும் வேருக்கு உள்ள வேற்றுமை,
(அ) ஆரத்திற்குரிய கலன் கட்டுகள் காணப்படுதல்
(ஆ) முதல் மாறிழையம் இல்லாமை.
(இ) பரிவட்ட வுறையில்
(ஈ) கலன்கட்டுகளின் எண்ணிக்கையில்

[4] 4க்கும், 3ம் உள்ள வேற்றுமை?
(அ) நாலில் வட்டவுறை உண்டு
(ஆ) நாலில் அகத்தோல் உண்டு.
(இ) நாலில் ஆரத்திற்குரிய கலன்கட்டுகள் உண்டு.
(ஈ) மேற்கூறிய யாவும் சரி.

[5] 3க்கும், ஈர்வித்திலைத் தாவரத்தின் அதே உறுப்புக்கும் உள்ள வேற்றுமை,
(அ) அகத்தோலில்
(ஆ) பரிவட்ட வுறையில்
(இ) கலன்கட்டுகளின் அமைப்பில்
(ஈ) மேற்கூறிய யாவும் சரி.

[6] 3க்கும் ஈர்வித்திலைத் தாவரத்தின் அதே உறுப்புக்குமுள்ள ஒற்றுமை,
(அ) பரிவட்ட வுறையில்
(ஆ) அகத்தோலில்
(இ) கடடிடை மாறிழையத்தில்
[ஈ] ஒழுங்கமைந்த கலன் கட்டுகளில்

[7] கக்க அரும்பைக் காட்டுவது,
(அ) 1. ( ) 2. (இ) 3. (ஈ) 4.

[8] இவ்வுருவில் சேகரிக்கப்பட்ட உணவு:
(அ) மாப்பொருள் (ஆ) வெல்லம்
(இ) புரதம் (ஈ) கொழுப்பு

[9] இது சேகரித்து வைக்கப்பட்ட உணவை
(அ) மில்லனின் தாக்கக் கருவியால்
(ஆ) பீலிங் கரைசலால்
[இ] பெனடிக் கரைசலால்
(ஈ) பையுறர் பரிசோதனையால் கண்டு பிடிக்கலாம்.

[10] மேல் கொடுக்கப்பட்ட படம் எதற்கு உதாரணம்?
(அ) முகிழ், (ஆ) குமிழ்,
(இ) வேர்த்தண்டு கிழங்கு,
(ஈ) தண்டுக் கிழங்கு

[11] உச்சியரும்பு இன்றேல் கணுவரும்பு தற்றுக்களாக மாறியுள்ளதற்கு உதாரணம்:
(அ) பிரண்டை (ஆ) அன்றிகோணன்
(இ) புடலந்தை (ஈ) பூசணி

[12] பின்வரும் தாவரங்களான கள்ளுற்று, லொறுன்தஸ், வேற்பாஸ்கம் பின்வருவனவொன்றில் ஒற்றுமையைக் காட்டுகின்றது:
(அ) இனப் பெருக்கத்தில்
(ஆ) ஒட்டுண்ணி வாழ்வில்
(இ) துண்டு ஒட்டுண்ணி வாழ்வில்
(ஈ) உணவு தயாரித்தலில்

[13] டோசனையில் ஒரே தன்மை வாய்ந்தன,
(அ) பலா, தென்னை, பனை, மா.
(ஆ) பற்றீரியா, பங்கசுகள், பூஞ்சணவன்
(இ) குருவிச்சை, கள்ளுற்று, றபில்சியா.
(ஈ) நெப்பந்திசு, குருவிச்சை பூஞ்சணவன்.

[14] சுண்ணாம்புச்சத்து அதிகமுள்ள தானியம்
(அ) நெல். (ஆ) குரக்கன்,
(இ) சோதுமை, (ஈ) மேற்கூறிய மூன்றும்

[15] சுண்ணாம்புச் சத்து அதிகமுள்ள இலை எது?
(அ) அகத்தி (ஆ) கீரை
(இ) கோவா (ஈ) முசுட்டை

[16] சுண்ணாம்புச் சத்து கூடிய விதை எது?
(அ) கடலை (ஆ) எள்ளு
(இ) ஆமணக்கு (ஈ) புளி

[17] பாலைப் பாதுகாக்கும் முறையைக் கண்டு பிடித்த விஞ்ஞானியின் பெயர்?
[அ] லவோசியர்
(ஆ) லூயிபாஸ்டர்
(இ) சிசல்பினியா
(ஈ) திமயாபிறற்றஸ்

18] நெற்பயிருக்கு பொட்டாசு பசளை...
(அ) இலையின் செயற்பாடு அதிகரிக்கும்
(ஆ) தண்டின் பலத்தை அதிகரிக்கும்
(இ) மாப்பொருளின் உற்பத்தியையும், சேகரிப்பையும் அதிகரிக்கும்,
(ஈ) மேற்கூறிய யாவும்.

[19] மிளகாய்க் குருமன் நோயை அதிகரிக்க உகந்ததாய் உள்ளன:
(அ) வெட்டுப்புழு (ஆ) இலைப்பேன்
(இ) அழுக்கணவன்
(ஈ) மேற்கூறிய யாவும்,

[20] விற்றமின் சத்து அதிகமாயுள்ள கிழங்கு
(அ) மரவெள்ளி (ஆ) வள்ளிக்கிழங்கு
(இ) வத்தாளை (ஈ) பீற்றுக் கிழங்கு

[21] சடயபோலிச் சுரப்பியின் தொழிலை ஒத்துப்பார்ப்பதற்கு ஒரு வைத்தியர்,
(அ அடிப்படை அனுசேபப் பரிசோதனை
(ஆ) குருதிப் பரிசோதனை,
(இ) சுவாசப் பரிசோதனை,
(ஈ) சிறுநீர்ப் பரிசோதனை நடாத்துவார்.

[22] சாதாரண நிலையிலும் பார்க்க, அனுசேபம் அதிகரிக்குமாகில் ஒரு வைத்திய நிபுணர் பின்வருவனவற்றுள் எது அதிகமாகச் சுரக்கப்பட்டுள்ளதெனக் கருதுவார்?
(அ) செக்கிறற்றின் (ஆ) இன்சுலின்
(இ) தைரொட்சின் [ஈ] இரப்பிசின்,

[23] இருதயத்தின் தொழில் தடைப்படும் பொழுது ஓர் வைத்தியர் எந்த ஓமோனைக் கொண்ட ஊசி மருந்தைச் செலுத்துவர்?
(அ) இன்சுலின். (ஆ) பரத்தோமோன்
[இ] அட்றினின் [ஈ] பியுரிற்றிறின்

[24] கதிர்வீச்சுடைய அயடினை உடம்பில் ஏற்றும் போது உடம்பின் எப்பகுதி இதை ஏற்றுக்கொள்கின்றது?
(அ) அதிரீனல்
(ஆ) சதைதயம்.
(இ) கடச்சுரப்பி
(ஈ) கேடையப் போலிச் சுரப்பி.

(25) விகாரம் நடப்பதற்குக் காரணமாக இருப்பது:
(அ) குருசி,
(ஆ) மூலவுயிர் முதலுரு
(இ) குல் வித்தகம்
(ஈ) உடல் முதலுருவிலுள்ளமாற்றமே.

(36) ஒரு கூட்டம் அங்கிகளில் ஒற்றுமை அதிகமாகவும் வேற்றுமை குறைவாகவும் காணப்படின் இவைகளை
(அ) இனங்கள், (ஆ) சாதிகள்,
(இ) குடும்பங்கள் (ஈ) கணங்கள்

[27] ஓர் தாவரக் கலத்தில், செலுலோசின் தொழில்;
(அ) சமிபாடு, (ஆ) அசைவு
(இ) இனப்பெருக்கம் (ஈ) ஆதாரம்

(28) ஓர் பூஞ்சணவன் பின்வருவனவற்றுள் எத்தொழிலை நடத்த மாட்டா!
(அ) ஒளித்தொகுப்பு
(ஆ) சுழ்வு (இ) பிரசாரணம்
(ஈ) தன்மயமாக்கல்

(29) ஒரு வாழ்க்கையின் மொத்தத் தொழிலான முதலுருகட்டியெழுப்பல் உடைத்தல் போன்றவற்றை
(அ) சமிபாடு, (ஆ) அனுசேபம்
(இ) சுவாசித்தல், (ஈ) ஒட்சியேற்றம் எனக் கூறப்படும்.

(30) ஸ்பைரோகைராவில் காணப்படும் வலையுருவான உறுப்பு அதனின்
(அ) கலச்சுவர் (ஆ) கரு
(இ) கலவுரு மென்சவ்வு (ஈ) பச்சையஉருவம்

(31) ஒரு மரத்தின் விட்டம் அதிகரிப்பதற்குக் காரணமாக உள்ளது:
(அ) ஆண்டு வளையம்,
(ஆ) மாறிழையம்
(இ) மரவுரி
(ஈ) மையவிழையம்

(32) ஒரு பூவர்த்தொகுதியின் மிகவும் முக்கியமான தொழில
(அ) நாட்டலும், உறிஞ்சலும்
(ஆ) தன்மயமாக்கலும், சுவாசித்தலும்
(இ) உணவு உற்பத்தியும், சேமிப்பும
(ஈ) ஆவியுயிர்ப்பும் கழிவும்

[33] மண்புழு ஒட்சிசனை எவ்வுறுப்பினுல் பெற்றுக் கொள்கின்றது?
(அ) நுரையீரல்
(ஆ) பூ
(இ) காற்றுப்பை
(ஈ) ஈரற்பற்றுள்ள சருமம்

(34) ஒரு தவளையின் குருதிக்கும் மனிதனின் குருதிக்கும் உள்ள வேற்றுமைகளில் ஒன்று
(அ) தவளையில் வெண்குருதி இல்லை.
(ஆ) தவளையின் செங்குருதிக் கலன்களில் கரு உண்டு.
(இ) தவளையில் நீர் பாயம் ஏற்பட மாட்டா.
(ஈ) மேற்கூறிய யாவும் வேற்றுமையே

[35 முட்டையுருவின் உற்பத்தியில் மிகவும் வேண்டியது
(அ காபோவைதரேற்று
(ஆ) கொழுப்பு
(இ) கனியுப்புகள்
(ஈ) புரதங்கள்

(36) பிறப்புரிமையலகு சோடிகளாக எங்கு காணப்படுவதில்லை!
(அ) உடம்புக் கலங்களில்
(ஆ) கருக்கட்டிய முட்டையில்
(இ) புணரியில்
(ஈ) நகத்தில்.

[37] பிறப்புரிமையின் மிக முக்கிய விதிகளை முதல் முறை இயற்றியவர்
[அ] டாவின் [ஆ] கொச்
[இ] மெண்டல் [ஈ] லாமாக்கு

(38) சீமை எலிகளில் நடாத்திய பரிசோதனையில பின்முகவினக் கலத்தலை பின்வருவனவற்றுள் எது காட்டுகின்றது?
(அ) BB × BB (ஆ) Bb × bb
(இ) Bb × Bb (ஈ) bb × bb

(39) விகாரத்தினுல் தோன்றும் ஓர் அங்கியின் நிலை
(அ) சாதாரணமாக நன்மையாக இருக்கும்
[ஆ) பொதுவாக நன்மையடையாது
(இ) ஒரு போதும் நன்மை பெறாது.
(ஈ) பொதுவாக நன்மையாக இருக்கும்.

(40) ஒரு அங்கியின் முழு அதிசயத்துக்கு ஓர் அங்கி இரு உறன் பொருளியல்பை கொண்டிருப்பின் இவ்வாற்றலை,
(அ) ஆட்சியுடைமை
[ஆ] கலப்புப் பிறப்பு
(இ) தூயநிலை
(ஈ) பின்னிடைவு

(41) பிறவுருமை அலகு ஒலிங்கநிறவூர்த்தத்தோடு ஒட்டியுள்ளதென்பதைக் காட்டுவது.

[13-ம் பக்கம் பார்க்க]

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

புவியியல்

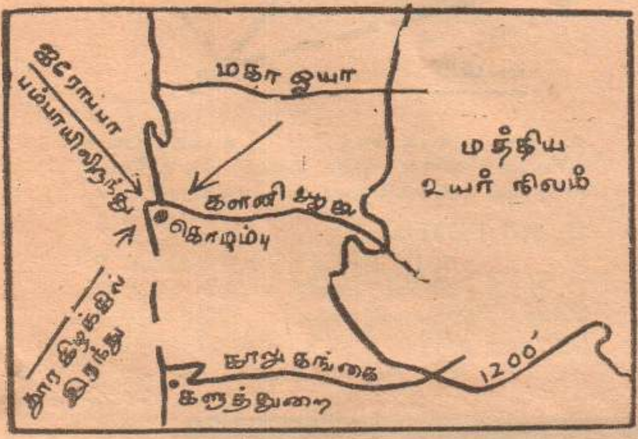
இலங்கையில் முக்கிய நகரங்கள்

குகப்பிரியை கணேசலிங்கம் B.A.

1. கொழும்பு:

இலங்கையின் தலைநகர் கொழும்பு நகரமாகும். கொழும்பு ஒரு நகரமாக மட்டுமன்றி துறைமுகமாகவும் காணப்படுவதால் அதன் முக்கியத்துவம் அதிகமாக உள்ளது. கொழும்பு பிரித்தானியர் காலத்திலேயே இக் காலத்தில் உள்ளதைப் போன்ற முக்கியத்துவத்தைப் பெற்றுவிட்டது. ஆனல் அதற்கு முன்பே அதாவது போர்த்துக்கேயர் இலங்கைக்கு வரும்பொழுது கொழும்புப் பகுதிகள் முக்கியத்துவமுடையனவாக இருந்தன.

கொழும்பு அமைந்திருக்கும் மையம் வட, வடகிழ்; தென்பகுதிப் பாதைகளுக்கு ஒரு மத்திய பகுதியில் உள்ளது. கொழும்பு முன் நிலம் போர்த்துக்கேயர் காலத்தில் கோட்டை கட்டுவதற்கு வசதியான பகுதியாக இருந்தது. அத்துடன் அங்கிருந்த களவு துறைமுகம் கட்டப்பட முன்பும் கப்பல்கள் தங்குவதற்கேற்ற பகுதியாக காணப்பட்டன.



கொழும்பின் நிலை.

... பு செயற்கைத் துறைமுகமாக விருத்தி செய்யப்படத் தக்கது என்று அறியப்பட்டவுடன் 1882ல் தென்மேல் தடுப்பணை கட்டப்பட்டு துறைமுகம் உருவாக்கப்பட்டது. பின்பு தொடர்ந்து பல தடுப்பணைகள் கட்டப்பட்டன. 1912ம் ஆண்டில் துறைமுக வேலைகள் முடிந்தன. துறைமுகம் கட்டி முடிக்கப்பட்டவுடன் கொழும்பின் முக்கியத்துவம் கூடியது.

கொழும்புத் துறைமுகமானது ஐரோப்பாவில் இருந்து தூரகிழக்கிற்குச் செல்லும் பாதையில் அமைந்திருப்பதால் இப்பாதையில் செல்லும் கப்பல்கள் இங்கு தங்கி நின்று செல்ல வசதியாக உள்ளது. இந்து சமுத்திரத்தில் கொழும்பு ஒரு நல்ல மையத்தில் அமைந்திருப்பதால் இங்கிருந்து பல நாடுகளுக்கு பல வழிகளில் செல்லக்கூடியதாக அமைந்திருக்கின்றது.

சூயஸ் கால்வாய் வெட்டப்பட்ட பின்புதான் கொழும்பு அதிக முக்கியத்துவம் பெற்றது. கொழும்புக்கு அருகில் உள்ள பல நகரங்களும் முக்கியத்துவம் பெற்றுள்ளன. கொழும்பு மாவட்டத்தில் மட்டும் 1963ம் ஆண்டுக் குடிசன மதிப்பின்படி 2.2 மில்லியன் மக்கள் வசித்தனர்.

பிறநாடுகளுக்கு ஏற்றுமதியாக்கப்படும் பொருட்களும், பிறநாட்டுக்குச் செல்லும் பிரயாணிகளும் கொழும்பினூடாகவே செல்கின்றனர்.

2. காலி

தென் மாகாணத்தின் தலைநகர் காலியாகும். கொழும்புத் துறைமுகம் கட்டப்பட முன்னர் காலித் துறைமுகம் முக்கியத்துவம் பெற்றிருந்தது. உலகின் மேற்கில் இருந்து கிழக்குக்குச் செல்லும் கப்பல்கள் இங்கு தங்கிச் சென்றன. சூயஸ் கால்வாய் திறக்கப்படுமுன்னர் கப்பல்கள் இங்கு தங்கிச் செல்ல வசதி காணப்பட்டது.

காலித் துறைமுகம் தெற்காகத் திறக்கப்பட்டிருப்பதால் தென்மேல் பருவக்காற்றின் முழுத் தாக்குதலுக்கு உட்படுகின்றது. காலித் துறைமுகத்தின் வாயில் பகுதியில் நீரில் அமிழ்ந்திய பல குன்றுகள் உள்ளதால் பெரிய கப்பல்கள் வருவதற்குத் தடையாகவும், அபாயமாகவும் உள்ளது. பல கப்பல்கள் வந்து நிற்கவும் முடியாமல் உள்ளது.

அநுராதபுர நகரின் நிலை.

காலியின் நிலை.

கொழும்பைப் போலவே காலியும் நகரமும், துறைமுகமாக உள்ளது. கொழும்பைப் போல காலியில் மலைநாட்டுப் பொருட்களைக் கொண்டு வந்து ஏற்றுமதி செய்வது கஷ்டமாக உள்ளது. ஏனெனில் சப்ரகமுவா மலைத்தொடர்கள் போக்குவரவிற்குத் தடையாக உள்ளன.

காலி இன்று துறைமுகமாக விருத்தியாக்கப்பட்டு வருகின்றது. மீன்பிடித்தல் நோக்கம் கருதியும், சீமெந்துத் தொழில் விருத்தி கருதியும் காலித் துறைமுகம் விருத்தியாக்கப்பட்டு வருகின்றது.

காலி நகரில் நகை செய்யும் வேலைகள் ஆமையோட்டில் பொருட்கள் செய்யும் வேலைகள் ஆகியன நடைபெறுகின்றன. காலி நகரம் இலங்கையில் டச்சுப் பாதிப்பைக் காட்டும் நகரமாகும்.

3. திருகோணமலை

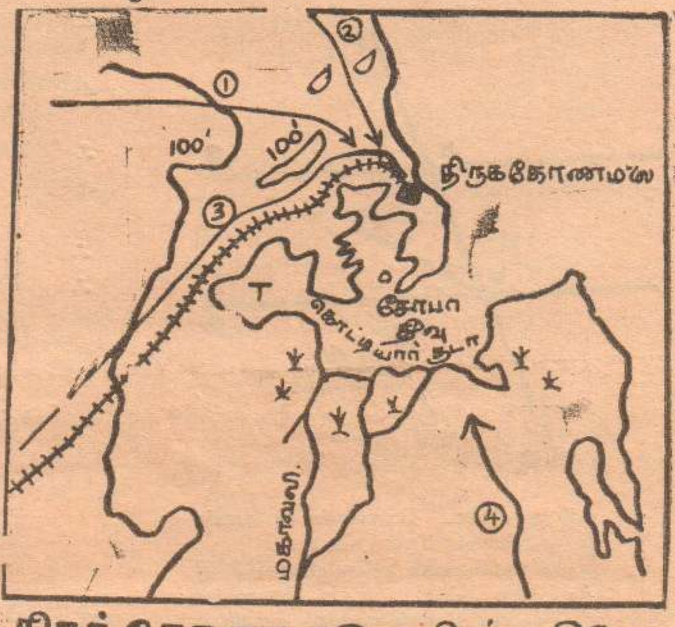
இது இலங்கையின் கிழக்கு கரையில் கொட்டியாரக் குடாவின் வடபகுதியில் அமைந்துள்ளது. நல்ல சுற்றிவர அடைக்கப்பட்ட குடாவாக இத் துறைமுகம் அமைந்துள்ளது. வங்காளவிரிகுடா முழுவதிலும் திருகோணமலையே ஒரேயொரு இயற்கைத் துறைமுகமாகும்.

பிரித்தானியர் திருகோணமலையை டச்சுக்காரரிடமிருந்து 1795ல் கைப்பற்றித் தமது முக்கிய கடற்படைத் தளமாகப் பலகாலம் வைத்திருந்தனர். குடாவின் வாயிலில் பல தீவுகள் அமைந்திருப்பது கடும் காற்றுகளில் இருந்து துறைமுகத்தைப் பாதுகாக்கின்றது.

கண்டிய அரசர் காலத்திலேயே திருகோணமலைத் துறைமுகம் முக்கியத்துவம் பெற்றிருந்தது. திருகோணமலைக்கு 1920ல் ரயில் பாதை அமைக்கப்பட்டபின் ஏனைய பகுதிகளுடன் தொடர்பு ஏற்பட்டது. 2ம் போர்க்காலத்தில் சிங்கப்பூர் வீழ்ச்சியடைந்தவுடன் திருகோணமலையின் முக்கியத்துவம் அதிகரித்தது. கிழக்கு நாடுகளில் பிரித்தானியர்களின் முக்கிய கடற்படைத் தளமாக இது காணப்பட்டது. இதனால் சனமும் அதிகரிக்கத் தொடங்கியது.

திருகோணமலையின் பின்னணி நிலத்தில் உணவுப் பயிர்ச் செய்கை நடைபெறுகின்றது. திருகோணமலைத் துறைமுகத்தின் ஊடாக இன்று இல்மனைட்டும், குறிப்பிடத்தக்க அளவு தேயிலையும் ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றது.

திருகோணமலையின் நிலையம் படம்

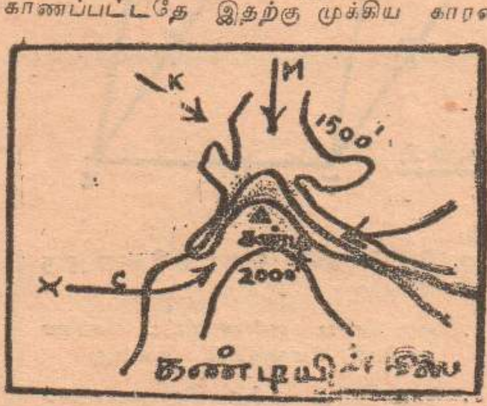


திருக்கோணமலையின் நிலை.

1. அநுராதபுரத்திலிருந்து
2. நிலாவெளியிலிருந்து
3. டம்புலவிலிருந்து
4. மட்டக்களப்பிலிருது

4. கண்டி

கண்டிப் பீடபூமியிலும் மத்தியமாகாணத்திலும் முக்கிய நகரம் கண்டியாகும். பல நூற்றாண்டு காலமாகவே கண்டி இராசதானியாக இருந்து வந்தது. இயற்கையரண்கள் கொண்ட பகுதியாக கண்டி காணப்பட்டதே இதற்கு முக்கிய காரணமாகும். மற்றைய மலைநாட்டுப் பல பகுதிகளில் இருந்து வரும் பாதைகள் வந்து சேரும் முக்கிய மையத்தில் அமைந்திருப்பதே கண்டிக்கு முக்கியத்துவத்தைக் கொடுத்தது.



கண்டியின் நிலை

கண்டிக்கு வடக்காக மகாவலி கங்கை வளைந்து செல்வதும் பக்கங்களில் உயர் மலைகள் காணப்படுவதும் நன்கு இயற்கை அழகைக் கூட்டுகின்றன. தலதா மாளிகை எனப்படும் புத்தரின் தந்தம் இங்கு வைக்கப்பட்டு ஒரு கோயில் கட்டப்பட்டுள்ளது.

