/25 சதம்

நவீன விஞ்ஞானி

NAVEENA VIGNANI

29-1-1969

மலர் 2 இதழ் 31 புதன்கிழமை

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

தொலை நோக்கிக் கருவிகள்

— பக்கம் 5.

ஈழத்தின் முதலாவது தமிழ் விஞ்ஞான வார வெளியீடு

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

இரசாயனம்

(1) ஒரு திண்மப் பொருள் உருகும்போது:

(அ) இரண்டு அல்லது இரண்டுக்கு மேற்பட்ட பொருள்கள் தோன்றும். அவற்றில் ஒன்று வாயு.
(ஆ) பொருளின் அமைப்பில் வேறுபாடு உண்டாகும்.
(இ) உருகும் நிலையில் அப்பொருள்களின் துணிக்கைகள் அசைவதற்கு வசதி கூடுகின்றது.
(ஈ) எவ்வித தடையுமின்றி துணிக்கைகள் நகரலாம்.

(2) ஒருவன் கொடுக்கப்பட்ட பொடியில் ஒரு பகுதியை நீரிலும், மறு பகுதியை மண்ணெண்ணெயிலும் இட்டுக் கலக்கினன். இரண்டும் நல நிறமாயிற்று. ஆனல் சிறிது நேரத்தின் பின்பு நீர் மிகத் தெளிவாகவும், மண்ணெண்ணெய் தெளிவற்றும் காணப்பட்டது. மேற்கூறிய தரவிலிருந்து அறியக் கூடியது?

(அ) கொடுக்கப்பட்ட பொடி நீரிலும் எண்ணெயிலும் கரைய வல்லது.
(ஆ) நீரில் கரைய வல்லது மண்ணெயில் கரையமாட்டா.
(இ) இரண்டிலும் கரையமாட்டா.
(ஈ) எவ்வித முடிவுக்கும் வர இயலாது

(3) உமது உடையில் கிரீஸ் பட்டிருக்கு மேல் அதை அகற்றுவதற்கு உபயோகிக்க வல்லது?

(அ) நீர்
(ஆ) ஒட்சாலிக் அமிலக் கரைசல்
(இ) மண்ணெய்
(ஈ) சல்பூரிக் அமிலம்

(4) வெண் பொசுபரசு வளியில் எரியும் போது தோன்றுவது?

(அ) நிறமற்ற வாயு
(ஆ) சிறுப்புத் துளிகம்
(இ) வெண்புகை
(ஈ) ஊதா நிற ஆவி

(5) இக்தோன்றிய பொருளை நீரிற் செலுத்தும்போது:

(அ) இது கரையும்
(ஆ) இது மிதந்தவாக இருக்கும்
(இ) இது கரையாது
(ஈ) இது குழம்பாக மாறும்

(6) இக் கரைசலில் நீலப் பாசித்தாளை இடும்போது

(அ) எவ்வித மாற்றமும் ஏற்படாது
(ஆ) நீலப் பாசித்தாள் செந்நிறமாக மாறும்.
(இ) நீலப் பாசித்தாள் மேலும் கரும் நீலமாக மாறும்
(ஈ) நீலப் பாசித்தாள் செந்நிறமாக மாறிய பின்பு நீலமாகின்றது.

(7) மேற்கூறிய நீலப் பாசித்தாள் பரிசோதனை இக் கரைசல் ஓர்

(அ) அமிலமென
(ஆ) மூலமென
(இ) காரமென
(ஈ) எதையும் காட்டாது

(8) பொசுபரசு எரியும்போது தோன்றிய வாயுவின் மூலக் கூறுச் சூத்திரம்

(அ) PO (ஆ) P_2O_3
(இ) P_3O_3 (ஈ) P_5O_3

(9) பின்வரும் பொருட்களில் ஒரு சாலற்றது?

(அ) SO_2 (ஆ) SO_3
(இ) CO_2 (ஈ) Fe_3O_3

(10) X என்னும் பொருளோடு ஐதரோக் குளோறிக் அமிலம் சேர்க்கப்பட்ட போது சுண்ணும்புநீரைப் பால் நிறமாக்கும் ஒரு வாயு வெளியேறியது. இவ் வாயுவை மேலும் செலுத்தும் போ இக் கரைசல் நிறமற்றதாயிற்று. எனவே X என்னும் பொருள்?

(அ) ஒரு காபனேற்று
(ஆ) குளோரைட்டு
(இ) சல்பேற்று
(ஈ) நைதரேற்று

(11) சுண்ணும்பு நீர் பால் நிறமாவதற்கு காரணம்?

(அ) $CaCO_3$ (ஆ) $CaHCO_3$
(இ) $CaSO_4$ (ஈ) $CaCl_2$

(12) வெளியேற்றப்பட்ட வாயுவின் பெயர்?

(அ) CO_2 (ஆ) CO
(இ) SO_2 (ஈ) Cl_2

(13) சுண்ணும்பு நீர் பால்நிறமாகிப் பின்பும் நிறமற்றதாக மாறுவதை உணர்த்தும் சமன்பாடு?

(அ) $CaCO_3+CO_2+H_2O \rightarrow Ca(HCO_3)_2$
(ஆ) $Ca(HCO_3)_2 \rightarrow CaCO_3+CO_2+H_2O$
(இ) $CaCO_3 \rightarrow CaO+CO_2$
(ஈ) $CO_2+CaO \rightarrow CaCO_3$

(14) மண்ணெண்ணெயில் வைக்கப்பட்ட சோடியம் வளியில் வைக்கப்பட்டால் இறுதியில் உண்டாகும் சேர்வை?

(அ) சோடியம் ஒட்சைட்டு
(ஆ) சோடியம் ஐதரொட்சைட்டு
(இ) சோடியம் காபனேற்று
(ஈ) நீர்

(15) வளியில் வைக்கப்பட்ட சோடியம் அடையும் மாற்றம் படிப்படி முறையாக முதலிலிருந்து இறுதிவரை பின்வருமாறு:

(அ) சோடியம்; சோடியம் ஒட்சைட்டு, சோடியம் ஐதரொட்சைட்டு, சோடியம் காபனேற்று
(ஆ) சோடியம் சோடியம் ஐதரொட்சைட்டு. சோடியம் ஒட்சைட்டு, சோடியம் காபனேற்று
(இ) சோடியம், சோடியம் காபனேற்று சோடியம் ஒட்சைட்டு. சோடியம் ஐதரொட்சைட்டு

(16) பின்வரும் உலோக உப்புக்களில் ஒன்று சுவாலைப் பரீட்சைக்கு ஊதா நிறத்தைக் கொடுத்தது. அதன் கரைசல் நெசிலரின் தாக்குபொருளுக்கு மஞ்ஞணிற வீழ்படிவைக் கொடுத்தது. எனவே அவ்வுப்பின் மூலக்கூறு?

(அ) K_2CO_3 (ஆ) KCO_3
(இ) $CaCO_3$ (ஈ) $BaCO_3$

(17) மூன்று உப்புக் கரைசல்கள் மூன்று பரிசோதனைக் குழாய்களில் இடப்பட்டு ஒவ்வொன்றுக்கும் வெள்ளி நைத்திரேற்றுக் கரைசலிட்டபோது அதில் ஒன்று மஞ்சள்நிற வீழ்படிவைக் கொடுத்தது. ஆனல் அவ்வுப்புகளின் உலோகப் பகுதி பொற்றாசியமென எடுத்துக் கொண்டால் மஞ்சள் வீழ்படிவைக் கொடுத்தது எவ்வுப்பாகும்.

(அ) KCl (ஆ) KBr
(இ) KI (ஈ) KF

(18) X,Y,Z என்னும் மூன்று உலோகங்கள் பின்வரும் குணங்களைக் காட்டின. Z ஐதான ஐதரோகுளோறிக் அமிலத்தோடு தாக்கமுறாது.. Z சய உப்புக்களில் இருந்து சயத்தை மீட்கமாட்டாது. Y ஐதான ஐதரோக் குளோறிக் அமிலத்திலிருந்து ஐதரசனை மீட்கும். X உம் அதே போன்றதே. ஆனல் Xசை. Xயின் ஒட்சைட்டை Yயோடு சூடாக்கிப் பெறமுடியாது: எனவே இம் மூன்று உலோகங்களின் இரசாயனத் தொடரின் ஒழுங்கு

(அ) X,YZ (ஆ) $Z,X,Y,$
(இ) YXZ (ஈ) XZY

[19] சல்பூரஸ் அமிலம் சூடாக்கும்போது வெளியேறும் வாயுவின் பெயர்.

(அ) ஐதரசன்
(ஆ) ஒட்சிசன்
(இ) ஐதரசன் சல்பைட்டு
(ஈ) கந்தகஈரொட்சைட்டு

[20] தனது மூலக்கூறில் ஒட்சிசனில்லாத அமிலம்?

(அ) அசெட்டிக்கமிலம்
(ஆ) நைத்திரிக்கமிலம்
(இ) ஐதரோகுளோறிக்கமிலம்
(ஈ) சல்பூரஸ் அமிலம்

[22] ஐதரோகுளோறிக் அமிலமும், நைத்திரிக்கமிலமும் தயாரிப்பதற்கு ஆய்வுகூடத்தில் சல்பூரிக்கமிலத்தை உபயோகிப்பது

(அ) சல்பூரிக் அமிலத்தின் கொதிநிலை மற்கூறிய அமிலங்களிலும் பார்க்க கூட என்பதால்
(ஆ) சாரடர்த்தி கூட என்பதால்
(இ) ஒட்சியேற்றும் தன்மை கூட
(ஈ) மேற்கூறிய அமிலங்களைப்போல் நீரில் கரைய வல்லது

(23) பின்வரும் பொருட்களில் மற்றவைகளோடு பொருத்தமற்றது.

(அ) கரும்பலகையில் எழுதுகோல்
(ஆ) முருகைக்கல்
(இ) முட்டைக்கோது
(ஈ) சிப்பிகள்

(24) கொடுக்கப்பட்ட M என்னும் பொருளை அதன் இருமடங்கு சோடியம் காபனேற்று சேர்த்து நீர் இட்டு 5 நிமிடம் சூடாக்கி வடிகட்டி எடுத்த கரைசலுள் ஒரு பகுதிக்கு நைத்திரிக் அமிலமும். வெள்ளி நைத்திரேற்றும் சேர்த்தபோது தயிர் போன்ற வெண்ணிற வீழ்படிவு [அமோனியம் ஐதரொட்சைட்டில் கரைய வல்லது. ஆனல் நைத்திரிக்கமிலத்தில் கரையாது] தோன்றியது. எனவே Mயின் அமில மூலிகம் ஓர்

(அ) சல்பேற்றாக
(ஆ) குளோரைட்டாக
(இ) நைத்திரேற்றாக
(ஈ) சல்பேற்றாக இருக்கலாம்.

ஐம்பது கேள்விகள்

ஜி.சி.ஈ. சாதாரண_மாணவருக்கு

[25] கரைசலில் ஒரு பகுதிக்கு ஐதரசன் சல்பைட்டு வாயு செலுத்திய போது ஒரு கறுப்புநிற வீழ்படிவு தோன்றிற்று: இவ் வீழ்படிவினை நைத்திரிக் அமிலத்தோடு சூடாக்கும்போது அது கரைந்தது.

இக் கரைசலுக்கு அமோனியம் ஐதரொட்சைட்டு சேர்க்கும்போது ஓர் வெண்ணிற வீழ்படிவு அதிக அமோனியாவில் கரையாதது தோன்றிற்று

இந்த வீழ்படிவை ஐதரோக்குளோறிக் அமிலத்தில் கரைத்து பின்பு நீர் சேர்க்கும்போது வெண்ணிற வீழ்படிவு பின்பும் தோன்றிற்று. எனவே Mயின் மூலக மூலிகம்

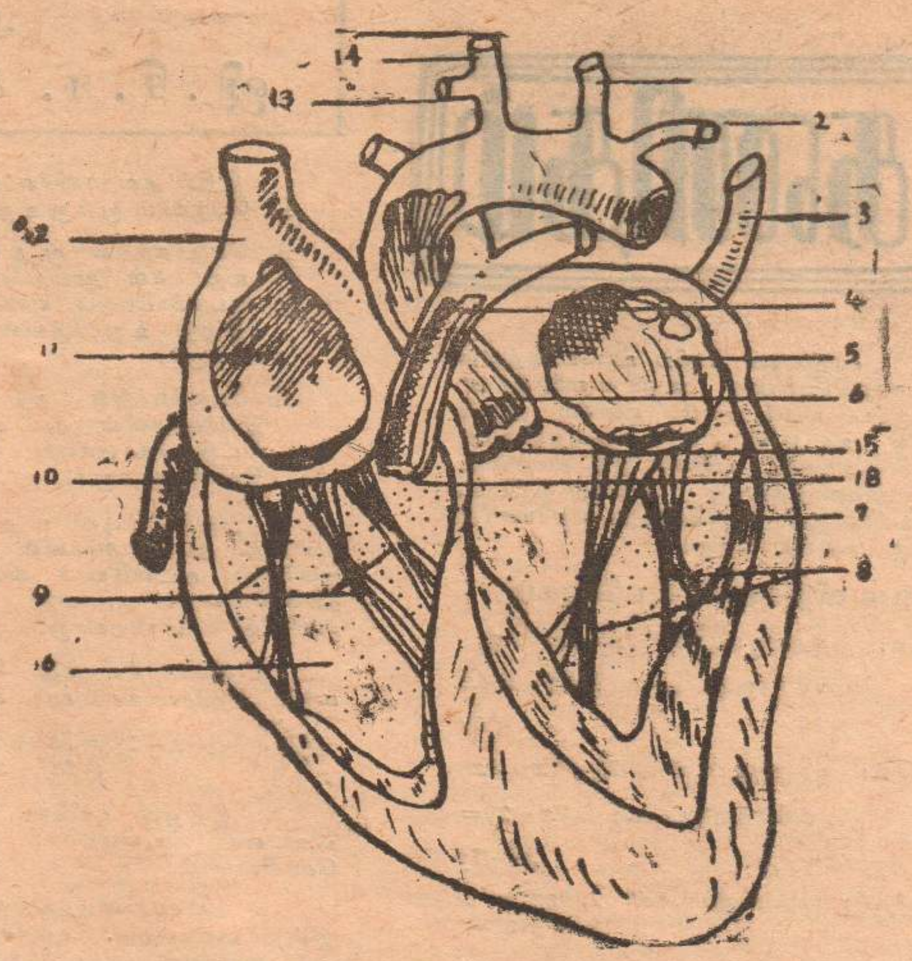
(அ) கோபல்ற்று
(ஆ) பிசுமத்து
(இ) கட்மியம்
(ஈ) செப்பு

[26] பொற்றாசியம் பேர்மங்கனேற்று கரைசலை ஒக்சாலிக்கமிலத்தோடு வலுப் பார்க்கும்போது உபயோகிக்கவேண்டிய காட்டி

10ம் பக்கம் பார்க்க

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

உயிரியல்



இதயம்

(மீட்டல் குறிப்பு)

நெஞ்சறையில் இரு நுரையீரலுக்கும் நடுவினிலே ஓரளவு இடது பக்கத்தைச் சார்ந்து இருக்கும் உறுப்பு இதயமாகும். இது தசைகளால் ஆக்கப்பட்டது. இதயவறைச் சுற்றுச் சவ்வு (Pericardium) மூடிக் கொண்டிருக்கிறது.

இச் சுற்றுச் சவ்வு இரு படைகளால் ஆக்கப்பட்டது. இவ்விரு படைகளுக்கும் இடையில் உரோஞ்சலைத் தவிர்ப்பதற்காக இதய வறைப்பாய் பொருள் என்ற திரவமுண்டு.

குருதையை உடலிலுள்ள இழையங்களுக்கு வழங்குவது இதயம். இது 4 அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. மேற் பக்கச் சோடி அறைகள் சோணையறைகள் என்றும், கீழ்ச் சோடி அறைகள் இதய அறைகள் என்றும் அழைக்கப்படும்.

இதயத்தின் இடது பக்கத்துக்கும், வலது பாகத்துக்கும் தொடர்பில்லை. இடது சோணையறை இடது இதய அறையோடு இருகூர் வால்வுகளால் தொடர்பு கொள்ளுகின்றது. அதே போல் வலது சோணையறை வலது இதய அறையோடு முக்கூர் வால்வுகளால் தொடர்பு கொள்ளுகின்றது.

இவ் வால்வுகள் குருதியை சோணை அறைகளில் இருந்து இதயவறைகளுக்குச் செல்லவிடுமே தவிர, இதயவறைகளில் இருந்து சோணையறைகளுக்குச் செல்லவிடமாட்டாது.

வலது சோணையறையில் உடலில் எல்லாப் பகுதிகளிலிருந்தும் அசுத்த இரத்தம் கொண்டு வரப்படுகின்றது. இரு மேற்குழி நாளங்களும் (Superiorvena cave). பின்புறக் கீழ்க்குழி நாளமும் (Inferior vena cava) இங்கு திறக்கின்றன.

எனவே எலியின் வலது சோணையறையில் மூன்று துவாரங்கள் காணப்படுகின்றன. மனிதனில் இரு மேற்குழி நாளங்களும் ஒன்று சேர்ந்து ஒரு துவாரமாகத் திறக்கின்றது.

இடது சோணையறையில் நுரையீரல் நாளங்கள் (இடது நுரையீரல் நாளங்கள் இரு கிளைகள். வலது நுரையீரல் நாளங்கள் இரு கிளைகள்) நான்கு துவாரங்களாகத் திறக்கின்றன. ஆனால் எலியின் இடது, வலது நுரையீரல் நாளங்கள் ஒன்று சேர்ந்து ஒன்றாக திறக்கின்றன.

இடது இதயறையிலிருந்து பெருநாடியும் (Aorta): வலது இதய அறையிலிருந்து நுரையீரல் நாடியும் (Pulmonary artery) உற்பத்தியாகின்றன. இவற்றின் துவாரங்கள் அரைமதி வால்வுகளால் காக்கப்பட்டிருக்கின்றன. இவ் வால்வுகள் குருதியை மேல்நோக்கிச் செல்லவும், இதயவறைக்குள் திரும்பாவண்ணமும் பாதுகாக்கின்றன.

இதயத்தின் தொழின்முறை

இதயம் சுருங்குவதை இதயச் சுருக்கம் எனவும், தளர்வதை இதய விரிவு என்றும் இதயச் சுருக்கமேற்பட்டு, இதயவிரிவு முடிவு பெற்று பின்பு இதயச் சுருக்கம் ஏற்படுவதை இதய வட்டம் என்றும் அழைக்கப்படும்.

இதயத் துடிப்பின் ஓசை நீண்ட ஓசையையும், குறுகிய ஓசையையும் கொண்டுள்ளது. இதயத்துடிப்பின வேகம் ஒருவரின் தொழில், வயது, உள்ளக் கிளர்ச்சி போன்றவற்றில் தங்கியிருக்கிறது. பொதுவாக ஒரு மனிதனுக்கு ஒரு நிமிடத்திற்கு 72 முறை இருதயம் துடிக்கும்.

இதய வட்டம் முடிவதற்கு வேண்டிய நேரம் 1/72 நிமிடமாகும். குழந்தைகளுக்கு இவ் வேகம் அதிகப்படுகின்றது.