இங்கு ஆண்டுதோறும் பெரஹரா எனப்படும் விழா நடப்பதால் புத்த சமயத்

(15-ம் பக்கம் பார்க்க)

ஜி. சி. ஈ. சாதாரண மாணவருக்கு

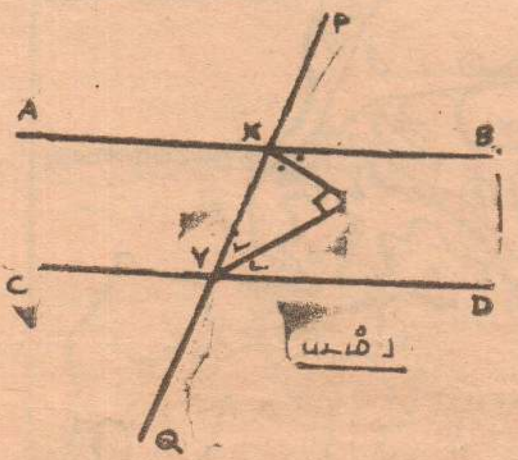
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

கணிதம்

சமாந்திர நேர் கோடுகள்

சமாந்தரங்கள் என்ன என்பது பற்றியும் அவற்றுக்கு எடுத்துக்காட்டாக உள்ள உதாரணங்கள் பற்றியும் நாம் நன்கு அறிவோம். சமாந்தரங்கள் பற்றிய முதலாவது உண்மை.

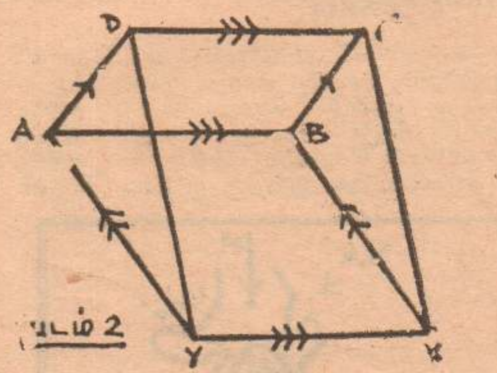
1. இரு சமாந்தர நேர் கோடுகளை ஒரு நேர்கோடு வெட்டினல்



படம் 1

a. ஒன்று விட்ட கோணங்கள் சமன்
b. ஒத்த கோணங்கள் சமன்
c, குறுக்கோடியின் ஒரே பக்கத்திள்ள ஒரு சோடி அகக் கோணங்களின் கூட்டுத் தொகை இரண்டு செங்கோணங்கள்!

இனி இரு நேர்கோடுகள் சமாந்தரம் என எவ்வாறு அறியமுடியும் எனப் பார்ப்போம். இதற்கு உதவியாக பல தேற்றங்கள் உண்டு அவற்றை ஒவ்வொன்ருக இப்பாடத்தில் ஆராய்வோம்.



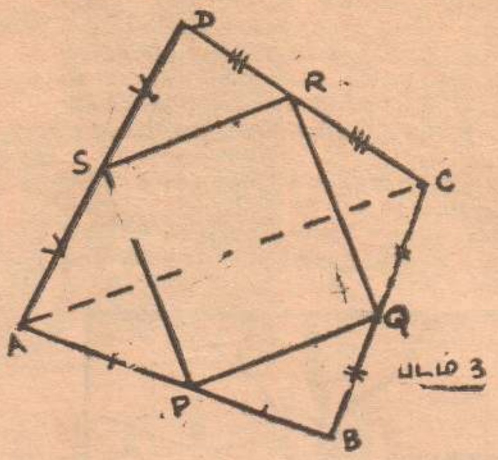
படம் 2

1 இரு நேர்கோடுகளை வெட்டுகின்ற ஒரு நேர் கோடு.

a. ஒரு சோடி ஒன்று விட்ட கோணங்களைச் சமனுக்கின் அல்லது

b. ஒரு சோடி ஒத்த கோணங்களைச் சமனுக்கின் அல்லது

c. தன்னுடைய ஒரே பக்கத்திலுள்ள ஒரு சோடி அகக்கோணங்களை இரு செங்கோணங்களுச்குச் சமனுக்கின் அவ்விரு நேர் கோணங்களும் சமாந்தரமாகும்.



உதாரணம்

AB, CD எனும் இரு நேர்கோடுகளை PQ எனும் இன்னேர் நேர்கோடு X,Y எனும் புள்ளிகளில் வெட்டுகிறது. கோணங்கள் BXY, XYDன் இரு கூருக்கிகள் ஒன்றுக் கொன்று செங்குத்தாயின் AB//CD என நிறுவுக.

தரவு படம் 1ல் தெளிவாகக் குறிக்கப்பட்டிருக்கிறது. எனவே அவற்றை எழுதவேண்டிய அவசியம் இல்லை.
நிறுவவேண்டியது AB//CD

நிறுவல்

$\angle YXZ = \frac{1}{2}\angle BXY$

(XZ என்பது $\angle BXY$ன் இரு கூருக்கி

$\angle XYZ = \frac{1}{2}\angle XYD$

(YZ என்பது $\angle XYD$ன் இருகூருக்கி)

$\therefore \angle YXZ + \angle XYZ = \frac{1}{2}(\angle BXY + \angle XYD)$

ஆனல் $\angle YXZ + \angle XYZ = 90^0$

(முக். XYZல் $\angle XZY = 90^0$; தரவு

$\therefore \frac{1}{2}(\angle BXY + \angle XYD) = 90^0$

$\therefore \angle BXY + \angle XYD = 180^0$

$\therefore$ AB//CD (குறுக்கோடியின் ஒரேபக்க அகக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை 180^0)

உதாரணம்

ABCD, ABXY என்பன AB என்னும் ஒரே கோட்டில் அமைந்த இருஇணைகரங்களாகும். CX//DY என நிறுவுக.

படம் 2

நிறுவவேண்டியது:- CX//DY (ABCD ஒரு இணைகரம்)

நிறுவல்:- AB//CD
AB//XY
(ABXY ஒரு இணைகரம்)
$\therefore$ CD//XY

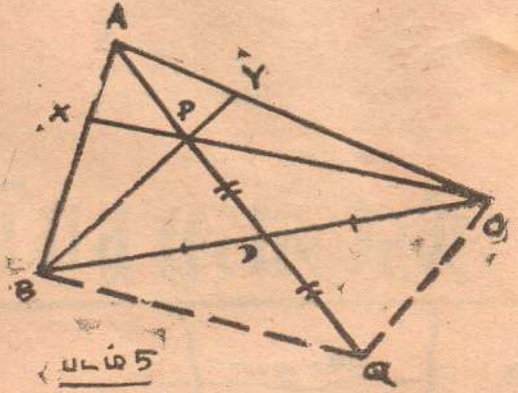
AB=CD (இணைகரத்தின் எதிர்ப்பக்கங்கள் சமன்)

AB=XY (,, ,,

$\therefore$ CD=XY

$\therefore$ CDXY ஒரு இணைகரம் (ஒரு சோடி எதிர்ப்பக்கம் சமனும் சமாந்தரமும்)

$\therefore$ CX//DY



படம் 5

4. ஒரு முக்கோணத்தின் இருபக்கங்களின் நடுப்புள்ளிகளைத் தொடுக்கும் நேர் கோடு மூன்ரும் பக்கத்திற்குச் சமாந்தரமாகும்;

உதாரணம்

ABCD எனும் நாற்பக்கலின் P Q, R, S என்பன முறையே AB, BC, CD DAன் நடுப்புள்ளிகளாகும். PQRS என்பது ஒரு இணைகரமாகும் என நிறுவுக.

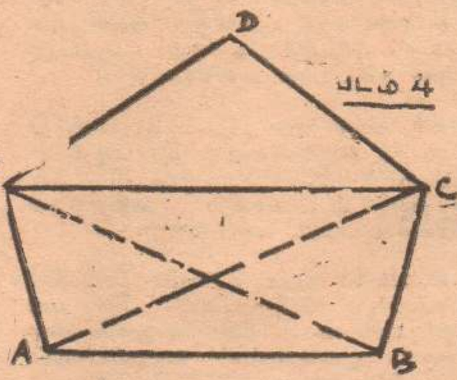
விசேட பயிற்சி

2. ஒரு நேர் கோட்டிற்குச் சமாந்தரமான ஒரு தளத்து நேர்கோடுகள் ஒன்றுக்கொன்று சமாந்தரமாகும்.

AB எனும் ஒரு நேர்சோட்டிற்கு PQ சமாந்தரம்; அதே நேர் கேட்டிற்கு XY சமாந்தரம்.

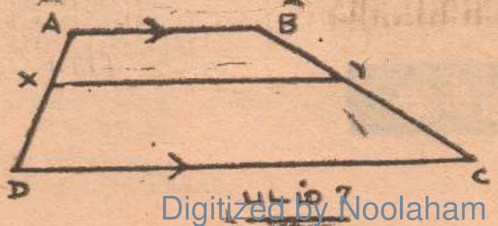
$\therefore$ PQ//XY ஆகும்

3. ஒரு நாற்பக்கலின்
a. இரு சோடி எதிர்ப்பக்கங்களும் சமனுயின் அல்லது



படம் 4

b. இரு சோடி எதிர்க்கோணங்களும் சமனுயின் அல்லது
c. மூலை விட்டங்கள் ஒன்றை ஒன்று இரு சமகூறிடின் அதன் இருசோடி எதிர்ப்பக்கங்களும் சமாந்தரமாகும். இன்னும் ஒரு நாற்பக்களின் ஒரு சோடி எதிர்ப்பக்கம் சமனும் சமாந்தரமுமாயின் அதன் மறு சோடி சமாந்தரமாகும்.

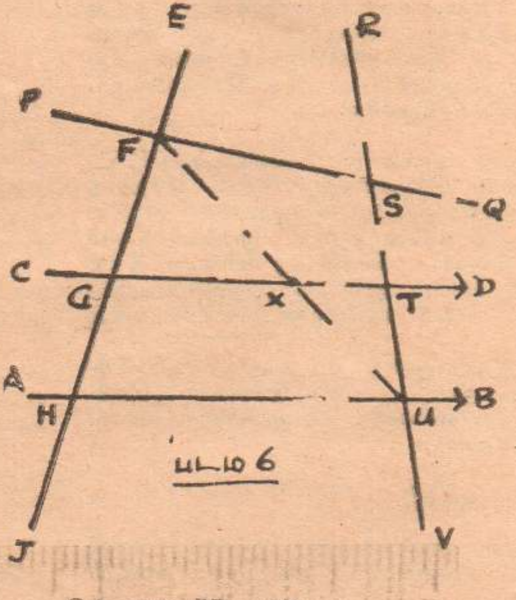


படம் 7

படம்3

நிறுவவேண்டியது: PQRS ஒரு இணைகரம்

நிறுவல்: முக். ABCல்
P என்பது ABன் நடுப்புள்ளி (தரவு)
Q என்பது B ன் நடுப்புள்ளி (தரவு)
$\therefore$ PQ//AC (ஒரு முக்ன்..............)
இவ்வாறே SR//AC
$\therefore$ PQ//SR



படம் 6

இவ்வாறு BDஐ இணைத்து PS//QR எனக்ககட்டலாம்.
$\therefore$ PQRS ஒரு இணைகரம்

5. ஒருநேர்கோட்டின்ஒரேபக்கத்தில்ஒரேஅடியிலுள்ளமுக்கோணங்கள் இரு சமாந்தரநேர் கோடுகளுக்கு இடையில் அமையும்.

இதில் ஒரே அடி என்பதற்குப் பதிலாக சமஅடிகள் என்றும் கொள்ளலாம்.

[13-ம் பக்கம் பார்க்க]

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

பௌதிக இரசாயனம் - பகுதி 9

ஜி. சி. ஈ. சாதாரண மாணவருக்கு

வெப்பவிரசாயனம்

(T erm0 Chemist y)

1: தாக்க வெப்பம்

1. இரசாயனச் சக்தி

ஒரு வேலையை செய்வதற்குத் தேவைப் படும் கொள்ளளவு, சத்தி எனப்படும். சத்தியின் இயல்புக்கேற்ப பின்வருமாறு பிரிக்கலாம் ;—

1. இயக்கப் பண்புச் சத்தி.
2. வெப்பச் சத்தி.
3. மின் சத்தி.
4. இரசாயனச் சத்தி.

இச் சத்திகள் மற்றச் சத்திகளுடன் ஒப்பிடும்பொழுது, இரசாயனத்தில் முக்கிய மானவைகளாகும். இரசாயன சக்தி மின் சத்தியாக மாறுவதை சேமிப்புக் கலனில் காணலாம். ஒரு சேமிப்புக் கலனில் மின் னேற்றல், மின்னிறக்கல் ஆகியன மின் சத்தியை இரசாயன சக்தியாக மாற்றுவதையும், இரசாயன சத்தியை மின் சத்தியாக மாற்றுவதையும் விளக்குகிறது. பொதுவாக இரசாயன சத்தி இன்னொரு சத்தியாக மாறும்பொழுது அது வெப்பமாக வெளியேறுகிறது.

இரசாயனச் சத்தியை அளப்பதற்கு வெளிப்படும் வெப்பச் சக்தி உதவியாக இருக்கிறது. ஒரு இரசாயனத் தாக்கம் நடைபெறும்போது அதனுடைய இரசாயன சத்தியில் மாற்றம் ஏற்படுகிறது.

உதாரணமாக பொசுபரஸ்சை ஒட்சிசனில் அல்லது குளோரினில் எரிப்பதால் அதனுடைய இரசாயனச் சத்தியின் பெறுமானத்தில் மாற்றம் ஏற்படுகிறது.

ஆகவே எல்லா இரசாயனத் தாக்கங்களின் பாதும் தாக்குப் பதார்த்தங்களின் சத்திக்கும், விளைபொருட்களின் சத்திக்கும் உள்ள ''சத்திவேறுபாடே'' வெப்பச் சத்தியாக வெளியேற்றப் படுகிறது,

2. அகவெப்ப, புறவெப்பத் தாக்கங்கள்

பொதுவாக எல்லா இரசாயனத் தாக்கங்கள் நடைபெறும்பொழுதும் (வெப்பம் உறிஞ்சப்படுகிறது) அல்லது வெப்பம் வெளிவிடப்படுகிறது. ஒரு தாக்கத்தின் போது வெப்பம் உறிஞ்சப்பட்டால் அத் தாக்கம் ''அகவெப்பத் தாக்கம்'' எனப் படும்.

புறவெப்பத் தாக்கத்தின்போது வெப்பம் வெளியேற்றப்படுகிறது. ஒரு இரசாயனத் தாக்கத்தில் ஈடுபட்டுள்ள வெப்பத்தை அதன் சமன்பாட்டில் இருந்து அறியலாம். இரசாயனத் தாக்கத்தின் போது உறிஞ்சப்படும் அல்லது வெளி விடப்படுகிற வெப்பம் கிலோ கலோரியில் அளக்கப்படும்.

ஒரு தாக்கத்தில் உறிஞ்சப்படும் அல்லது வெளிவிடப்படும் வெப்பம் ''தாக்க வெப்பம்'' எனப்படும்.

தாக்கம் நடைபெறும்பொழுது வெப்பம் வெளிப்பட்டால் + அடையாளமும், வெப்பம் உறிஞ்சப்பட்டால் — அடையாளமும் பாவிக்கப்படுகிறது.

12 கி. காபனை முற்றாக ஒட்சிசனில் எரிக்கும்பொழுது வெப்பம் வெளியேற்றப் படுகிறது.

$$C + O_2 \longrightarrow CO_2 + 97{,}000 \text{ கலோ.}$$

ஆகவே இது ஒரு புறவெப்பத் தாக்கமாகும். 12 கி. காபன் கந்தகத்துடன் நடைபெறும் தாக்கத்தின்போது வெப்பத்தை உறிஞ்சுகின்றது. இது ஒரு அகவெப்பத் தாக்கத்திற்கு உதாரணமாகும்.

$$C + 2S \longrightarrow CS_2 - 25{,}000 \text{ கலோ.}$$

இத் தாக்கங்களில் ஈடுபட்டுள்ள வெப்பத்தின் கணியம் கூடுதலாக இருப்பதால் வெப்பக் கணியம் கிலோ கலோரியில் அளக்கப்படுகிறது.

1 கிலோ கலோரி = 1000 கலோரிகள்.

ஆகவே மேலே உள்ள சமன்பாட்டை பின்வருமாறு எழுதலாம்.

$$C + O_2 \longrightarrow CO_2 + 97 \text{ கி.க.}$$

$$C + 2S \longrightarrow CS_2 - 25. \text{ கி.க.}$$

அதிகமான இரசாயனத் தாக்கங்கள் புறவெப்பத் தாக்கங்களாகக் காணப்படுகின்றன. இவ்விரசாயனத் தொகுதி சாதாரண இயற்கைத் தொகுதிகளின் தொழிற்பாட்டைப் போன்று அதிகளவு சத்தி உடைய தாக்குப் பதார்த்தங்களிலிருந்து சத்தி குறைந்த விளைபொருட்களைத் தோற்றுவிக்கிறது. ஒரு தாக்கம் புறவெப்பத் தாக்கமாக இருந்தபோதும் அதனை ஊக்குவிப்பதற்கு வெப்பம் இன்றியமையாததாகும்.

இரசாயனத் தாக்கங்களில் தாக்க வெப்பம் தாக்கு பதார்த்தங்களின் பௌதிக நிலையில் அதிகளவில் தங்கியுள்ளது. ஒரு குறித்த அளவுள்ள சோடியம் ஐதரொட்சைட்டுக் கரைசலை ஐதரா குளோரிக் கமிலத்துடன் நடுநிலையாக்கும் பொழுது ஏற்படும் வெப்ப மாற்றம் ஐதரசன் குளோரைட்டு வாயுவை சோடியம் ஐதரொட்சைட்டு கரைசலினுள் செலுத்தும்போது ஏற்படும் வெப்ப மாற்றத்திலும் குறைவாக காணப்படுகிறது.

ஐதரசன் குளோரைட்டு வாயு பாவிக்கும்பொழுது ஏற்படும் கூடியளவு வெப்பம் ஐதரசன் குளோரைட்டு வாயு நீரில் கரையும்பொழுது வெளியேற்றப்படும் வெப்பத்தினால் ஆகும். அதிகமான இரசாயனத் தாக்கங்கள் தாக்குப் பதார்த்தத்தின் பௌதிக நிலையில் தங்கியிருப்பதால் இத் தாக்கங்களில் ஈடுபடும் பதார்த்தங்களின் பௌதிக நிலை தாக்க சமன்பாடுகளில் குறிக்கப்படுகிறது.

உதாரணமாக சோடியம் ஐதரொட்சைட்டுக்கும் ஐதரசன் குளோரைட்டுக்கும் இடையே நடைபெறும் தாக்கத்தை பின் வருமாறு குறிக்கலாம்.

$$NaOH \text{ (நீ.க.)} + HCl \text{ (நீ.க.)} = NaCl \text{ (நீ.க.)} + H_2O + 13{\cdot}7 \text{ கி.க.}$$

$$NaOH \text{ (நீ.க.)} + HCl \text{(வாயு)} = NaCl \text{ (நீ.க.)} + H_2O + 31 \text{ கி.க.}$$

இச் சமன்பாடுகளில் ஒவ்வொரு பதார்த்தத்துடன் காணப்படும் 'நீ.க' என்னும் சுருக்கம் அப் பதார்த்தம் அதிகளவு நீரில் கரைக்கப்பட்டுள்ளது என குறிக்கிறது. ஆகவே ஒரு கரைசலை ஐதாக்குவதால் அதிகளவு வெப்பம் தோன்றமாட்டாது. சில தாக்கங்கள் ஒரு வெப்ப நிலையில் அகவெப்பத் தாக்கமாகவும், வேறு ஒரு வெப்ப நிலையில் புறவெப்பத் தாக்கமாகவும் நடைபெறுகிறது. இதற்குரிய முக்கிய காரணம் இரு வெப்ப நிலைகளிலும் தாக்குப் பதார்த்தத்தில் ஏற்படும் பௌதிக நிலை மாற்றமாகும்.

இப்படியே ஐதரசனுக்கும் அயடினுக்கும் இடையில் தாக்கம் நடைபெறுகிறது. குறைந்த வெப்பநிலைகளில் அயடினுக்கும் ஐதரசனுக்கும் இடையே நடைபெறும் தாக்கம் அகவெப்பத் தாக்கமாக காணப் படுகிறது.

$$H_2 \text{ (வாயு)} + I_2 \text{ (திண்மம்)} = 2HI \text{ (வாயு)} - 12{\cdot}8 \text{ கி.க.}$$

அதி உயர்ந்த வெப்பநிலைகளில் ஐதரசனுக்கும் அயடினுக்குமிடையே நடைபெறும் தாக்கம் புறவெப்பத் தாக்கமாகக் காணப்படுகிறது.

$$H_2\text{(வாயு)} + I_2\text{(வாயு)} \longrightarrow 2HI \text{ (வாயு)} + 2{,}2 \text{ கி.க.}$$

முன் தாக்கத்தில் உறிஞ்சப்படும் வெப்பம் அயடினின் பதங்கமாதலின் மறை வெப்பமாகும்.

ஒரு தாக்கத்தின் தாக்க வெப்பத்தை அறிவதற்கு உபயோகப்படுத்தும் உபகரணங்கள் தாக்கத்தின் இயல்பில் அதிகமாகத் தங்கியுள்ளது. இப் பரிசோதனையில் ஒரு கலோரிமானியை (CALORIMETER) பாவித்து அதில் ஏற்படும் வெப்ப நிலைகளின் மாற்றம், நீரின் நிறை ஆகியவற்றைக் கொண்டு தாக்க வெப்பத்தைக் கணிக்கலாம்;

கெலசு (ஏசுவின்) வெப்பக் கூட்ட விதி

(Hes 's L w Of (onstant Heat S mmati(n)

ஒரு தொகுதியை ('அ') இன்னொரு தொகுதிக்கு ('ஆ' மாற்றும் பொழுது அதில் தோன்றும், உறிஞ்சும் வெப்பம் அல்லது வெளியேற்றப்படும் வெப்பம இம் மாற்றத்தை உண்டுபண்ணும் வகையால் பாதிக்கப்படமாட்டாது.

இவ் விதியை பின்வரும் உதாரணத்தால் விளக்கலாம். அமோனியம் குளோரைட்டுப் பளிங்கு இரு முறைகளால் தயாரிக்கலாம்.

(i) அமோனியா, ஐதரசன் குளோரைட்டு ஆகிய இரு வாயுக்களையும் தாக்கமடையச் செய்து பின் நீரில் கரைப்பதால் அமோனியம் குளோரைட்டு உண்டாகிறது. பளிங்காக்கலின் மூலம் அமோனியங் குளோரைட்டு பளிங்கு உண்டாகிறது.

(ii) இவ்விரு வாயுக்களை தனித் தனியாக நீருடன் சேர்ப்பதால் இவற்றின் கரைசல்கள் உண்டாகின்றன. இக் கரைசல்களைச் சேர்ப்பதினால் அமோனியங் குளோரைட்டு உண்டாகிறது. இவ்விருமுறைகளின் தயாரிப்பில் ஈடுபட்டுள்ள தாக்கங்கள் நடைபெறும்போது வெப்பம் வெளியேற்றப்படுகிறது. முதலாவது தாக்கத்தில் தோன்றும் வெப்பத்தை பின்வருமாறு குறிக்கலாம்;—

$$NH_3 \text{ (வாயு)} + HCl \text{ (வாயு)} = NH_4Cl \text{ (திண்மம்)} + a \text{ கி.க}$$

$$NH_4Cl \text{ (திண்மம்)} + H_2O = NH_4Ci \text{ (கரைசல்)} + b \text{ கி.க.}$$

∴ மொத்தமாக வெளியேற்றப் பட்ட வெப்பம் $= (a+b)$ கி.க.

இரண்டாவது தாக்கத்தில் வெப்பம் இரு நிலைகளில் வெளியேற்றப்படுகிறது. முதலாவதாக வாயுவை நீருடன் சேர்க்கும் பொழுதும், இரண்டாவதாக இரு கரைசல்களை ஒன்றாகச் சேர்க்கும் பொழுதும் வெப்பம் வெளிப்படுகிறது. இதனைப் பின் வருமாறு குறிக்கலாம்!—

$$NH_3\text{(வாயு)} + H_2O = NH_3\text{(கரைசல்)} + x \text{ கி.க.}$$

$$HCl\text{(வாயு)} + H_2O = HCl\text{ (கரைசல்)} + y \text{ கி.க.}$$

$$NH_3\text{(கரைசல்)} + HCl\text{(கரைசல்)} = NH_4Ci + z \text{ கி.க.}$$

மொத்த வெப்பம் $= (x+y+z)$ கி.க.

பின், கெசஸ் விதிப்படி

$$(a+b) \text{ கி.க} = (x+y+z) \text{ கி.க.}$$

[13-ம் பக்கம் பார்க்க]

—என். தவநேசன் B.Sc.—

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

ஆரறிவு படைத்த மனிதனுக்குத் தர்க்கித்து உண்மையை அறியும் ஆற்றல் உண்டு. ஆனல் அகிலம் போற்றும் விஞ்ஞானிகளுக்கு விளைந்தது என்ன? அறிவு படைத்த அவர்களை ஏமாளிகளாக இன்றைய உலகம் கருதுவது ஏன்? கட்டுரையில் மொழிகிருர் ஆர்தர் கிளாக்.

எதிர்கால உலகு எவ்வாறு அமையப் போகிறது என்பதை எண்ணுவதற்கு முன்னர், முன்னர் இது குறித்து எத்தகைய முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன? அவை சித்தியடையாததன் காரணங்கள் யாவை? இவைபோன்ற விஞக்களுக்கு விடைகாணுதல் உசிதமான நடவடிக்கையாகும்.

எதிர்காலத்தில் விஞ்ஞானமும் தொழில் நுட்பமும் விளைவிக்கக்கூடிய மாற்றங்களை விபரித்த பலர் அவற்றில் படுதோல்வி அடைந்துள்ளனர். இதற்குக் காரணம் இரண்டு, ஒன்று சிந்தனைத் தடை நிலை காரணமாக இருக்கலாம். மற்றது கற்பனை அற்ற நிலையாக இருக்கலாம்.

சிந்தனை தடை நிலையில் இருந்ததற்கு உதாரணங்கள் பல உள. 31 வயதுடைய தொமஸ் அல்வா எடிசன் மின்குமிழைக் கண்டுபிடிக்கும் வரை அத்தகைய முயற்சியைப் பயனற்ற முயற்சியெனக் கருதி வந்தனர். காற்றிலும் பார்க்கப் பாரமான பொருட்கள் வானத்தை வலம் வரமுடியாது என 20ம் நூற்றுண்டின் ஆரம்பத்தில் தர்க்கிக்கப்பட்டது.

வக வளர்ச்சி வேண்டும். இவ் வேகத்திற்கு ஒரு கிராமிற்கு 15,180 கலோரி வெப்ப சக்தி அவசியம். எமிடப் உள்ள பயங்கர வெடி பொருளான நைத்திரோ கிளிசரின் கிராமிற்கு 1500 கலோரி வெப்ப சக்தியையே அளிக்கவல்லது. இது தேவையான அளவில் பத்தில் ஒரு பாகமாகும். ஆகவே இம்முயற்சி அடிப்படையிலேயே முடியாதது என்பது வெள்ளிடைமலை.''

மேற்கூறிய மாணிக்கக் கருத்தைப் படித்த எனக்கு கொழும்பு பொதுசன வாசிகசாலை வாசகர்கள் 'அமைதி' என்ற அட்டையைக் கட்ட வேண்டிய நிலை ஏற்பட்டது மன்னிக்கவும், இக்கூற்று எனக்கு மிகப் பெரிய ஹாஸ்யத்தை அளித்தது.

சிந்தனை தவருன பாதையில் சென்றதற்குச் சிறந்த உதாரணமாக விளங்குவது பிக்கேற்ரனின் கூற்று.

முதலாவது ஏவுகணைக்குத் தேவையானது சக்தி. வெடித்தல் அல்ல. இதனைச் சிந்தித்திருந்தால் மண்ணெண்ணைக்கும் ஒக்சிசன் நீருக்கும் அதிகரித்த சக்தி உண்டென்பது புலனுகியிருக்கும்.

தர்க்க ரீதியில் [theoretical] என்னென்ன சாதிக்கக் கூடியதாக உள்ளனவோ, அவையெல்லாம் செய்முறை மூலமும் சாதிக்கப் படக் கூடியவையேயாகும். எக் காலத்திலும் தொழில் நுட்ப வளர்ச்சி இன்மை இதற்குத் தடையாக இருக்கப் போவதில்லை.

ஒரு விளக்கத்தை வியப்பூட்டும் கற்பனை மட்டுமே என எண்ணிக் கைடவிடல் தவறு. கடந்த 50 வருடங்களில் கண்டு பிடிக்கப்பட்ட அனைத்தும் வியப்பூட்டும் விஞ்ஞானக் கற்பனையில் உருவான விந்தைகளேயாகும். மேலும் இவை அவ்வாறே தொடர்ந்து இருக்கும் என எண்ணிலே தவிர எதிர் கால மாற்றம் குறித்து நாம் எள்ளளவும் சிந்திக்க முடியாது.

சிந்தனைத் தடைகள் குறித்து ஆராய்ந்த நாம் விஞ்ஞானிகளிலே காணப்படும் மற்றொரு தடை உணர்வை ஆராய்வோம். எதிர் கால உலகை நிர்ணயிக்க; திட்டமிட்டு வரையறுக்கத் தடையாக இருந்தவற்றுள் இதுவும் ஒன்று.

மாறும் உலகம் எவ்வாறு அமையும் என்பதை ஆராயு முன்னர் விஞ்ஞானிகள் எதிர் நோக்கிய, நோக்குகின்ற, நோக்கவிருக்கும்

மாறும் உலகம்

நேரம் மாறும்
போக்குவரத்து மாற்றம்
அண்டத்துப் பிராணிகள்
அதிவத்து ஊர்திகள்
கட்புலனுகா இயல்பு

ஆர்தர். சி. கிளாக் எழுதுவது

ஈர்ப்பு சக்தி ... ருக்கும் வரை விமானங்கள் அமைப்பது அசாத்தியம் என பிரபல வானியல் விஞ்ஞானி நியூகோம்ப் தெரிவித்த கருத்து மக்கள் சகலரின் பாராட்டையும் ஒப்புதலையும் பெற்றமை இன்று எமக்கு விசித்திரமாகத் தென்படலாம்.

இக்காலத்தில் வாழ்ந்த மற்றொரு விண்ணியல் விஞ்ஞானி விலியம் ஏச். பிக்கறிங் என்பவரின் வாதம் அப்படியேதரப்படுகிறது.

''30 குதிரைப் பவர் சக்தியைப் பயன் படுத்தி நாம் இன்று நாற்பது மைல் வேகத்தை மணித்தியாலம் ஒன்றிற்குப் பெறுகிறோம். ஆகவே 100 மைல் வேகத்தில் செல்லும் விமானத்தைப் படைக்க 470 குதிரைப் பவர் பவர் சக்தி யுடைய யந்திரத்தைப் படைப்பது அரிதினும் அரிது. ஆகவே மனிதரை ஏற்றிச் செல்லும் விமானங்களைப் படைக்க முடியுமென வாதிப்பது மடைமையிலும் மடமை.

ஆனல் முழுத்த 80 வயதுடையவராக இவ்விஞ்ஞானி மரணமடைந்த 1938ம் ஆண்டில் மணிக்கு 400 மைல் வேகத்தில் விமானங்கள் வானத்தில் வலம் வந்தன.

விண்வெளி ஆராய்ச்சிபற்றிய ஆரம்பசிந்தனை 1929ம் ஆண்டளவில் ஆரம்பமாயிற்று. அப்பொழுது இத்தகைய ஆராய்ச்சிக்கு என்றுமில்லா கண்டனக்குரல்களும் எழுந்தன. 'மடமைமிக்கது' 'வேறு வழிகளில் இம் மூளையைச் செலுத்தலாமே' என அறிஞர்கள் பலரால் அறிவுரை வழங்கப்பட்ட காலமது.

'முற்றிலும் முடியாது' என வர்ணிக்கப்பட்ட இவ்விண்வெளி ஆராய்ச்சி ரொபேர்ட் கொடாட் என்னும் அமெரிக்கராலும் ஹேர்மான் ஓபேத் என்ற ஜேர்மனியராலும் பிரசித்தம் பெற்றது. இவர்களின் கூற்றுக்கள் பத்திரிகைகளில் பிரதான இடம் பெற்றன. இதனல் மக்களிடையே பெரும் ஆர்வம், பரபரப்பு ஏற்பட்டது.

இவ்வேளையில் பேராசிரியர் ஏ. டபிள்யூ பிக்கேற்ரன் பத்திரிகைகளுக்கு அறிக்கை ஒன்றை விடுத்திருந்தார். அவரது அறிக்கையின் ஒரு பகுதி வருமாறு;

''சந்திரனை நோக்கி ஏவுகணை விடும் எண்ணம் சிந்தனையற்ற விஞ்ஞானிகளின் மடமைமிக்க முயற்சிகளில் ஒன்றாகும்.

ஏவுகணையொன்று ஈர்ப்பு சக்தியை ...ந்து செல்வதற்கு விநாடிக்கு 7 மைல் வேகம் ...

ஒரு கிராம் நைத்திரோ கிளிசரினில் தேவையான சக்தி பத்தில் ஒரு வீதமே இருக்குமாயின் பத்து கிராம் நைத்திரோ கிளிசரினைப் பயன்படுத்தி அவசியமான சக்தியைப் பெறமுடியாதா? இது அவரின் இரண்டாவது தவறு.

மூன்றுவதாக நிறையைப் பற்றிக் குறிப்பிடும் பிக்கேற்ரன் பூமியைக் கடக்கும் பிராந்தியம் வரை எரிபொருள் இருந்தால் போதாதா என்பது குறித்துச் சிந்திக்கத் தவறி விட்டார்.

இதன் பின்னர் 1930 முதல் 1940 வரை விஞ்ஞானிகள் ஏராளமானேர் விண்வெளிப் பயணம் வீணனது விபரமற்றது என விபரித்துள்ளனர்.

இவ் விஞ்ஞானிகள் அனைவரும் தவறுவிட்டமைக்குக் காரணம் என்ன? அறிவீனமா? அல்ல. ஆற்றல் இன்மையா? அதுவும் அல்ல. அப்படியாயின் அதன் காரணம் என்ன? அவ் விஞ்ஞானிகளின் சிந்தனை சென்ற வழியிலேயே தவறு நேர்ந்துள்ளது.

சிந்தனையின் அடிப்படையில் தவறு நேர்ந்த பின்னர் அச் சிந்தனை மூலம் பெறும் விடையைச் சரியானதாக எதிர் பார்ப்பது மடமை. மேற்கூறிய விளக்கங்கள் விஞ்ஞானிகளை அவமதிக்கும் எண்ணத்துடன் குறிப்பிடப்படவில்லை. ஆனல் பிரபலமிக்க விஞ்ஞானிகளுக்கு ஏற்பட்ட சிந்தனைத் தடைகள் எத்தகையவை என்பதை எடுத்தியம்பவே அவற்றைக் குறிப்பிட வேண்டியதாயிற்று.

1945-ம் ஆண்டில் கண்டம் விட்டுக் கண்டம் பாயும் ஏவுகணை [V – 2] கண்டு பிடிக்கப்படலாம் என்ற தகவல் பெரும் பரபரப்பை ஏற்படுத்தியது. ஆயினும் இத்தகைய ஏவுகணையின் தயாரிப்பு தொழில் நுட்ப ரீதியில் முடியாதது என அன்று வாழ்ந்த அறிஞராலும், அரசியல் வாதிகளாலும் வர்தாடப்பட்டது. பின்னர் இது முடியும் காரியமே என்பது நிரூபணமாயிற்று.

1945-ம் ஆண்டு கோடை காலத்தில் ஹிரோஷிமா பகுதியில் நிகழ்ந்த அணுக் குண்டுப் பரிசோதனை உலக விஞ்ஞானிகளின் கண்ணைத் திறந்தது. 5 தொன் எடையுள்ள இக் குண்டு வெடிக்கப்பட்டதை அடுத்து கண்டங்கள் பல அணுக் குண்டுத் தயாரிப்பில் ஈடுபட்டன. இதன் விளைவாக இன்று பயங்கர ஆயுதங்கள் பல உருவாகி உள்ளன.

அண்மைக் காலத்து இச் சரித்திரங்கள் ... உணர்த்துவதாக உள்ளன.

தடையுணர்வு குறித்து அறிந்து கொள்வது சாலவும் நன்று.

கொடுக்கப்பட்ட குறிப்புக்களை அல்லது கிடைக்கப் பெற்ற சான்றுகளை அடிப்படையாக வைத்துச் சரியான பாதையில் சிந்திக்காததன் காரணமாக ஏராளமான விஞ்ஞானிகள் ஏமாளிகளாகக் கணிக்கப்பட்டனர். இதனை முன்னைய பந்திகளில் அறிந்தோம்.

ஆனல் இரண்டாவது தவறு அத்தகையதல்ல. கிடைக்கப் பெற்ற புள்ளி விபரங்களையோ, அன்றி குறிப்புக்களையோ "சரி" என ஏற்ற பின்னர் அதனை உதவியாகக் கொண்டு புதியவற்றை அறிந்து கொள்ள முடியாதிருக்கும் நிலையை இவ்விரண்டாம் ரீதியில் சேர்க்கலாம். அத்தகைய தகவல்கள் மூலம் மேற் கொண்டு பெறக் கூடியவை எதிர் காலத்தில் சாதிக்க முடியாதவையாக விஞ்ஞானிகள் பலரால் விபரிக்கப்பட்டுள்ளன.

உதாரணமாகப் பிரபல தத்துவ விஞ்ஞானியான ஒகஸ்ரஸ் கொம்ரே வானியல் ஆராய்ச்சியை வரையறுக்க முனைந்த தன்மையைக் குறிப்பிட விரும்புகிறேன். நட்சத்திரங்கள் அண்டத்தில் காணப்படும் பொருள்கள் அறிவை ஊட்ட வல்லன கிரகங்களே எனக் குறிப்பிட்டார். வானியற் பௌதிகத் துறை ஆரம்பமாகலாம் என அவர் கற்பனையில் கண்டிருப்பாராயின் அவர் நட்சத்திரங்களின் ஆராய்ச்சியைக் கைவிட்டிருக்க மாட்டார்.

அகிலம் போற்றும் விஞ்ஞானிகளுக்கு ஏற்பட்ட கற்பனைத் தடைக்குப் பிரசித்தி பெற்ற மற்றொரு உதாரணத்தையும் குறிப்பிட விரும்புகிறேன்.

அணுவின் உள்ளமைப்பைத் தீவிர ஆராய்ச்சி மூலம் கண்டறிந்தவர் றதர்போட் பிரபு. ஆனல் உலகில் எம் மனிதனலும் கண்டறிய முடியாத உண்மைகளை உலகிற்கு அளித்த இவர், அணுக் கருவில் அடங்கியிருக்கும் சக்தியினைப் பயன்படுத்தலாம் என்பதை அறியத் தவறி விட்டார்.

அணுக் கருவி சக்தியினை பாதுகாப்பான எரிபொருளைப் பயன் படுத்திப் பெறலாம் என்ற கருத்தை இவர் முற்றாக நிராகரித்தார். ஆயினும் யூரேனியத்தின் துணையுடன் அணுக் கருவின் பிரிகையைத் தோற்றுவிக்க முடியும் என இவர் இறந்து 5 வருடங்களின் பின்னர் அதாவது 1942-ம் ஆண்டு கண்டு பிடிக்கப்பட்டது.

7ம் பக்கம் பார்க்க

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

இவ்வுதாரணங்கள் மூலம் உண்மை ஒன்று புலனாகின்றது.

ஒரு விடயத்தில் பாண்டித்தியம் பெற்ற ஒருவனிலும் பார்க்க அவனுடைய துறையில் அறிவூட்டப் பெற்ற ஒருவன் அத் துறையின் எதிர் காலம் குறித்துக் குறிப்பிடும் ஆற்றலைப் பெறுகிறான். அறிவுப் பெருக்கம் ஒருவனின் கற்பனைச் சக்கரத்திற்குத் தடையாக அமைந்து விடுகிறது. இதனைக் "கிளாக்கின் விதி" மூலம் குறிப்பிடின்,

"இவை நடைபெறலாம் என பிரபலமும் அனுபவமும் வாய்ந்த விஞ்ஞானி ஒருவரால் வரையறுக்கப்படும் விடயங்கள் உள. ஆனால் "நடைபெற முடியாதன" என உள. ஆனால் [நடைபெற முடியாதன" என விபரிக்கப்படும் விடயங்கள் இத்தகைய விஞ்ஞானியால் கூறப்படும் பொழுது அவர் தவறு விடுவதாகவே கருத வேண்டும்."

விஞ்ஞானிகளில் விளைந்த

சிந்தனைத் தடை

அண்மைக் காலச் சரித்திரங்கள் ஆணித்தரமாக அறிவுறுத்தும் உண்மைகள் பல உள. விரிவான ஆராய்ச்சிகள் பல புரிந்த விந்தைமிகு விஞ்ஞானிகள் விட்டதவறுகளுக்குக் காரணமாக அமைந்திருந்த விடயங்களை விளக்குகிறது இக்கட்டுரை:

இவ்வேளையில் எதிர் காலச் சரித்திரத்தில் இடம் பெறும் விஞ்ஞான கற்பனை எழுத்தாளர் பற்றி ஒரு வார்த்தை. இவர்கள் கற்பனை எத்தனையோ இன்று உண்மை வடிவில் காட்சியளிக்கின்றன.

பிறையர் றெஜர் (1214 – 1292) பார்வை உபகரணங்கள். படகுகள், பறக்கும் யந்திரங்கள் ஆகியவை குறித்து பிரமிக்கும் வகையில் எழுதியுள்ளார்.

"மாலுமிகள் அநேகமானோரின்றித் தனி மனிதனால் விரைவாகச் செலுத்தக்கூடியதாகப் பெரிய கப்பல்கள் கண்டு பிடிக்கப்படலாம். தேர் போன்ற வாகனாதிகள் விலங்கினம் இன்றியே விரைந்து செல்ல வகை செய்யப்படலாம். பறவைகளின் இயல் பொத்த செயற்கை இறகுகளுடைய காற்றிலே ஊடுருவிப் பறக்கும் உபகரணங்களை மனிதன் உருவாக்கலாம். இதே போலக் கடலின் படுக்கையிலே சாதாரணமாக நடப்பதற்கேற்ற வழிகளையும் கண்டு பிடிக்கலாம்..."

பிறையர் றெஜரின் மேற்படி கூற்று பதின் மூன்றாம் நூற்றாண்டிலே புனையப்பட்ட வசனங்கள் என எண்ணிப் பார்க்க நம்ப முடியாமலே இருக்கின்றது.

அக் காலத்தில் றெஜர் எழுதிய அத்தனையும் இன்று நடைபெற்று விட்டன. இன்று உலகிலே பிரசித்தி அடைந்திருக்கும் கணிக்கும் கருவிகளான கம்பியூட்டர்கள் ஆங்கில அறிஞர் சாள்ஸ் பாபகேயினால் எதிர் பார்க்கப்பட்டவையாகும்.

1792-ம் ஆண்டிலிருந்து 1871-ம் ஆண்டு வரை வாழ்ந்தவர் இக் கணித மேதை. சமன்பாடு

கற்றோரும் இழந்த

கற்பனா சக்தி

கள் அனைத்தும் சிறு சிறு பிரிவுகளாக வகுக்கப்பட்டு பின்னர் சிக்கலான சமன் பாடுகளை யந்திரங்கள் மூலம் செயற்படுத்தலாம் எனக் கூறியிருந்தார் இம்மேதை.

பிரித்தானிய அரசாங்கம் இவருக்கு 17,000 பவுண்டுகள் அளித்து அத்தகைய யந்திரத்தை உருவாக்குமாறு பணித்தது. இவர் தன் வாழ் நாள் பூராவையும் அர்ப்பணித்து மேலதிகமாகத் தனது செல்வத்தையும் செலவிட்டார். ஆனால் கணித யந்திரத்தை அவரால் உருவாக்க முடியவில்லை.

இதன் காரணம் அவரது தகுதி இன்மை அல்ல. விஞ்ஞான அறிவைப் பயன்படுத்தித் தன் சிந்தனை மூலம் சிருஷ்டித்த அக் கணிதக் கருவியைக் கண்டு பிடிப்பதற்கு ஏற்றவாறு அன்றைய தொழில் நுட்பம் வளர்ச்சியடைந்திருக்கவில்லை. ஆகவே பாபகேயின் சிந்தனை நூறு வருடங்கள் முன்னோக்கிவிட்டது.

1895-ம் ஆண்டில் எக்ஸ் கதிர்களின் கண்டு பிடிப்புடன் விஞ்ஞானம் புதிய வளர்ச்சி கண்டது. இக் கண்டு பிடிப்பு விஞ்ஞானியையும் பொது மக்களையும் ஒரே தன்மையில் வியப்பில் ஆழ்த்தியது. இக் கண்டு பிடிப்பு யாராலும் கற்பனை செய்யப்படவில்லை. அதே வேளையில் இக் கண்டு பிடிப்பு உடலை ஊடுருவி உள் உறுப்புக்களைப் படம் பிடிக்க உதவும். இதன் பலனாக மருத்துவமும் ரண சிகிச்சையும் முற்றாக மறு மலர்ச்சி காணும் என்பதனை எக்ஸ் கதிர்கள் கண்டு பிடிக்கப்பட்ட பொழுது யாரும் கருதவில்லை.

இதனையடுத்து அணுவின் உள்ளமைப்பு, கதிர் வீசல் போன்ற கண்டு பிடிப்புக்கள் நிகழ்ந்தன.

இவ் வேளையில் கண்டு பிடிப்புக்களையும் தொழில் நுட்ப வளர்ச்சியினால் விளைந்த வகை வகையான உபகரணங்களையும் இரு பிரிவிற்குள் அடக்கலாம். அன்று வாழ்ந்த விஞ்ஞானிகள் தம் சிந்தனையால் கண்டிருக்கக்கூடிய அல்லது எதிர் பார்த்திருக்கக் கூடிய பகுதி ஒன்று. மற்றையது விந்தை மிக்க வியப்புக் கண்டு பிடிப்புக்களாக விளங்குவன.

இதனை விளக்குவதற்கு உதாரணமொன்றைக் குறிப்பிட விரும்புகிறேன்.

தற்கால டீசல் என்ஜின், மோட்டார் ரதம், ஹெலிகொப்டர் ஆகியவை கலிலியோ, டாவின்சி, ஆர்க்கி மீடிஸ் ஆகியோருக்கு காண்பிக்கப்படுமாயின் அவை உருவாகியிருக்கும் வேலைத்திறன் குறித்து அவர்கள் திகைப்படையலாம். ஆனால் இதே விஞ்ஞானிகளிடம் இன்றைய இலத்திரோனிக் கம்பியூட்டர்கள், ரெலிவிஷன், அணு சக்தி உற்பத்தி. இரேடார் ஆகியவற்றைக் காண்பித்தால் பிரமிப்பில் ஆழ்ந்திருப்பர். இவையெல்லாம் இந்நூற்றாண்டிற்கு முன்னர் வாழ்ந்த எவராலும் கிரகிக்க முடியாத நடைமுறைகளாகும்.

இதனை ஏன் கூறுகிறேன்? அன்று வாழ்ந்த மனிதனிலும் பார்க்க இன்று வாழ்கின்ற மனிதன் அறிவு படைத்தவனா? அல்ல.

பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டின் இறுதிக் காலத்தில் வாழ்ந்த விஞ்ஞானி ஒருவருக்கு யூரேனியம் 235 ஒரு மூலகம் என்றும் இதன் இரு துண்டங்களை சேர்ப்பதால் 10 ஆயிரம் தொன் கரியில் இருந்து பெறக் கூடிய சக்தி வெளிப்படும் எனக் கூறுவதாக வைத்துக் கொள்வோம். அச் சமயம் அவரால் அளித்திருக்கக் கூடிய பதில் என்ன?

"சக்தி இரசாயனத் தாக்கத்தினால் விளைவது. உலோகங்கள் இரண்டை மோதுவதன் மூலம் சக்தியைப் பெற முடியும் என்பது மந்திரம்! மாயா ஜாலம்! அது விஞ்ஞானம் அல்ல" எனவே கூறியிருப்பார்.

எதிர்பாரா கண்டு பிடிப்புக்கள், எதிர்பார்த்திரா விளைவுகளை ஏற்படுத்தி உள்ளன. இதனையே நான் வலியுறுத்த விரும்புகிறேன். 1938-ம் ஆண்டில் யூரேனியத்தின் பிரிகைத் தாக்கம் தற் செயலாகக் கண்டு பிடிக்கப்பட்டிராவிடின் இன்று உலகில் அணுக்குண்டு தோன்றியிருக்க முடியாது.