வலது இதயச் சோணை அறைக்கு உடலின் எல்லாப் பகுதிகளிலிருந்தும் (நுரையீரலைத் தவிர) ஒட்சிசன் செறிவு குறைந்த குருதி வந்தடைகின்றது. அதே நேரத்தில் ஒட்சிசன் செறிந்த குருதி நுரையீரலில் இருந்து நுரையீரல் நாளம் வழியாக இடது சோணையறையை வந்தடைகின்றது.

இவ் வண்ணம் சோணையறைகள் குருதியால் நிரம்

[14-ம் பக்கம் பார்க்க]

1. இடது பொதுச் சிரசு நாடி.
2. இடது கறையென்புக் கீழ் நாடி.
3. நுரையீரல் நாளம்.
4. நுரையீரல் நாடி.
5. இடது சோணையறை
6. பெருநாடி.
7. இடது இதயறை.
8. இருகூர் வால்வு
9. முக்கூர் வால்வு
10. பின் பெருநாளம்.
11. வலது சோணையறை
12. முன் பெருநாளம்.
13. வலது கறையென்புக் கீழ் நாடி.
14. வலது பொதுச் சிரசு நாடி.
15. அரைமதி வால்வுகள்
16. வலது இதயறை.
17. அரைமதி வால்வுகள்,

பிரதி மாதமும் ரூ 150/- பரிசு பெறுங்கள்

SHELL

நவீன விஞ்ஞானி மாதாந்த போட்டி

ஷெல் ஸ்தாபனத்தாரின் ஆதரவில் நடைபெறுகிறது

மாணவர்களே

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

...

போட்டி

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

...

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

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

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

ஒவ்வொரு மாதப் போட்டி முடிவும் விஞ்ஞானியில் கிரமமாக வெளியிடப்படும்.

நிபந்தனைகள்

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

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

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

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

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

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

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

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

...

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

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

கணிதம்

அட்சர கணிதம் 1
ஜி. சி. ஈ. சாதாரண மாணவருக்கு

ஏ. எஸ். அகஸ்தீன் எழுதுவது

சாதாரண சிறிய உபயோகத்தில் அட்சரகணிதமானது எண் கணிதத்தின் தொகுப்பு வடிவமாகும். எனவே ஆரம்பத்தில் அது எண் கணித முறைகளையே கொண்டிருக்கும். பின்னர் இது விரிவடைந்து எண்கணிதத்திற்கு அப்பாற்பட்ட கணியங்களிலும் எண்களிலும் பிரயோகிப்பதற்கு உதவியாகிறது.

நான்கு விதிகளின் உபயோகம்

கூட்டல்: ஒத்தவுறுப்புகள் $3x + 4x = 7x$

ஒவ்வாதவுறுப்புகள் $4x\,3y — = 4x + 3y$

கழித்தல்: ஒத்தவுறுப்புகள் $7x — 2x = 5x$

ஒவ்வாதவுறுப்புகள் $5x — 2y = 5x — 2y$

பெருக்கல்: ஒத்தவுறுப்புகள் 1. $a \times a = a^2$
2. $a^3 \times a^2 = (a \times a \times a) \times (a \times a) = a^6$

ஒவ்வாதவுறுப்புகள் $x \cdot y = xy$

பிரித்தல்: ஒத்தவுறுப்புகள் $x^5 \div x^2 = x^8$

ஒவ்வாதவுறுப்புகள் $a \div b = a/b$

பெருக்கலில் காணப்படும் xy என்ற வடிவம் மிகவும் கவனிக்கப்பட வேண்டியது. இது எண் கணிதத்தில் காணப்படுவது போன்றதன்று x, y என்பனவற்றின் பெறுமானங்கள் 3, 4 ஆயின்

$$xy = 3 \times 4 = 12$$

இதை 34 என எழுதுவது தவறு ஏனெனில் எண்கணிதத்தில் 34 என்னும்போது 3×4 அன்று ஆனால் $3 \times 10 + 4$ ஆகும்.

அட்சரகணித அப்பியாசங்களின் பின்வரும் அம்சங்களில் முக்கிய கவனம் செலுத்துக.

i. செய்கை மிகவும் துட்பரவாகவும் ஒழுங்காகவும் இருக்க வேண்டும். துட்பரவான செய்கை சரியான விடைகாண்பதற்கு வழியாகும்,

ii. சமனான கணியங்களை இணைப்பதற்கு அல்லாது வேறு சந்தர்ப்பங்களில் சமன் அடையாளத்தை (=) உபயோகிக்கக்கூடாது.

iii. சமன் அடையாளத்தை ஒன்றின் கீழ் ஒன்றாக அமையுமாறு இட்டுச் செய்தல் வேண்டும். (மிகச்சிறிய கணியங்களாயின் ஒரே வரியில் எழுதலாம்)

iv. ஒருவரியிலிருந்து மறுவரி எங்ஙனம் தோன்றியது எனத் தெளிவாகக் காட்டப்படல் வேண்டும். இதற்காக சில சொற்களையோ, வசனங்களையோ உபயோகித்தல் அவசியம்.

பெருக்கல் ஒரே பார்வையில்

$(a+5)(a-2)$ என்ற இரு கணியங்களை சாதாரண பெருக்கலைப்போல் ஒன்றின்கீழ் ஒன்றாக எழுதிப் பெருக்கலாம். ஆனால் இது மிக ஆரம்ப மாணவர் செய்கையாகும். ஒரு சில இவ்வகைப் பெருக்கல்களை நன்கு கவனிப்பதன் மூலம் உடனுக்குடனே பெருக்கத்தை எழுதக்கூடியதாகும்.

$(a+5)(a+2) = a^2 + 5a + 2a + 10$
$= a^2 + 7a + 10$

$(a-5)(a-2) = a^2 - 5a - 2a + 10$
$= a^2 - 7a + 10$

$(a+5)(a-2) = a^2 + 5a - 2a - 10$
$= a^2 + 3a - 10$

$(a-5)(a+2) = a^2 - 5a + 2a - 10$
$= a^2 - 3a - 10$

இதில் அவதானிக்கப்படுபவை:

i. பெருக்கம் மூன்று உறுப்பினதாகும்;

ii. பெருக்கத்தில் முதல் இறுதி உறுப்புகள் முறையே பெருகும் பெருக்கப்படும் எண்களின் முதல் இறுதி உறுப்புகளின் பெருக்கமாமாகும்.

iii. பெருக்கத்தில் நடு உறுப்பு இரு இலக்கங்களின் அட்சர கணிதக் கூட்டுத்தொகையை இணக்கமாகக் கொண்டிருக்கும்.

மேற்காட்டிய உதாரணங்கள் போன்ற அப்பியாசங்களில் பயிற்சி எடுக்கும்போது உடனடியாக விடையை எழுதிக்கொள்க. அதாவது $(x-7)(x+3) = x^2 - 4x - 21$ என்றவாறு.

இனி இதிலிருந்து சிறிது கஷ்டமான உதாரணங்களையும் கற்கலாம்.

$$(2x+3y)(x-2y) = 2x^2 + 3xy - 4xy - 6y^2$$
$$= 2x^2 - xy - 6y^2$$

இதிலும் பயிற்சி எடுப்பதனால் விடையை உடனடியாகப் பெறப்பழகிக் கொள்ளலாம்.

அட்சரகணிதத்திற்கு பயிற்சி இன்றியமையாதது. அதுவே செம்மையையும் விரைவையும் அளிக்கவல்லது.

பெருக்கல் பிரித்தல் சில முக்கிய உதாரணங்கள்:

பின்தரப்படும் முடிவுகள் மிக முக்கியமானவை அவற்றை மனனம் செய்து கொள்ளல் விரும்பத்தக்கது.

i. $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

ii. $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

iii. $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

மேலும் இவற்றையே வசனத்தில் அமைத்தால்.

i. இரு கணியங்களின் கூட்டுத்தொகையின் வர்க்கமானது அவற்றின் வர்க்கங்களின் கூட்டுத்தொகையுடன் அவற்றின் பெருக்கத்தின் இருமடங்கைக் கூட்டுவதற்குச் சமனாகும்'

ii. இரு கணியங்களின் வித்தியாசத்தின் வர்க்கமானது அவற்றின் வர்க்கங்களின் கூட்டுத்தொகையிலிருந்து அவற்றின் பெருக்கத்தின் இருமடங்கைக் கழிப்பதற்குச் சமனாகும்.

iii. இரு கணியங்களின் கூட்டுத்தொகை வித்தியாசத்திற்குச் சமனாகும்.

உதாரணம்:

i. $(2x+3y)^2 = (2x)^2 + 2.2x.3y + (3y)^2$
$= 4x^2 + 12xy + 9y^2$

ii. $(3x^2-2)^2 = (3x^2)^2 - 2.3x^2.2 + (2)^2$
$2 + (2)^2$
$= 9x^4 - 12x^2 + 4$

iii. $96^2 = (100-4)^2$
$= 100^2 - 2.100.4 + 4^2$
$= 10{,}000 - 800 + 16$
$= 9216.$

iv. $(7x+5y)(7x-5y) = (7x)^2 - (5y)^2$
$= 49x^2 - 25y^2$

v. $2017 \times 1983 = (2000+17)(2000-17)$
$= 2000^2 - 17^2$
$= 40{,}00{,}000 - 289$
$= 39{,}99{,}711$

உண்மையான பிரித்தலால்

$$\frac{a^3+b^3}{a+b} = a^2 - ab + b^2 \text{ எனவும்}$$

$$\frac{a^3-b^3}{a-b} = a^2 + ab + b^2 \text{ எனவும் அறியலாம்.}$$

மேலும் இவற்றிலிருந்து

i. இருகணியங்களின் கனக் கூட்டுத்தொகையை அவற்றின் கூட்டுத்தொகையாலும்.

ii. இரு கணியங்களின் கனவித்தியாசத்தை அவற்றின் சரிவரப் பிரிக்கக்கூடும் என்பதையும் அறியலாம்.

உதாரணம்:

i. $\dfrac{8a^3+1}{2a+1} = \dfrac{(2a)^3+1}{2a+1} = 4a^2 - 2a + 1$

ii. $\dfrac{2(a^3-b^3)}{a-b} - (a+b)^2 - (a-b)^2$

$= 2(a^2+ab+b^2) - (a^2+2ab+b^2) - (a^2 - 2ab + b^2)$

$= 2a^2 + 2ab + 2b^2 - a^2 - 2ab - b^2 - a^2 + 2ab - b^2$

$= 2ab$

iii. $\dfrac{a^3+27b^3}{a+3b} + \dfrac{8a^3-b^3}{2a-b} - \dfrac{a^3-64b^3}{a-4b}$

$= \dfrac{a^3+(3b)^3}{a+3b} + \dfrac{(2a)^3-b^3}{2a-b} - \dfrac{a^3-(4b)^3}{a-4b}$

$= (a^2-3ab+9b^2) + (4a^2+2ab+b^2) - (a^2+4ab+16b^2)$

$= a^2 - 3ab + 9b^2 + 4ab + b^2 - a^2 - 4ab - 16b^2$

$= 4a^2 - 5ab - 6b^2$

iv. $(4-x)(16+4x+x^2) + (x-3) \times (x^2+3x+9) - (x+2)(x^2-2x+4)$

$= (64-x^3) + (x^3-27) - (x^3+8)$

$= 64 - x^3 + x^3 - 27 - x^3 - 8$

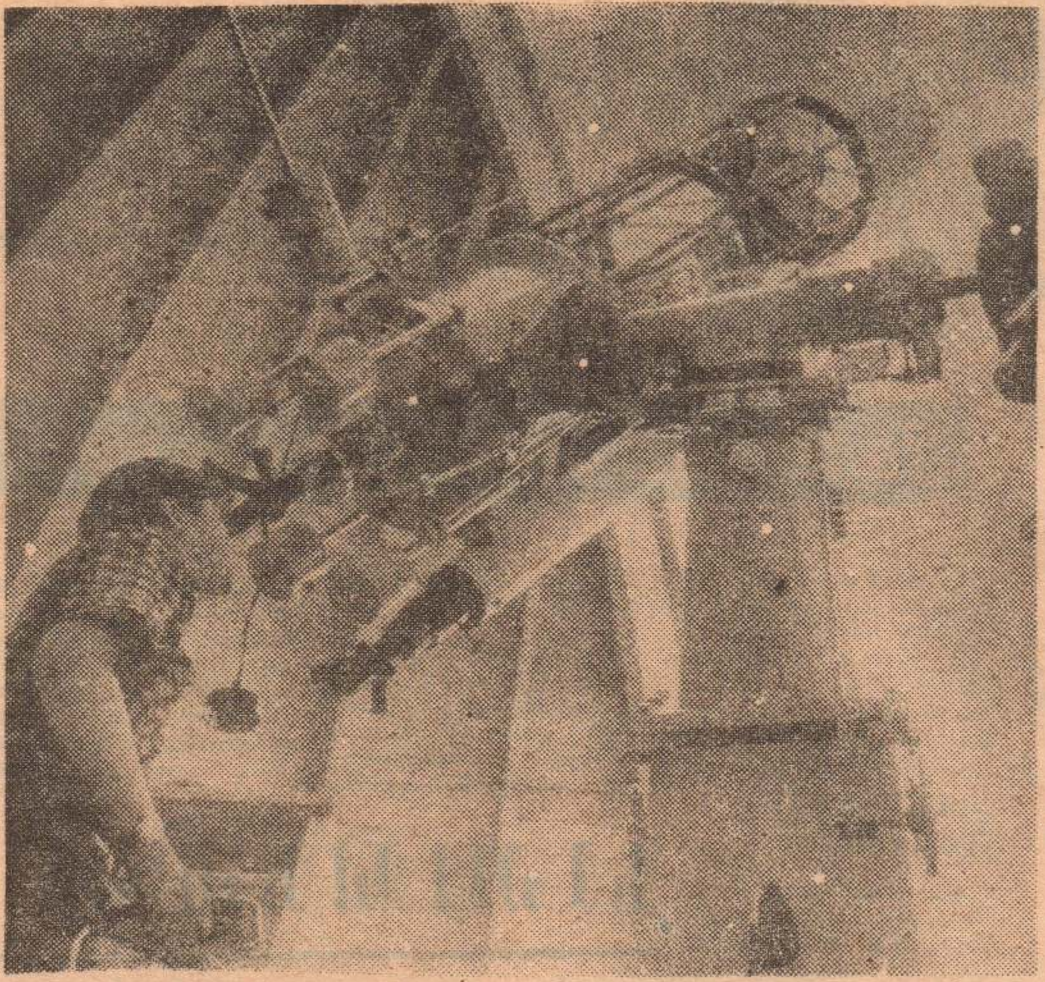
$= 29 - x^3$

அப்பியாசம் 1

எழுதிப் பெருக்காமல் விடை எழுதுக.

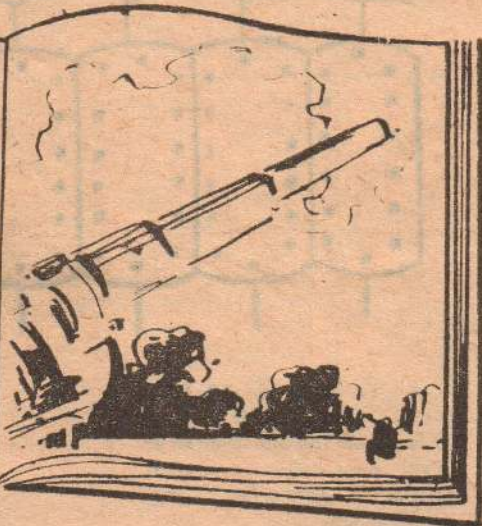
1. $(x-1)(x+2)$
2. $(x-6)(x-4)$
3. $(2x-5)(3x+1)$
4. $(7-2x)(8+3x)$
5. $(2a-3b)^2$
6. $(a^2+3)^2$
7. 9.7^2
8. 111^2
9. 200.4×199.6
10. $(x-1)(x+1)(x^2+x+1)$

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



பகலிலும் வானியல் ஆராய்ச்சிகளை மேற்கொள்ள உதவும் இத் தொலை நோக்கிக்கருவி மேற்கு ஜெர்மனியில் உள்ளது. மாணவன் ஒருவர் நட்சத்திர ஆய்வில் ஈடுபட்டுள்ளார்.

தொலை நோக்கிக் கருவிகள்



ஆயிரமாயிரம் வருடங்களாக மனிதன் வானத்தின் ரகசியங்களை அறிவதில் ஆர்வம் காட்டி வந்துள்ளான். வானத்து நட்சத்திரங்களை வழிகாட்டிகளாகச் சிலர் அமைத்துக் கொண்டனர். வேறு சிலர் அவற்றைப் பயன்படுத்திப் பலாபலன் கூறுவதில் ஈடுபட்டனர்.

விஞ்ஞான ரீதியில் விபரங்களைத் திரட்ட முயன்றவர் தகுந்த தொலை நோக்கிக் கருவிகள் இன்றி அதிக முன்னேற்றம் காணமுடியா நிலையில் காணப்பட்டனர்.

கி. மு. நாலகாம் நூற்றாண்டில் அரிஸ்டோட்டில் பூமி தட்டையானது என்றும் நிலையாக நிற்கும் அதனைச் சுற்றி நட்சத்திரங்களும் கோள்களும் வருவதாக அவர் கூறினார். இவற்றைச் சுற்றியிருக்கும் வட்டத்தில் கடவுளின் உறைவிடம் இருப்பதாக அவர் மேலும் கூறினார்.

இக் கருத்தினை நிராகரிப்பதற்குத் தக்க ஆதாரங்கள் நிலவாததால் இக் கருத்தினை மக்கள் கி. பி. 17 ம் நூற்றாண்டு வரை ஏற்று வந்தனர். இதன் பின்னர் நிகழ்ந்த தொலை நோக்கிக் கண்டுபிடிப்பு இக் கருத்தின் தவறினை எடுத்தியம்ப உதவியது.

சில கோள்களின் அசைவைப் பற்றி வரைபடங்கள் மூலம் விளக்கிய ரைக்கோ பிரஹே 1546—1601 சிறந்த உருப்பெருக்க உபகரணங்களின் உதவியின்றி மேற்கொண்டு ஆராய்ச்சிகள் நடத்த முடியாதிருந்தார்.

பிராஹே கண்டு பிடித்த அசைவு உண்மைகளுக்கமைய கெப்ளர் கோள்களின் அசைவு விதிகளை ஏற்படுத்தினார். இவ் விதிகள் பின்னர் தொலை நோக்கிகளின் கண்டு பிடிப்புடன் ஊர்ஜிதம் செய்யப்பட்டது.

தொலை நோக்கியை உண்மையில் யார் கண்டு பிடித்தார் என்பது குறித்து சந்தேகம் நிலவுகிறது. 1589ம் ஆண்டு அச்சிட்ட தனது நூலிலே [illegible] ஜியம்பரிஸ்டா டெலாபோட்டா என்பவர் தூரத்துப் பொருள்களைத் துலக்கமாகக் காட்டும் வில்லைகளின் அமைப்புக்கருவியைக் கண்டு பிடித்தது பற்றிக் குறிப்பிடுகிறார். ஆனால் எவரும் இக் கருவியைக் காணவில்லை.

முதலாவது தொலை நோக்கி 1608 ம் ஆண்டளவில் மூக்குக் கண்ணாடி செய்யும் ஹான்ஸ் லிப்பேர்சி என்பவரால் ஒல்லாந்தில் உருவாக்கப்பட்டதாக நம்பப்படுகிறது.