சிந்திக்கும் திறன் படைத்த சிந்தனைச் செம்மல்களை மேலும் தூண்டும் பொருட்டு எதிர் பார்க்கப்பட்ட அல்லது எதிர் பார்க்கப்படும் பொருள்களையும் எதிர் பார்க்கப்படாத விந்தை மிகு கண்டு பிடிப்புகளையும் உங்களுக்குத் தொகுத்தளிக்க முனைகிறேன். இம் முயற்சியில் என் தவறான சிந்தனையால் சில கைவிடப்பட்டிருக்கலாம். மேலும் எனது கற்பனைத் தடையால் சிலவற்றைச் சேர்க்காதும் விட்டிருப்பேனோ என அஞ்சுகிறேன்.

அடுத்து வரும் கட்டுரைகளிலும்கூட இவற்றைக் கருத்தில் கொண்டுள்ளேன். "எது முடியும்" என்பதற்கு எல்லையைச் சரியாகக் காண்பதற்கு "முடியாது" என வர்ணிக்கப்படும் பகுதிக்குள்ளும் சற்று பிரவேசிப்பதே சிறந்த வழி என எனக்குத் தோன்றுகிறது.

பின்வருவன எதிர் பார்க்கப்பட்டவையாகும். இவற்றுட் சில ஏற்கெனவே கண்டு பிடிக்கப்பட்டு விட்டன. சில இன்னும் கண்டு பிடிக்கப்படவில்லை. சில கண்டு பிடிக்க முடியாதனவாக இருக்கலாம். ஆனால் அவற்றுள் யாவை?

1- வாகனங்கள்.
2- பறக்கும் யந்திரங்கள்.
3- நீராவி யந்திரங்கள்.
4- நீர்மூழ்கிகள்.
5- விண்கலன்கள்.
6- தொலை பேசி.
7- யந்திர மனிதன்.
8- இறப்புக் – கதிர்கள்.
9- செயற்கை வாழ்வு.
10- இறப்பின்மை.
11- கட்புலனாகா இயல்பு.
12- இறந்தவருடன் தொடர்பு.
13- கடந்த காலத்தையும் எதிர் காலத்தையும் அறிதல்.

பின்வருவன எல்லாம் கண்டு பிடிக்கப்பட்டவையாகும். ஆயினும் அவை விந்தை மிகுந்த திகைப்புக் கண்டு பிடிப்புகளாக மிளிர்கின்றன.

1- எக்ஸ் கதிர்.
2- அணுசக்தி.
3- வானொலி, ரெலிவிஷன்.
4- இலத்திரனியல்.
5- ஒளிப்படம்.
6- ஒலிப்பதிவு.
7- சக்திச் சொட்டு நிலையியக் கவியல்.
8- சார்ச்சித் தத்துவம்.
9- டிரான்சிஸ்டர்கள்
10- மிகைக் கடத்திகள்.
11- மிகைத் திரவங்கள்.
12- அணு சக்திக் கடிகாரங்கள்.
13- விண் பொருள்களின் தொகுப்பு முறை ஆராய்ச்சி.
14- கட்புலனாகா கோள்களைக் கண்டு பிடித்தல்.

இவற்றுள் எதிர் பார்க்கும் நடைமுறைகள் உண்மையில் திகிலூட்டுவனவாக இருக்கலாம். இனிவரும் அத்தியாயங்கள் எனது சிந்தனை தடையை அல்லது கற்பனைத் தடையை அம்பலப்படுத்துவதாக அமைந்து விடுமோ என அஞ்சுகிறேன். அயினும் வாசகர்கள் ஆவலுடன் படித்து அதிர்ச்சியூட்டும் விடயங்களை அறியக் கூடியதாக அடுத்தடுத்த அத்தியாயங்கள் அமையும் என எதிர் பார்க்கிறேன்.

(தொடரும்)

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

விஞ : 'சீக்கசூஓர்வாழும் உயிர்ச்சுவடு' ஆராய்ச

கே. இரத்தினசபாபதி M.Sc; F.B.S

ஈனவே சீக்கசு ஓர் ஆதித் தாவரத்தின் இயல்புகளைக் கொண்டிருப்பதினுல் இதை வாழும் உயிர்சுவடு என அழைக்கப்பட வேண்டிருக் கின்றது.

சீக்கசு சேர்சினுலிங் இலங் கையின் உள்நாட்டுக்குரிய தாவரமாகவும் சீரும்பி புகுத்தட்பட்ட இனமாக, வீடுகளில் வளர்க்கப்படுகின் றது. இத்தாவரத்தில் பல நூற்ருண்டுகளாக வாழ்ந்து மிகப் பழமைவாய்ந்த, 1 மீற்றர் தடிப்புடைய அடி மரம் காணப்படுகின்றது. சீக்கசுத் தாவரம் நீண்ட உருளைவடிவான தண்டினைக் கொண்டு, உச்சியில் முடி போல அமைந்த சிறைப் பிடிப்பான இலைகளைக்கொ ண்டுள்ளது. இது மரப்பன் னத்தின் சாயலைக்கொடுப்ப தினுல் ஆதி இயல்புடையது வெனக் கருதலாம்.

இலைகளை நோக்குமிடத்து இலை நடுநரம்பு கொண்டுள் ளது. இலை உச்சியின் புறத் தே ஓர் முள்ளாக நீண்டுள் ளது. நரம்பமைப்பு ஏற்ற தாக இல்லாமையால் கடத் தல் தொழில் மிகவும் எளி தாக நடைபெறமுடியாது. எனவே இவ்வமைப்பு ஆதி இயல்பாகும்.

கிளைகள் இல்லாததினுல் காழ் கலங்களுக்கு இருபுற மும் குழற்போலி வளிம் புக் குழிகளை சுவர்களில் கொண்டு காணப்படுகின் றன. இந்தக் குழற்போலிக் கூட்டம் முதல் பாயச்சு மிழையமாக தொழி...

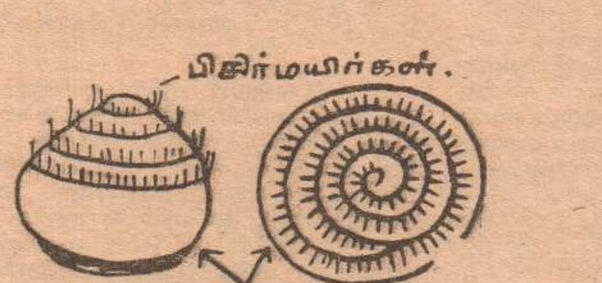
சீக்கசுத் தாவரம், இம் ஞெஸ்பேமின் கூட்டமான சீக்கடோ டையிற்றிலுள்ள சீக்கடேல் என்னும் வணத் தின் பிரதிநிதியாகும்.

சீக்கடேல் மிகப்பெரிய வருணமாகும். இது சீக்க டேசி என்னும் மிகப்பெரிய தனிக்குடும்பத்தைக் கொண் டுள்ளது. க்குடும்பத்தில் 9 சாதிகளும் 100 இனங்க ளும் உள்ளன.

சீக்கசை அதிகமாகக் கொண்ட பிரதேசங்கள் மெக்ஸிக்கோ, மேற்கு இன் டிஸ், அவுஸ்திரேலியா, தென் ஆபிரிக்கா போன் றன.

மேற்கிலே (Western Countries) சாமியாவும், கிழக்கிலே சீக்கசுமே காணப் படுகின்றன. மீசசோயிக் (Mesozoicera) காலத்தில், தற்போதிருப்பதிலும் பார்க்க அதிக அளவு சீக்க சுகள் காணப்பட்டன. ஆனால் தற்போது அவை குறைந்து மருகி ஒன்று இர ண்டு பிரதிநிதிகளாயிருக் கின்றன.

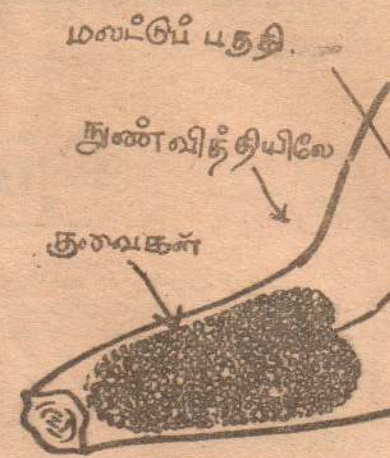
மீசோசக்காலம் 'சீக்கசுக் காலம்' மென அழைக்கப் பட்டது. தற்போது சீக்க சுவைத் தவிர அதிகமான பிற இனங்கள் அழிந்து, உயிர்ச்சுவடுகளாகக் காணப் படுகின்றன. எனினும் அந் தக் காலத்தைக்கொண்ட சீக் கசு உயிருள்ளதாக வாழ்வ தினுல் இதை உயிருள்ள உயிர்சுவடுவெனக் கருதுவது மிகையாது,



முதிர்ந்த விந்துப் போலி.

மேலும் அக்காலம் தொ டங்கி வாழ்கின்றதென்றல் இதற்கு ஆதியான குணங்க ளிருக்கவேண்டும். மேலும் கிம்ஞெஸ்பேம்கள் தெரி டோபிற்று சந்ததியிலிருந்து தோன்றியதனுல், சீக்கசுக்கு தெரிடோபிற்றுவில் காணப் படும் குணங்களுள.

அதேநேரத்தில் தெரிடோ பிற்றுவின் இயல்புகளிலிருந் தும் மாறுபடுகிறது.



கின்றது. குலைகள் இலை க ளுக்கு சமாந்தரமான நீண்ட கலங்களோடு தொடர்பு கொண்டு கடத்தும் தொ ழிலைப் புரிகின்றன.

எனவே கிளைகளில்லா நரம்புக்கு கிளைகளாக உதவு வதே இப்பாய்ச்சு மிழைய மாகும். இது ஓர் ஆதித் தாவரத்துக்குரிய குணமே.

இலையிலுள்ள கலன் கட் டின் அமைப்பு, பன்னத்தின் கலன் கட்டின் இயல்பை ஒத்துள்ளது. அதாவது கம் பம் (stele) கலன் கட்டுகளை மையத்தில்கொண்டு, காழா லும், உரியத்தாலும் ஆக் கப்பட்டுக் காணப்படுகின் றது. காழ் குழற்போலி மாத்திரமுடையது. அதே போல் உரியமும் நெய்யரிக் குழாயும், நெய்யரிப்புடைக் கலத்தையுமே கொண்டுள் ளது.

உயரிய தாவரங்களில் சிற ந்து விளங்கும் வாதனளி யோ (xylem vessel) அன் றேல் நெய்யரிக் குழாயின் பிறப்பிடத்தைக் கொண்ட தோழமைக் கலமோ இங்கு காணப்படுவதில்லை, எனவே இவ்வமைப்பில் சீக்கசு மிக வும் தாழ்த்தப்பட்டு பன் னத்தோடு சேர்கின்றது.

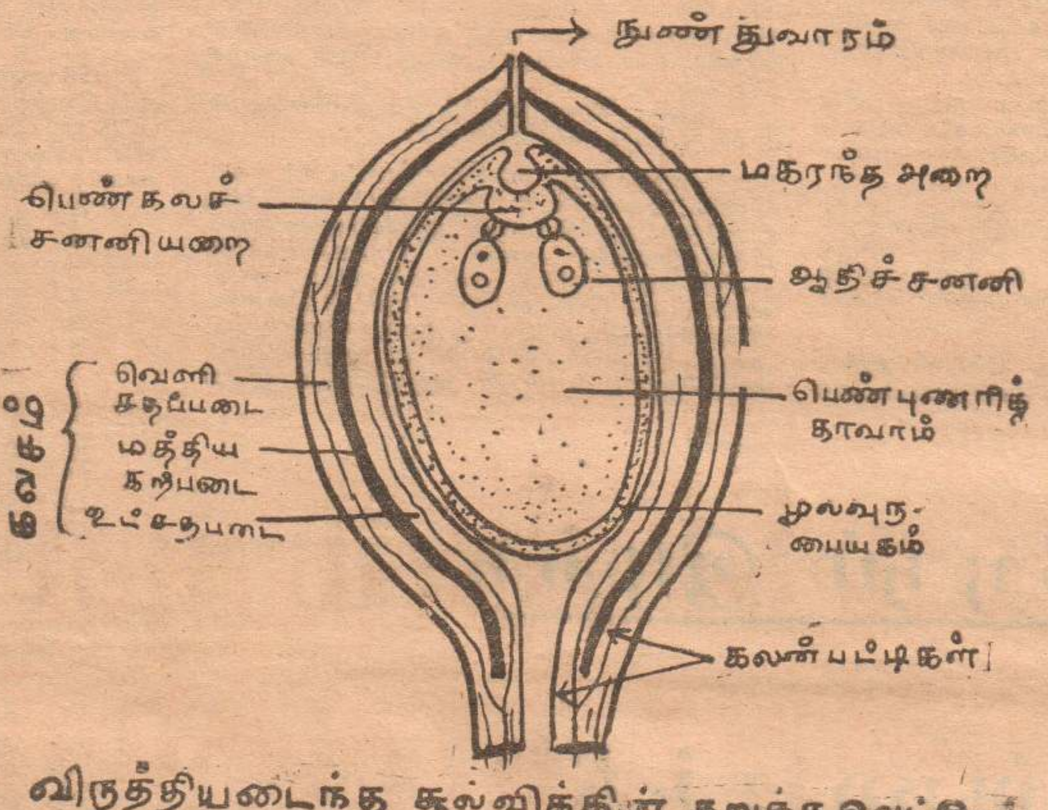
இதுமட்டுமல்லாது மூலக் காழ் மிகவும் சிறிதாகவும். வளையத்தையும், சுருளியை யுமுடைய புடைப்பைக்கொ ண்டும், அணுக்காழ் ஏணி உருபுடைப்பையும் வலையுரு புடைப்பையும் கொண்டு காணப்படும். அணுக்காழின் பக்கத்திலும் உரியத்தை நோக்கியும், குழற்போலிப் பட்டிகள் காணப்பட்டு, பன்னத்தில் காணப்படும்.

இடையாதி (mesarch) கலன் கட்டுகளை ஏற்படுத்தி இருப்பதனுல் ஆதித்தாவரம் மென்பதை எடுத்துக்காட்டு கின்றது.

இலைகளில் காணப்படும் அச்சுச்சுருள்தளிரிலை ஒழுங்கு பன்னத்தை யொட்டியிருக் கின்றது. மேலும் இலைகளை நோக்குமிடத்து முதிர்ந்த தாவரத்தின் இலைகள் இளம் தாவரத்திலிருந்து வேறுபடு கின்றன. இம்மாற்றம் சில வேளைகளில் 50 ஆண்டு ளுக்கு பின்பும் நடக்கலாம்.

வித்திகள் உண்ட... வித்திக்கலன் வெ... போன்றன பன்ன... ஒத்திருக்கின்றன.

போலிவிந்து, உ... ரத்தினைப் போல... அதிகளவு பிசிர் மயிர்... கொண்டு 'அசைவன... காணப்படுகின்றன.



விருத்தியடைந்த சூல்வித்தின் துவக்கவெட்டு-முகம்

இளந்தாவரத்தின் வேறு பட்ட சிற்றிலை, அநுவாதக் கொள்கைக்கு ஆதாரமளிக் கின்றதென தாவர விபுணர் கள் கருதுகின்றர்கள். அதா வது. தவளையில் எவ்வண் ணம் வாய்பேய் பருவம் அநுவாதக் கொள்கைக்கு ஆதாரமளிக்கின்றதோ அதேபோலவே இவ்விலை யமைப்பு காணப்படுகிறது, (ie; Ontogenyrecapitu lates Phyllogeny) இக்கூற்று உண் மையானுல் சீக்கசின் வாழ்க்கையில் ஆதிக்குணங் கள் அளவற்றுக் காணப்படு கின்றதென்பதைக் காட்டு கிறது.

தண்டின் உள்ளமைப்பி லும், இலையில் காணப்பட் டதுபோல் காழ் குழற் போலியை மட்டும், வாத ளியற்றும், உரியம், தோ ழமைக் கலத்தையற்றும் தோழமைக் கலத்துக்கு பதி லாக, அல்புமின் கலங்களைக் கொண்டும் காணப்படுகின் றன.

தண்டில் காணப்படும் குழாய்சகம்பம் (Sephono. stele) சிறிது காலம்வரை யுள்ள மாறிழையம் யாவும் ஆதிக் குணங்களை எடுத்துக் காட்டுகின்றன.

மேலும் அதிக பெருத்த மையவிழையம் பெருத்த மேற்பட்டை, சிறியளவு 'வை'ரமும், இலையடி நரந் தரமாக தண்டினேடு இணைந்திருப்பவை யாவும் கிம்ஞெஸ்பேமின் மறைந்த அங்கத்தவரின் உயிர் சுவடு களில் காணப்படுகின்றன.

இனப்பெருக்க உறுப்புக் களை நோக்குங்கால், பன் னம்போன்று, நுண் வித் திலைகள் கூம்பி உருவில் அமைந்திருக்கின்றன. மேலும் மா வித்தியிலை, சாதாரணமான இலைகளைப் போன்றதே. ஆனல் ஓர ளவில்தான் திரிபுகொண்டு காணப்படுகின்றது,

நுண்வித்திலைகளில் அச் சுச்மெகதிர்புறமான (abaxial) குலைகள் அதிகளவில் காணப்படுகின்றன. வித்திக் கலனின் விருத்தி, அதிகளவு

இக் குணங்களி... சீக்கசு பன்னங்கள... தோன்றியிருக்கலா... சிலர் கருதுகின்றன... தாவரத்தில் ஒரு

முடிவே சீக்கசு கூறலாம்.

மேற்கூறிய வி... சீக்கசில் மிகவும் ... குணங்கள்; ஆத... உயிர்ச்சுவடுகளில் ... படும் குணங்கள், ... களின் குணங்கள் ஆ... காணப்படுவதினுல், ... ஓர் வாழும் உயி... வென்று அழைப்ப... யாகா.

இருந்தும், மிகவு... தப்பட்ட புணரித்...

ஜி. சி. ஈ. உயர்தர மாணவருக்கு

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

டு'
க

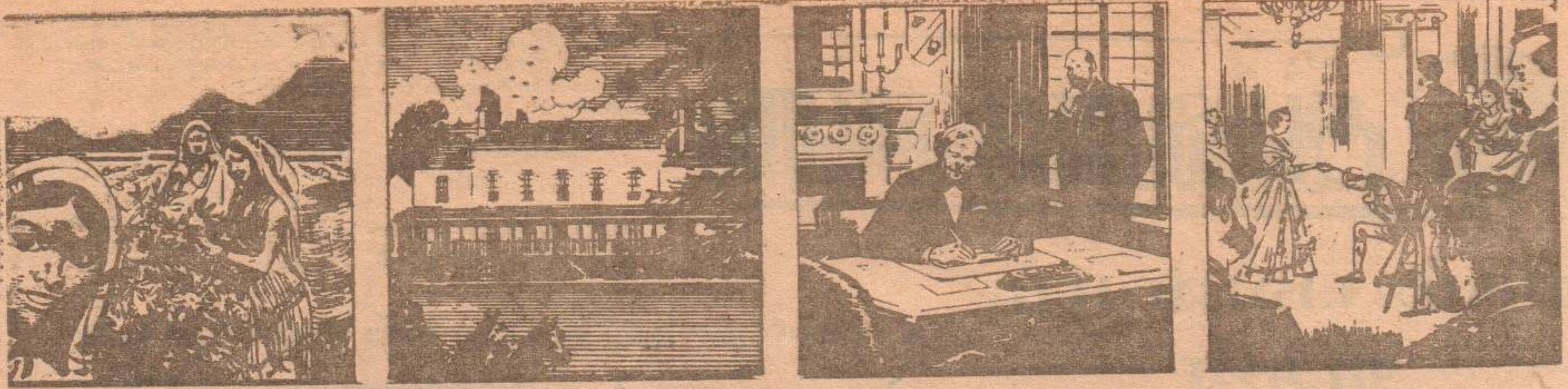
உண்டாகுதல்
வெடித்தல்
ன்னத்தை
ன.
, உயிர் தாவ
போலல்லாது,
மயிர்களைக்
சைவனவாகக்
றன.

B.S.

னங்களிலிருந்து
னங்களிலிருந்து
க்கலா மெனச்
ன்றனர். வித்து
ஒரு ரீதியின்

சிக்கசு வென்று
ய விளக்கம்
மிகவும் ஆதிக்
ஆதாவது,
நிகளில் காண
னங்கள், பன்னங்
ங்கள் ஆங்காங்கு
வழிஞல், இதை
ம் உயிர்ச்சுவடு
மைப்பது மிகை

, மிகவும் தாழ்த்
புணரித் தாவரத்



ஊழ்வத்தி மன்னர்

தோமஸ் லிப்டன் 3

வருடங்கள் பல உருண்டோடி விட்டன. தொமஸ் லிப்டன் வளர்த்த வாணிபச் செடி நன்கு வளர்ந்து விட்டது. அது கிளைவிட்டு நின்று பல மக்களுக்கும் நிழல் கொடுக்கும் மரமாக கருதப்படலாயிற்று.

இங்கிலாந்தின் மூலைமுடுக்குகளில் எல்லாம் லிப்டனின் கடைகள் வேரூன்றி இருந்தன. லிப்டனுக்கு அப்பொழுது 40 வயது. கோடி பணமுடைய தனவந்தராக 300 கடைகளின் மாபெரும் உரிமையாளராக அவர் மிளிர்ந்தார்.

இவ் வேளையில் அவரது மனதிலே குடிகொண்ட இலங்கைப்பயணத்தைஅவர் மேற்கொண்டார்.

1891ம் ஆண்டில் இலங்கையை அடைந்த லிப்டன் ஏராளமானதேயிலை தோட்டங்களை விலைக்குப் பெற்றுக் கொண்டார். இதனல் அவர் புகழ் ஈழத்திலும் பரவலாயிற்று.

இலங்கையில் தேயிலைத் தோட்டங்களுக்கு அதிபதியானதுடன் லிப்டன் நின்றுவிடவில்லை. தேயிலை விற்பனையில் புரட்சிகர மாற்றத்தை ஏற்படுத்திஞர்.

அழகிய சிறு பெட்டிகள் கண்களை கவரும் கலர் நிறங்களில் தயாரிக்கப்பட்டன. இப் பெட்டிகளில் மலிந்த விலையில் தேயிலை விற்பனை செய்யப்பட ஆரம்பித்தது. வர்த்தகத்தில் சந்தையில் புதிய அம்சமாக அழகிய பெட்டிகளில் காணப்பட்ட லிப்டன் தேயிலையை அனைவரும் நாடியதில் ஆச்சரியமில்லைதான். ஆயினும் அத்தகைய விற்பனை ஆர்வம் நிறைந்த தொமஸ் லிப்டனுக்கு அதிக லாபத்தை அளித்து வந்தது.

இதன்காரணமாக லிப்டன் கோடானு கோடி பணத்திற்கு அதிபதியாஞர். இதன் காரணமாக லிப்டன் இங்கிலாந்தின் தேசிய முக்கிய நபர்களுள் ஒருவராகக் கருதப்படலாஞர்,

பேரும், புகழுடன், பணமும் சேர்ந்த லிப்டன் தனது பங்களாவைலண்டன்மாநகருக்கு மாற்றிஞர். இதற்காக அவர் 60 ஏக்கர் பரப்புடைய தோட்டம் ஒன்றை விலைக்குப் பெற்ருர்.

பாய்ந்தோடும் குதிரை வண்டியில் தனது போக்குவரத்தை அமையத்துக்கொண்டார் லிப்டன். இங்கு அவர் சிங்கள வேலைக்காரர் ஒருவரை வேலைக்கு அமர்த்திக்கொண்டார்.

குபேரர் போன்று பச்சயப்ப வள்ளல் போன்று செல்வத்தில் திகழ்ந்த லிப்டன் கொடை வள்ளலாகவும் மிளிர்ந்தார். விக்டோரியா மகாராணியாரின் 60வது ஆண்டு நிறைவை கொண்டாடும் வண்ணம் லண்டன் ஏழை மக்களுக்கு விசேட உணவுப் பொதிகள் வழங்கத் திட்டமிட்டிருந்தார் லண்டன் மேயர். மேயர் பிரபு தனது திட்டத்தைச் செல்வந்தர் லிப்டனுக்கும் தெரிவித்தார்.