இவர் தொலை நோக்கியைக் கண்டுபிடித்த வரலாறு சுவை மிக்கது. ஒரு நாள் வரது மூக்குக் கண்ணாடி விற்பனை நிலையத்தில் சிறுவர் இருவர் கண்ணாடி வில்லைகளுடன் விளையாடிக் கொண்டிருந்தனர். அப்பொழுது ஒன்றுக்குப் பின் ஒன்றாகப் பிடிக்கப்பட்ட இருவில்லைகள் மூலம் எதிரிலே தூரத்தில் இருந்த தேவாலயத்தின் சிலுவை பெரிதாகக் காணப்பட்டது.

இவர் உடனடியாக அவ் விருவில்லைகளையும் குழாய் ஒன்றினுள் அமைத்து நெதர்லாந்து அரசாங்கத்திற்கு விற்றார். இவ்வாறு உருவான தொலை நோக்கி ஒரு வருடகாலத்தில் மேற்கு நாடுகளில் எல்லாம் பரவலாயிற்று.

ஒல்லாந்தரின் கண்டுபிடிப்பைக் கலிலியுற்ற கலிலியோ சாதாரணமான தொலை நோக்கிக் கருவி ஒன்றை நிர்மாணித்தார். அவர் இரு வில்லைகளைப் பயன்படுத்தினார். ஒன்று குவி வில்லையாகவும் மற்றையது குழி வில்லையாகவும் இருந்தன. நேரான விம்பங்களை இதன் மூலம் பெறக்கூடியதாக இருந்தது.

இதன் பின்னர் கலிலியோ ஏராளமான தொலை நோக்கிகளை உருவாக்கினார். அவை ஒவ்வொன்றும் முன்னையதிலும் பார்க்கச் சக்தி மிக்கவையாகக் காணப்பட்டன.

சந்திரனில் மலை இருப்பதாக தொலை நோக்கியூடாகப் பார்த்துக் கூறிய கலிலியோ வியாழன் கிரகத்தில் பரிவேடம் இருப்பதையும் முதன் முதலில் கண்ணுற்றார்.

கலிலியோ தன் தொலை நோக்கியின் அமைப்பில் அதிக கவனம் செலுத்தவில்லை. பதிலாக சக்தி மிக்க வில்லைகளைப் பயன்படுத்துவதிலேயே கவனம் செலுத்தினார்.

கலிலியோவையும் அவர் உருவாக்கிய முதற் தொலை நோக்கியையும் சித்தரிக்கிறது. முகப்புப் படம்.

இதன் பின்னர் நீண்ட குவியத் தூரத்தை உடைய வில்லைகளைப் பயன் படுத்தித் தொலை நோக்கிகள் உருவாகின.

17 ம் நூற்றுண்டின் மத்தியில் ஹெவீலியஸ் என்பவர் 150 அடி நீளமுள்ள தொலை நோக்கிக் கருவி ஒன்றை உருவாக்கினார்.

இதன் பின்னர் ஹூஜின்ஸ் என்பவ (ஒல்லாந்து தேசத்தவ) ராட்சத தொலை நோக்கிக் கருவி ஒன்றை உருவாக்கினார். கம்பி ஒன்றினூடாகச் செலுத்தப்பட்ட நூல் ஒன்று தொலை நோக்கியின் வில்லையை மேலும் கீழுமாக அசைக்க உதவியது.

இத் தொலை நோக்கியின் கண்வில்லை ஒரு வில்லைக்குப் பதிலாக இரு வில்லைகள் அமைக்கப்பட்டன. இத்தகைய அமைப்பின் மூலம் நிறப்பிறழ்ச்சிக் குறைபாடுகள் நீக்கப்பட்டன. இதனால் விம்பங்கள் துலக்கமாகத் தெரிந்தன.

1663 ம் ஆண்டில் ஜேம்ஸ் கிரேகரி கண்ணாடிகள் சிலவற்றைப் பயன்படுத்தித் துலக்கமான விம்பங்கள் அளிக்கும் தொலை நோக்கி ஒன்றை உருவாக்க முற்பட்டார். ஆனால் அவரது முயற்சி தோல்வியுற்றது.

இதே அடிப்படையைக் கொண்ட ஒளித்தெறிப்புத் தொலை நோக்கி ஒன்றை முதன் முதலாக ஐசக் நியூட்டன் 1668 ம் ஆண்டில் உருவாக்கினார்.

இதன் பின்னர் 1789 ம் ஆண்டு வரை இத்தகைய தொலை நோக்கிகளே பிரபல்யம் அடைந்து இருந்தன. கலிலியோவின் வில்லைகளைப் பயன் படுத்தும் முறை மீண்டும் 1856 ம் ஆண்டில் போக்கல்ட் உருவாக்கிய தொலை நோக்கியுடன் பிரபல்யம் அடையலாயிற்று.

1934 ம் ஆண்டில் கண்ணாடிக்கு வெள்ளி பூசி ஒளி தெறிக்கும் கருவியாகப் பயன் படுத்தப் பட்டது.

நவீன தொலை நோக்கிகள் ஒளியை நாடி இருக்கவில்லை. ஒளி அலைகளை அளிப்பது போல அண்டத்துப் பொருள்கள் வானொலி அலைகளைப் பிறப்பிக்கின்றன. இதனை 1931 ம் ஆண்டில் ஆரம்பமான வானொலி வானியல் ஆராய்ச்சிகள் நிரூபித்தன.

இதன் பின்னர் பார்வைக்குரிய ஒளி அலைகளுக்குப் பதிலாக வானொலி விம்பங்களைக் அண்டத்து அதாவது வானியல் ஆராய்ச்சிகள் நிகழ்த்தப் படுகின்றன.

இங்கிலாந்தில் உருவாக்கப்பட்டிருக்கும் ராட்சதத் தொலைநோக்கியைப் படத்தில் காண்கிறீர்கள். ஐசக் நியூட்டன் தொலை நோக்கி என அழைக்கப்படும் இப் பிரமாண்ட கருவி 87 தொன் நிறையுள்ளது இதில் இணைக்கப்பட்டிருக்கும் 8 அடி 2 அங்குல கண்ணாடி 5 தொன் நிறையுள்ளது.

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

தாவரவியல்

ஜி. சி. ஈ. உயர்தர மாணவருக்கு

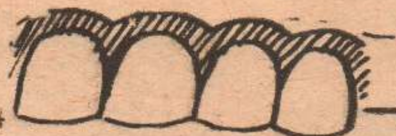
எழுதுவது

கே. இரத்தினசபாபதி M.Sc; F.B.S.

தாவரங்களின்

ஒரே தோற்றத்தையும் அமைப்பையும், விருத்தியையும் கொண்டு ஒரே பொதுத் தொழிலை நடாத்தும் கலங்களின் கூட்டமே இழையமாகும். ஒரு இழையத் தொகுதி தனி இழையங்களால் சிக்கலாக அமைக்கப்பட்ட உறுப்பாகும்.

தனி இழையங்களை அவைகளின் தொழிலை அடிப்படையாகக்கொண்டோ அல்லது



உருவியலை அடிப்படையாகக் கொண்டோ வெவ்வேறு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். உருவியலின் அடிப்படையில் பாகுபடுத்தும்போது அமைப்பையும், தோற்றத்தையும், விருத்தியையும் சீர்தூக்கப்படுகின்றது.

ஆனால் உடல்,தொழிலின் அடிப்படையில் இழையங்களைப் பிரிக்கும்போது இழையத்தின் தொழிலே முக்கியம் வகிக்கின்றது. அமைப்போ, தோற்றமோ அல்லது விருத்தியோ எவ்வித பங்கையும் எடுப்பதில்லை. ஒரு தனி இழையம் உடல்தொழில் இழையமாகவும், உருவியல் இழையமாகவும் இயங்கவல்லது.

ஒரு தாவரத்தின் உடல் தொழிலைக் கருதும்போது அதை வளர்தல்,மூடுபடையாக்கல்,ஒளித்தொகுத்தல், கடத்தல், தாங்குதல், உறிஞ்சல், உணவு சேமித்தல்; காற்றோட்டல், சுரத்தல் போன்று பிரிக்கலாம். இவையாவும் வெவ்வேறு தொழில்களாகும்.

வளரும் இழையங்கள்

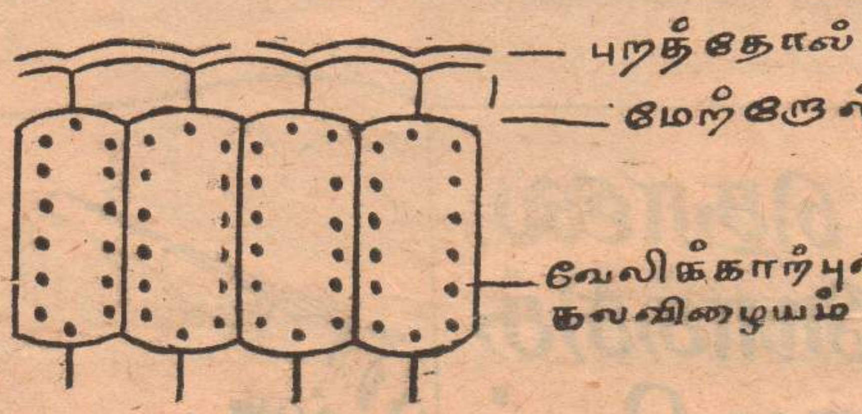
இவையாவும் தனி இழையங்களால் ஆக்கப்பட்டன. ஒரு தாவரத்தின் வளர்ச்சி, முதல் வளர்ச்சி, துணை வளர்ச்சியாகும். இவ்வளர்ச்சியில் பங்கெடுக்கும் இழையங்களும் முதல் இழையங்களாகவோ அன்றேல் துணை இழையங்களாகவோ இருக்கும்.

வேரின் அன்றேல் தண்டின் முனைகள் வளர்வதற்கு உச்சிப் பிரிவு இழையங்கள் உதவுகின்றன. இவ்விழையம் தனிக் கலத்தாலோ அன்றேல் ஒரு படையாலோ அன்றேல் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட படையாலோ ஆக்கப்படலாம்.

பக்க வளர்ச்சிக்கு (அன்றேல் துணை வளர்ச்சிக்கு) முதல் மாறிழையமும், துணை மாறிழையமும் உதவுகின்றன. இவைகளின் தொழிற்பாட்டினாலே துணை வளர்ச்சி நடைபெறுகிறது. இவ்வளர்ச்சி ஓர் வித்திலைத் தாவரத்தின் தண்டு விட்டம் விருத்தியடைகின்றது.

துணைவளர்ச்சியினால்துணைக் காழ், துணை உரியம் தோன்றி விருத்தியடைந்து அகத்தோல்,பேற்பட்டை போன்றனவற்றைத் தாக்க வைக்கவுமிடையலாம். எனவே நோய்க் கிருமிகள் மிகஇலகுவாகத் தண்டினுள் செல்ல முடியும்.

இதைத் தடுப்பதற்காக மேற்படைக் கலங்களில் சில பிரிவிழையமாக மாறுகின்றன. இதைப் பட்டை



யாக்கி யென்பர். இப்பட்டையாக்கியின் தொழில் முறையிலேதான் மரவுரி தோன்றி நுண் அங்கிகள் உட்புகா வண்ணம் தண்டினைப் பாதுகாக்கின்றது.

எனவே உச்சிப் பிரிவிழையம், மாறிழையம் பட்டையாக்கியான மூன்றும் வெவ்வேறு இடத்திலிருந்து தோன்றினாலும் வளர்ச்சி இழையங்களென உடல் தொழிலின் அடிப்படையில் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. உருவியலில் நோக்குமிடத்து யாவும் பிரிவிழையங்களே.

மூடுபடையாக்கல்

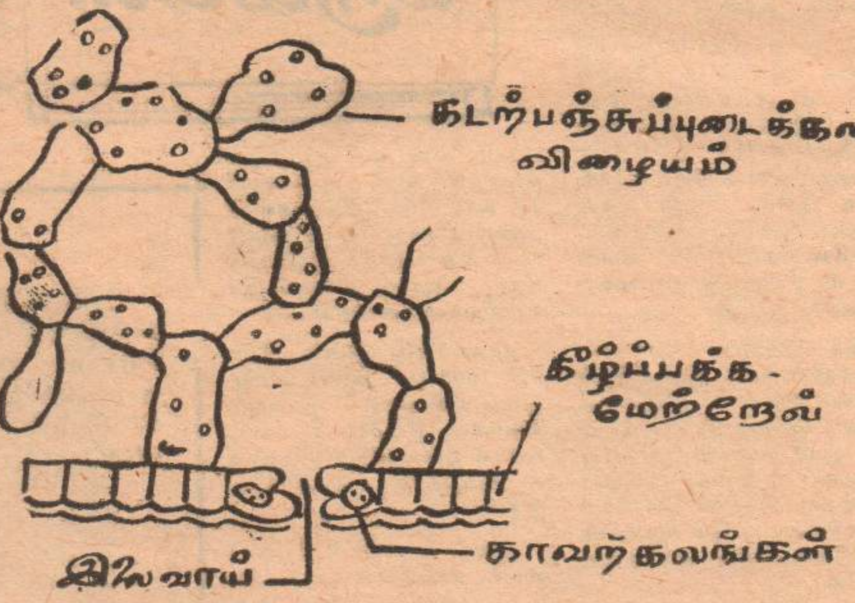
உருவியலில் இவை மேற்றோலாகவோ அன்றேல்மேற்பட்டையாகவோ அமையும். இலைகளில் மேற்றோலுக்கு மேல் புறத்தோல் காணப்படும். மேற்றோற் குயுற்றின் ஏற்றமுடையதனால் அதிக ஒளியைத் தெறிக்கவும், நீரினால் ஈரப்பற்றடையா வண்ணமும் உறுப்புகளைப் பாதுகாக்கும்.

இக்குயுற்றின்ஏற்றம்மேற்றோலின் மேற்புறத்தலிருப்பதோடு சில வேளைகளில் ஆரத்தக்குரிய கலச்சுவருக்கும் ஏற்படலாம். இம் மூடுபடையாக்கல் தாவரத்துக்குப் பலத்தைக் கொடுக்கும்.

ஒளித்தொகுப்பு இழையங்கள்

இவைகள் உருவியலில் மேற்படையாகும். இத்தொழிலைச் சாதாரணமாக நீண்ட அடர்த்தியான வகையாகவும் இருக்கும்.

இக்கலங்கள் மேற்பட்டைக்குச் செங்குத்தாக அமைந்திருக்கும். இவைகளின் கலச்சுவர் ஓரமாக பச்சைய உருவங்கள் அமைந்திருக்கும். இவை ஒளியின்



நடத்தும் இழையம் வேலிக்காற்புடைக் கலவிழையமாகும். இவை இரண்டுக்கு மேற்பட்ட படைகளைக் கொண்ட கலங்களால் ஆக்கப்பட்டு உருளை உருவான

இலையில் காணப்படும் கடற்பஞ்சுப் புடைக்கலவிழையமும் ஒளித்தொகுப்பை ஓரளவில் நடத்தும். வரட்சி நிலத் தாவரங்கள் ஆவியுயிர்ப்பினைத் தடுப்பதற்காக இலைகளை உதிர்த்தியோ அன்றேல் இலைகள் தாழ்த்தப்பட்டோ காணப்படுகின்றன.

எனவே இதுபோன்ற தாவரங்களின் தண்டுகள் தட்டையாகி பச்சைவிழையங்களைக் கொண்டு ஒளித்தொகுப்பை நடாத்துகின்றன. இவைகள் இலைத்தொழிற் தண்டு எனக் கூறப்படும். அக்கேசிய மலைனொச்சிலன் போன்ற தாவரங்களில் இலைக் காம்பு தட்டையாகி பச்சையத்தைக் கொண்டு இலைப்

தெறிவுக்கேற்ப இடமாறவல்லன. இம் மாற்றம் நேர்முகத் திருப்பவொழுங்கு அட்பாற்றிரும்பிய சீர்,திரும்பல் போன்றன,

பரப்பின் ஒளித் தொகுப்பை நடாத்துகின்றது. இது இலைப் புரைக் காம்பாகும். பணங்கத்தாளை போன்ற ஒக்கிட் தாவரங்களில் மேற்

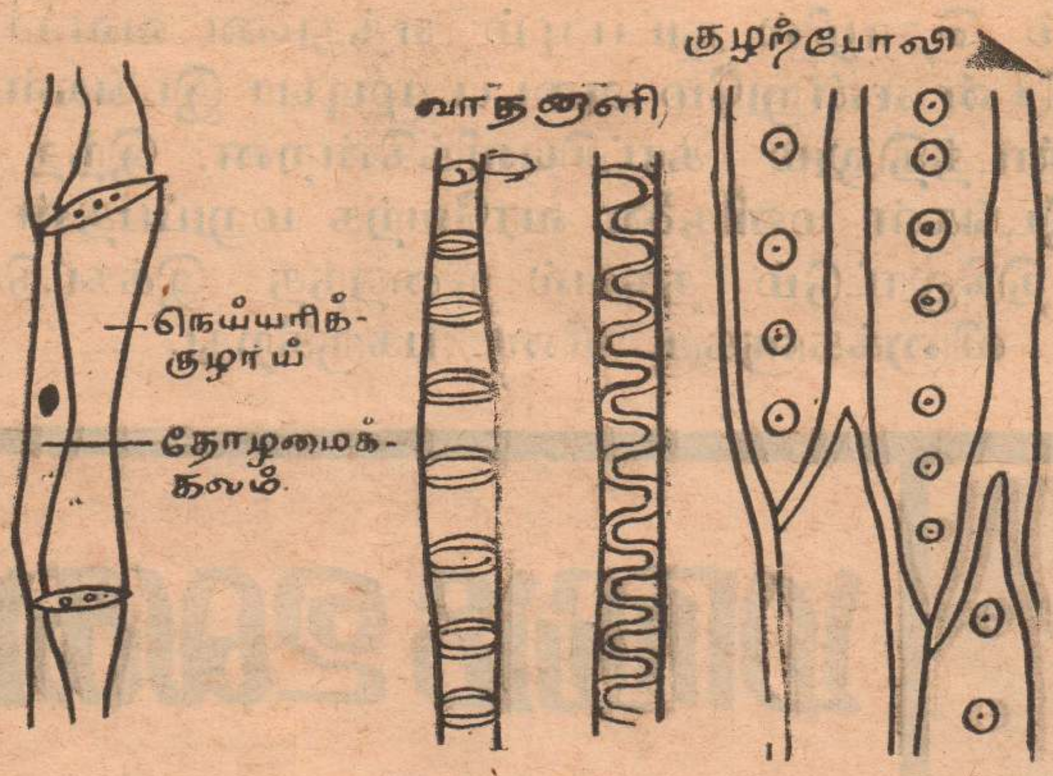
[7ம் பக்கம் பார்க்க]

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

[6-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி]

பட்டையில் காணப்படும் சில கலங்கள் உறிஞ்சுகவசமாகின்றன! இவை நீரை உறிஞ்ச உதவுவதோடு. அதனிலுள்ள பச்சையம் ஒளித்தொகுப்பை நடாத்துகின்றது.

எனவே இவை யாவும் தனி இழையங்களான டச்சைய இழையத்தினால் ஆக்கப்பட்டவை. ஆனால் விருத்தியிலும், உறுப்பிலும், தோற்றத்திலும் வேறுபட்டவையாகின்றன.