'ஒரு வினாடி!' என தன்னை மன்னித்துகொண்ட லிப்டன் திரும்பி வருகையில் மேயரின் கரங்களில் 25,000 பவுண்டுக்குரிய காசோலை ஒன்றை கையளித்தார். லிப்டனின் கொடைச் சிறப்பிற்கு இது ஓர் சிறந்த உதாரணமாகும்,

சிருஞ்சிறப்புமுற்று வாழ்ந்து வந்த ரொமிலிப்டனுக்கு மகாராணியாரால்கௌரவப்பட்டம் வழங்கப்பட்டது. சில்லறைக் கடை உரிமையாளரின் மகனுகச் பிறந்து பன்றி இறைச்சிக் கடையிலே வர்த்தகத்தை ஆரம்பித்த லிப்டன், அன்று சிவப்புக் கம்பளத்தில் மண்டியிட்டு தலைகுனிந்து நிற்க 'எழுந்திரும் சேர் தோமஸ்' என விக்டோரியா மகாராணியார் சிறப்பு வைபவ வாளினல் தட்டிக் கூறிஞர்.

ரொமி லிப்டன், தொமஸ் லிப்டன். லிப்டன் பிரபு, தனவந்தர் லிப்டனுக மாறி இன்று சேர் தொமஸ் லிப்டன் என்னும் உயரிய கௌரவத்தைப் பெற்றுவிட்டார். ஆனல் அவரது கதை அத்துடன் முடியவில்லை.

தொடரும்

★ ★ கதிர்வீசும் மூலகம் ★ ★
★ கலிபோர்னியம் ★

நியூயார்க்,

மருத்துவம், கனிவளம் அகழ்ந்தெடுத்தல் தொழில் ஆகிய துறைகளுக்கு ஒப்பற்ற பயனுள்ள அரிய அணுப்பொருள் ஒன்றை அமெரிக்கா முதல் தடவையாக விற்பனை செய்யப்போகிறது. இப்பொருள் செயற்கையில் உருவாக்கப்பட்டது.

கலிஃபோனியம் - 252 என்பது இந்தப் பொருளின் பெயர். ஆராய்ச்சி நிலையங்களுக்குக் கட்டணம் ஏதுமின்றி இது கடன் கொடுத்து உதவப்படும் என்று அமெரிக அணுவிசைக் குழுவின் ஏ. இ. ஸி. தலைவர் டாக்டர் கிளன் டி. ஸீபேக்ர் தெரிவித்தார்.

ஒரு ராத்தல் 454 கிராம் கலிஃபோனியம் 252ன் விலை 45, 000 கோடி டாலர். எனினும் ஆண்டுக்கு ஒரு கிராம் வீதம் இதை உற்பத்தி செய்யக்கூடிய நிலையை அடையச் சில ஆண்டுகளாகும். எனவே முதலில் ஒருமைக் கிரோகிராம் எடையில் பத்தில் ஒரு பங்கு ஒரு கிராமில் ஒரு கோடியில் ஒரு பங்கு மைக்கிரோகிராப்) எடையில் பத்தில் ஒரு பங்கு மைக்கிரோகிராம் 100 டாலர் வீதம் விற்பனை செய்யப்படும்.

புதிய அணுப் பொருளைக் கண்டுபிடித்தவர்களில் ஒருவர் டாக்டர் ஸீபோர்க். இது மனிதன் படைத்த ஒரு சமாதானி என்றும் இயற்கையில் கிடைப்பதில்லை என்றும் அவர் விளக்கிஞர். ஏனைய கதிரியக்க சமாதானிகள் போல இதுவும் அணு உலையில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

வரம்பிலா ஆற்றல்

அமெரிக்க அணுவிசைச் சங்கத்தின் நியூயார்க் கிளையின் கூட்டம் ஒன்றில் டாக்டர் ஸீபோர்க் பேசுகையில் புதிய பொருளின் வரம்பில்லாத ஆற்றல் பற்றி விளக்கிஞர் உள்ளதுளையுள்ள ஒரு ஊசியில் அடைக்கப்பட்ட சொற்ப அளவு கலிஃபோனியம் 252 மருத்துவத்துறையில் ஒரு பெரிய அதிக விலையுள்ள அணு உலை ஆற்றும் அதே பணியைச் செய்யும் மிகஅதிக அதிக தூரத்தில் இல்லை என்ருர்.

புதிய பொருள் உற்பத்தி செய்யும் கதிரியக்கம் புற்றுநோய் மருத்துவத்துக்குப் பெரிதும் பயன்படுமென்றும் நம்புகிருர்கள். புற்றுநோய் ... புதிய அணு டிபொருளைச் சொருகைக்கமுடியும். இதனல் நியூட்ரன் ஒளிக்கற்றைகளைப் பயன்படுத்துவதிலுள்ள பெரிய இடையூறு ஒன்றைத் தவிர்க்க முடியும். புற்றின்மீது ஒளிக்கற்றைப் பாய்ச்ச முயல்கையில் மேல் தோலும் இடையிலுள்ள திசுக்களும் கெட்டு விடக்கூடிய நிலையே இந்த இடையூறு.

ஏ. இ. ஸி. உற்பத்திப் பிரிவு நெறியாளார் ஃபிராங்க் பி. பராஞல்ஸ்க்கி பேசுகையில் கட்டணமில்லாமல் 1 மில்லிகிராம் (ஃகலிபோர்னியம் - 252) புதிய அணுப் பொருளை ஆராய்ச்சிப் பணிகளுக்கு வழங்கத் திட்டமிடப்பட்டுள்ளதாகவும் 1969ல் இவ்வாறு கடன் கொடுத்து உதவும் திட்டத்துக்கு ஆக்ரிட்ஜ் டென்னஸி ஆய்வுக்கூடத்திலிருந்து மேலும் 5 மில்லிகிராம் பெறமுடியுமென நம்புவதாகவும் தெரிவித்தார்.

புருக்ஹேவன் ஆய்வுக் கூடத்தைச் சேர்ந்தடாக்டர் அற்கின்ஸ் பேசுகையில் புற்றுநோய் பற்றிய ஆராய்ச்சியில் புதிய அணுப் பொருளின் பயன்பற்றி விளக்கிஞர். ரேடியத்தோடு ஒப்பிடுகையில் குறிப்பிட்ட அளவு கதிரியக்கம் ஏற்படுத்த எவ்வளவு ரேடியம் தேவையோ அதில் ஆயிரத்தில் ஒரு பங்கு அளவு கலிஃபோர்னியம் 252 போதும் என்ருர்.

புதிய பொருளில் மற்றும் பல நன்மைகளும் உண்டென்ருர். மிக மெல்லிய கம்பியில் மின்விசை முறையில் அதைத் தேக்கிவைக்க முடியுமென்றும் வேண்டிய அளவுக்கு இந்தக் கம்பியைக் கத்தரித்து எந்த வடிவத்தில் வேண்டுமானுலும் வளைத்து புற்றுநோய்பிடித்த திசுக்களுக்குள் புகுத்த முடியுமென்றும் டாக்டர் அட்கின்ஸ் தெரிவித்தார். புதிய பொருளின் அரும் பெரும் பயன்களில் மிகப்பெரியது ஒருவேளை இவ்வாறு கதிரியக்கம் விளைவிக்கும் சாதனமாக அதைப் பயன்படுத்துவதாகவே இருக்கலாம் என்ருர் டாக்டர் அட்கின்ஸன்,

தையுடையதாகவும் மகரந்தக் குழாய இருத்தல் முளையத்துக்கு முன்பு முதல் முளையம் தோன்றல், ஆல்வித்துக்குள் வித்தகள் தோன்றுதல், ஆந்திசனியில் கழுத்துக்கால்வாய்க் கலங்கள் இல்லாமை முளையத்தின் விருத்தி; தாங்கணம் தோன்றுதல் போன்ற குணங்கள் சிக்கசுவை இரளவில் உயர்தாவரத்தோடு ஒப்பிடச் செய்கின்றன.

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

ஆரம்ப விஞ்ஞானம்

வீசும் பவனமும் அதன் பகுதிகளும்

நம்மை சுற்றியுள்ள வளி நமது கண்களுக்கு புலப்படுவதில்லை. பலரும் வளி ஒரு வாயு போன்றதெனவே கருதுகிறார்கள். அது நேரத்துக்கு நேரம் அசையும் போது காற்று எனப்படும் இவ் வளி ஒருசில வாயுக்கள் சேர்ந்த ஒரு கலவைப்பொருளாகும். அவ்வாயுக்களாவன:

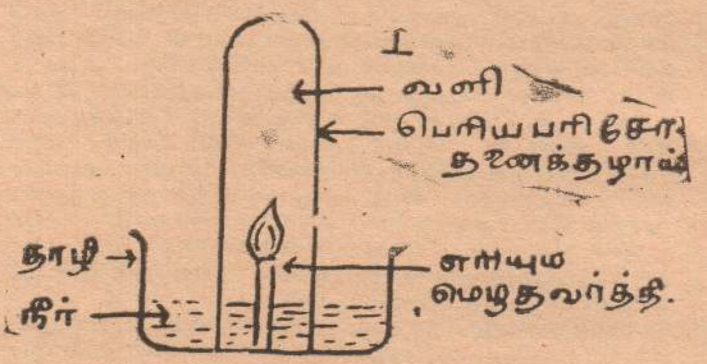
1. ஒட்சிசன்
2. நைதரசன்
3. சடத்துவ வாயுக்கள்
4. காபனீரொட்சைட்டு
5. நீராவி

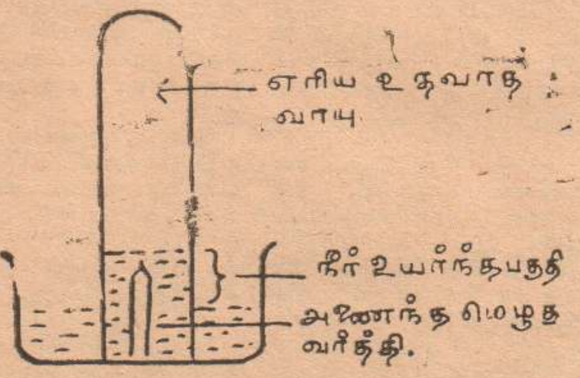
இவற்றின் விகிதம் இரு முறைகளில் வேறுபட்டிருக்கும் ஒன்று காலநிலை மற்றையது இடத்தை பொறுத்தும் வேறுபடும். இவ் வாயுக்கள் ஒவ்வொன்றும் ஒவ்வொரு இயல்பை உடையது. ஒட்சிசன் எரிவதற்கும் உயிரினங்கள் சுவாசிக்கவும் உதவுகிறது. காபனீரொட்சைட்டு தாவரங்களின் ஒளித் தொகுப்பிற்காக இலைகளின் வாய்களினால் உள்ளெடுக்கப்படுகிறது. நைதரசனும் ஒருசில தாவரங்களின் வேர்களினால் உறிஞ்சப்பட்டு நைதரேற்று உப்புக்களாக மாறுவதுடன் அது எரிதலுக்கு துணைசெய்யாத வாயுவாக விளங்குகிறது. வளியில் காணப்படும் நீராவி

வளியில் காணப்படும் நீராவியின் வெப்ப நிலையை தணிக்க உதவுகிறது.

வளியில் ஒட்சிசன் உண்டு என அறிதல்

ஒரு தாழியில் மெழுகுவத்தியை பொருத்தி பின்ர் தாளியினுள் நீரை எடுத்து பின் எரியும் மெழுகுவர்த்தியை ஒரு பெரிய பரிசோதனைக் குழாயினால் மூடிய போது மெழுகுவர்த்தி சில நிமிடங்களில் அணைந்தது. அப்போது பரிசோதனைக் குழாயினுள் நீர் படிப்படியாக ஏறி மேலே சென்றது. நீர் ஏறிய பகுதியை அளந்து பார்த்தபோது குழாயின் 1/5 பாகமாக அது காணப்பட்டது. மிகுதியாயிருந்த வளியின் பகுதி எரிய உதவாது என்பதை அறிய பரிசோதனைக் குழாயின் வாயை மூடியபடி கவனமாய் வெளியே எடுத்து அதனுள் ஒரு எரியும் குச்சியைச் செலுத்திய போது அது அணைந்தது.

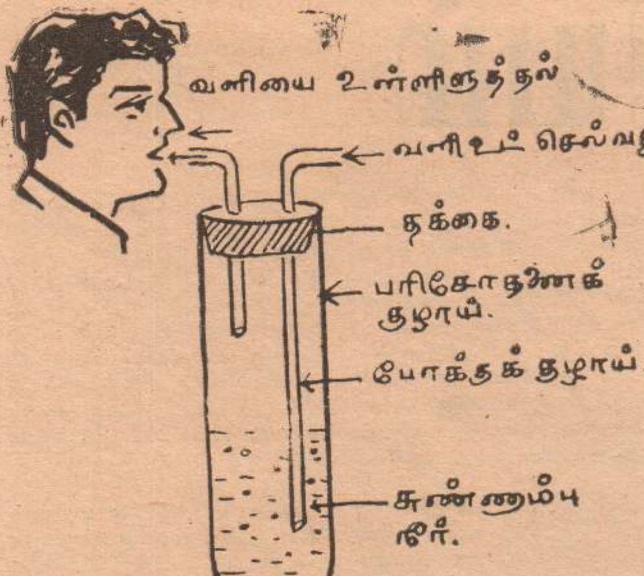




எனவே வளியில் காணப்படும் 1/5 பங்கு ஒட்சிசன் எரியத் துணைசெய்தது என அறியலாம். இதை விட உபயோகமற்ற வளி எரியாததினால் நைதரசன் என அறியப்பட்டது.

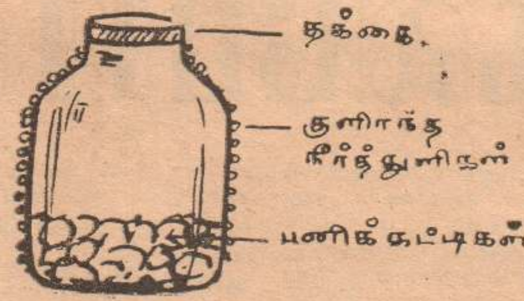
வளியில் காபனீரொட்சட்டு உண்டு என்பதை அறிதல்

ஒரு தக்கையில் இரு போக்குக் குழாய்களை பொருத்தி அதைக் சுண்ணாம்பு நீர் நிரப்பிய ஒரு பரிசோதனைக் குழாயில் இணைக்கவும். பின் குறுகிய போக்கு குழாய் பொருத்திய முனையால் வளியை உறிஞ்சி உள்ளிழுத்த போது உள்வரும் வளி தெளிந்த சுண்ணாம்பு நீ ஊடாக வர நேர்டும். அவ்வமயம் தெளிந்த சுண்ணாம்பு நீரை பால்நிறமாக மாற்றும். இதிலிருந்து வளியில் காபனீரொட்சைட்டு உண்டு என்பதை அறியலாம்.



வளியில் நீராவி உண்டென்பதை அறிதல்

ஒருகண்ணாடிப்போத்தலை எடுத்து அதனுள் பனிக்கட்டிகளை இட்டுத் தக்கையினால் மூடிவிட்டுச் சிறிது நேரத்தின் பின் அதை அவதானித்த போது போத்தலின் வெளிபுறம் மங்கி நீர்த்துளிகளாகக் காணப்பட்டது. இதற்கு காரணம் வளியிலுள்ள நீராவி குளிர்ச்சியடைந்து சிறிய நீர்த்துளிகளாக மாறி மூகவையில் படிவதேயாகும்.

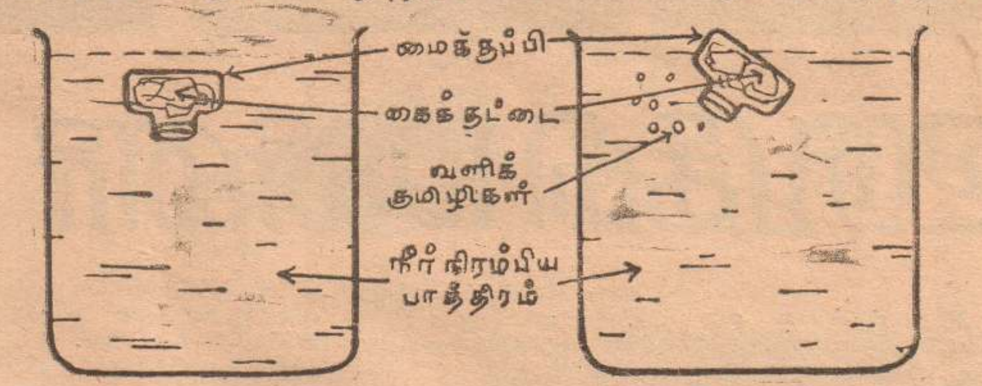


வளியின் இயல்புகள்

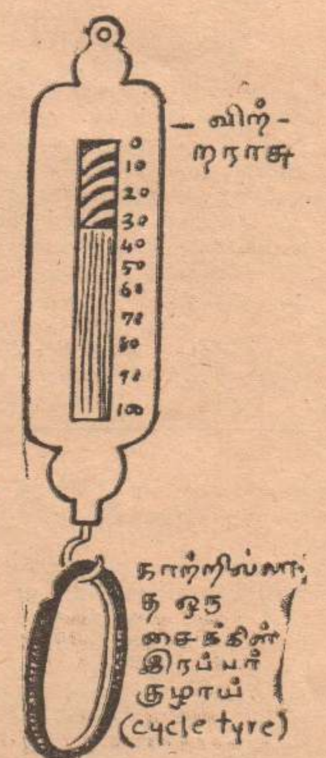
வளிக்குப் பல இயல்புகள் உண்டு. முதலில் வளி இடத்தை அடைந்துகொள்ளும். இதை நிரூபிக்க ஒரு இலகுவான பரிசோதனையைக் கையாளலாம்.

இரண்டு மைக் குப்பிகளை எடுத்து அதனுள் இரு கைக்குட்டைகளைத் திணித்து இரண்டையும் ஒன்றை நேராகவும் மற்றையதைச் சரிவாகவும் நீருள்ள பாத்திரத்தினுள் திணித்தால் நேராகத் திணித்த குப்பியினுள் இருந்த கைக்குட்டை நனையாது இருந்தது. சரிவாக அமிழ்த்தும் போது வளிக் குமிழிகள் வெளியேறியதுமல்லாமல் கைக்குட்டையும் நனைந்து காணப்பட்டது. இதிலிருந்து வளி இருப்பதற்கு இடம் தேவை என்பதை அறியலாம்.

நேராக நீரினுள் அமிழ்த்தல் சரிவாக நீரினுள் அமிழ்த்தல்

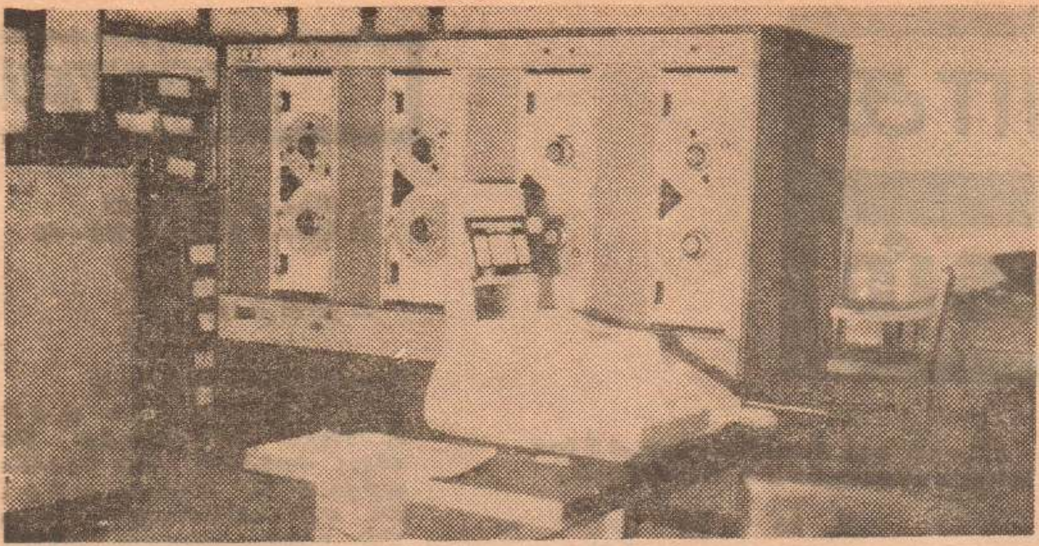


இரண்டவதாக வளிக்கு நிறையுண்டு என்பதையும் ஒரு எளிய பரிசோதனையின் மூலம் நிரூபிக்கலாம். ஒரு வளியில்லாத சைக்கிள் (டயரை) இரப்பர் குழாயை ஒரு விற்தராசை உபயோகித்து நிறுத்துப் பின் அதை ஒரு பம்பினால் இயன்ற அளவு வளியினால் நிரப்பி நிறுத்தபோது நிறை அதிகரித்திருப்பதை அவதானிக்கலாம் முன்னைய நிறையிலும் பார்க்க வளியால் நிரபபப்பட்ட பின் இரப்பர்குழாய் நிறை கூடியிருப்பதால் வளிக்கு நிறையுண்டு என்பதை அறியலாம்.



மூன்றாவதாக வளிக்கு அமுக்கம் உண்டென்றும் அது எல்லா திசைகளிலும் தொழில்படுகிறது என்பதையும் அறியலாம். நிறையுள்ள பொருட்கள் யாவும் அமுக்கம் உடையன வாயிருக்கின்றன. இதற்குப் பரிசோதனையாக ஒரு கண்ணாடி டம்ளரை எடுத்து நீரினால் நிரப்பி அதன்மேல் ஒரு காகித அட்டையை வைத்து அழுத்திய பின் டம்ளரை தலைகீழாய் கவிழ்த்த போது அட்டை கீழே விழாது பாத்திரத்தின் வாயுடன் ஒட்டி இருப்பது போன்று காணப்பட்டது. டம்ளருக்குள் நீர் இருப்பினும் அந் நீரின் பாரம் அட்டையை விழவிடாமல் வளியின் அமுக்கம் தடுத்தது.

அட்டையையும் டம்ளரையும் மெதுவாக சரித்த போதும் அட்டை விழாமல் இருந்தது. இதிலிருந்து வளி எல்லாத்துறைகளிலும் அமுக்கும் என்பதை அறியலா



இலங்கையில் 'இலத்திரன் மூளைகள்'

விஞ்ஞானமும் தொழில் நுட்பமும் வளர்ச்சியடைந்து இன்று மனிதன் தனக்குத் துணையாக இலத்திரன் மூளைகளை உருவாக்கியுள்ளான். பூவுலகை வலம்வரும் செயற்கைக்கோள்கள் முதல் பெரிய கண்டங்களின் தேர்தல் முடிவுகளைக் கணிக்கும் கைங்கரியம்வரை அனைத்தும்இன்று கம்பியூட்டர்களின் உதவியுடனேயே நிகழ்ந்து வருகின்றன.

கம்பியூட்டர்கள் தமிழிலே கணிக்கும் கருவிகளாகக் கருதப்படுகின்றன. அவை வியப்பூட்டும் பிரமிப்பில் ஆழ்த்தும் நடவடிக்கைகள் பலவற்றைப் புரிந்துவருகின்றன. விளையாட்டுக்களில் மட்டுமன்றி விந்தைமிகு ஆராய்ச்சிகளிலும் பங்கெடுத்து வருகின்றன. இக் கணிக்கும் கருவிகள். இவை இன்றைய உலகின் தொழில் நுட்ப வளர்ச்சியை எடுத்துக்காட்டுவதாக அமைந்துள்ளன.

Z 22 என்பது ஒரு விதக் கணிக்கும் கருவியாகும். ஜேர்மன் சர்வகலாசாலை ஒன்றில் உருவாக்கப்பட்டது இக்கணிக்கும் யந்திரம் 'நிம்' என்னும் விளையாட்டிற்குப் பெயர் பெற்றது. இந்த யந்திரத்தின் சாலை அளப்பரியது. மனிதர்கள் இந்த யந்திரத்துடன் விளையாட்டில் பங்கெடுக்கின்றனர். சில வேளைகளில் இக் கணிக்கும் யந்திரத்தை ஏமாற்ற மக்கள் முனைவார்கள். இவ் வேளைகளில் யந்திரம் அவர்களை 'ஏமாற்ற முனைய வேண்டாம்' எனக் கண்டிக்கும். இதனால் ஆட்டத்தில் பங்கெடுப்பவர்கள் அமைதி அடைந்து விடுவர்.

சில சமயங்களில் யந்திரம் தனது இறுதி வெற்றியை ஊகித்து அறிந்து கொள்ளும். மற்ற ஆட்டக்காரரான மனிதரின் தவறைக் கணித்து தனது வெற்றியை அது ஊர்ஜிதம் செய்து கொள்கிறது. இவ் வேளையில் இந்த யந்திரம்' இந்தத் தடவை நானே வெற்றி பெறுவது உறுதி'என மானிடருக்கு உணர்த்துகிறது.

இந்த யந்திரம் சிக்கல் மிகுந்த துல்லிய ஆராய்ச்சிகளில் பயன்படுத்துவதற்காக உருவாக்கப்பட்டது. ஆயினும் இதனைப் பார்க்க வரும் பார்வையாளருக்கு வியப்பூட்டுவதற்காக 'நிம்' விளையாட்டு அதற்குப் புகட்டப்பட்டது.

ரஷ்யாவில் மொழி பெயர்க்கும் கம்பியூட்டர் ஒன்று உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இவ் இயந்திரங்கள் மனிதரிலும் பார்க்க அபார சக்தியுடன் இயங்கி வருகின்றன.

விநாடிக்கும் பதினேழு சொற்கள் வீதம் இவ் யந்திரங்கள் ரஷ்ய மொழியினை ஆங்கிலத்திற்கு மொழி பெயர்த்து வருகின்றன, இவ் வேகம் அனுபவம் நிறைந்த ஒரு மொழிபெயர்ப்பாளரின் வேகத் திறனை முறியடிப்பதாக உள்ளது.

எதிர்காலத்தில் இவ் யந்திரங்கள் மேலதிக வேகத்துடன் கடமையாற்றும் என்பது திண்ணம். இவ்வாறு நடக்குங்கால் இன்றைய மொழி பெயர்ப்பாளரின் கதி என்னவாகும் என்பதை இன்றே எண்ணிப் பார்த்துக்கொள்ளலாம்.

இத்தகைய கணிக்கும் கருவிகளைக் கண்டுபிடிக்க வேண்டுமெனக் கற்பனையில் கண்ணுற்ற அக் கருத்துமிக்க விஞ்ஞானி யார்?

ஜேர்மன் விளக்கவியலாளரும் கணித நிபுணருமான வில்ஹெம் ஷிக்காட் என்பவரே எனச் சிலர் கருதுகின்றனர். இவர் 1630ம் ஆண்டில் கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல், பிரித்தல் ஆகியவற்றைப் புரியும் கருவி ஒன்றைக் கண்டுபிடித்ததாகக் கூறப்படுகிறது.

ஆனால் 1832ம் ஆண்டில் கணிதப் பேராசிரியராகக் கேம்பிரிஜ் சர்வகலாசாலையில் கடமைபுரிந்த சார்ள்ஸ் பாபேஜ் என்பவரே முதன் முதலாகப் பகுத்தெடுக்கும் யந்திரம் ஒன்றைப் உருவாக்கினார் என்பதற்கு ஆதாரங்கள் பல உள. இன்றைய கம்பியூட்டர்கள் உருவாகியதற்குக்காரணமாக இருந்ததும் இப் பகுத்தெடுக்கும் யந்திரமேயாகும்.

எந்த விதமான கணிக்கும் நடவடிக்கைகளையும் இக் கணிக்கும் கருவிகள் மேற்கொண்டு வருகின்றன. கணிக்கும் கருவிகளான கம்பியூட்டர்களின் பிரதான பாகங்கள் வருமாறு:

இந்த யந்திரத்தில் பிரதான பாகமாக மிளிர்வது சேமிப்புப் பகுதியாகும். இதனை ஞாபகப் பிரிவு எனவும் சிலர் அழைப்பதுண்டு. இப்பகுதியில் சிக்கலான கணிப்புக் குறிப்புகளின் அடிப்படை விளக்கங்கள் ஊட்டப்படுகின்றன. யந்திரத்தின் பாவனையின் தன்மையைப் பொறுத்து அவசியமான தகவல்கள் அனைத்தும் இச் சேமிப்புப்பகுதிக்கு வழங்கப்பட்டுச் சேமிக்கப்படுகிறது.

இதற்கு அடுத்ததாக ஒரு கணிக்கும் பகுதி உளது. கணிக்கும் பகுதியை அடுத்து அமைந்திருப்பது கட்டுப்பாட்டுப் பகுதியாகும். இவற்றைத் தவிர உட்செலுத்தும் பகுதிகளும், வெளிச் செலுத்தும் சாதனங்களும் கம்பியூட்டர்களில் காணப்படும்.

இவ்வுறுப்புக்கள் எளிய முறையில் இயங்குகின்றன. ஆனால் அவற்றின் அமைப்பும், செயல் முறையும், விளக்குவதற்குச் சிக்கல் மிகுந்த நடைமுறைகளைக் கொண்டுள்ளன. 1812ம் ஆண்டில் உருவாக்கப்பட்ட முதலாவது கணிக்கும் கருவிக்கு 112 வருடங்களின் பின்னர் ஐக்கிய அமெரிக்காவில் ஹவாட் எச். ஐகன் என்பவரால் சுயமாக இயங்கும் கட்டுப்பாடுள்ள கணிக்கும் கருவி உருவாக்கப்பட்டது.

இரண்டாவது உலக மகா யுத்தத்தின் பின்னர் கம்பியூட்டர் ஆராய்ச்சி புது யுகத்தை அடைந்தது. இதன் காரணமாக வர்த்தக ரீதியில் 'லியோ-1' என அழைக்கப்பட்ட கம்பியூட்டர் இங்கிலாந்தில் உருவாக்கப்பட்டது. இதனை யடுத்து உலகின் எண்திசையிலும் கம்பியூட்டர்களின் பாவனை பரவலடைந்தது. இன்றைய உலகில் அதி வேகமாக வளர்ச்சியடைந்து வரும் ஒரே உற்பத்தி கம்பியூட்டர் என்றால் அது மிகையாகாது.

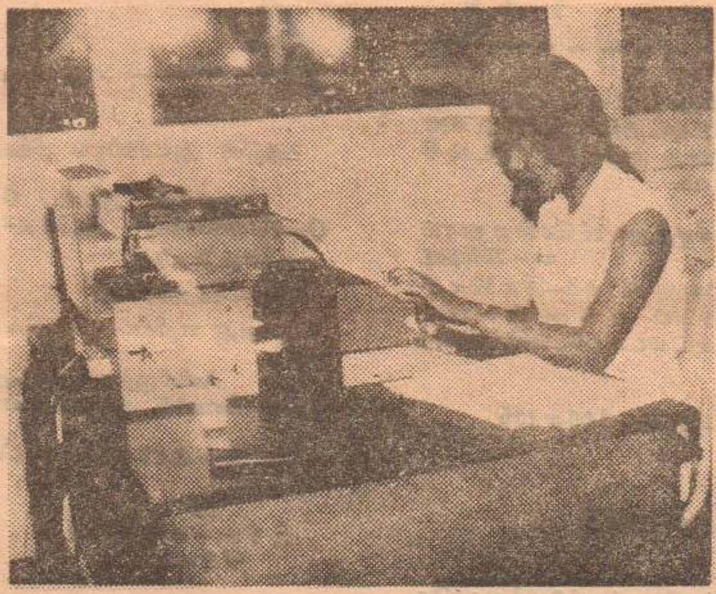
கம்பியூட்டர்களின் பாவனைமூலம் பிறவர்த்தகங்களும் விருத்தியடைந்து வருகின்றன. இவற்றின் தொடர்பு முறைகள் குறிப்பிடத்தக்கது. கம்பியூட்டர்களின் பாவனை அதிகரிப்பின் காரணமாக இன்று நிபுணர்களும் நிர்வாகஸ்தர்களும் மாற்றமடைய வேண்டிய நிலையில் உள்ளனர். மாற்றமடையும் தொழில் நுட்பச் சூழ்நிலையே இதற்குக்காரணமாகும்.

உண்மையில் கம்பியூட்டர்கள் என்றால் என்ன? மனிதனுக்குச் சமமாக எதிர்நின்று தகவல்களைப் பெற்று, பாகுபடுத்தி, அதனை வேறொரு வடிவில் வழங்கவல்லன இலத்திரன் கம்பியூட்டர்களாகும்.

துண்டுதுண்டாக வழங்கப்பட்ட தகவல்களை அடிப்படையாக வைத்து பகுதி பகுதியாக பிற தகவல்களைப் பெறுவதற்குப் பயன்பட்டு [illegible] விகளான கம்பியூட்டர்கள். இவ் யந்திரங்களுக்கு ஊட்டப்படும் தகவல்கள் எண்களாக அல்லது விஞ்ஞானத் தகவல்களாக அல்லது சொற்களாக காணப்படுகின்றன. இதன் காரணமாகவேதான் யந்திரத்தை 'தகவல் ஒழுங்குபடுத்தும் கருவி' என அழைக்கப்பட வேண்டுமென விஞ்ஞானிகள் பலர் விரும்புகின்றனர்.

கணிக்கும் கருவிகளின் செயல்முறை மனிதமனதை மிகவும் ஒத்திருக்கிறது. மீட்டும் பயிற்சி இன்றிச் சிந்தனை செய்ய முடியாது. கம்பியூட்டர் கருவியின் சேமிப்புப் பகுதிகள் ஞாபகக் கலன்களாகக் கடமையாற்றுகின்றன.

இச் சேமிப்புப் பகுதியானது எவ்வளவுக்கெவ்வளவு தகவல்களைச் சேமித்து வைக்கிறதோ அவ்வளவுக்கவ்வளவு ஞாபகத்தையும் கொண்டுள்ளது எனலாம். ஆகவே மிகையான ஞாபக சக்தி மிகவும் சிக்கலான பிரச்சினைகளைத் தீர்க்கவகை செய்கிறது.



நாடாவில் பதிவாகும் தகவல்கள்

மனித ஞாபகமானது மூளையில் சேமிக்கப்படுகின்றது. இது பல மாற்றங்களுக்கு உள்ளாகலாம். சிதைந்துவிடலாம். அன்றேல் அவசியமான நேரத்தில் மீட்க முடியாத நிலையில்இருக்கலாம். சில வேளையில் தவறும் நேரலாம்.

ஆனால் கம்பியூட்டர்களின் சேமிப்பு அப்படியானதல்ல. கம்பியூட்டரின் ஞாபகக் கலன்கள் நிரந்தரமானவை. நம்பத்தக்கவை. தவறு நேராதவை. அத்துடன் திகிலூட்டும் வேகத்தில் செயற்படுகின்றன. இதன் காரணமாக கம்பியூட்டர்கள் இன்று மனிதனால் நினைக்க முடியாத, மனிதனது சக்திக்கு அப்பாற்பட்ட சிக்கல் மிகுந்த கைங்கரியங்களை மிகவும் இலாவகமாக முடித்துவிடுகின்றன!

உதாரணமாக ஒரு கம்பியூட்டருக்கு ஏறக்குறைய 40,000 வகையான நோய்களைப் பற்றிய தகவல்களைச் சேமிக்க முடியும். இந் நோய்களைப் பற்றிய பிற தகவல்களான, நோயின் அறிகுறிகள், நோயின் முன்னைய வரலாறு போன்றவற்றை ஒரு இலட்சம் விதங்களாக சேமிக்க முடியும்.

இப் பலவேறு நோய்களுக்கான சிகிச்சை முறைகளையும் விரிவாகக் கம்பியூட்டர்களில் சேமித்து வைக்க முடியும். இதன் விளைவாக நோயாளி ஒருவர் டாக்டரிடம் செல்வதற்குப் பதிலாக கம்பியூட்டர் ஒன்றிடம் தனது நோயின் தன்மையைக் கூறி அதற்குரிய சிகிச்சையை கம்பியூட்டரிடமிருந்து பெற்றுக் கொள்ள முடியும்.

கம்பியூட்டர் ஒன்றிற்கு வைத்திய நிபுணரால் ஊட்டப்பட்ட 'அறிவுர் (அதாவது தகவல்) சேர்க்கப்பட்டுப் பின்ன' நோய்களைக் கண்டுபிடிக்கப் பயன்படுகிறது.

கம்பியூட்டர்கள் இன்று பல்வேறு கடமைகளைப் புரிந்து வருகின்றன. வர்த்தக ரீதியில், பொருளியல் திட்டங்கள், கல்வித் திட்டங்கள், பெருமளவிலான தொடர்புகள், மொழியியல் ரீதியான பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதில் கம்பியூட்டர்கள் விந்தைமிகு பணி புரிந்து வருகின்றன.

கம்பியூட்டர்களின் கண்டுபிடிப்பு இன்றைய உலகிற்குப் புதியதொரு துறையாகும். அது இன்னும் முற்றாக வளர்ச்சியடையவில்லை. அதன் முழுமையான சேவைக்கு இன்னும் பல வருடங்கள் உள்ளன.

மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட உபகரணங்கள் பல அவனை இன்று அச்சுறுத்துகின்றன. அழிவையும் ஏற்படுத்துகின்றன. இன்று கண்டுபிடிக்கப் பட்டிருக்கும் கம்பியூட்டர்கள் மனிதனுக்கு உதவியளிக்கும் துணை இயந்திரமாக அமையுமா? அன்றேல் அவனை ஆட்டிப் படைக்கும் அழிவுச் சின்னமாக அமையுமா?

மனிதனால் உருவாக்கப்பட்டயந்திரங்கள் மனிதனுக்குத் துணைக்கருவியாகவே கருதப்பட்டு வருகின்றன. இவ்வேளையில் மனிதன் இயந்திரங்களை நம்பி அதற்கு அடிமைப்பட்டுவிடலாம் என்ற அச்சமும் மக்கள் மனதிலே, மாண்புமிகு விஞ்ஞானிகள் உள்ளத்திலே இல்லாமல்இல்லை;

இவ்வேளையில் மனிதன் உருவாக்கிய இலத்திரன் மூளை (கம்பியூட்டர்) அவனுக்குத் துணையாகவே அமையுமா?

அண்மைக் காலத்துக் கம்பியூட்டர் பாவனை இக் கேள்விக்குச் சாதகமாகவே பதிலிறுக்கின்றன. இருபதாம் நூற்றாண்டின் இறுதிப் பகுதியைக் கம்பியூட்டர் யுகம் என அழைப்பதில் தவறில்லை.

இக் கம்பியூட்டர் யுகத்தில் உலகின் ஏனைய நாடுக

(15-ம் பக்கம் பார்க்க)

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

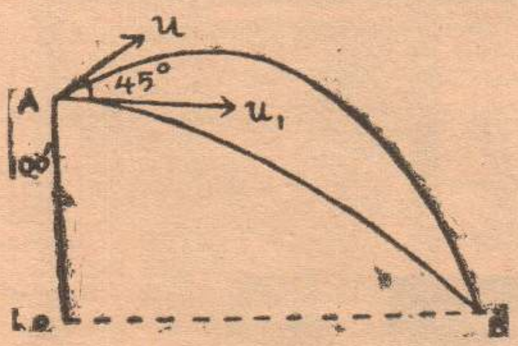
பிரயோக கணிதம்

எறியங்கள்

கிடையான நிலத்திலிருந்து 100 அடி உயரமான கட்டிடத்தின் உச்கியிலிருந்து மேல்நோக்கியநிலைக்குத்துக்குரிய தளத்துடன் 45° உடைய ஒருகோணத்தில் ஒரு மனிதன் ஒருகல்லை எறிகிருன். 4 செக்கண்டுகளுச்குப் பின்னர் அல்கல் நிலத்தில் படுமெனின் அதன் தொடக்கவேகம் யாது?

பின்னர் அம்மனிதன் இரண்டாவது கல்லொன்றை அதே நிலையிலிருந்து கிடையாக எறிகிருன். முதல் கல்பட்ட அதே இடத்தில் இரண்டாவது கல்லும் படுகிறது. இரண்டாவது கல்லின் தொடக்க வேகம் யாது?
அது நிலத்தில் படும்பொழுது அதன் வழி கிடையான தளத்துடன் அமைக்கும்கோணம் யாது.

(ஆகஸ்டு 1960)



கல்லின் தொடக்க வேகம் = U அ/செ எனவும் கட்டிடத்தின் உச்சி A எனவும் கல்லு நிலத்தை அடைந்த இடம் B எனவும் வைப்போம்.

கல் நிலைக்குத்தாய்ச் சென்றதூரம் $= -100$ அடி

$\therefore -100 = U$ கோசை $45 \times 4 - \frac{1}{2} \times 32 \times 4^2$
($S = ut + \frac{1}{2}ft^2$ என்னும் வாய்ப்பாட்டைஉபயோகித்தால்)

$$\therefore \frac{U \times 4}{\sqrt{2}} = 16 \times 16 - 100 = 156$$

$$\therefore U = \frac{156}{4} \sqrt{2} = 39\sqrt{2}$$

$\therefore$ கல்லின் ஆரம்பவேகம் $= 39\sqrt{2}$ அடி/செ

இரண்டாவது கல்லின் தொடக்க வேகம் U_1 எனின், நிலத்தைஅடைந்தநேரம் t_1 எனின்

PB $= U$ கோசை $45 \times 4 = U_1 \times t_1$
$\therefore 39\sqrt{2} \times 1/\sqrt{2} \times 4 = U_1 t_1$
$\therefore U_1 t_1 = 156$

$-100 = 0 - \frac{1}{2} \times 32 \times t_1^2$ (இரண்டாவது கல்லின் நிலைக்குத்து வேகம் $= 0$)

$$\therefore t_1^2 = \frac{100}{16} \quad \therefore t_1 = \frac{10}{4} = \frac{5}{2}$$

$\therefore U_1 = 156 \times 2/5 = 312/5 = 62.4$ அ/செ
$\therefore$ இரண்டாவது கல்லின் தொடக்க வேகம் $= 62.4$ அ/செக்

இரண்டாவது கல்லின் இறுதி நிலைக்குத்து வேகம் $= V_1 = 0 - 32 \times 5/2 = -80$ அ/செ

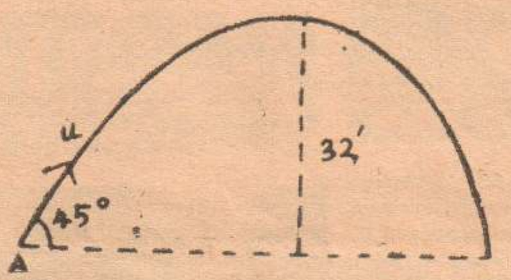
$\therefore$ அதன் வழி கிடைத்தளத்துடன்தீற்ரா என்னும் கோணத்தை உண்டாக்கிஞல்,

$$\text{தான் தீற்ரா} = \frac{V_1}{U_1} = \frac{80}{312} \times 5 = \frac{50}{39} = 1.28$$

நில மட்டத்திலுள்ள A எனும் ஒரு புள்ளியிலிருந்து மேல்நோக்கிய நிலைக்குத்துடன் 45° கோணம் உண்டாகும்படி ஒரு பந்து எறியப்படுகிறது. அதன் பாதையில் மிகக்கூடிய உயரமான புள்ளியில் அப்பந்து 32 அடி உயரமான ஒரு தந்திக் கம்பத்தின் உச்சியைத்தொடுமாற் போல் கடக்கிறது. பந்து எறியப்பட்ட வேகத்தையும் A இல் இருந்து கம்பத்தின் அடியின் தூரத்தையும் காண்க.

இரண்டாவது பந்து ஒன்று A யில் இருந்து 2 செக்கனில் சந்திக்கம்பத்தின் உச்சியைத் தொடுமாற்போல் கடக்கிறது. இரண்டாவது பந்தின் எறிதற் கோணத்தைக் காண்க.

(டிசெம்பர் 1961)



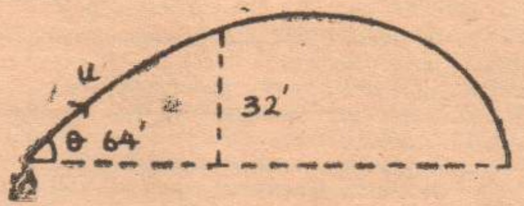
பந்தின் ஆகக்கூடிய நிலைக்குத்துத் தூரம் $= 32$ அடி

பந்தின் ஆரம்ப வேகம் U எனின்
$0 = (U$ சைன் $45)^2 - 2 \times 32 \times 32$ $(V^2 = U^2 + 2fs)$
$\therefore U^2 = 2^2 \times 32^2$
$\therefore U = 64$ அடி/செக்
$\therefore$ பந்து எறியப்பட்ட வேகம் $= 64$ அடி/செ

A யிலிருந்து கம்பத்தின் அடியின் தூரம் S எனில் அதை அடைந்த நேரம் t எனில்
$0 = U$ சைன் $45 - 32 \times t$ $(V = U + ft)$

$$\therefore t = \frac{64}{\sqrt{2} \times 32} = \sqrt{2} \text{ செக்}$$

$\therefore S = U$ கோசை $45 \times t = 64/\sqrt{2} = 64$
$\therefore$ கம்பத்தின் அடியின் தூரம் $= 64$ அடி



இரண்டாவது பந்தின் எறியற் கோணம் 'தீற்ரா' எனவும், எறியப்பட்ட வேகம் U எனவும் வைப்போம்.
2 செக்கன் சென்ற கிடைத்தூரம் 64 அடி
நிலைக்குத்துத் தூரம் 32 அடி
$\therefore U$ கோசை தீற்ரா $\times 2 = 64$ ——— (1)
$32 = U$ சைன் தீற்ரா $\times 2 - \frac{1}{2} \times 32 \times 2^2$
$(S = Ut + \frac{1}{2}ft^2)$

விசேட பயிற்சி

பவானி

$\therefore 2U$ சைன் தீற்ரா $= 96$
$\therefore U$ சைன் தீற்ரா $= 96/2 = 48$

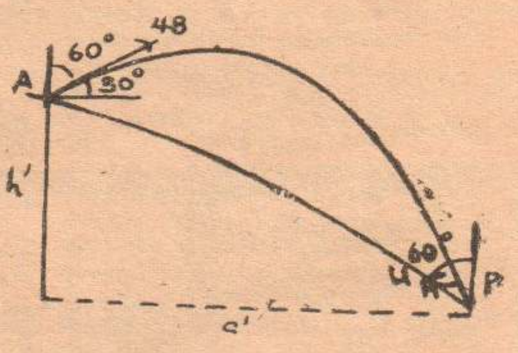
$$\therefore \text{தான் தீற்ரா} \frac{48}{32} = \frac{3}{2}$$

$\therefore$ 'தீற்ரா' $=$ தான்$^{-1}$ 1.5

ஒரு கட்டடத்தின் உச்சியிலுள்ள A என்னும் புள்ளியிலிருந்து செக்கனுக்கு 48 அடி வேகத்தில் மேல் நோக்கிய நிலைக்குத்துடன் 60° கோணம் ஆக்கும்படி ஓர் கல் எறியப்படுகின்றது 2 செக்கனுச்குப் பின் அக்கல் கிடையான நிலத்தில் P எனும் புள்ளியில் அடிக்கின்றதுகட்டடத்தின் உயரத்தைக் கணிக்க

P எனும் புள்ளியிலிருந்து மேல் நோக்கிய நிலைக்குத்துடன் 60° கோணம் உண்டாகும்படி எறியப்பட்ட இரண்டாவது கல் A க்கு ஊடாகச் செல்லுமாஞல் அக்கல் எறியப்பட்ட வேகத்தைக் காண்க.