கடத்தும் இழையங்கள்

இவை உரவியலிலே மிகவும் வேறுபட்டவை. கலனுக்குரிய இழையங்களானை காழ், உரியத்தையுடையன. உடல் தொழிலின் அடிப்படையில் இவை ஒரே தன்மை வாய்ந்தனவாகின்றன. சிக்கலான இழையங்களால் ஆக்கப்பட்டாலும்

இழையத் தொகுதி

சுற்றில் இவை தனி இழையங்களாகவே இயங்குகின்றன. வாதனாளி, குழற்போலி கனி உட்புகளையும், நீரையும் மேற்கடத்த உரியத்தின் மூலமான நெய்யரிக்குழாய் உணவைக் கடத்துகின்றது.

இவையோடு தனை இழையங்களான பையவிழையம், பையவிழையக் கதிர், மேற்பட்டை உணவையும், நீரையும் கனியுப்புகளையும் பக்கத்துக்குக் கடத்துகின்றன.

இவைகளில் கலச்சுவர் பல்வேறுவிதமாகக் தடிப்படைந்திருப்பதனால் வெவ்வேறு பெயர் கொடுக்கப்படுகின்றன.

(உ+ம்) ஒரு புடைச்சலவிழையத்தின் கல இடைவெளிகள் காணப்படும். மூலைகள் தடிப்படைந்திருந்தால் ஒட்டலக்கருவிழையமென்றும், ஒரே தன்மையாக தடிப்படைந்திருந்தால் வல்லருக்கலவிழையமென்றும். சிறிய ஒழுக்கற்ற துவாரத்தையுடையதும், கலச்சுவர் ஒழுங்கற்ற முறையில் தாசதிருந்தால் கற்கலன்களென்றும் அழைக்கப்படும்.

இதன்றுடு காழ் கலன்கள் பல்வகையாகத் தடிப்படைந்திருக்கும். இவை.

கங்கணத் தடிப்பாகவோ, சுருளிப் புடைப்பாகவோ வல்லயுருப் புடைப்பாகவோ ஏணியுருப் புடைப்பாகவோ அன்றேல் விளிம்புகொண்ட குழியாகவோ காணப்படலாம்.

ஒட்டலக்கருவிழையம் இலை வகைகளில் தாங்கும் இழையமாகவும், கடத்தும் இழையமாகவும் தொழில் புரிகின்றது. வல்லருக்கலவிழையம மேற்பட்டையிலோ அன்றேல் கலத்தொகுதியிலோ உரியநாராகவோ, காழ் நாராகவோ தோன்றி தாவரம் நிமிர்ந்து வளர உதவுகின்றது.

தாங்கும் இழையங்கள்

இவை தனி இழையங்களான வல்லருக்கலவிழையப, உரிய நார், சற்கலன்கள், காழ் நார், காழ் கலன்கள்; ஒட்டருக்கலவிழையங்களால் ஆக்கப்பட்டவை. இவை உரவியலில் காழ்ப் பகுதியையோ அல்லேல் மேற்பட்டையையோ சேர்ந்திருக்கலாம்.

அமைப்பில் இவை வறுபாடடைந்து காணப்படும்.

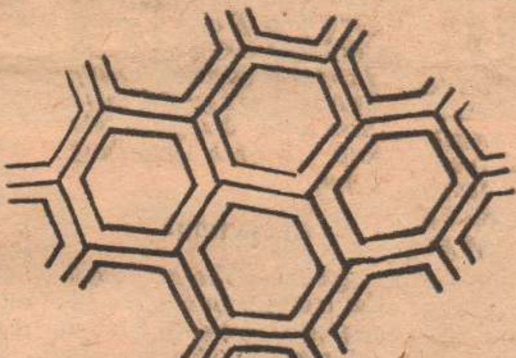
உறிஞ்சும் இழையங்கள்

இவை உருவவியலிலே மேற்பட்டையாக அன்றேல் அதிகமாக மேற்தோலாகக் காணப்படும். வேர்மயிர், வேர்உரு, பருகிவேர், உறிஞ்சி கவசம், நீர் உறிஞ்சும் மயிர்கள் யாவும் இவைகளுக்கு உதாரணமாகும்.

வேர் மயிர், வேர் உருவேர் தனிக்கலத்தால் ஆக்கப்பட்டு நீரை உறிஞ்ச உதவுகின்றது. ஒட்டுண்ணித் தாவரங்களில் பருகிவேர் நீரையும் சில வேளைகளில் உணவையும் உறிஞ்சுகின்றது.

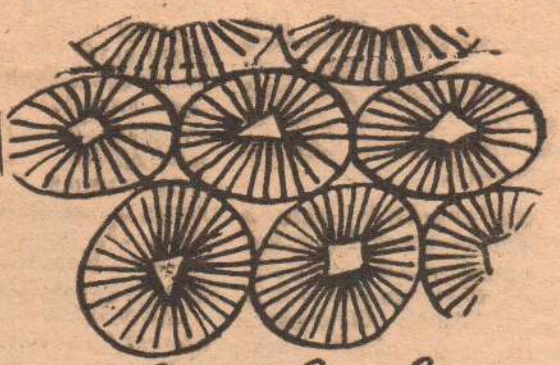
சில தாவரங்களில் தண்டிலும் இலைகளிலும் காணும் மயிர்கள் நீரை உறிஞ்சும். உறிஞ்சு கவசம், தாவர வொட்டிகளான ஓக்கிட்டுகளின் வேர்களில் காணப்படுகின்றன. பழைய நீரை உறிஞ்சுவன. எனவே நீர்ப் பிரச்சினையை ஓரளவில் தீர்ப்பன.

(தொடரும்)



வல்லருக் கலவிழையம்

ஒட்டருக்கல-விழையம்



கற்கலன்கள்.

தாவர எண்ணெய் அளிக்கும் பிளாஸ்டிக்

இன்று குழந்தைகளின் விளையாட்டு பொம்மைகள் முதல் அணுவிசை ஆலைகள் வரை எல்லாப் பண்டங்களும் ஏதாவது ஒரு வகையில் பிளாஸ்டிக்கைப் பயன்படுத்தி இயங்குகின்றன. மற்றப் பொருள்களுக்கு பதிலாக கைகொடுத்து உதவுவதால் பிளாஸ்டிக் மாபெரும் வளர்ச்சி கண்டுள்ளது.

பிளாஸ்டிக் புழக்கம் தொழிலிலும் வீடுகளிலும் இன்னும் அதிகமாகவும் பலவகையிலும் ஏற்படும்பொருட்டு பிளாஸ்டிக் பற்றிய ஆராய்ச்சி தீவிரமாக நடைபெறுகிறது.

ஆராய்ச்சி

அத்தகைய ஆராய்ச்சி ஒன்று இப்போது பெங்களூரில் இந்திய விஞ்ஞானக் கழகத்தில் நடந்து வருகிறது. இதனால் பிளாஸ்டிக் தொழில் மேலும் வளரக்கூடும்.

தாவர எண்ணெய்களிலிருந்து பிளாஸ்டிக் மூலப் பொருள்களை உற்பத்தி செய்ய முடியுமா என்ற ஆராய்ச்சி இது. இந்த ஐந்து ஆண்டு ஆராய்ச்சிக்கு அமெரிக்க அரசு ரூ. 2, 10, 960 மானியம் வழங்கியுள்ளது.

தலைமை ஆராய்ச்சியாளர் டாக்டர் எம். பட். வி. இந்திய விஞ்ஞானக் கழகத்தில் இரசாயனத் துறை இணைப் பேராசிரியராக இருக்கிறார்.

காபன் தொடர்

எண்ணெய்களிலும் கொழுப்புகளிலும் உள்ள [illegible] கொழுப்பு அமிலங்களின் இரசாயன அமைப்பில் நீண்ட சங்கிலித் தொடர்போன்று காபன் அணுக்கள் அமைந்துள்ளன. இதனால் அவற்றை நீண்ட சங்கிலிக் கூட்டுப்பொருள்கள் என்பர், ஒற்றைப் பணிபுரியும் நீண்ட சங்கிலிக்கொழுப்பு அமிலங்களை பிளாஸ்டிக்குகளாக மாற்றுவதற்கு இரட்டைப் பணிப் பொருள்களாக மாற்ற வேண்டும் என்பதே ஆராய்ச்சியின் நோக்கம் என டாக்டர் பட் அண்மையில் ஒரு பேட்டியில் விளக்கினார். தாவர எண்ணெய்கள் பெரும்பாலும் கொழுப்பு [illegible]

நாற்பத்து நான்கு வயதாகும் இவ் விஞ்ஞானி தமது ஆராய்ச்சி உலகத்தில் வேறெங்குமே நடைபெறாத ஒன்று என்பதனைச் சுட்டிக் குறிப்பிட்டுப் பேசும்போது நம்பிக்கையே உருவெடுத்தாற்போன்று விளங்கினார்.

அவரது ஆராய்ச்சி தனிப் பண்பானதோர் தன்மை வாய்ந்தது. அதன் பயனாகக் கிடைக்கும் தகவல்கள் தாவர எண்ணெய்கள் தவிர்த்த வேறு பொருள்களிலுள்ள நீண்ட சங்கிலிக் கட்டுப்பொருள்களுக்கும் பொருந்தக்கூடும்.

டாக்டர் பட் காணக்கூடும் இரசாயன மாற்றங்கள் இதுவரை உலகத்தில் எங்குமே நடைபெறவில்லை.

சிறப்பு

இவ்வாறு மாற்றிப்பெறும் டைக்கார்பாக்ஸிலிக் அமிலங்களிலிருந்து தயாரிக்கும் பிளாஸ்டிக்குகள் இன்று நமக்குத் தெரிந்த பொலிமர்களை விட மாறுபட்ட அல்லது சிறப்பான பௌதிகக் குணங்கள் உள்ளவையாக இருக்கக்கூடும் என்றார் பட்.

இந்தியாவின் பிளாஸ்டிக் தொழிலுக்குத் தமது ஆராய்ச்சியால் என்னென்ன பலன் விளையும் என்பதை சொல்ல முடியாது என்ற டாக்டர் பட். பிளாஸ்டிக் பிளாஸ்டிஸைசர் பாலிஸ்டெடர், பாலிமெர் போன்ற மூலப் பொருள்களுக்குத் தமது ஆராய்ச்சியால் புதிய மூலங்கள் ஏற்படும். ஆகவே அவை தொழிலுக்கு அதிகப் பயனுள்ளவையாகும் என்று கூறினார்.

டாக்டர் பட், இந்திய விஞ்ஞானக் கழகத்தில் ரசாயனத் துறையில் டாக்

[15-ம் பக்கம் பார்க்க]

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

விஞ்ஞானமும் தொழில் நுட்பமும் எத்துணை வளர்ச்சி கண்ட பொழுதும் மனிதன் என்றுமே அடைய முடியா இடங்கள் பல அகிலத்திலும் அண்டத்திலும் காட்சியளிக்கின்றன. இந்த இடங்கள் யாவை? இந்த இடங்கள் மனிதனை வரவேற்க மறுப்பதன் காரணங்கள் என்ன? திகிலூட்டும் தகவல் நிறைந்த இக்கட்டுரை இவ் வினாக்களுக்கு விடை பகருகிறது.

மாறும் உலகம்

நேரம் மாறும்
போக்குவரத்து மாற்றம்
அண்டத்துப் பிராணிகள்
அகிலத்து ஊர்திகள்
கட்புலனுகா இயல்பு

ஆர்தர். சி. கிளாக் எழுதுவது

பூமியின் மையத்திலே இருக்கும் 3,000,000 தொன் அமுக்கத்திலே கற்பாறைகளும் உலோகங்களும் திரவங்களாக மாற்றம் அடைகின்றன. வெட்பம் 6000 பாகை பரன்ஹைட்டு நிலையில் காணப்படுகின்றது.

இந்தச் சூழ்நிலையிலே அவ்விடத்தை எம்மால் அடைய முடியும் என்பது அசாத்தியமேயாகும். இன்று பூமியைக் குடையும் நடவடிக்கையில் ஈடுபட்டிருக்கும் எண்ணெய்க் கம்பெனிகள் ஆகக்கூடியது 5 மைல் தூரமளவிற்கே ஆழத்தை அடைந்துள்ளனர்.

எதிர்காலத்தில் அணுசக்தியின் துணைகொண்டு இன்று அடைந்திருக்கும் ஆழத்திலும்பார்க்க அதிகரித்த ஆழத்திற்குச் சென்றடையும் சாத்தியங்கள் நிலவலாம். அன்றி இன்று எமது உடலை ஊடுருவக்கூடிய எட்சுக் கதிர்களைப்போன்று பூமியின் மணலையும், கற்களையும், பாறைகளையும் ஊடுருவும் சக்தி படைத்த கதிர்கள் கண்டுபிடிக்கப்படலாம்.

முடியாத காரியம்

விஞ்ஞானத்தாலும் தொழில் நுட்பத்தாலும் எதை எதையெல்லாம் சாதிக்க முடியுமோ அவற்றையெல்லாம் சாதிக்கக்கூடியதாக இருப்பினும் பூமியின் மையத்தை மனிதன் அடைவது முடியாத காரியம் என்றே எனக்குத் தோன்றுகிறது.

ஒருவாறாக நாம் பூமியின் மத்தியை அடைந்துவிட்டதாகவே வைத்துக்கொள்வோம். அங்கு எமக்குப் பயன்படக்கூடிய பொருள்களைக் கண்டுபிடிப்போமா? அல்லது சூழ்நிலையிலே காணப்படும் கற்பாறைகளையும் ஓடுகளையுமே எதிர்கொள்ளவோமா?

அண்டத்திலே

வெறுமையான வெற்றிடம் எனக் கருதப்பட்ட அண்டத்திலே இன்று அதிசயிக்கும் தகவல்களைப் பெற்றுள்ளோம். வானொலி அலைகள், அண்டத்துத் தூசிகள் தனித்தியங்கும் அணுக்கள், ஏற்றம் பெற்ற துணிக்கைகள் இவ்வாறு பலவற்றை இதுவரை கண்டுவிட்டோம்.

அண்டத்து ஆராய்ச்சியின் ஆரம்பக் கட்டத்தில் இருக்கும் நாம் இத்தனையையும் கண்டுவிட்டோம். இன்னும் பல கண்டுகொள்வோம் என எண்ணுவதில் தவறில்லை.

எதிர்காலச் சந்ததியினர்

எமது எதிர்காலச் சந்ததியினர் யந்திரங்களின் துணையுடன் அகிலத்தின் ஆழத்தை அடையலாம். ஆயினும், அவ்வியந்திரங்கள் எமது உலகத்திலே உருவாக்கப்பட்டவையாக இருக்க முடியாது. அவை வேறு தேவைக்காக, பிற குறிக்கோளுடன் உருவானவையாக இருக்கும். இது நடைபெறுமா?

அகிலத்திலே அடைய முடியா இடத்தை நோக்கிய நாம் அண்டத்திலே சிந்தனையைச் சுளரவிட்டால் அங்கு ஏகப்பட்ட பிரதிநிதிகள் எம்மைஎதிர்பார்த்துக்கொண்டிருப்பதைக் காணலாம்.

வியாழன் கிரகம்

வியாழன் கிரகத்தில் மனிதன் இறங்க முடியாது என்பதைப் புத்தகங்களிலே படித்துக் களைத்துவிட்டேன். பூமியைப்போன்று பதினொரு மடங்கு விட்டமுள்ளது வியாழன் கிரகம். நூற்றுக்கும் அதிகமான மடங்கு பரப்பளவைக் கொண்டுள்ளது. அக்கிரகத்தின் மீது பூமியைப் பரப்பிவிட்டால் பூகோளத்தில் பரந்திருக்கும் இந்தியாவைப் போன்று காட்சியளிக்கும் இப்பூமி.

இப் பெரிய கிரகத்தின் பரப்பளவைக் கணித்த நாம் அதன் படத்தை இன்னும் வரையவில்லை. காரணம் முகில்கூட்டங்களின் திரட்சி அக்கோளின் தரையைப் படம்பிடிக்க விடாது தடுத்துக்கொண்டிருக்கிறது.

காலநிலை மாற்றம்

குளிர்ச்சிமிக்க அண்டத்திலே மிகையான சுழற்சியுடன் பாங்கும் வியாழன் கிரகத்திலே காலநிலை மாற்றங்கள், சூறாவளிகள் உட்பட அவதானிக்கப்பட்டுள்ளன. அவை பூமியை விடப் பன்மடங்கு அதிகமானவை.

வியாழன் கிரகத்தைப் போர்வையிட்டுச் சூழ்ந்திருக்கும் ஐதரசன் ஹீலியம் மண்டலத்தில் இனந்தெரியா விசைகள் தாக்குவது உணரப்பட்டுள்ளது. இத்தகைய அளவுமீறிய குழறல்களின் மத்தியில் சில அம்சங்கள் நிரந்தரமாகநிலைத்து நிற்கின்றன.

சிவப்புப் புள்ளி

இந்த நிலையான அம்சங்களுள் பிரபலமிக்க சிவப்புப் புள்ளி முக்கியமானதாகும். நீள் வட்ட அமைப்பை உடைய இப்புள்ளி 25000 மைல் நீளமுடையது கடந்த 120 வருடங்களாக அவதானிக்கப்பட்டது.

வியாழன் கிரகத்தின் வளிமண்டலம் ஆயிரம் அடிவரை தடிப்புள்ளதாக இருக்கலாம் எனக் கருதப்பட்டது ஆனால் இது உண்மையல்ல ஏறக்குறைய 50 அடிவரையிலேயே வியாழனின் வளிமண்டலம் பரவி இருப்பதுஇப்பொழுது நிரூபிக்கப்பட்டு விட்டது.

அமுக்கம் அதிகம்

ஆனால் இவ்வளி மண்டலத்தின் கீழ் அமுக்கம் வெகுவாக அதிகரித்துக் காணப்படுகிறது. இவ்வமுக்கத்தை அகிலத்தில் காண்பதாக இருப்பின் அலைமோதும் ஆழியின் ஆழத்திற்கு நாம் செல்ல வேண்டும்.

இவ்வுலகிற்குச் செல்வதற்கு விண்கலங்கள் மட்டும் போதாது பிற பாதுகாப்புக்களும் அவசியம். ஐதரசன் அங்கு திரவமாகவே காணப்படலாம். விண்கலன்கள் இறங்குவதற்குத் திடமான தரையும் அரிதாக இருக்கக்கூடும்.

இவ்வாறு வியாழன் கிரகம் எதிர்ப்புகள் பலவற்றை அளிக்கலாம்.

வியாழன் கிரகத்தில் நாம் முக்கியமாக எதிர்நோக்க வேண்டியது மிகையான அமுக்கத்தையாகும். இந்த அமுக்கத்தை எதிர்கொள்ளும் வழியைக் கண்டுபிடிப்போமாகில் பூமியின் அமுக்கத்தையும் அடைந்து விடலாம்.

வெப்பநிலை

வியாழன் கிரகத்தின் வளிமண்டலப் போர்வைக்கு மேலாக சைபர் பாகை பாரன்ஹைட் வெப்ப நிலையிலும் பார்க்க 250 பாகை குறைவானதாகக் காணப்படும். இக்குளிர்ச்சி நிலை அண்டத்தின் இயல்பினால் விளைந்தது.

ஆனால் தரையிலே சாதாரணவெப்ப நிலையைக்காண்க்கூடியதாக இருக்கலாம் எனக்கருதப்படுகிறது. அக்கிரகத்தின் சூறாவளி மணித்தியாலம் நூற்றுக்கும் அதிகமான மைல் வேகத்தில் வீசலாம் எனவும் அஞ்சப்படுகிறது.