(ஆகஸ்ட் 1961)



கட்டிடத்தின் உயரம் $=$ h அடி
$\therefore -h = 48$ சைன் $30 \times 2 - \frac{1}{2} \times 32 \times 2^2$
$(s = ut + \frac{1}{2}ft^2)$
$-h = 48 - 64$
$\therefore h = 16$ அடி
கட்டடத்தின் உயரம் $= 16$ அடி
$\therefore s = 48$ கோசை $30 \times 2 = 48\sqrt{3}$
இரண்டாவது கல்எறியப்பட்ட வேகம் U எனின் A யை அடைய எடுத்த நேரம் t எனில்
U சைன் $60 \times t = s \quad 48\sqrt{3}$
$U \times \sqrt{3}/2 \times t = 48\sqrt{3}$
$Ut = 96$ ——— (1) $\therefore t = 96/U$
$16 = U$ கோசை $60 \times t - \frac{1}{2} \times 32 \times t^2$
$(s = ut + \frac{1}{2}ft^2)$

$$= U \times \frac{1}{2} \times \frac{96}{U} - 16\frac{96^2}{U^2}$$

$$= 48 - \frac{16 \times 96^2}{U^2}$$

$$\therefore \frac{4^2 \times 96^2}{U^2} = 48 - 16 \quad 32$$

$$\therefore U^2 = \frac{4^2 \times 96^2}{32}$$

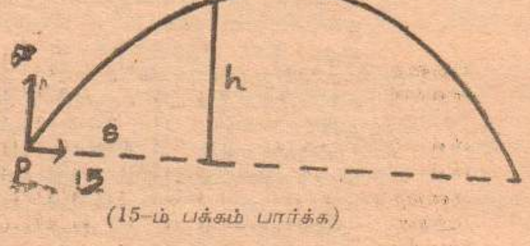
$$\therefore U = \frac{4 \times 96}{4\sqrt{2}} = 48\sqrt{2}$$

$\therefore$ இரண்டாவது கல் எறியப்பட்ட வேகம் $= 48\sqrt{2}$ அ/செ

நிலதிலுள்ள P என்னும் எரு புள்ளியிலிருந்மி செக்கனுக்கு 15 அடி கிடைக்கூறும் செக்கனுக்கு 50 அடி நிலைக்குத்துக்கூறும் உடைய ஒரு வேகத்துடன் ஒரு கல்லு எறியப்படுகின்றது. அக்கல்லு 2 செக்கனில் ஒரு கட்டிடத்தின் உச்சியிற்படுகிறது கட்டிடத்தின் உயரத்தைக் காண்க.

நிலத்திலுள்ள புள்ளியிற் படுமாறு இக்கட்டட உச்சியிலிருந்து கிடையாம் எறியப்படும் கல்லின் தொடக்க வேகம் யாது? P இற்படும் போது இக்கல்லின் வேகமென்ன?

(டிசெம்பர் 1962)



(15-ம் பக்கம் பார்க்க)

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

50 கேள்விகள்---

(2ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

(அ) காதில் மயிர்கள்வளர்தல்
(ஆ) செந்நிற பச்சை நிறக் குருடு
(இ) கேமோபிலியா
(ஈ) மேற்கூறிய யாவும்

(42) கூர்ப்பை விளக்கும் டாவின் கொள்கையில் காணக்கூடிய மிகக் குறைபாடு என்வெனில் பின்வருவனவற்றில் ஒன்றுக்கு ஏற்ற விளக்கம் கொடுக்கப்படவில்லை
(அ) மிக இனப் பெருக்கம்,
(ஆ) வாழ்க்கைப் போராட்டம்
(இ) வல்லன வாழ்தல்
(ஈ) மாறல்

(43) லாமாக்கு கூர்ப்பினை விளக்குவதற்கு எதை மிகவும் முக்கிய அம்சமாக கைக்கொண்டார்?
(அ) விகாரம்
(ஆ) பெற்ற இயல்பை தலைமுறை உரிமையாக்கல்
(இ) ஓமோன்கள்
(ஈ) திறமூர்த்தம்

[44[டாவின்ன் கொள்கையின் படி தகுதியற்ற உயிரினங்கள் ஒழிதல் பின்வருவனவற்றுள் எதனுல்?
[அ[பரம்பரை அலகினுல்
(ஆ) இயற்கைத் தேர்வினுல்
(இ) மாறலினுல்
(ஈ) மிக இனப் பெருக்கத்தினுல்

[45] விஞ்ஞானிகளினுல் ஓரளவில் அங்கீககரிக்கப்பட்ட கூர்ப்புக் கொள்கை
(அ) இயற்கைத் தேர்வுக் கொள்கை
(ஆ) விகாரக் கொள்கை.
(இ) உபயோகஉபயோகமற்றகொள்கை
]ஈ) மேற்கூறிய ஒன்றுமில்லை.

(45) லாமாக்கின் கூர்ப்புக் கொள்கையான பெற்ற இயல்பை தலைமுறையுரிமையாக்கல் பிழையென நிரூபித்தவர்களில் தலைசிறந்தவர்
[அ) வைஸ்மன்
(ஆ) டி விறிசு
(இ) முள்ளர்
(ஈ) டார்வின்

(47) ஒரு வகையான பற்றீரியா கோச்கஸ் என முடிவடையுமேல் அதன் வடிவம்
(அ) நீட்சியடைந்து
(ஆ) நீள் சதுரமாக
(இ) கோளமாக
(ஈ) சுருளி வயவாக இருக்கும்.

(47) பற்றீரியாக்கள் வித்திகளைத் தோற்றுவிப்பது
(அ) இனப் பெருக்கத்துக்காக
(ஆ) ஆகாத காலநிலையிலிருந்து தம்மைப் பாதுகாக்க
(இ) இணைதலின் விளைவால்
(ஈ) எச்சங்களுக்கு உணவு சேகரிக்க.

[48] பழுதடைந்த இறைச்சி கிடக்குடம்பிகளாக மாறுகின்றது என்ற கொள்கையை முதலில எதிர்த்தவர்
(அ) கோல்ச்சு
(ஆ) றெட்டி
(இ) லிஸ்டர்
[ஈ] டாவின்.

[49] பின்வரும் பற்றீரியாக்களில் அவரைக் குடும்பத் தாவரங்களில் சிலவற்றின் வேர் முடிச்சுகளில் காண்பது எது?
(அ) இறைசோபியம்,
(ஆ) நைத்தர மோசுன
(இ) பசிலசு வல்காறிசு
(ஈ) நைத்திரா கோக்கசு

(50, ஒரு மாணவனிடம் ஓர் ஆசிரியர் ஒரு கரைசலுடைய சோதனைக் குழாயைக் கொடுத்து எரிசோடாவைஇட்டு காரத்தன்மையாக்கும் படி கூறினர். பின்பு அக்கரைசலில் ஒரு துளி செம்புசல்பேற்றுக் கரைசலிட்டபோது அது மிக அழகான ஊதா நீலநிறத்தைக்கொடுத்தது. கொடுக்கப்பட்ட கரைசல்
(அ) அரிசி மாக்கரைசல்
(ஆ) குளுக்கோசுக் கரைசல்
(இ) ஓர் எண்ணெய்
(ஈ) முட்டையின் வெள்ளைக்கருக் கரைசல்

சமாந்திர நேர் கோடுகள்

(4ம் பக்க தொடச்சி)

உதாரணம்

ABCD ஒரு ஒழுங்கான ஐங்கோணம் AB//CE என நிறுவுக

படம் 4ல்

தரவு: ABCDE ஒரு ஒழுங்கான ஐங்கோணம்.

நி+வே AB//CE

நிறுவல்: முக்.கள் ABE, ABC இரண்டிலும்

AE = BC (ஒழுங்கான ஐங்கோணத்தின் பக்கங்கள்)

∠EAB = ∠ABC (ஒழுங்கான ஐங்கோணத்தின் கோணங்கள்

AB பொது

∴ முக். ABE ≡ முக். ABC (ப;ப;அ.கோ)

∴ இவை சமபரப்புடையனவும் ஆகும்.

∴ CE//AB (ஒரு நேர்கோட்டின்......)

6 ஒரு முக்கோணத்தின் இரு பக்கங்களை விகிதசமனகப் பிரிக்கும் நேர்கோடு மூன்றும் பக்கத்திற்குச் சமாந்தரமாகும்.

உதாரணம்

முக்கோணம் ABCல் AD என்பது A இனூடு வரையப்பட்ட இடையமாகும். P என்பது ADல் உள்ள யாதுமொரு புள்ளி நீட்டப்பட்ட BP என்பது ACஐ Y இலும் நீட்டப்பட்ட CP என்பது ABஐ X இலும் சந்திக்கிறது. XY//BC என நிறுவுக.

படம் 5

திறுவவேண்டியது: XY//BC

அமைப்பு: ADஐ Qற்கு DY = DP ஆகுமாறு நீட்டுக. BQ, CQஐ இணைக்குக

நிறுவல்; PBQC நாற்பக்கலில்

BD = DC (தரவு)

PD = DQ (அமைப்பு)

∴ PBQC ஒரு இணைகரம் (மூலைவிட்டல்கள் ஒன்றையொன்று இரு சமகூறிடுகின்றன.

∴ XC//BQ

BY//CQ

இனி ஒரு முக்கோணத்தின் ஒரு பக்கத்திற்குச் சமாந்தரமாக வரையப்படும் நேர் கோடு மற்றைய இரு பக்கங்களையும் விகிதசமனகப் பிரிக்கும்.

∴ முக். ABQல் XP//BQ (நிறுவியது)

∴ AX:XB = AP:PQ

முக். AQCல் PY//QC (நிறுவியது)

∴ AP:PQ = AY:YC ஆகும்.

∴ இவை இரண்டிலிருந்தும்

AX:XB = AY:YC ஆகும்

அதாவது ABC முக்கோணத்தின் AB,AC எனும் பக்கங்கள் X,Y எனும் புள்ளிகளில் விகிதசமமாகப் பிரிக்கப்பட்டிருக்கின்றன.

∴ XY//BC

7. மூன்று நேர்கோடுகளை இரு குறுக்கோடிகள் வெட்டஉண்டாகும் வெட்டுத்துண்டுகள் விகிதசமனகவும் அவற்றுள் இருநேர்கோடுகள் சமாந்தரமாயும் இருப்பின் மூன்றும் நேர்கோடானது மற்றைய இரு சமாந்தர நேர்கோடுகளுக்கும் சமாந்தரமாகும்,

படம் 6ல்

AB,CD,PQ என்பன மூன்றுநேர் கோடுகள் AB//CD இவற்றை EJ,RV எனும் குறுக்கோடிகள் வெட்டுகின்றன.

மேலும் FG:GH = ST:TU

நிறவவேண்டியது PQ//CD//AB

நிறுவல் முக். FHUல் GX//HU (தரவு)

∴ FG:GH = FX:XU (ஒரு முக்ன் ஒரு பக்கத்திற்கு.........)

ஆனல் FG:GH = ST:TU (தரவு)

∴ FX:XU = ST:TU

∴ XT//FS (ஒரு முச்ன் இருபக்கங்களை விகிதசமனகப் பிரிக்கும்.........

∴ AB//CD//PQ

மேலே விளக்கியுள்ள உண்மை ஒரு கிளைத்தேற்றம் பின்வரும் உதாரணத்தில் எடுத்தாளப்பட்டுள்ளது.

உதாரணம்

ABCD எனும் சரிவகத்தில் AB, CD என்பன சமாந்தரமானவை! AD, BCல்X,Y எனும்புள்ளிகள்AX:XD = AY:YC ஆகுமாறு குறிக்கப்பட்டுள்ளன. XY//CD என நிறுவுக.

படம் 7ல்

தரவு ABCD ஒரு சரிவசம்; AB//CD மேலும் AX:XD = BY:YC

நி+வே: XY//CD

நிறுவல் AB,XY,DC எனும் மூன்று நேர்கோடுகளை AD,BC என்பன வெட்டும்போது வெட்டுத்துண்டுகள் விகிதசமனக அமைந்துள்ளன (தரவு)

மேலும் அம்மூன்று நேர்கோடுகளில் இரண்டு நேர்கோடுகள் சமாந்தரமானவை.

∴ மூன்றும் கோடும் அவற்றிற்குச் சமாந்தரமாகும்.

∴ AB//XY//CD ஆகும்

∴ XY//CD

பௌதீக

(5ம் பக்க தொடர்ச்சி)

முக்கியமாக இவ் விதியைக் கொண்டு தாக்கங்களின் தாக்க வெப்பம் கணிக்கப்படுகிறது. பரிசோதனைமூலம் அறியமுடியாத தாக்கங்களின் தாக்க வெப்பம், இவ் விதிகளின் அடிப்படையினுல் கணிக்கப்படுகிறது.

தாக்கங்களின் தோன்றல் வெப்பம், தகன வெப்பம்

1. அகவெப்ப, புறவெப்பச் சேர்வைகள்.

ஒரு அகவெப்பச் சேர்வை அதன் மூலகங்களில் இருந்து தோன்றும்போது வெப்பத்தை உறிஞ்சுகிறது. ஆகவே இச் சேர்வைகளில் இரசாயனச் சத்தி அதிகளவில் சேமித்து வைக்கடப்படுகிறது. சத்தி அதிகளவில் இருப்பதால் இச் சேர்வைகள் விரைவில் தாக்கமடைந்து உறுதியான, சத்தி குறைந்த சேர்வைகளைத் தோற்றுவிக்கிறது. மற்றச் சேர்வைகளுடன் ஒப்பிட்டுப் பார்க்கும்பொழுது இது உறுதி குறைந்த சேர்வையாகும்.

ஒரு புறவெப்பச் சேர்வை அதன் மூலகங்களில் இருந்து தோன்றும்போது வெப்பத்தை வெளிவிடுகின்றது. இச் சேர்வைகளில் சத்தி குறைவாக காணப்படுகிறபடியால் இவை உறுதியான சேர்வைகளாகும். ஆகவே இச் சேர்வைகளின் தாக்கங்களின் தாக்க வேகம் குறைவாகக் காணப்படுகிறது. இச் சேர்வைகள் தோன்றும்பொழுது வெப்பம் வெளியேற்றப்படுவதால் இவை உறுதியான, விரைவாய்த் தாக்கமடையாத சேர்வைகள் ஆகும்.

ஒரு கிராம் மூலக் கூற்றுச் சேர்வை அதன் மூலகங்களில் இருந்து தோன்றும்போது உண்டாகும் புறவெப்பம் அல்லது அகவெப்பம் ஒரே சேர்வையின் வெப்பத்தோன்றல் எனப்படும். உதாரணமாக பின்வரும் தாக்கத்தில் 44 கிராம் நிறையுள்ள காபனீரொட்சைட்டு, 12 கிராம் காபன், 32 கிராம் ஒட்சிசன் ஆகியவற்றில் இருந்து உண்டாகிறது. இத் தாக்கம் நடைபெறும் பொழுது 97 கி.க. வெப்பம் வெளியேறுகிறது.

$$C + O_2 \longrightarrow CO_2 + 97 \text{ கி.க.}$$

ஆகவே இத் தாக்கத்தின் போது தோன்றும் 97 கி.க. வெப்பம், வெப்பத் தோன்றலின் பெருமானமாகும்.

(தொடரும்)

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

6-11-68 குரியஇரசாயன விடைகள்

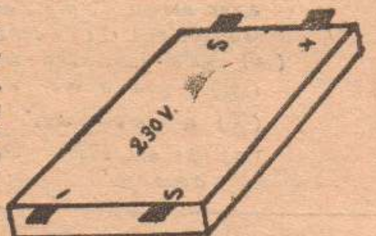
1 இ	2 ஈ	3 ஆ	4 ஆ	5 அ
6 ஆ	7 ஆ	8 ஈ	9 அ	10 இ
11 ஈ	12 அ	13 ஆ	14 இ	15 அ
16 M	17 சிவப்பு	18 M	19 அ	20 அ
21 ஆ	22 ஈ	23 ஈ	24 இ	25 ஆ
26 ஆ	27 ஆ	28 அ	29 அ	30 ஈ
31 அ	32 அ	33 ஈ	34 அ	35 ஈ
36 அ	37 ஈ	38 இ	39 அ	40 ஆ
41 இ	42 ஆ	43 ஈ	44 ஆ	45 இ
46 அ	47 இ	48 அ	49 ஈ	50 ஓ

டி. சி. மின்சாரத்தில் இயங்கும் ஏ. சி. மின்சார ரேடியோ

எழுதுவது

வை. தனபாலசிங்கம்

ஏ. சி மின்சாரம் என்றால் என்ன? டி. சி மின்சாரம் என்றால் என்ன? என்பதைப்பற்றி முன்னைய கட்டுரை மூலம் சிறிது தெரிந்து கொண்டிருப்பீர்கள். மாறுபடும் மின் சக்தியாகிய ஏ. சி மின்சாரத்தில் இயங்கும் ரேடியோக்களை நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். அவை நம் பார்வைக்கு ஏ. சி மின்சாரத்தில் இயங்குவதாகத் தெரிந்தாலும் உண்மையில் டி. சி மின்சாரத்தில்தான் இயங்குகின்றன.



படம்-1

ஏ. சி மின்சாரத்தை தானே செலுத்துகிறோம் அப்படியானால் அது எப்படி டி. சி மின்சாரத்தில் இயங்குகிறது என்று கேட்பீர்கள். உண்மைதான். நாம் அந்த ரேடியோக்களுக்கு செலுத்துவது ஏ. சி மின்சாரம். அது ரேடியோவில் டி. சி மின்சாரமாக மாற்றுப்பட்டுத்தான் உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது.

நாம் ரேடியோவுக்குச் செலுத்தும் மின்சாரம் ஏ. சி 230 வோல்ட்ஸ்கள் ஆகும். இது ட்ரான்ஸ்போமர் வழியாகச் சென்று ரெக்டிபயர் மூலம் டி. சி மின்சாரமாக மாற்றப்பட்டு பின் மென்மை ஆக்கியே ரேடியோவுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. முன் சொன்ன ரெக்டிபயரில் இரண்டு வகை உண்டு. ஒன்று வால்வு ரெக்டிபயர். மற்றது உலோக ரெக்டிபயர், இதை மெற்றல் ரெக்டிபயர் என்றுதான் கூறுவார்கள்.

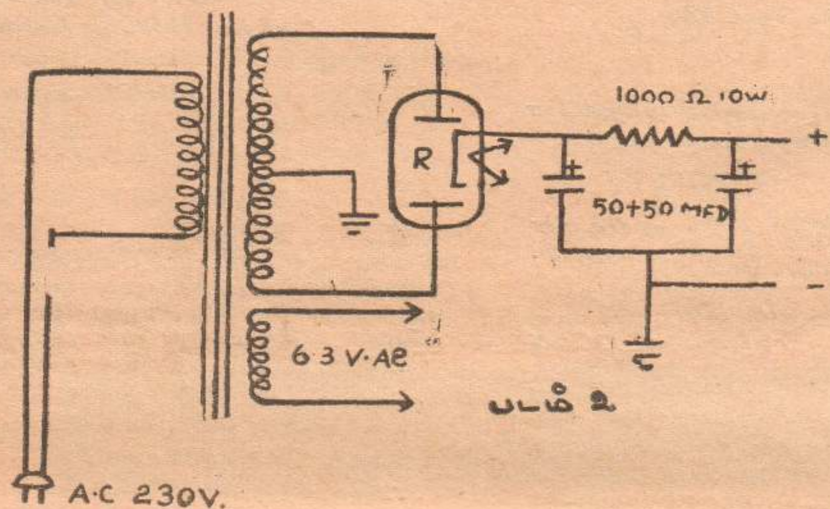
மெற்றல் என்பது ஆங்கிலச் சொல். உலோக ரெக்டிபயரின் தோற்றம் படம் 1ல் உள்ளதுபோல இருக்கும். இதில் நான்கு இணைப்பு முனைகள் இருக்கும். அவை ஒவ்வொன்றிற்கும் ஒவ்வொரு அடையாளம் இருக்கும். அவற்றைப் படத்தில் காணலாம். ரெக்டிபயரின் இரண்டு இணைப்பு முனைகளில் கிட்டத்தட்ட ஆங்கில எழுத்தான ''எஸ்'' போன்ற வடிவத்தில் அடையாளமிடப்பட்டிருக்கும். மற்றைய இரண்டு முனைகளில் ஒன்றில் + என்ற அடையாளமும் மற்றதில் — என்ற அடையாளமும் இருக்கும்.

''எஸ்'' வடிவ அடையாளம் கொண்ட இரு முனைகளிலும் ஏ. சி மின்சாரத்தைச் செலுத்தினால் மற்ற இரு முனைகளிலும் டி. சி மின்சாரம் கிடைக்கும். உலோக ரெக்டிபயரில் வெவ்வேறு அளவு மின்சாரத்தில் உபயோகிக்கக் கூடியதாகவும் உள்ளன.

வால்வு ரெக்டிபயர். அது உருவத்தில் சாதாரண ஒரு வால்வைப் போலத்தான் இருக்கும். இந்த வால்வு, பிலமென்ட் அனோட், கெத்தோட முதலியவற்றைக் கொண்டது. ஒவ்வொரு வகை ரெக்டிபயர் வால்வுக்கும் ஒவ்வொரு நம்பர் உண்டு. அந்த நம்பர் மூலம் (வால்வு டேட்டாவில் பார்த்து) அந்த வால்வின் இணைப்பு முறைகளை அறிந்து கொள்ளலாம்.

வால்வு ரெக்டிபயருக்கு அதன் பிலமென்டுக்கு தனியாக மின்சாரம் செலுத்த வேண்டும். இதற்காக ட்ரான்ஸ்போமரில உள்ள ஒரு சிறிய செக்கண்டரி சுற்று மூலம் குறைந்த அளவு மின்சாரத்தைப் பெறுகிறோம். ரெக்டிபயர் வால்வின் அனோட்டில் ஏ. சி மின்சாரத்தைச் செலுத்தினால் அதன் கெத்தோட்டில் டி. சி மின்சாரம் கிடைக்கும்.

(15-ம் பக்கம் பார்க்க)



படம் 2

மாணவர் மன்றம்

2160 பே. பிரான்சிஸ்
35 விச்ரோட்
குருநகர்
யாழ்ப்பாணம்.
61 க. செல்லப்பா
பளைாய் வீதி
சுளிபுரம்,
2162 ஏ. அப்துல் அஸீஸ்
மே/பா ஓ.எம். அலி
வார்
சாய்ந்த மருது
கல்முனை.
2163 நொய்லின்
பனுவல்பிள்ளை
29/7 கோன்காலை
வீதி,
மாத்தளை.
2164 செல்வி வ. சௌந்த
ராப்பாள்.
மே./பா. இ. வயித்தி
லிங்கம்,
''திருவளகம்''
சாரைநகர்.
2165 ஞ. நாகபூஷணி,
10/1 சங்கிலி தோப்பு
ரோட்,
அரசவீதி,
நல்லூர்,
யாழ்ப்பாணம்.
2166 சி. சிவகுமாரன்,
மே./பா. கே. சிவ
ஞானம்,
உரும்பராய் வடக்கு,
உரும்பராய்.
2167 சேவியர் வின்சன்.
59/4 லேடி மீனிங்
டிரைவ்,
பட்டக்களப்பு.
2168 ரஞ்சன் துரை
ரத்தினம்,
6 றெம்பிள லேன்.
கண்டிக்குளி,
யாழ்ப்பாணம்.
2169 கெ. அருளேஸ்வரி,
மே./பா. மு. அன்ன
ராசா,
அச்சுவேலி வடக்கு
அச்சுவேலி.
2170 அ. ஜெகதீஸ்வரி,
மே./பா. மு. அன்ன
ராசா,
அச்சுவேலி வடக்கு,
அச்சுவேலி.
2171 பி. ஜி. சிவகடாட்
சம்,
சுமதி வாசா,
சந்தை வீதி,
கிரான்,
முறக்கட்டான்சேனை
2172 நா. காசி விஸ்வ
நாதன்,
மே./பா. சி. நாக
லிங்கம்,
பொன்னாலை,
சுளிபுரம்.
2173 செல்விநிர்மலா தேவி
பொன்னையா,
42 வித்யாலயம்
வீதி,
திருகோணமலை.
2174 இராசகுமார்
இராசரட்னம்,
'இராச மாளிகை'
துன்னாலை வடக்கு,
கரவெட்டி.
2175 சரஸ்வதி
தில்லைநாயகம்,
271 செந்தமிகாலை,
மாத்தளை.
2176 எஸ். கணபதி,
77 லூக்மஞ்சி
சதுக்கம்.
கிருன்ட்பாஸ்,
கொழும்பு-14
2177 இ. யோகானந்தன்,
மே./பா. செ.
இராசக்கோன்,
விசுவர் வளவு,
சரசாலை மத்தி,
சாவகச்சேரி.
2178 பா. அமலகுமார்,
750 பலாலி வீதி,
திருநெல்வேலி
வடக்கு,
யாழ்ப்பாணம்.
2179 ப. ஜெகதீசன்,
19 யாழ். வீதி,
யாழ்ப்பாணம்.
2180 கு. வேலாயுதபிள்ளை
10/1 சங்கிலி
தோப்பு ரோட்,
அரசவீதி,
நல்லூர்,
யாழ்ப்பாணம்.
2181 வே. குமாரசாமி,
மே./பா. வே. க.
வேலுப்பிள்ளை,
பெரிய அரசடி,
சாலகச்சேரி.
2182 செல்வி வி
அழகாபதி,
92/2 1ம் குறுச்சி,
காரைதீவு.
2183 சி. யோகேஸ்வரன்,
23/4 வித்யாலயம்
ஒழுங்கை,
திருகோணமலை,
2184 ஆ. தெய்வநாயகி,
எருவில்,
களுவாஞ்சிக்குடி.
2185 நா. ராதா,
'பிருந்தாவனம்'
களுவாஞ்சிக்குடி.
2186 நா. ராஜேந்திரா,
'பிருந்தாவனம்'
களுவாஞ்சிக்குடி,
2187 ச. நிர்பலா,
45 சமாது ஒழுங்கை,
திருகோணமலை.
2188
யோகேஸ்வரி குமாரசாமி
25 டெயிசி வில்லாவழி
பம்பலப்பிட்டி.
2189
பி. எம். அப்துல் ஸத்தார்
மின்ஹாத் மகாவித்தியா
லயம்
யோனகபுர
திக்குவல்லை.
2190
செல்வி ஜீவமணி சபாரத்
தினம்
245/199 புளுமென்டல்
மாடி கட்டிடம்
கொழும்பு-13
2191
மு. முஹமட் ஸாஹிர்
9, நய ஒழுங்கை
போல்ஸ் வீதி
புத்தளம்
2192
சே. குமரேசன்
3 வன்னியனார் ரோட்
மட்டுநகர்
2193
சி. பாலகுமாரன்
மே/பா திருமதி சீனிவா
சகம்
மகாதனை
தெல்லிப்பளை
2194
எச். எஸ். ஜேம்ஸ்
26 மகியங்கனை வீதி
பதுளை.
2195
மே. தேவசகாயம்
69/1 ராஜ வீதி,
கண்டி
2196
த. தில்லைநாதன்
மே/ப ச. நடராசா
சுழிபுரம் மேற்கு,
சுழிபுரம்.
2197
எஸ் மதிவாணன்
சுதுமலை தெற்கு,
மாணிப்பாய்.
2198
க. கமலசேகரம்
மே/பா. க. கதிரவேலு
உச்சியோடை லேன்,
மாணிப்பாய் வடக்கு,
மாணிப்பாய்.
2199
ச. சிவநாதன்
11, வெட்டுகுள லேன்
அரியாலை மேற்கு
அரியாலை,
யாழ்ப்பாணம்.

(தொடரும்)

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

இயற்கையை எதிர்க்க மனிதனின் செயற்கைப் படைப்பு

கார் முகில் கூட்டம் ஒன்று அடி வானத்தில் தோன்றியது. அசைந்து முன்னேக்கி அது வரலாயிற்று. விரைவில் அது பெரிதாக மாறியது. ரஷ்யாவில் மேற்கு ஜோஜியா மாநிலத்தின் அலாசான் பள்ளத்தாக்கு இதனால் இருளில் மூழ்கியது. இவ் வேளையில் மேல் நோக்கிச் செலுத்தப்பட்ட "இரேடியோ சொன்ட்" அம்முகிற் கூட்டத்தில் கல்மழை தோன்றுவதை அறிவித்தது.

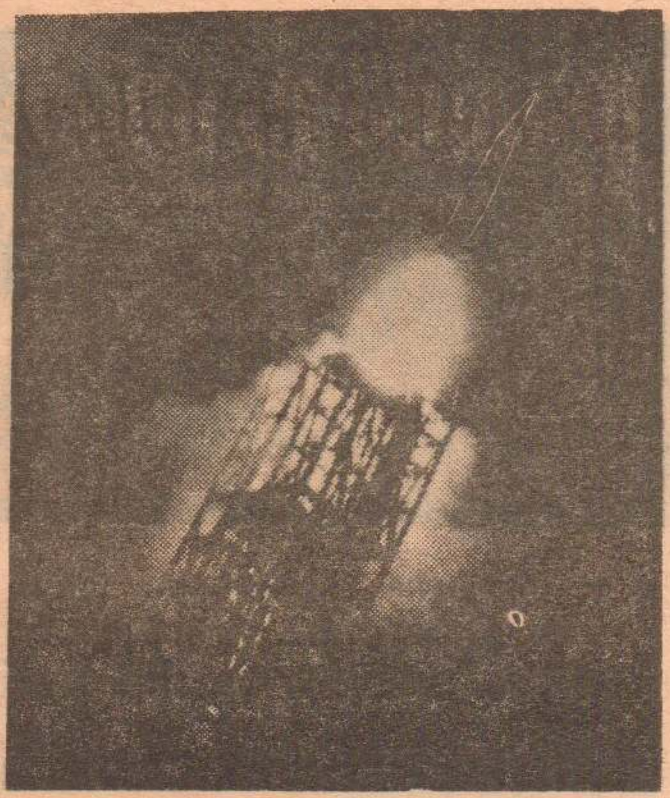
நூற்றுக் கணக்கான தொன் எடையுள்ள உறைந்த நீர் பள்ளத் தாக்கில் விழத் தயாராக இருந்தது. இதனல் அயராது உழைத்த விவசாயிகளின் உழைப்பு அழியும் பழங்களுடன் பயனற்றதாக மாற விருந்தது.

ஆனல் அதற்கிடையில் அப் பள்ளத்தாக்கில் அபாய ஒலி ஒலிக்கப்பட்டது. கல் மழை எதிர்ப்பு நிலையங்கள் செயற்பட ஆரம்பித்தன. விவசாயிகளின் விரோதியை இடைமறித்து எதிர்க்குமாறு உத்தரவு பிறப்பிக்கப்பட்டது.

அவவேளையில், நீண்டதொரு பிரமாண்ட ஊசியை ஒத்த ராக்கட் ஒன்று அம்முகிற் கூட்டத்தை ஊடுருவிச் சென்றது. மனிதனது இச் சிறு கண்டு பிடிப்பிற்கும் இயற்கைக்கும் இடையே ஏற்பட்ட யுத்தம் பூவுலகினருக்குத் தெரியவில்லை.

ராக்கட்டில் இருந்து முகிற் கூட்ட மத்தியில் தூவப்பட்ட இரசாயனத் தாக்கு பொருள் ஊக்கியாகத் தொழிற்பட்டது. இவ் ஊக்கி நீர்த்துளிகளை உருவாக்கியது. கல் மழையின் முன்னைய அளவு வெகுவாகக் குறைக்கப்பட்டது. இதன் விளைவாக அழிவை ஏற்படுத்தும் கல் மழைக்குப் பதிலாகப் பயனுள்ள மழை பள்ளத்தாக்கில் பொழிந்தது.

இயற்கைக் கால நிலையைக் கட்டுப்படுத்தும் விஞ்ஞானிகள் திட்டத்தில் இதுவும் ஒன்று. இயற்கையின் கொடூரத்தைக் கட்டுப்படுத்த இத்தகைய ராக்கட் நிலையங்கள் ரஷ்யாவில் அமைக்கப்பட்டுள்ளன.



6 லட்சம் ஹெக்ரர் விவசாயத் தரையை அவை பாதுகாக்கின்றன.

இரேடியோ சொன்ட் ஒன்று வானத்தை நோக்கிச் செலுத்தப்படுவதை இடது படத்தில் காண்க. இரசாயனத் தாக்கு பொருளைக் கொண்டு செல்லும் ராக்கட் ஒன்று வலது படத்தில் காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது.

[சோவியத் செய்தி ஸ்தாபனம் "நொவொஸ்தி" யினல் வெளியிடப்பட்டு லண்டனில் பெறப்பட்டது.]

எறியங்கள்

(12ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

கட்டிடத்தின் உச்சியின் உயரம் h எனில் $h = 50 \times 2 - \frac{1}{2} \times 32 \times 4 = 100 - 64$

$h = 36$ அடி

∴ கட்டிடத்தின் உயரம் 36 அடி

∴ $s = 15 \times 2 = 30$ அடி

∴ கட்டட உச்சியிலிருந்து எறியப்படும் கிடைவேகம் U எனில் எடுத்த நேரம் t எனில்,

$U \times t = 15 \times 2$

$-36 = -\frac{1}{2} \times g \times t^2 \quad (s = ut + \frac{1}{2}gt^2)$

∴ $t = \sqrt{36/16} = 6/4 = 1.5$ செக்

∴ $u = 30 \div 2/3$

$= 20$ அ/செ

∴ கல்லின் தொடக்க வேகம் $= 20$ அ/செ

P இல் நிலைக்குத்து வேகம் V எனில்

$V^2 = 2 \times 32 \times 36 \quad [V^2 = U^2 + 2fs]$

∴ $V = 8 \times 6 = 48$

∴ P இல் விளைவு வேகம் $= \sqrt{20^2 + 48^2}$

$= 52$ அடி/செக்

(தொடரும்)

மாணவ மன்ற அங்கத்தவர்

கூப்பன்.

பெயர்:- ....

வயது:- ....

விலாசம்: ....

....

....

இலங்கையி

(11-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

ளுடன் இலங்கையும் இணைவது எமது முன்னேற்றிய சிந்தனையை எடுத்தியப்புவதாக உள்ளது.

இலங்கையில் வாக்கர் ஸ்தாபனத்திலும், தேசிய பொறிநுட்பக் கூட்டுத் தாபனத்திலும் கம்பியூட்டர்கள் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன.

மருதானையில் நிறுவப்படவிருந்த வர்த்தகக் கல்லூரியின் காங்கிரீட் தூண்கள் எவ்வாறு அமைப்புடையதாக இருக்க வேண்டும் எனவும் எவ்வாறு அமைக்கப்பட வேண்டும் எனவும் கம்பியூட்டர் ஒன்றிடம் ஆலோசனை கோரப்பட்டது.

பதினறு நிமிடத்தில் இதற்கான பதிலைக் கம்பியூட்டர் மூலமாகப் பொறியியல் வல்லுனர் பெற்றுக் கொண்டனர் இதனை எழுத்து மூலம் கணிப்பதாக இருப்பின் மாதம் ஒன்று போதாது போயிருக்கும்.

விநாடிக்கு விநாடி வியப்பு மிகு கணிதக் கோட்பாடுகளைப் புரியும் கம்பியூட்டர்கள் இலங்கையில் மிகவும் குறிப்பிடத்தக்க மாற்றங்களைப் புகுத்தவிருக்கின்றன எனக் கூறின் அது மிகையாகாது.

டி. சி மின்சார

14ம்பக்கத் தொடர்ச்சி

இப்படி ரெக்டிபயரிலிருந்து கிடைக்கும் டி, சி மின்சாரத்தை மென்மையாக்க இரண்டு கண்டென்சர்களை உபயோகிப்பதைப் படத்தில் காணலாம். இவ்விரு கண்டென்சர்கள் ஒவ்வொன்றும் 16 MFDயிலிருந்து 50 MFDக்கு உட்பட்டதாக இருக்கும். இந்த இரண்டு கண்டென்சர்களையும் ஒரு நீண்ட குழாயினுள் வைத்துப் பொருத்தியபடியும் தனித்தனியாகவும் வாங்கலாம், இவற்றுடன் 1000 ஓம்ஸ் ரெஜிஸ்டர் ஒன்றையும் படத்தில் காட்டியபடி இணைக்க வேண்டும். இதற்கு 10 வாட் கம்பியால் சுற்றிய ரெஜிஸ்டரை இணைக்கலாம்.

புவியியல்

(3ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

தாரின் யாத்திரைத் தலமாகவும் கண்டி விளங்குகின்றது. அத்துடன் உல்லாசப் பிரயாணிகளைக் கவரும் ஒரு பகுதியாகவும் உள்ளது.

கண்டி நகரமானது வடக்கே கட்டுகஸ்தோட்டையில் இருந்து தெற்கே பேராதனைவரைப் பரந்துள்ளது. பேராதனை நகரில் சர்வகலாசாலை அமைந்திருப்பதும் கண்டி நகரத்திற்கு முக்கியத்துவத்தை கூட்டியுள்ளது எனலாம். கண்டி நகரம் பித்தளை, வெள்ளி வேலைகட்கும் பழைய முறையிலமைந்த சித்திரங்கள், கைவேலைகட்கும் பெயர்பெற்றுள்ளது.

எலும்பு மச்சை மாற்றீடு!

அக்காவின் எலும்பு மச்சை தம்பிக்கு மாற்றீடு செய்யப்பட்டது. அமெரிக்காவில் நடந்திருக்கும் இம் மாற்றுச் சிகிச்சை பெரு வெற்றி அளித்திருப்பதாக அறிவிக்கப்பட்டுள்ளது.

உடலின் எலும்பு மச்சை இரத்தத்தை உறையவைக்க உதவும் சிறு துணிக்கைகளை உருவாக்குகின்றது. இச்சிறு துணிக்கைகள் இல்லாவிடில் இரத்தம் இடைவிடாது பாய்ந்தோடும்.

இத்தகைய அபாய நிலையை எதிர்நோக்கியிருந்த ஆறுமாதக் குழந்தையான டேவிட் தனது எட்டு வயதுடைய அக்காவிடம் இருந்து பெற்றுக் கொண்டான்.

அக்காவின் தொடை எலும்பு மச்சை சிறிது சிறிதாக நோயுற்ற தம்பிக்குச் செலுத்தப்பட்டது. ஒரே சூலில் பிறந்த இரட்டையரல்லாத சகோதரங்களுக்கு இச்சிகிச்சை வெற்றியளித்திருப்பது இதுவே முதல் தடவையாகும்.

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

நவீன விஞ்ஞானி
NAVEENA VIGNANI

விலை சதம் 25 புதன்கிழமை (13-11-68) பக்கம் 16

எமது 20 - 11 - 68 இதழில்
- மாறும் உலகம்
- மீட்டல் பயிற்சிகள்
- இளம் விஞ்ஞானி

மாற்றீட்டு மருத்துவத்தில் மற்றொரு முயற்சி

உடலினுள் இயங்குகிறது 'பிளாஸ்டிக் இதயம்'

இயற்கை இதயங்கள் இடம் பெயர்த்துப் பொருத்தப்படும் இவ்வேளையில் செயற்கை இதயங்கள் அணுவிற்குரிய வலு சக்தியின் துணை கொண்டு இயங்க முடியும் என்பதை வ் விந்தை மிகு உலகிற்கு உணர்த்திக் கொண்டிருக்கிறது ஒரு நாய்.

அமெரிக்க ரண சிகிச்சை நிபுணர் குழு ஒன்றிற்கு இத்தகவலை ஹார்வட் வைத்தியக் கழக ரண சிகிச்சை நிபுணர் ஒருவர் வெளியிட்டுள்ளார்.

இறைச்சிக் கடையிலே ஈரல் பெறக் காத்திருக்கும் மனிதரைப் போல, மனித இதயங்களைப் பேரம் பேசிப் பெற்றுக் கொள்வதற்காக இன்று உலகிலே இதய நோயாளர் ஏராளம் பேர் உளர். இவ்வேளையில் எமது இதயங்களுக்கு இதமளிக்கும் இச் செய்தி எட்டியுள்ளது.

முற்றிலும் பிளாஸ்டிக் நார்களினால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது இச் செயற்கை இதயம். இதயத்திலே இயற் பொருள்கள் உடலில் உரு அத்தனை பகுதிகளும் இதில் துல்லியமாக அமைக்கப்பட்டுள்ளன. இதனை இயக்குவதற்குக் கிளர்மின் வீசும் மூலகத்தின் உதவி நாடப்பட்டுள்ளது.

இயற்கைத் துடிப்புடன் இயங்கும் இச் செயற்கை இதயம் இன்று ஒரு நாயிலே பரீட்சிக்கப்பட்டு உள்ளது. இந் நாய் ஒரு வருடத்திற்கு மேலாக உயிர் வாழ்ந்து கொண்டிருப்பதாக ஹார்வாட் நிபுணரால் வெளியிடப்பட்டிருக்கும் செய்தி கூறுகிறது.

இதயத் துடிப்பை ஏற்படுத்துவதற்கும் அதனை வாழ்நாள் பூராவும் நிலை நாட்டுவதற்கும் கிளர் மின் வீசும் மூலகங்கள் பயன்படுகின்றன. நாயிலே நடத்தப்பட்ட பரீட்சையின் பொழுது புளூட்டோனியம் பயன் படுத்தப்பட்டதாகத் தெரிவிக்கப்பட்டுள்ளது.

கிளர் மின் வீசும் மூலகங்கள் மிகையாக இருப்பின் அது மிக ஆபத்தாகி விடலாம். ஆனால் மிகச் சிறிய அளவிலேயே பயன்படுத்தப்படுகின்றது. அதே வேளையில் இதயத்தை இயக்குவதற்குப் போதுமானதாகவும் உள்ளது.

நாயிலே நடாத்தியிருக்கும் செயற்கை இதய மாற்றம் கிளர் மின் வீசும் மூலகத்தால் இயக்கப்படுவதால் அதனை "அணுவிற்குரிய வலு சக்தி மூலம் இயங்கும் இதயம்" என வர்ணிக்கப்படுகிறது.

இச் செயற்கை இதயம் பல கோணங்களில் கூர்மையாக ஆராயப்பட்டுள்ளது. இத்தகைய மாற்றீடு மாபெரும் வெற்றியை மானிடர்க்கு விளைவிக்கலாம் என வைத்திய மாமேதைகளால் நம்பப்படுகிறது.

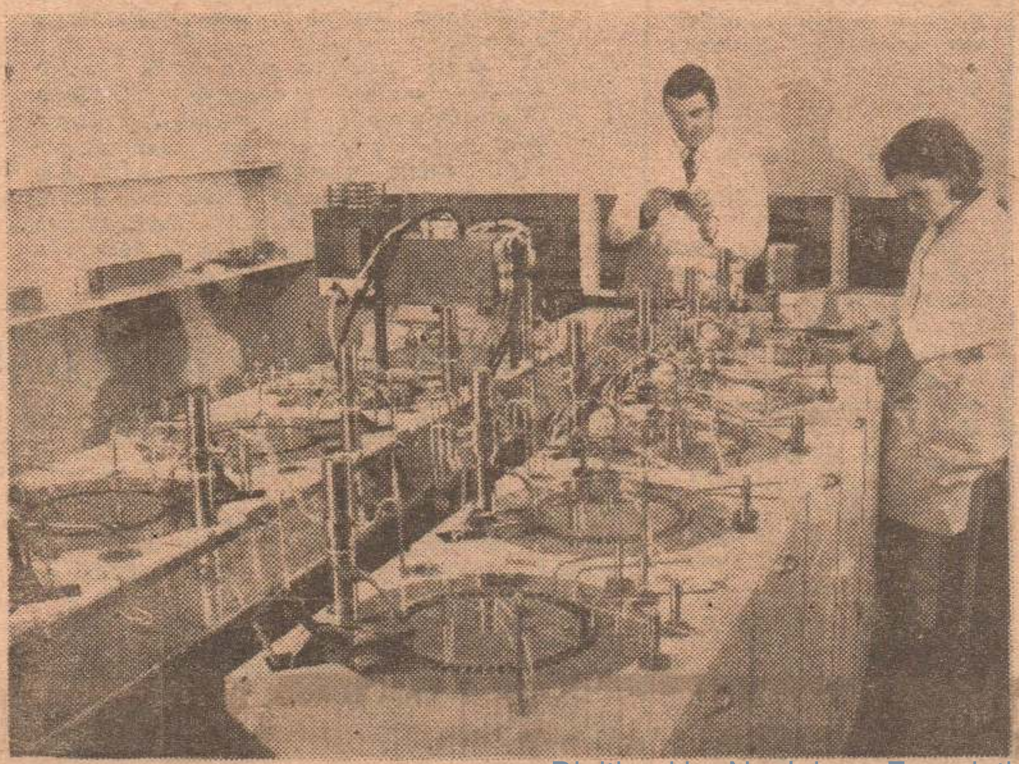
உயிருள்ள அங்கி ஒன்று உடலினுட் செல்லும் பொழுது அதனை எதிர்த்து பிற பொருளெதிரிப் பொருள்கள் உடலில் உருவாகின்றன. இதனாலே உயிருள்ள அங்கியை உடல் உதறித் தள்ள முனைகிறது. இன்றைய இதய மாற்றீட்டுகளில் நிகழ்வதும் இதுவே தான்.

ஆனால், செயற்கையாக உருவாக்கப்பட்டிருக்கும் இதயம் உடலோடு இணைந்து செயற்பட வல்லது. இன்று நடைபெறும் ஏராளமான ரண சிகிச்சைகள் இதற்குச் சான்று பகருகின்றன. செயற்கை இதய வால்வுகள் செயற்கைக் கைகள், காலின் பகுதிகள் போன்றவற்றை உதாரணமாகக் குறிப்பிடலாம்.

முன்னர் குறிப்பிட்டது போல இதயங்கள் பெறுவதற்கு இதய நோயாளர் பலர் எதிர் பார்த்து இருக்கின்றனர். ஒரு பைந்து இரத்தத்திற்கு இருநூறு ரூபா கூடக் கொடுக்கும் சூழ்நிலை நிலவும் இன்றைய உலகிலே இதயத்தின் விலையை எவ்வாறு கணிப்பார்களோ தெரியாது.

மேலும், ஒருவர் இறந்து விட்டதாக எப்படிக் கணிக்கலாம்? வைத்திய நிபுணர் பலராலும் பலரகப்பட்ட விளக்கங்கள் வழங்கப்படும் இவ்வினாவிற்கு இன்றுவரை வரையறுக்கப்பட்ட தார்ப்பரியம் எவராலும் அளிக்கப்படவில்லை.

இவ்வாறு நிலவும் சூழ்நிலையில் ஹார்வாட் ரண சிகிச்சை நிபுணரின் சாதனை தரணியில் மாந்தர்க்கு பயன் பெறும் காலத்தை ஏராளமான இதயங்களை எதிர் பார்க்கச் செய்கிறது.



300 வகையான இரத்தங்களை பரிசோதனை செய்யும் ஆற்றல்படைத்த இயந்திரம் இது. 'மல்டிசனல் 300' எனப்படும் இந்த இயந்திரம் ஒரு சில நிமிடங்களில் மிக நுட்பமான இரத்தப் பரிசோதனைகளை நடத்தி விடுகிறது. விக்கர்ஸ் லிமிட்டெட் எனப்படும் பிரிட்டிஷ் வைத்திய பொறியியல் ஸ்தாபனம் இந்த இயந்திரத்தை உருவாக்கியுள்ளது.

இதய மாற்றீட்டில் புதிய நாடுகள்

உலகின் நாற் திசையிலும் சகலரின் கவனத்தையும் ஆவலையும் ஈர்த்த இருதய மாற்றீடுகள் இன்று அமைதியாக ஆனால் தொடர்ந்து நிகழுகின்றன.

இருதயமாற்றீட்டுச் சிகிச்சைகளில் பங்கு கொள்ளாத அவுஸ்திரேலியா. ரஷ்யா ஆகிய நாடுகள் தமது முதலாவது இதய மாற்றுச் சிகிச்சையைப் புரிந்துள்ளன.

அவுஸ்திரேலிய, ரஷ்ய ரண சிகிச்சை நிபுணர்களால் புரியப்பட்ட இம் முதல் சிகிச்சைகள் வெற்றியளித்துள்ளன என அந்நாடுகளில் இருந்து கிடைக்கப் பெற்ற செய்திகள் தெரிவிக்கின்றன.

புதிய இருதயம் பெற்ற இருவரும் இப்பொழுது பூரண குணமடைந்து வருவதாகத் தெரிவிக்கப்பட்டுள்ளது.

இப் பத்திரிகை 185, கிரு்ண்பாஸ் ரோட், கொழும்பு - 14ல் உள்ள வீரகேசரி லிமிட்டெட்டில்அச்சிட்டு 123 முதல் டிவிஷன் மருதானையில் உள்ள ஜன லிமிட்டெட்டினால் 1968ம் ஆண்டு நவம்பர் மாதம் 13ம் திகதி புதன்கிழமை வெளியிடப்பட்டது.

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