முடியுமா?

ஆகவே இத்தகைய கோளிலே மனிதன் காலடி வைக்க முடியுமா? முடியாது என்றே என்மனதில் படுகிறது. பகுத்தறிந்து பார்த்துக் கொள்ளுங்கள்.

வெட்பமிகுதி ஓர் இடத்தை அடைவதற்குத்தடுக்கும் காரணமாக அமையுமாயின் அது சூரியனுக்கு அண்மித்த இடங்களில் இருந்து வர வேண்டும். இவ்விடங்களுள் பளிச்சிட்டுத் தெரிவது புதன் கிரகம்.

புதன் கிரகம்

இந்தச் சிறிய கிரகம் மூவாயிரம் மைல்களுக்கும் சற்றே அதிகமான விட்டத்தைக்கொண்டுள்ளது. இக்கிரகத்தின் ஓர் புறம் நிலையாகச் சூரியனை நோக்கி இருப்பதாலும் மறுபுறம் நிரந்தரமாக இருளில் மூழ்கி உள்ளதாலும் இங்கு இரவென்றும் பகலென்றும் மாற்றங்கள் நிகழ்வதில்லை.

சூரியனை நோக்கியிருக்கும் பகுதி எல்லையில்லா நண்பகலாகக் காட்சியளிக்கும். ஏனெனில் சூரியன் இப்பகுதிக்கு நேரேமேலாகக்காணப்படும். இப்பகுதியில் வெப்ப நிலை 700°F முதல் 800°F வரை இருக்கலாம் எனக் கருதப்படுகிறது.

குளிர்ச்சி

இருள் சூழ்ந்த பகுதிக்கு [illegible] படுவது நட்சத்திரங்களின் மங்கிய ஒளி மட்டுமேயாகும். இப்பகுதியில் வெப்பநிலை அசாதாரண குளிர்ச்சியைக் கொண்டிருக்கும். அங்கு சைபர் பாகையிலும்பார்க்க 400 பாகை குறைந்தவெப்ப நிலை நிலவலாம் என நினைக்கப்படுகிறது.

இன்றைய உற்பத்தித் தொழில் நுட்பத் திறமைக்கு இவ் அசாதரண துருவத்துக்குத் துருவம் போன்றவெப்ப நிலைகளைச் சமாளிக்க மனிதனால் முடியும் என்பது உண்மையே. ஆயினும் புதன் கிரகத்தைக் கைப்பற்றி விடலாம் என எண்ணுவது அவ்வளவு சுலபமானதல்ல. அக்கிரகத்தை அடையும்முயற்சியில் ஆயிரம் ஆயிரம் பேர் இறக்க நேரிடலாம். உண்மையில் சூரியனை அண்மிக்க மனிதன் சிக்கல்களில்-உண்மையான சிக்கல்களில் மாட்டிக்கொள்ளும் நிலை ஏற்படும்.

பூகோள விண்கலம்

பூமியின் சுற்றுடலிலே 65 பாகை பரன் ஹைட் வெப்ப நிலையில் உள்ள விண்கலம் ஒன்று சூரியனை அண்மிக்கையில் அடையக்கூடிய மாற்றங்களையிட்டுச் சிந்திப்பது சிந்தனைக்கு விருந்தாகும்.

விண்கலத்தின் வெளிப்புற உஷ்ண நிலை 65 பாகை என பூமியின் சூழலிலே இருந்திருப்பின் இக்கலன் சுக்கிரன் கிரகத்தினைக் கடந்துசெல்கையில் அதாவது சூரியனுக்கு 67,000,000 மைல் தூரத்தில் 160 பாகைபரன்ஹைட் என உயரும்.

வெப்ப வளர்ச்சி

இன் வெட்பம் சூரியனுக்கு 36,000,000 மைல் தூரத்தில் உள்ள புதன் கிரகத்தை அடைகையில் 400 பாகை பரன்ஹைட் ஆகும். 1000 பாகை பரன்ஹைட் வெப்ப நிலையைக் கடப்பதற்கு சூரியனுக்குப் 10,000,000 மைல் தூரத்தை விண்கலம் அடைய வேண்டும்.

[illegible] னுக்கு சுமார் 50 லட்சம் மைல் தூரத்தில் விண்கலத்தின் வெப்ப நிலை 2,000 பாகையாகவும் 10 லட்சம் மைல் தூரத்தில் சுமார் 4,500° எனவும் காணப்படும். இந்தக் கடைசித் தூரமாகிய 5 லட்சம் மைல் தூரத்தில் விண்கலத்தின் வெப்பம் 9,000 பாகை பரன்ஹைட் அடைந்துவிடும்.

வெப்பத்தைத் தாங்கும்

இவ்வளவு உயர்ந்த வெப்ப நிலைகளைத் தாங்க[illegible] கூடிய பொருட்கள் பாரின் உள்ளன. கிரபைற் (காபன்) 6,800 பாகை ப. வெப்ப நிலையிலேயே ஆவியாகிறது. ஹட்னியம் காபைட் 7,500° பரன்ஹைட் வரை தாக்குப்பிடிக்கவல்லது.

ஆகவே ஹப்னியம் காபைட் கொண்டு உருவாக்கப்பட்ட விண்கலம் சூரியனை அண்மித்துப் பத்திரமாக பூமிக்குத் திரும்ப வல்லதாயிருக்கும். இதே கலங்களில் மனிதனை வைத்து அனுப்புவதும் சாத்தியமான காரியமாகலாம்.

தூரம் எவ்வளவு?

ஆனால் மனிதன் பாதுகாப்பாக சூரியனுக்கு அண்மித்துச் செல்லக்கூடிய தூரம் என்ன? இது குளிரேற்றி நிபுணர்களிடம் வினவப்பட வேண்டியதொன்றாகும் ஆயினும் என் மனதிலே இத் தூரம் 5,000,000 மைலாகுமெனக் கருதுகிறேன்.

சூரியனை மிக அண்மித்துச் செல்வதற்கு கையாளக்கூடிய தந்திரமொன்றும் உள்ளது. வால் கற்கள் அல்லது வால் வெள்ளியைச் சூரியனை மறைக்கும் உபசரணமாகப் பயன்படுத்தி பாதுகாப்புடன் அண்மித்துச் செல்லக்கூடிய தா[illegible] ருக்கும் பறக்கும் மலை எனஅழைக்கப்படும் ஐகாரஸ் இப் முறைக்கு ஏற்றதாக அமைந்துள்ளது.

இச் சிறிய கோளம் ஒவ்வொரு பதினொரு மாதமும் சூரியனுக்குப் 17,000,000 மைல்வரை அண்மித்துச் செல்கிறது.

ஐகாரஸ்

ஐகாரஸ் வடிவமற்ற கற்பாறையாகும். ஒன்று அல்லது இரண்டு மைல் விட்டமுடையது. [illegible] நிலப்பரப்பு ஆகக் கூடிய 1000 பாகை பரன்ஹைட் வெப்பத்தைக் கொண்டுள்ளது. [illegible]

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

பல் பாதுகாப்பாக சூரியனை வட்டமிட்டு வர முடியும்?

பூமிக்கு மீளும் விண் கலங்களில் உராய்வின் காரணமாக வளர்ச்சியுறும் வெப்பத்தை உறிஞ்சுவதற்குப் பாதுகாப்புக் கவசம் ஒன்றுள்ளது. இதைப் போன்ற பாதுகாப்புக் கவசம் ஒன்றைக் கண்டுபிடித்துத் தயாரிப்பதற்குப் பதிலாக ஏறக்குறைய 10,000,000,000 தொன் நிறையுள்ள ஐதரசனைப் பயன்படுத்துவது உசிதமான செயலாகும்.

சூரியனைச் சுற்றிவர எடுக்கும் நாளிகை குறித்துக் கணித்துப் பார்ப்பது கவனத்தை ஈர்க்கும் செயலாகும்.

சூரியனைச் சுற்றிவர

சூரியன் 3,000,000 மைல் மட்டுமே சுற்றளவைக் கொண்டது. இதனைச் சுற்றி வரும் விண்கலம் மணிக்கு 1,000,000 மைல் வேகத்தில் செல்லவல்லது. ஆகவே சூரியனை வட்டமிட மூன்று மணித்தியாலங்களே விரயமாகும்.

வியப்பு மிகுந்த இப்பயணம் எத்தனை அதிர்ச்சியை அளிக்கும்! வீதியின் நடைபாதையிலே சிறுவர் சுற்றும் வளையங்கள் போல அளவில் சிறிய பூமியின் சுழற்சி... விந்தை மிக்கது. சூரியனின் அனலிலே பூமியின் மிகச் சக்தி வாய்ந்த அலைகளையும் குண்டு கூட நோக்குதற்குரிய பொருளாகி விடும்.

சூழ்ந்திருக்கும் படலம்

சூரியனைச் சூழ்ந்திருக்கும் படலத்தை விஞ்ஞானிகள் துருவி ஆராய்ந்துவிட்டனர். இங்கு 90 சதவீதம் ஐதரசன் 10 சதவீதம் ஹீலியம் இருப்பதாக அறியப்பட்டுள்ளது. ஏனையவை வெறும் சுவடுகளாகவே காணப்படுகின்றன.

காந்த மண்டலங்களில் மிகையான வெப்பமுள்ள வாயுக்களைக் கையாளுவதன் இயல்புகளை அறியும் பகுதி பிளாசுமா பௌதீகம் எனப்படும். இப்பகுதி இன்று விரைவாக வளர்ச்சி அடைந்து வருகிறது.

ஏற்கெனவே பல லட்சம் பாகை வெப்பமுள்ள வாயுக்களை ஆய்வுகூடங்களில் உருவாக்க இப்பகுதி துணை புரிந்துள்ளது. காலகதியில் ஐதரசன் இணைப்பு மூலம் பௌதிக சக்தியைப் பெறுவதற்கு இப்பகுதி வாய்ப்பு அளிக்கலாம்.

பாதுகாப்பு

இன்று உலோகங்களால் அளிக்கப்படும் பாதுகாப்பினும் பார்க்கச் சக்தி மிக்க பாதுகாப்பை இச்சக்தியைப் பயன்படுத்தி நாம் பெற்றுக்கொள்ளலாம். இவ்வேளையில் நாம் எத்தகைய வெப்ப நிலையிலும் அமுக்க நிலையிலும் உலவி வரக்கூடியதாக இருக்கும்.

அடைய முடியாத வெற்றைத் தேடி அலைந்த என்னுடன் இதுவரை பொறுமையாக இருந்துள்ளீர்கள். இவ்விடங்களுக்குக் கட்டாயமாக அடையும் ஆவா மனிதனுக்கு ஏற்படுமாயின் அவன் நிச்சயமாக ஏதோ ஒரு வழியைக் கண்டுபிடித்தே தீருவான். ஆனால் அத்தகைய சிந்தனை இன்றைய தொழில் நுட்பத்திற்கு ஒவ்வாதது.

குள்ள நட்சத்திரம்

அண்டத்திலே விநோத இடங்களையும் அகிலத்தின் மத்தியையும் அடைந்த நாம் இன்னும் ஓர் இடத்தில் சஞ்சரிப்போமா? அவைதான் குட்டி நட்சத்திரங்கள் குள்ள நட்சத்திரங்கள் எனவும் அழைக்கலாம்.

இவற்றுட் சில பூமியை விடச் சிறிதானவை. பெரிய நட்சத்திரத்தில் காணப்படும் நட்சத்திரங்களிலே காணப்படும் அதே அளவு துணிக்கைகள் அமுக்கம் நிறைந்த குள்ள நட்சத்திரங்களிலே காணப்படும். இதனால் ஒரு கன அங்குலத் துணிக்கைகள் பல நூறு தொன் நிறையுள்ளதாகக் காணப்படும்.

அநேகமான இங்குள்ள நட்சத்திரங்கள் செந்நிற அல்லது வெண்ணிற வெப்பத்தை (மிகையாக அதிகரித்த வெப்பம்) உடையன. ஆனால் குளிர்ச்சியடைந்த கரிய நட்சத்திரங்களையும் நாம் எதிர்கொள்ளலாம்.

இங்குள்ள நட்சத்திரங்கள் பூமியைப் போன்று பல லட்சம் மடங்கு அதிகரித்த ஈர்ப்பு விசையைக் கொண்டிருக்கும். இதன் காரணமாக அவை முழுவட்ட உமைப்பைக் கொண்டிருக்கும். இங்கு மலைகள் சில அங்குல உயரமாகவே இருக்கும். வளிமண்டலப் போர்வை சில அடி வரையே தடிப்புள்ளதாகக் காணப்படும்.

விசித்திர மாற்றம்

அதிகரித்த ஈர்ப்புக் காரணமாக இக்குள்ள நட்சத்திரங்களில் பூவுலகில் காணப்படும் மிகவும் உறுதியான உலோகம் கூட மெல்லிய தகடாக மாறிவிட வகை செய்யும்.

மனிதன் ஒருவன் இக்குள்ள நட்சத்திரத்திலே எலிசபெத் கப்பலின் நிறையைக் கொண்டிருப்பான். ஆனால் ஆயிரத்தில் ஒரு விநாடியில் அத்தகைய அமுக்கச் சுற்றுடலில் ஒடிந்து தூசாகிப் போய்விடுவான். அனைது அழிவைக் கண்ணினால் பார்க்க முடியாது.

இவை மட்டுமல்ல. ஒரு அங்குலத்தின் மூன்றில் ஒரு உயரத்தில் இழுந்துவிழும் பொருள் பூமியில் எவரஸ்ட் சிகரத்தில் இருந்து வீழ்ந்ததற்குச் சமனாகும்.

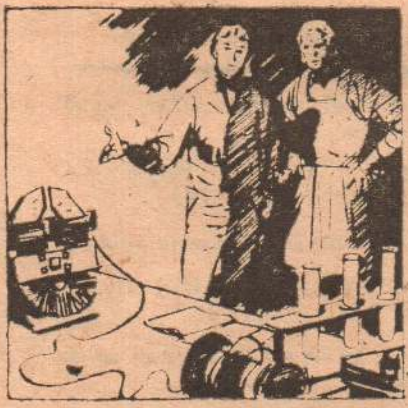
இங்குள்ள நட்சத்திரங்களில் ஒளி அலைகள் நேராகச் செல்ல மாட்டா. அவை அதிக வளைவுகளைக் கொண்டிருக்கும். இவ்விதேதங்கள் நிறைந்த குள்ள நட்சத்திரங்களை அடைவதற்கு இக்கால பௌதிக விதிகள் தடை செய்யவில்லை.

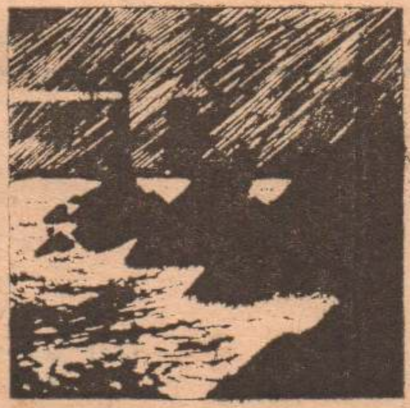
பூமியின் மென்மை ஈர்ப்பு சக்தியுடன் ஒப்பிடுகையில் மனிதனைப் பல ஆயிரம் மைல்கள் உயரமாகக் காட்டும் குள்ள நட்சத்திரங்களின் பயணம் எதிர்காலத்தில் நிகழுமாயின் அது திகிலூட்டும் பயணமாக இருக்கும் என்பதில் ஐயமில்லை.

—— [தொடரும்] ——

விஞ்ஞான மேதைகள்

மைக்கல் பரடே-4





மைக்கல் பரடே 1831-ம் ஆண்டில் அரிய கண்டு பிடிப்பு ஒன்றை நிகழ்த்தினார். ஒரு காந்தத்தையும் ஒரு சுருள் கம்பியையும் வைத்து தொடர்பான வலுக்கூடிய மின்னில் மின்சாரத்தை எவ்வாறு தோற்றுவிக்கலாம் எனக் கண்டறிந்தார்.

பின்னில் இயங்கும் டைனமோவை உருவாக்க அடிப்படையாக அமைந்தது இக்கண்டு பிடிப்பே யாகும். டைனமோ மூலம் மின்வலுவைப் பெற்று இன்றைய உலகம் எவ்வாறெல்லாம் பயன்படுத்துகின்றது என்பது உங்களுக்குத் தெரியும்.

இதுவே மைக்கல் பரடேயின் பிரபலம் மிக்க கண்டு பிடிப்பாகும்.

மனித குலத்திற்குப் பயன்படக்கூடிய பிற அரிய சாதனைகளும் மைக்கல் பரடேயின் விடா முயற்சியினால் விளைந்தன.

அவரது ஆராய்ச்சிகளின் விளைவாக எக்ஸ் கதிர்களின் கண்டு பிடிப்பிற்கு வழியமைக்கப்பட்டது.

பிரித்தானியாவின் கரையோரம் முழுவதும் எண்ணெயில் இயங்கி வந்த வெளிச்ச வீடுகள் மின்சாரத்தில் இயங்குபவையாக மாற்றம் பெறக் காரணமாக இருந்தவர் மைக்கல் பரடேதான்.

நிறங்களைப் பற்றி ஆராய்ச்சிகள் பல மேற்கொண்டிருந்தார். பரடே நிறங்களைப் பற்றி அவரது ஆராய்ச்சிகளின் விளைவாக அவற்றின் சேர்க்கை இயல்புகள் நன்கு அறியப்பட்டன. பிரித்தானியாவின் பிரபல சித்திர வரைதல் நிபுணர் ரேணர் தமது சித்திர வேலைப்பாடுகளுக்கு பரடேயிடம் ஆலோசனை கோரிய சந்தர்ப்பங்கள் பல இவ்வுண்மையைப் புலப்படுத்துகின்றது.

பரடே தனது இளைப்பாற அனைத்துப் பாலில் முடியாத பின்னர் சூரிய அஸ்தமனத்தைத் தினமும் அவதானிப்பது வழக்கம். வீட்டிலே இருக்கும் வேளையில் தனது மனைவியுடன் கைகோத்தவாறு மேற்கை நோக்கியவாறு வீட்டு முன்றலில் காண படுவார்.

எழுபத்தாறு வயதுவரை எழுத்திலும் ஆராய்ச்சியிலும் தன் வாழ்நாளைக் கழித்தார். மைக்கல் பரடே இதன் காரணமாக அவருக்குப் பட்டங்கள் பல கிடைத்தன. பரிசில்கள் பலவும் பெற்றார். இவை எல்லாவற்றிற்கும் மேலாக படித்த அறிஞர்களின் புகழுரைக்கு ஆளானார்.

இறுதிக் காலத்தில் கூட இப்மாபெரும் மேதையை ஏழ்மை வாட்டாது விடவில்லை. உலகை உய்வித்த இப்பேரறிஞருக்கு வாழிடம் கொடுக்க அந்நாட்டு மகாராணியாரே முன்வந்தார்.

ஹம்டன் சதுக்கத்தில் மைக்கல் பரடேக்கு வீடு வழங்கப்பட்டது விக்டோரியா மகாராணியாரால் வழங்கப்பட்ட இவ்வீட்டிலே தனது இறுதிக் காலத்தைக் கழித்த மைக்கல் இன்று விஞ்ஞான உலகிலே நிலைத்து நிற்கிறார் நிற்பார் எனக் கூறினும் மிகையாகாது.

**** [-முற்றும்-] ***

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

ஆரம்ப விஞ்ஞானம்

ஆரம்ப விஞ்ஞானம் 8—1—69ல் வெளியான புதுமுறை வினுக்களின் விடைகள்:—

[அ]

1. இ 2. ஆ
3. அ 4. இ
5. ஆ 6. அ
7. ஆ 8. ஆ
9. ஈ 10. ஈ

[ஆ]

1. நீர்
2. 80
3. செழிப்பு
4. இரைமாக்சம்
5. பழங்களில்
6. வெள்ளை
7. நீல
8. நில மேல்
9. வளர்ச்சிக்கு
10. ஆவியாக

[இ]

1. தாவரத்தின் இலைகளின் ஆவியுயிர்ப்பினுல்
2. தாமரை
3. இலைகளின்மூலம்
4. பாப்பு
5. மண் அரிபடாமல் பாது காக்க
6. தாவரத்திற்கு மேலதிக உறுதி அளிப்பதற்காக
7. தாழை
8. ஆணிவேரும் கிளைவேர்களும் காணப்படுவது
9. நாருரு வேர்த் தொகுதி
10. நீரினுலும் காற்றினுலும் மண் அரிபடுவதைத் தடுக்க.

[ஈ]

1. சரி 2. பிழை
3. பிழை 4. சரி
5. சரி 6. சரி
7. பிழை 8. பிழை
9. சரி 10. சரி

[உ]

1. ஈ 2. ஆ
3. அ 4. ஆ
5. ஈ 6. ஆ
7. இ 8 ஆ
9. அ 10. ஈ

15-1-69ல் வெளியான வினுக்களுக்கு உரியவிடைகள் அடுத்தஇதழில் வெளியாகும்.

22-1-69ல் வெளியான வினுக்களுக்குரிய விடைகள்;-

[1]

1. ஈ 2. இ
3. ஆ 4. ஈ
5. அ 6. ஆ
7. அ 8. இ
9. ஆ 10 இ

ஆரம்ப விஞ்ஞானம் கற்கும் இளம் விஞ்ஞானிகளே!

சென்ற வருடம் வெளிவந்த ஆரம்பவிஞ்ஞானப் பாடத்திட்டத்திற் கமைந்த பாடங்கள் இவ்வருடம் பாடங்களாக வெளிவராது வினுக்களாகவே வெளி வரும். இவ்வினுக்கள் உங்களுக்கு விஞ்ஞானம் கற்பதற்கு ஆசையைத் தூண்டி விடுவதுடன் உங்கள் பரீட்சைகளிலும் உங்களுக்குப்பெரும் உதவிபுரியும் எனலாம். 6ம், 7ம், 8ம் வகுப்புப் பரீட்சைகளில் பெரும்பாலும் புதுமுறை வினுக்களே புகுத்தப்பட்டிருப்பதினுல் நவீன விஞ்ஞானி உங்களுக்கு வினுக்கள் மூலமே விஞ்ஞான அறிவைப் புகுத்த முன்வந்துள்ளான். சிறுவர்களாகிய நீங்கள் நீண்ட பாடங்கள் வாசித்து அலுப்புறுவண்ணம் வினுக்களைக் கற்றுவரின் வருட இறுதியில் நடாத்தப்படும் பரீட்சையில் சித்தியடைய இடமுண்டு என்பதை நவீன விஞ்ஞானி உறுதி செய்கிறது.

[2]

1. சுவாசத் துவாரத்தினுல்
2. சுவாசப் பையினுல்
3. பூக்களினுல்
4. சுவாசப் பையினுல்
5. இலை வாய்களினுல்
6. சுவாசத் துவாரத்தினுல்
7. வெளிப் பூக்களினுல்
8. சுவாசவோட்டுக் குழாயினுல்
9. சுவாசக்கொம்பு களினுல்
10. சுவாசப் பையினுல்

[3]

1. வயிற்றுளைவு
2. மென்மையான புறத் தோலின் மூலம்.
3. தாமரை இலையில் காணப்படும் மெழுகுத் தன்மையுள்ள பரப்பு நீரை இலையின்மேல் தங்கவிடுவதில்லை
4. அது வளிமண்டலத்தில் உள்ள ஒட்சிசனைச் சுவாசிக்க முடியாததால்.
5. தாமரையின் வேர் தாவரத்தை நிலத்தில் உறுதியாக வைத்துக்கொள்ள உதவும். ஆனல் ஆகாசத் தாமரையின் வேர்கள் தாவரம் மிதக்கும் பாளாயிருக்கவும் பயன்படும்.
6. மீன் முன்னோக்கிச் செல்லவும் திசையை மாற்றவும் உதவுகிறது.
7. விரல்களுக்கிடையேயுள்ள சவ்வு துடுப்புப் போன்று நீரை தள்ளிச் செல்ல பயன்படுகிறது.
8. எலோடியா
9. அமீபா.
10. நீரை ஆவியாக்கிப் பின்பு ஒடுக்கி நீராக்கும் முறை காய்ச்சி வடித்தலாகும்.
11. அசையும் நுண்ணுயிர்கள் காணப்படாது.
12. (அ) இலைத்தண்டுகளில் ஒளி சேகரிக்கப்பட்டிருக்கும்.

(ஆ) இலைவாய்கள் இலையின் மேற்பரப்பில் காணப்படும்.

13. ஆண் நுளம்பு தாவரத்தின் சாற்றை உறிஞ்சும். பெண் நுளம்பு மனிதனின் குருதியை உறிஞ்சும்.
14. சுவாசித்தலுக்கு உதவுகிறது.
15. அது அடிக்கடி வாயை திறந்து மூடுவதும், பூமூடிகள் அசைவதும்.

[4]

1. கரைந்த
2. மேற்பரப்பில்
3. நிரம்பிய
4. கரைபொருளைக்
5. உறங்குதலின்
6. வாற்செட்டை
7. வெளிப் பூக்கள்
8. கரைதிரவம்
9. ஒடுங்கல்
10. பொற்றுசிடம் பரமன்கனோறு

[5]

1. அசுத்த நீர்
2. புனல்
3. ஏந்துர் முகவை
4. வடித்த சுத்தமான திரவம்
5. தாளி
6. வடிதாள்
7. கண்ணுடிக்கோல்
8. வடிகட்டல் முறை

50 கேள்விகள்

[2-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி]

(அ) பினெல்தலின்
(ஆ) மீதல் ஒரேன்ச
(இ) நீலப் பாசிக் கரைசல்
(ஈ) எதுவும் வேண்டியதில்லை

[27] ·IN சோடியம் ஐதர ஒட்சைட்டில் 25 மி. லிட்டர் ·IN ஐதரோக்குளோரிக்கமிலத்தை நடுநிலையாக்குமோமாகில் ஐதரோகுளோறிக் அமிலத்தின் கனவளவு

(அ) 25 மி.லிட்டர்
(ஆ) 2·5 மி.லிட்டர்
(இ) 50 மி.லிட்டர்
[ஈ] 50 மி.லிட்டர்

[28] சோடியம் ஐதரஒட்சைட்டின் சமவலுநிறை 40 ஆகின் ·IN. 250 மி. லீட்டர் சோடியம் ஐதரஒட்சைட்டுக் கரைசல் தயாரிப்பதற்கு வேண்டிய சோடியம் ஐதர ஒட்சைட்டின்நிறை?

(அ) 10 கிராம்
(ஆ) 1 கிராம்
[இ] 0·1 கிராம்
(ஈ) 40 கிராம்

(29] ஒருபலமான காரத்தைதை மென்மையான அன்றேல் நலிந்த அமிலத்தோடு வலுப் பார்க்கும்போது உபயோகிக்கக் கூடாத காட்டி

(அ) பினெல்தலின்
(ஆ) மீதல் ஒறேன்ச
(இ) நீலப்பாசிக் கரைசல்
[ஈ] செந்நிறப் பாசிக் கரைசல்

[30] அமோனியம் ஐதரஒட்சைட்டை வலுப் [illegible] உபயோகிக்கும்போது [illegible] கையின்றி உபயோ[illegible]க்கக் கூடாத [illegible]ட்டி

(அ) மீதல் ஒரென்ச
(ஆ) பினெல்தலின்
(இ) பாசிக் கரைசல்

[31] உமது வீட்டிலுள்ள திரவங்களில் எது மின்கடத்தக்கூடியது.
(அ) சர்க்கரைக் கரைசல்
(ஆ) எலுமிச்சப் கரைசல்
(இ) மண்ணெய்
(ஈ) தேங்காய் நெய்

[32] பின்வரும் ஒட்சைட்டுக்களில் கரிய நிறமுடையது
(அ) செப்பு ஒட்சைட்டு,
(ஆ) நாக ஒட்சைட்டு
(இ) ஈய ஒட்சைட்டு
(ஈ) மேர்க்குரிக் ஒட்சைட்டு

(33) ஐதரோக்குளோரிக்கமிலம் மிக ஐதானதும். குடற்ற நிலையிலும் உலகத்தோடு தாக்கம் விளைவித்து ஐதரசனைக் கொடுப்பது.

(அ) Mg (ஆ) Cu
(இ) Fe (ஈ) Al

[34] குளிர்ந்த நீரோடு தாக்கம் விளைவித்து ஐதரசனைக் கொடுப்பது.
(அ) சோடியம்
(ஆ) பொற்றாசியம்
(இ) கல்சியம்
[ஈ] மேற்கூறிய யாவும்.

[35] ஒரு உப்பினைச் சூடாக்கும்போது அது தீயை அணைக்கவல்ல வாயுவைக் கொடுத்து ஈற்றில் ஒரு வெண்ணிற எச்சத்தையும் கொடுத்தது. அவ்வெச்சத்துக்குள் ஐதரக்குளோரிக்கமிலத்தைச் சேர்த்ததும் அது நுரைத்து காபனீர் ஒட்சைட்டை வெளிவிட்டது. எனவே தொடக்கப் பொருள்
(அ) ஒரு சல்பேற்று
(ஆ) ஒரு காபனேற்று
(இ) ஒரு குளோரைட்டு
(ஈ) ஒரு இரு காபனேற்று

[36] மேற்கூறிய பொருளின் அமில மூலிகச் சூத்திரம்

(அ) HCO_3 (ஆ) SO_4
(இ) Cl (ஈ) CO_3

(37) ஈரலிப்பில் புகைக்கவல்ல வாயுக்கள்

(அ) HCl, NH_3 (ஆ) HCl, H_2
(இ) NH_3 H_2 (ஈ) H_2

[38] நடுநிலை ஒட்சைட்டுக்களைக் கருதுவது

(அ) H_2O NO (ஆ) PbO, NO
(இ) NO, SO_2 (ஈ) H_2O, SO_2

[39] டாதப் எப்பொழுதும் நைத்திரசன் ஒட்சிசன், ஐதரசன்
(அ) கந்தகம்
(ஆ) காபன்
(இ) குளோறின்
(ஈ) பொசுபரசைக் கொண்டிருக்கும்.

[40] நுண்ணுயிர் கொல்லிகளில் அதிகமான பங்கை எடுப்பது

(அ) செப்பு (ஆ) மகனிசியம்
(இ) இரும்பு ஈ நாகம்

(41) முதலுரு உண்டாக்க வளர்ந்து மிகவும் முக்கியமான போசணைப் பொருள்

(அ) காபோவைதரேற்று
(ஆ) புரதம்
(இ) கொழுப்பு
(ஈ) கனி உப்புகள்

[42] கந்தகவீர் ஒட்சைட்டு நீரில் இருக்கும்போது ஒட்சியேற்றப்பட்டு கந்தகவமிலம் தயாரிப்பதற்கு உபயோகிக்கும் ஊக்கி?

(அ) நைதரசன் ஒட்சைட்டு
(ஆ) அலுமினியம்
(இ) பொசுபரசு ஐந்து ஒட்சைட்டு

(15-ம் பக்கம் பார்க்க)

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

இளம் விஞ்ஞானி

பெப்ரவரி 4-ல்

அமைதி! அமைதி!! உலகெங்கும் ஒரே நிசப்தம் உலக விஞ்ஞானிகள் அங்கு மிங்குமாக விரைந்தோடித் திரிகின்றனர். ஒரு புறம் என்ன நடந்து விடுமோ என அமெரிக்க விஞ்ஞானிகள் சிந்தித்துக் கொண்டிருக்கின்றனர்; மறுபுறம்

எழுதுவது

வேறு மார்க்கமே கிடையாதா என ரஷ்ய விஞ்ஞானிகள் மண்டையைக் குடைந்து கொண்டிருக்கின்றனர்.

உலக மக்கள் யாவரும் வைத்த விழிவாங்காது ஆகாயத்தையே நோக்கிக் கொண்டிருக்கின்றனர். விஞ்ஞானிகள் என்ன நடக்கப்போகிறது என்பதை அறிய மாட்டாதவர்களாய் இன்னும் தம் பாட்டிற்கு விளையாடிக் கொண்டுதான் இருக்கின்றனர்.

அவர்கள் இப்படி எதை எதிர்பார்த்துக் கொண்டிருக்கின்றனர்? ஆமாம் இன்று ஆயிரத்துத் தொளாயிரத்து அறுபத்தொன்பதாம் ஆண்டு பெப்ரவரி மாதம் நாலாம் திகதி இலங்கையின் சுதந்திரதினம் இலங்கை மக்கள் ஒன்றுதமது தாயகத்தின் சுதந்திர தினத்தை மகிழ்வுறக் கொண்டாடுகின்றனர்.

அதனால் அமெரிக்க, ரஷ்ய விஞ்ஞானிகளுக்குக் கவலை யென்ன? ஆனால் தமது தாயகத்தின் சுதந்திரதினத்தைக் கொண்டாட இருப்பவர்களான லங்கை மக்களும் கொண்டாடுதலை உதறித் தள்ளி விட்டு உலக மக்களுடன் சேர்ந்து அவர்களும் எதையோ எதிர்பார்த்த வண்ணம், வானத்தை உற்று நோக்கிக் கொண்டிருக்கின்றனர்.

அதோ எண்ணற்ற கோடி வருடங்களாக வானவெளியிற் சஞ்சரித்துக் கொண்டிருந்த அந்த வஸ்து பூமியின் கவர்ச்சி எல்லையை நோக்கிப் பாய்ந்து கொண்டிருக்கிறது. காற்றுடன் உராய்ந்து வெப்பம் ஏற்றப்பட்ட வெண்வெப்பமாக (White Hot) பூமியை நோக்கி முன்னேறிக் கொண்டிருக்கிறது. வந்து கொண்டிருக்கும் அந்த சிறியதல்ல சுமார் 1மைல் விட்டங் கொண்ட 1400கோடி தொன் நிறையுள்ள சிறு கிரகங்களில் (Asteroids) ஒன்று. அதன் பெயர். (Icarus) இகாறஸ்.

அது கடலில் மோதுமா? தரையில் மோதுமா? விஞ்ஞானிகள் சிந்திக்கின்றனர். கடலில் மோதினால்... நாம் என்றுமே கண்டிராத வெள்ளப்பெருக்கு ஒரு வரை பாத்திராத பூமியதிர்ச்சி கற்றலைக் கெட்டாத அளவில் குருவளி எரிமலைக் குமுறல்கள்...!

தரையில் மோதினால்...? சிந்திப்பதற்கு நேரமில்லை! இப்போது நேரமென்ன? காலை எட்டுமணி இருபத் தேழு நிமிடம் நாற்பத்

[15-ம் பக்கம் பார்க்க]

செல்வி. எம். சி. நாஜுன் நிஸா
ஆஸ்பத்திரி வீதி
சாய்ந்த மருது 3
கல்முனை

அன்புத் தம்பி தங்கைகளே!

இவ்வாரம் உங்களுடன் உங்களைப்பற்றிய விடயம் ஒன்றைப் பற்றிக் கலந்துரையாட எண்ணினேம்.

இன்று கல்லூரிகள் பலவற்றில் வருட இறுதியில் மாணவர்கள் அனைவரும் ஒரு வகுப்பில் இருந்து மறு வகுப்பிற்கு தடையின்றி வகுப் பேற்றப்படுவதாக அறிகிறோம்.

ஜி. சி. ஈ சாதாரண வகுப்பு வரை இலேசாக வகுப்பேற்றம் பெற்ற பலர் இருவருட காலத்தில் வீதியிலே திரிகிறார்கள் என்பதைக் கேட்க மனம் வேதனை அடைகிறது.

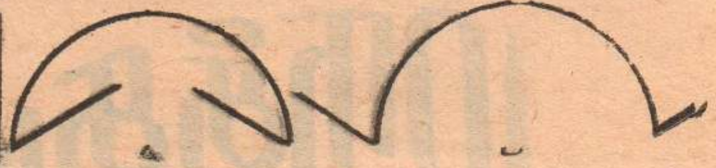
படிக்கிறவன் படி. படியாதவன் வெளியேறு என்ற ரீதியில் அமைந்துள்ளது இக் கல்வி முறை. அதனால் பாதிக்கப்படுவது நீங்கள்.

பள்ளிக்குச் செல்லும் காலத்தில் என் துடுக்கடக்கி படிக்கவைத்திலனே எனப் பரிதாபக் குரலெழுப்பிப் பின்னர் வருந்தப்போவதும் நீங்களே!

இன்று நீங்கள் படித்துப் பட்டங்கள் பல சூட வேண்டிய பருவத்தில் வாழ்ந்து கொண்டிருக்கிறீர்கள். ஆகவே படியுங்கள்; மீண்டும் மீண்டும் படித்ததை பல தடவை வாசியுங்கள். கிரகித்துக்கொள்ளுங்கள். பயனடைவீர்கள்.

நம் நாடு நமது சமூகம். நமது கிராமம் அனைத்திற்கும் அதனால் பயன் உண்டு. சான்றோன் எனத் தன் மகனைக்கேட்கும் தாயும் பேருவகை கொள்வார்:

"லோகேஸ் அண்ணா"



அறிவுக்கு ஒரு புதிர்!

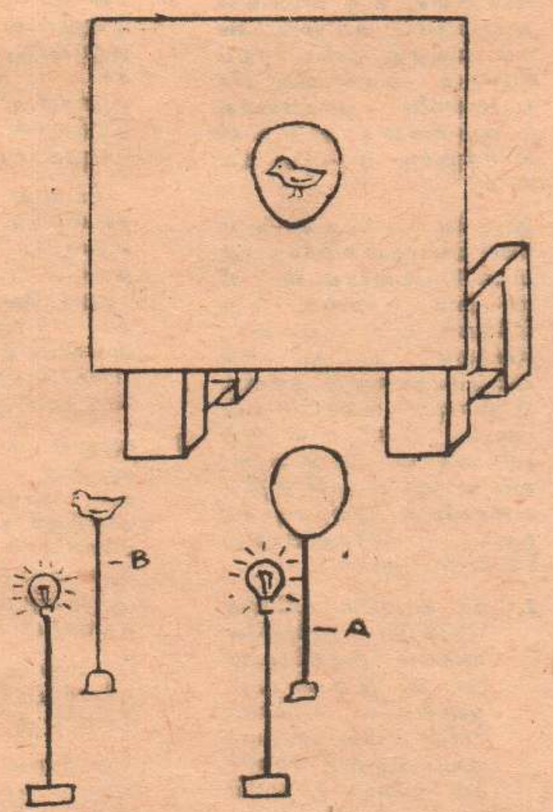
இவ்வாரம் உங்கள் அறிவின் கூர்மையை அறிவதற்குப் புதிர் ஒன்று அமைத்துள்ளோம், நன்றாகக் கவனித்துப் பாருங்கள் மேலிருக்கும் படத்தை வேண்டுமானால் அளந்தும் பார்த்து விடுங்களேன்!

கேள்வி இதுதான். மேலே காணும் அரை வட்டங்களுள் பெரியது எது? சுலபமான வினா அல்லவா? விடையை யோசித்துப் பாருங்களேன்!

உங்கள் விடைகளை லோகேஸ் அண்ணா, இளம் விஞ்ஞானி, த. பெ. இல 160 கொழும்பு என்ற விலாசத்திற்குப் பெப்ரவரி மாதம் 5ந் திகதிக்கு முன்னர் எமக்குக் கிடைக்குமாறு அனுப்பி வையுங்கள்

[15-ம் பக்கம் பார்க்க]

உங்களாலும் முடியும்



ஓர் திரையை எடுக்க அத் திரை முன்னே இரு விளக்குகளை எடுக்க அவற்றுள் இரண்டும் செறிவில் ஒளி கூடக் குறைய வித்தியாசமாக இருக்க வேண்டும். பின் இரண்டு கடதாசி மட்டைகளை எடுத்து ஒன்றை ஓர் முட்டையுருவிலும் மற்றையது வெட்டிய முட்டையுருவ மட்டையிலும் சற்றுச் சிறிதான உளவில் ஓர் கோழிக் குஞ்சு உருவிலும் வெட்டுக.

பின் வலுக்கூடிய விளக்கை எடுத்து அதன் முன் முட்டையுரு மட்டையை ஊசித் தாங்கியில் பொருத்துக. அதன் விம்பம் திரையில் விழும்.

பின் கோழிக் குஞ்சுருவ மட்டையை ... இயல் பொருத்தி ... மற்றைய விளக்கின் முன் வைக்க இதன் விம்பம் முட்டையுருவ மட்டையின் விம்பத்தின் முன் விழ வேண்டும்.

இதன் நிழல் நிறைவனுக்கு நிழல் ஆகும். இந்நிலையில் அதன் தோற்றம் முட்டையுள் கோழிக் குஞ்சு இருப்பதாகத் தோன்றும்.

சிலைத் திரையாக எடுத்தால் எமது நண்பர்களைத் திரை முன் விட்டு, திரையின் பின் நாம் நன்று மேற் கண்ட விதம் வெவ்வேறு உருவங்களை வெட்டி செய்து காட்டி மகிழ்விக்கலாம்.

எழுதியவர்
...
இந்துக் கல்லூரி
சாவகச்சேரி

என்னைப்பற்றி....!

7. தெல்லிப்பளை தலமன் கலட்டியில் இருந்து நவரத்தினம் எழுதுகிறார்:-

எனது பெயர் நவரத்தினம் நான் திருச்சிற்றம்பலத்தின் இரண்டாவது புதல்வன். நான் இவ்வருடம் க. பொ. த. சாதாரண பரீட்சைக்குத் தோற்றுகிறேன்: எனக்கு சகோதரர்கள் உண்டு. எனது வயது பதினேழு.

எனக்கு சித்திரம் வரைதலில் ஆர்வம் உண்டு. புகைப்படம் வரைந்து படும் அச்சடித்த படம் முதலிய வற்றைப்பார்த்து அவற்றை போல் வரைதலே என் பொழுது போக்கு.

நான் விஞ்ஞான வகுப்பு மாணவன். எனது அறிவுத் தோழன் "நவீன விஞ்ஞானி" பத்திரிகையே யாகும். எனது விஞ்ஞான அறிவு வளர்ச்சிக்கு விஞ்ஞானி கை கொடுக்கிறான்.

மற்றும் போட்டிகள் பலவற்றிலும் யான் பங்குபற்றி வருகிறேன்,

8. கொழும்பு விவேகானந்தா வீதியில் இருந்து மதனராஜன் எழுதுவது:-

கொட்டாஞ்சேனை மட்டு வீதியில் வசிக்கும் எனது பெயர் மதனராஜன் அறிவுரைக்கு ஐயாவும், அன்புக்கு அம்மாவும் எனக்கு இருக்கின்றனர். எனக்கு ஐந்து சகோதரர்களும் உண்டு.

கொழும்பு இந்துக்கல்லூரியில் ஜி. சி. ஈ, சாதாரண வகுப்பை எட்டிப் பிடிக்க முயற்சித்துக் கொண்டிருக்கிறேன். இதற்கு வழிகாட்டியாகவும் அனுபவத்தை அறிவுறுத்துவராகவும் அண்ணன்மார் மூவர் உளர். அனைவரும் விஞ்ஞானி வாசகர்களே!

என்னைப் பற்றிப் பகுதியில் எனது வாழ்க்கையின்

[15-ம் பக்கம் பார்க்க]

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

அகிலத்து மானிடர் அனைவரும் விண்வெளிப் பிரயாணிகளாகிவிட முடியாது. மயிர் சிலிர்க்கும் மருத்துவப் பரீட்சைகளில் பலமுள்ளவர் என ஐயந்திரிபற நிரூபிக்கப்பட்டவரே தெரிவாகின்றனர்- இ பரீட்சைகளில் பலவற்றை கட்டுரையில் விளக்குகிறார்

க. இந்திரகுமார்.

வானவெளியிலே விரைந்து செல்லும் அப்பேபாலோ விண்கலங்களையும் சாகசச் செயல்கள் புரியும் சொயுஸ் விண்வெளிக் கப்பல்களையும் பற்றி நாம் எண்ணும்போது எல்லாம் அமெரிக்க ரஷ்ய விமானிகளின் வீரத்தைக் கண்டு வியக்கிறோம்; இந்நாடுகளின் வான்வெளிப் பிரயாணத் திருக்குத் தெரிவு செய்யப்படுகிறார்கள். வர்களைத் தெரிவு செய்வதில் முக்கிய இடம் வகிப்பவர்கள் மருத்துவத்தின் ஒரு பிரிவான உடற்றொழிலியல் (Physio -logy) நிபுணர்கள் ஆவர்.

பொதுவாக 25 லிருந்து 40வயது வரை உள்ளவர்களே தெரிவு செய்யப்படுகிறார்கள். இவர்கள் ஏறத்தாழ 155 ருத்தல் நிறையுடையவர்களாய் அல்லது அதிலும் சாறுக் குறைவான நிறையுடையவர்களாய் இருக்கவேண்டும். 5 அடி 9 அங்குலத்துக் குட்பட்ட உயரமுடையவர்களே தெரிவு செய்யப்படுகின்றனர்.

தீவிர மருத்துவ பரிசோதனைக்குட்பின்வரும் உறுப்புகள் உள்ளாகின்றன இருதயம், நாடிகள், நுரையீரல்கள், கண்கள் மத்திய நரம்புத் தொகுதி, சுற்றிவுள்ள நரம்புத் தொகுதி இவை யாவும் மிகத் திருப்திகரமாக இருப்பவர்களே வான வெளியின் ஆபத்தான சூழ்நிலைகளைத் தாங்க வல்லவர்கள்.

உடலில் சர்க்கரை வியாதி உண்டா என்று சோதிக்கப்படுகிறது. 12 மணி நேரம் ஒன்றும் உண்ணுமல் இருக்கவேண்டும். தன் பின் பரிசோதனைக்குள்ளாவர் குறிப்பிட்ட ஒரு அளவு குளுக்கோஸ் கலந்த நீரைக் குடிக்கவேண்டும்.

இதன்பின் குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியிட்டுக் கொருதரம் வான வெளிப் பிரயாணியின் கை நாளங்களிலிருந்து இரத்தம் எடுக்கப்பட்டு இரத்தத்திலுள்ள சர்க்கரையின் அளவு நிர்ணயிக்கப்படுகிறது. இதிலிருந்து சர்க்கரை நோய் நிர்ணயம் செய்யப்படுகிறது

சிரண உறுப்புகள் சீராக இயங்குகின்றனவா என்று அறிய பேரியம் சல்பேற்று உண்ணத் தரப்படுகிறது. உணவுக் கால்வாயில் இதன் பிரயாணத்தை 'புளூரஸ்கோப்' மூலம் பின்தொடர்கிறார்கள். இதைப்போலவே சிறுநீரகங்களின் செயற்றிறனை அளவிடக் கிளாரியன் வகை கரைசலைப் பாகக் கொடுத்து சிறுநீரகங்களில் அதன் போக்கு வரத்தை 'சைகர் கவுண்டர்' மூலம் பரிசோதிக்கின்றனர்.

இத்தகைய சோதனைகளின் மூலம் உடலிலுள்ள நோய்கள் கண்டுபிடிக்கப்படுகின்றன. வான் வெளி வீரர் தெரிவில் இதுவே முதற்கட்டமாகும். அடுத்த கட்டம் காலப்போக்கில் நோய்களை உண்டாக்கவல்ல காரணங்கள் வீரர்களின் உடலில் உண்டா என்பது ஆராயப்படுகிறது.

அடுத்ததாகப் பரிசோதனைக்குள்ளாவது மனவலிமையாகும். உறுதியான மனம் வைத்து நீண்டகாலம் நீடிக்கும் வான்வெளி பிரயாணங்களை தாங்கவல்ல மனவலிமையான வெளி வீரர்களுக்கு இருப்பது அவசியம்.

இத்தனை படிகளிலும் வெற்றிபெறும் வீரர்களுக்கு மிகவும் பயங்கரமான பயிற்சியைக் கொண்ட சோதனைக் கட்டங்கள் உள்ளன. எதையும் தாங்கும் சக்தியும் அசாதாரணத் தன்மைச்சையும் உண்டா என்பதைப் பார்க்கவே இப்பரீட்சைகள் உள்ளன. ஹிட்லருடைய சித்திரவதைகளைத் தோற்கடிக்கக் கூடிய பரிசோதனைகளிற் சில வருமாறு:

1. நாற்காலியில் உட்கார வேண்டும். தலையிலே ஊசிகள் குத்தப்பட்டிருக்கும் இரண்டடி தூரத்திலே சாமராக்களின் 'பிளாஸ் ஒளி'யைப் போன்ற வெளிச்சம் அணைந்து அணைந்து பற்றிக்கொண்டிருக்கும். மூக்குத் துவாரங்கள் அடைபட்ட நிலையில் வாயினுல் சுவாசிக்கவேண்டும்.

2. மல்லாந்து படுக்கவேண்டும். கண் இமைகள் திறந்திருக்கவேண்டும். விழிகளின் மேல் பாரமுள்ள ஒரு உலோகப் பொருள் வைக்கப்படும். விழிகளை அப்போது அங்கு மிங்குமாக அசைக்கவேண்டும்.

3. கட்டிலில் படுத்திருக்கவேண்டும். காதிலே பனிநீர் ஊற்றப்படும். மிகவும் வேதனை தரும் பயிற்சி இது.

4. மேலும் ஒரு மேசையில் படுக்கவேண்டும். கைகளில் சணல் கயிறு சுற்றப்பட்டுச் சொருகி வைக்கப்பட்டிருக்கும் மின்குழாய்களுடன் தொடர்புகொண்டுள்ளன. குழாய்களின் மூலம் திரவங்கள் உடலினுள் செலுத்தப்படுகின்றன.

உடலின் வேறு இடங்களிலிருந்து இரத்தம் எடுக்கப்பட்டு பரிசோதிக்கப்படுகிறது. மேசை வேகமாக எழுந்து இறங்கும்போது வானவெளி வீரர் மேசையோடு சேர்த்து கட்டப்பட்டிருப்பார்.

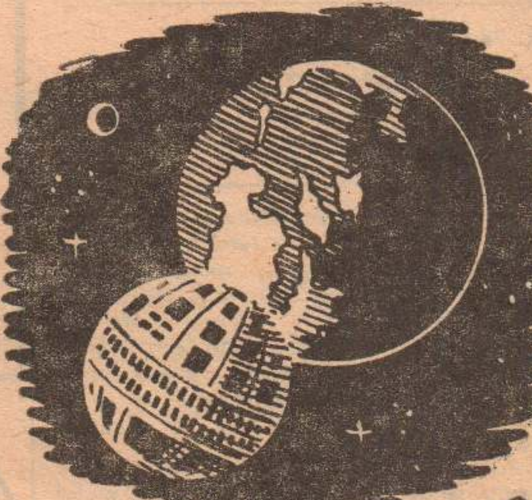
5. சுழலும் நாற்காலியில் உட்கார வேண்டும். தலை நாற்காலியோடு சேர்த்துக் கட்டப்படும். மின்சாரக் கம்பிகள் கண்களின் மீதும் இருதயத்தின் மீதும் பதிய வைக்கப்படும். கைகளும் கால்களும் பிணைக்கப்பட்டுக் கட்டப்பட்டிருக்கும்.

நாற்காலி திடீரென பல பக்கங்களில் குலுங்கி அசையும். அதே நேரத்தில் நாற்காலியிலிருக்கும் வீரர் சில கணக்குகளைச் செய்ய வேண்டும். அவருடைய மூளை, இருதயத்தின் செயற்பாடு ஆராயப்படுகின்றன.

வானவெளியில் ஏற்படக்கூடிய பயங்கர இக்கட்...

(13ம் பக்கம் பார்க்க)

விண்வெளிப் பயணத்தில் மருத்துவம் உயிர்நாடி



பொறியியல் தொழில்நுட்பத் திறனைப்போற்றுகிறோம். பாராட்டப்படவேண்டிய அம்சங்கள் இவை உண்மைதான்.

ஆனால் இந்த வீரதீரச் செயல்களின் முதுகெலும்பென விளங்குபவர்கள், திரை மறைவிலே உலகின் கண்களுக்குப் புலப்படாமல் உழைப்பவர்கள், புகழ்மாலைகளையும் போற்றுதல்களையும் பொதவர்கள் சிலர் உள்ளார்கள்.

விண்கலங்கள் தொழில்நுட்பத்தின் இணையற்ற சாதனையாக இருக்கலாம். ஆனால் இக்கலத்திலே பூமியைச் சுற்றி வரும் மனிதர்கள் உயிருடன் இருந்தால் அல்லவா அவர்களால் இயற்கையின் ரகசியங்களை உடைக்க முடியும்? உயிரற்ற உடல்களால் இயற்கையைக் கட்டுப்படுத்தி வெற்றிபெற முடியுமா?

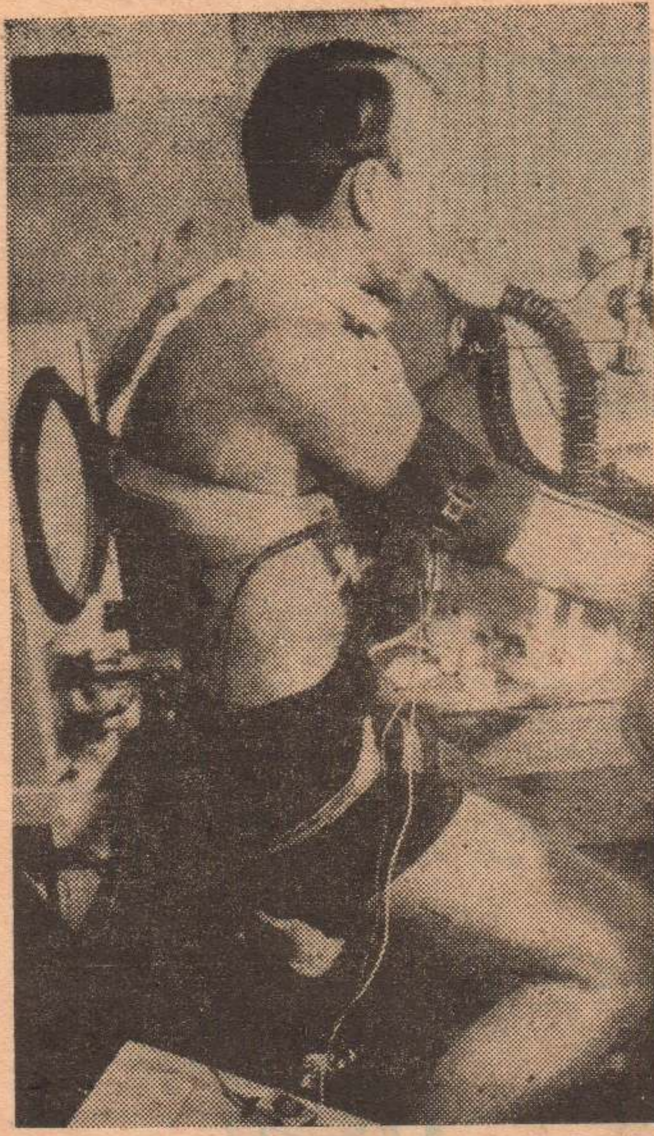
வானவெளியிலே, மனிதனுக்குச் சாதகமற்ற மிகப் பயங்கரச் சூழலிலே மனிதனைப் பிணமாகாமல் வைத்திருப்பவர்கள் டாக்டர்கள் ஆம் வானவெளிப் பிரயாணத்திலே மிக முக்கிய இடத்தை மருத்துவம் வகிக்கிறது என்பது மறுக்கமுடியாத உண்மை. இவற்றில் முக்கியமான சில அம்சங்களை மட்டும் இங்கு நோக்குவோம்.

வீரர்கள் தெரிவு

ஆரோக்கியமான தேகக்கட்டுடையவர்கள

ரஷ்ய விண்வெளி வீரர் குருனேவ் விண்வெளி நிலையத்தில் சுழலும் கதிரையில் பரிசோதிக்கிறார்.

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



ஆய்வு கூடப் பரிசோதனையில் ரஷ்ய வீரர் யெலிசேயேவ் இப்படித் தோன்றுகிறார்.

[12-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி]

டான நிலைகளை ஆய்வுகூடங்களில் செயற்கையாக ஏற்படுத்தி இத்தகைய வேளைகளில் வானவெளி வீரர் கலங்காமல் நடந்துகொள்கிறாரா அவரது உறுப்புகள் பாதிக்கப்படாமல் உள்ளனவா என்று டாக்டர்கள் சோதிக்கிறார்கள்.

இத்தகைய தீவிர மருத்துவ பரிசோதனைக்குள்ளானவர்களே வானவெளிப் பிரயாணத்திற்குத் தெரிவு செய்யப்படுகிறார்கள்.

வேக வளர்ச்சியின் விளைவு

ஒரு ரொக்கெற் பூமியிலிருந்து புறப்படுவதற்கு பூமியின் புவியீர்ப்பு விசை தடையாயுள்ளது பூமி சகல பொருட்களையும் தன் நோக்கி இழுப்பதைப் போல தன்னிலிருந்து புறப்படும் ரொக்கெற்றையும் இழுக்கின்றது! ரொக்கற் பணிக்கு 25000 மைல் வேகத்தில் செல்லுமாயின் பூமியின் ஈர்ப்பு வெளியை வென்று விடலாம்.

இந்த வேகத்தை ஒரே ரொக்கெற் அடைவதென்பது அசாத்தியமானது. எனவே பலகட்ட ரொக்கெற்றுகள் உபயோகிக்கப்படுகின்றன. முதற்கட்ட ரொக்கெற் சிறிது தொலை சென்றதும் அடுத்தகட்ட ரொக்கெற்றை ஆரம்பித்து விட்டு வாயுமண்டலத்தில் விழும்போது உராய்வினால் தீப்பற்றி எரிந்து விடும்.

இரண்டாம் கட்ட ரொக்கெற் முந்திய கட்ட ரொக்கெற்றின் வேகத்தோடு தனது வேகத்தையும் சேர்த்துக்கொண்டு விழுந்து எரிந்து அழிந்துவிடும். பின் வானவெளிக் கப்பலோடு கூடிய இறுதிக்கட்ட ரொக்கெற் வடுதலை வேகத்துடன் புறப்படும்.

ஒவ்வொரு கட்ட ரொக்கெற்றும் பிரமாண்டமான வேக வளர்ச்சியுடன் புறப்படும்போது பிரயாணி பல துன்பங்களுக்கு ஆளாக வேண்டி வரும். உக்கிரமான விசையுடன் பிரயாணி கீழ் நோக்கி அழுத்தப்படுவார்.

பூமியிலிருந்து புறப்பட்டு முதல் 3, 4 நிமிடங்களுக்கு பிரயாணியின் மீது செயற்படும் விசைகள் வழமையான புவியீர்ப்பு விசையை விட எத்தனையோ மடங்கு அதிகமாயிருக்கும்.

இந்தக் கால வேளையின் போது மூச்சு விடுதலே சிரமமாகவிருக்கும். இந்த வேக வளர்ச்சியின்போது ரொக்கெற் புறப்படுகின்ற அச்சிலே பிரயாணி உட்கார்ந்துகொண்டிருந்தால் வேக வளர்ச்சியின் விசைகள் தலையிலிருந்து ஆரம்பித்து கண்டியில் முடிவடையும்.

இதனால் மனிதனது இரத்தோட்டத்தில் பற்பல அமுக்கங்கள் ஏற்பட்டு உடலின் இரத்தம் கீழ்நோக்கிச் செலுத்தப்படுகின்றது. இதனால் மூளைக்குத் தேவையான இரத்தம் செல்லாமல் விடுவதால் மயக்க நிலை ஏற்படுகிறது. இந்த நிலை நீடித்தால் மூளைக்கு நிரந்தரமான தீய விளைவுகள் ஏற்படும்.

இதனைச் சமாளிப்பதற்கு டாக்டர்கள் ஒரு முறையை கையாளுகிறார்கள். ரொக்கற் புறப்படும் அச்சிற்கு 90^{0} பாகையில் பிரயாணி கடையாக மல்லாந்து படுத்துக் கொள்ளுகிறார். இப்போது வேக வளர்ச்சியின் விசைகள் மார்பிலிருந்து முதுகு வரை செல்லும்.

இதனால் உடலின் கீழ்ப் பாகத்திற்குச் சென்று இரத்தம் தேங்கி நிற்பதில்லை. இரத்தோட்டத்தில் அமுக்கங்கள் ஏற்படுவதில்லை. எனவே மூளைக்குத் தேவையான இரத்தத்தை அனுப்ப இருதயத்தால் முடிகிறது. மயக்கநிலை தலைதூக்கல் ஏற்படுவதில்லை.

இராட்சத சுழல் இராட்டினங்களில் பிரயாணியை வைத்து அதி வேகத்துடன் சுழற்றும்போது தொழிற்படும் மைய நீக்க விசை மேலே சொல்லிய விசையை ஒத்திருக்கும். இதன்மூலம் பிரயாணிகளுக்கு பயிற்சி அளிக்கிறார்கள்.

பாரமற்ற நிலையின் பலாபலன்கள்

பூமியின் புவியீர்ப்பு விசையைக் கடந்ததும் ரொக்கெற் வானவெளியை அடைந்துவிடும். பாரமற்ற நிலை இப்போது ஆரம்பமாகிறது, அனைத்தும் பாரமற்றுவிடும், பிரயாணிக்கு பாரமே இராது, அதுபோலவே அவரது இரத்தக் குழாய்களில் இருக்கும் இரத்தமும் பாரமற்றுவிளங்கும். இந்த நிலையினால் தீமைகள் இதுவரை விளையவில்லை:

ஆனால் நீண்டகாலம் எடுக்கும் வானவெளிப் பிரயாணத்தில் தீமையான உடற்றொழிலியல் விளைவுகள் ஏற்படுமென்று கருதப்படுகிறது. நல்ல சுகதேகிகளாக உள்ளவர்களைப் படுக்கையில் நீண்டகாலம் ஓய்வு எடுத்தபின் சோதித்தபோது, பல தீய விளைவுகள் ஏற்படக் கண்டுள்ளார்கள்.

உடல் வெளுத்து மயக்கம் உண்டாகிறது. அவர்கள் எழுந்து நின்றால் கால்கள் வீங்கிவிடுகின்றன. இருதயம் தொழிற்படும் தன்மையும் அளவும் மாறுபட்டு விடுவதால் புதிய மாறிய சூழ்நிலையைச் சமாளிக்க இதயம் திணறுகிறது. சுற்றிலுள்ள இரத்தக் குழாய்கள், அதிலும் கால்களில் உள்ள இரத்தக் குழாய்கள் இரத்தத்தை தேக்காது விடுவதால் கால்கள் வீங்குகின்றன. சிறுநீரகங்கள் தொழிற்படுவதில் மாற்றம் ஏற்பட்டு சிறுநீர் அமலதிகமாக வெளியேற்றப்படும்.

இத்தகைய மாற்றங்கள் பற்பல வாரங்களாக, மாதங்களாக வானவெளியில் ஏற்படும்போது பிரயாணி பாதிக்கப்படுவாரென்று டாக்டர்கள் கருதுகிறார்கள். பாரமற்ற நிலையிலிருந்து மறுபடியும் பூமியின் புவியீர்ப்பு விசையினுள் நுழையும்போது. பூமியிலிருந்து புறப்படும்போது இருந்த பலமான விசைகள் மறுபடியும் தொழிற்படுகின்றன.

இவற்றைத் தாங்கும் சக்தி உடலின் இரத்த மண்டலத்திற்கும் எலும்புகளுக்கும் இல்லாமற் போகலாம். மயக்கம், இருதயப் பலவீனம் அல்லது சக்தியிழப்பு ஏற்படலாம், எலும்புகள் முறிவடையலாம். வானவெளியிலே நீண்ட பயணங்களுக்குப்பின் திரும்பும் பிரயாணிகளை வைத்தியப் புனருத்தாரண நிலையங்களிலே நீண்டகாலம் வைத்திருக்க வேண்டிய நிலை ஏற்படலாம். இங்கே பிரயாணியின் உடல் பூமிக்கேற்ப தொழிற்படும் நிலையைச் சிறிது சிறிதாக அடையும், பூமியிலே நடக்க மறுபடியும் பழகவேண்டி வரலாம்.

உணவும் சுவாசப் பிரச்சினைகளும்

வானவெளி வீரர்களின் உணவு அடுத்த பிரச்சினையாகும். நீண்ட நாட்கள் எடுக்கும் பிரயாணங்களில் வழமையான உணவு முறைகளையும் பழக்கவழக்கங்களையும் கைவிடவேண்டி வரும். பல்வேறுவிதப்பட்ட சூழ்நிலைகளிலே ஒவ்வொரு வானவெளி வீரனுக்கும் தனது அனுசேபத்திற்குத் தேவையான அமினோ அமிலங்கள், விட்டமின் என் அளவு இன்று டாக்டர்களால் ஆராட்சிக்குள்ளாகி வருகிறது. இதன்மூலம் ஒவ்வொரு மனிதனுக்கும் ஒவ்வொரு அளவு உணவு கொடுக்கப்படும்.

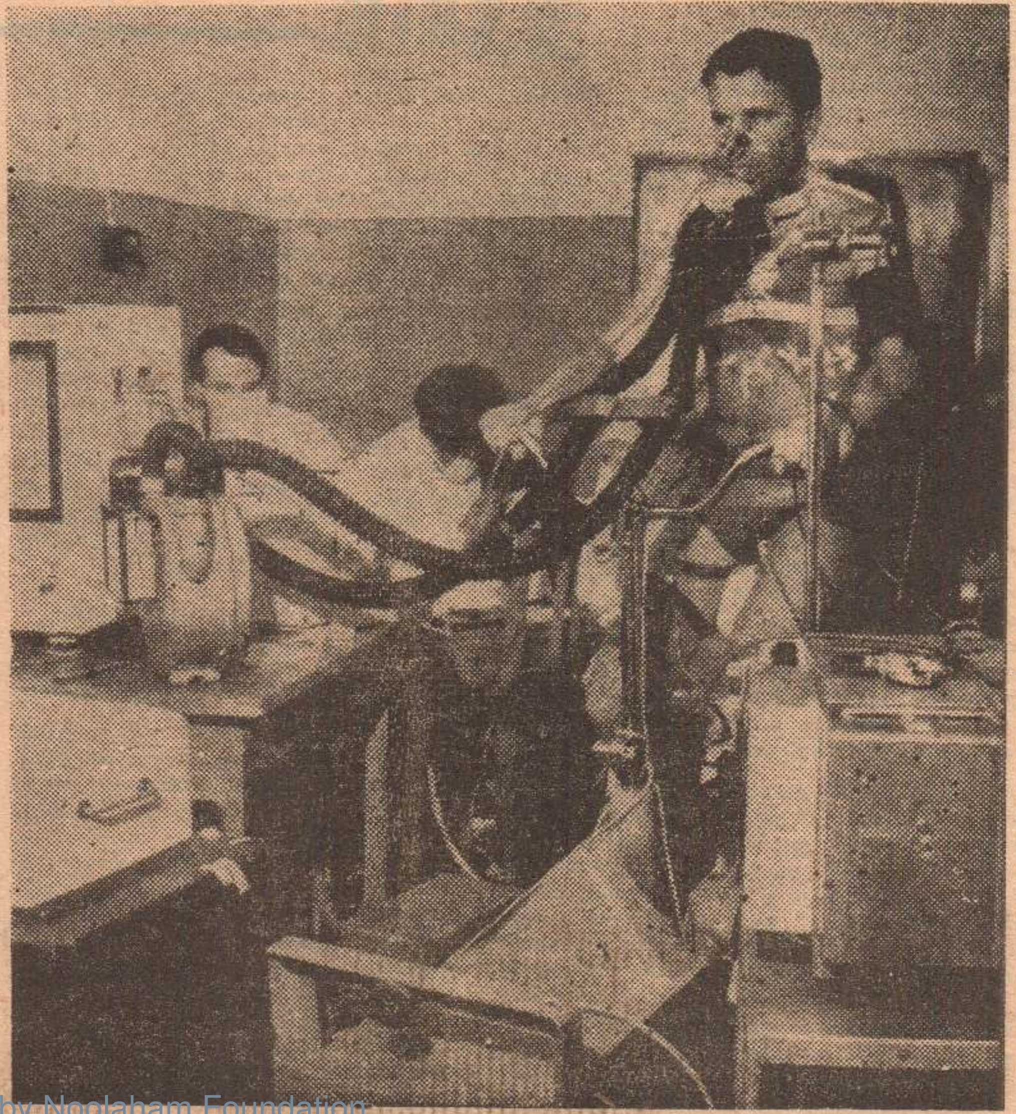
வானவெளிக்கு மனிதனை அனுப்பும்போது அவனுக்கு சக்தியை அளிக்க எவ்விதத்திலும் உதவாத ஒரு சூழலுக்கே அனுப்புகிறோம். நீர்மூழ்கிக் கப்பல்களில் அவனுக்குத் தேவையான தண்ணீரைப் பெறலாம். உயரப் பறக்கும் ஜெட் விமானங்களில் அவனுக்கு வேண்டிய காற்றைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம். அன்ராட்டிக்கிலே கூட இயற்கைச் சூழலைப் பயன்படுத்தலாம்.

ஆனால் - வானவெளியில்? எதுவுமேயில்லை. சூரியனின் சக்தியைத் தவிர இதுவும் அவனுக்குத் தேவையான சக்தியில் ஒரு சிறுபங்கையே தருகிறது. எனவே உயிர் வாழ்வதற்குத் தேவையான உணவு, நீர், காற்று, அமுக்கம் எல்லாவற்றையும் கொண்டு செல்லவேண்டும்.

ஒவ்வொரு வானவெளி வீரனுக்கும் கணக்கிட்ட அளவு உணவைக் குளிகை மூலம் உட்கொள்ளவேண்டி வரலாம். அல்லது அல்காக்கள் எனப்படும் முன்னேற்றம் அடையாத தாவரங்களைச் சூரிய ஒளியில் வளர்த்து உண்ணவேண்டி வரலாம்.

இத்தாவரங்கள் வானவெளி மனிதனது கழிவுப் பொருளான கரியமிலவாயுவை உட்கொண்டு பிராணவாயுவையும் தருவதால்

[15-ம் பக்கம் பார்க்க]



யெலிசேயேவ் செய்யும் அதே சோதனைக்கு உட்பட்டிருப்பவர் இங்கு காணும் ஷற்ரலோவ் ஆகும்

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

பொழுது போக்கு விஞ்ஞானம்

முன்னைய கட்டுரைகள் மூலம் ட்ரான்ஸிஸ்டர் ஒன்றின் இணைப்புக் கம்பிகளை எப்படி அறிவது என்றும் ட்ரான்ஸிஸ்டர் சூடுபட்டு பழுதடையாவண்ணம் எப்படி இணைக்க வேண்டும் என்றும் படித்தீர்கள். இன்று அம்பிளிபயர் பகுதியில் அதாவது ஒலியை அதிகமாக்கும் பகுதியில் சில உறுப்புகளை இணைப்பது பற்றிப் பார்ப்போம்.

முதலில் அவுட்புட் ட்ரான்ஸ்போமரை எடுத்துப் பாருங்கள். அதில் ஒரு புறத்தில் இரண்டு இணைப்பு வயர்களும் மறுபுறத்தில் மூன்று இணைப்பு வயர்களும் இருக்கும். பெரிய ட்ரான்ஸ்போமர்களில் வயர்களை இணைப்பதற்கு இணைப்பு முனைகள். (இந்த இணைப்பு முனைகளை 'ராக்குகள்' என்று கூறுவார்கள்) இருப்பது போல் இந்த ட்ரான்ஸ்போமரில் இருப்பதில்லை.

ஆனால் இதிலிருந்து வரும் வயர்கள் சற்று நீண்டதாக இருக்கும். நமக்குத் தேவையான இடங்களில் இந்த வயர்களை வைத்து இணைத்து விடலாம். ஒரு புறத்தில் இரண்டு வயர்கள் இருக்குமல்லவா? இது இரண்டாவது சுற்று. இதை செக்கண்டரி சுற்று என்பார்கள் இந்த செக்கண்டரி சுற்றில் தான் ஸ்பீக்கரை இணைக்கவேண்டும். ஆனால் நீங்கள் இப்போது ஸ்பீக்கரை இணைக்க வேண்டாம்.

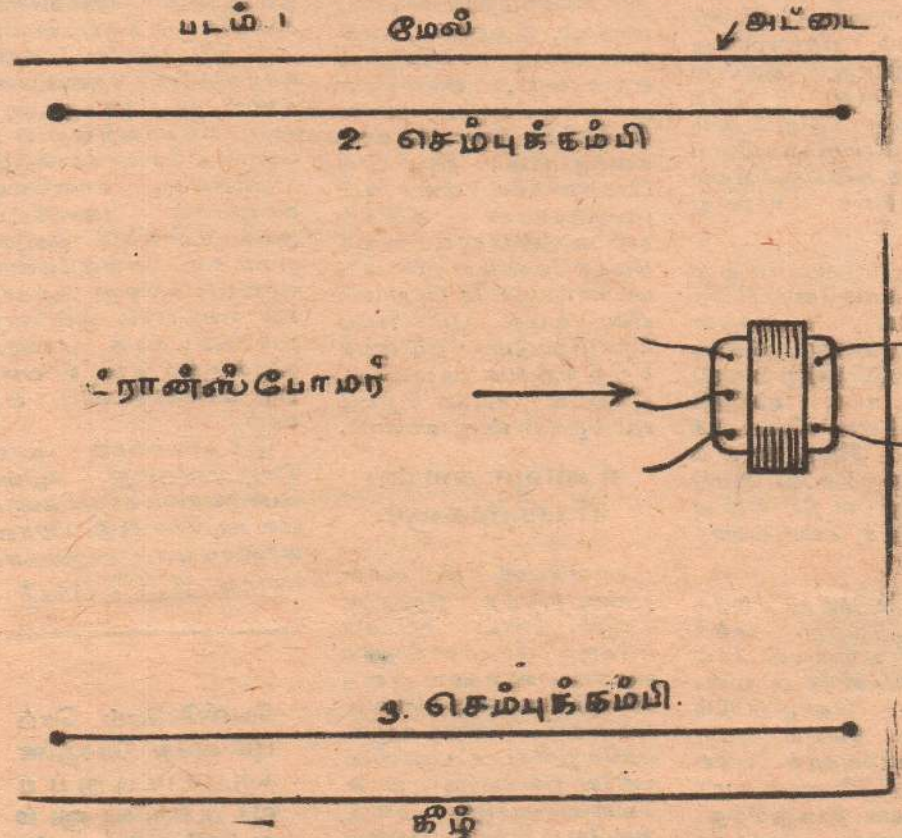
முதலில் படம் 1ல் உள்ளது போல ட்ரான்ஸ்போமரை அட்டையின் ஓர் ஓரத்தில் செக்கண்டரி சுற்று வெளியே இருக்கக்கூடியதாக வைத்துப் பொருத்துங்கள் ட்ரான்ஸ் போமரை அட்டையுடன் எப்படி பொருத்துவது என்று யோசிக்கிறீர்களா? சிக்கலான பிரச்சனை தான்.

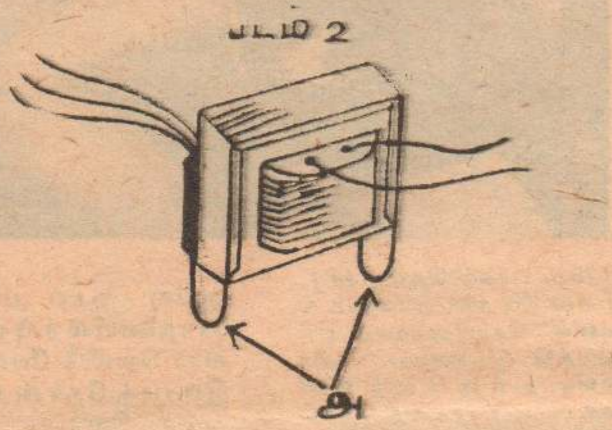
பெரிய ட்ரான்ஸ்போமர்களில் ஆணி போட்டுப் பொருத்தக் கூடியதாக சிறிய துவாரங்கள் இருக்கும் ஆனால் இந்த ட்ரான்ஸ்போமரில் துவாரங்கள் வைக்க இடம் எதும் அவ்வளவு சிறியதாயிற்றே.

படம் 2ல் ஒரு ட்ரான்ஸ்போமரின் உருவப்படம் உள்ளது. அதில் 'அ' என்று காட்டப்பட்ட இரண்டு வளைவான பகுதிகள் இருப்பதை அவதானியுங்கள். இவையிரண்டும் மடித்து விடக்கூடிய மெல்லிய உலோகத் தகட்டால் ஆனவை. ட்ரான்ஸ்போமரை எடுத்துப் பொருத்த வேண்டிய இடத்தில் அட்டையில் வைத்துப் பிடியுங்கள்.

இப்போது ட்ரான்ஸ்போமரின் 'அ' என்று முன்னர் கூறிய வளைவான பகுதிகள் இரண்டும் அட்டையில் படும். அந்த இடத்தில் வளைவான இரு தகடுகளும் நுழையக்கூடியதாக மெல்லிய துவாரங்கள் செய்து கொள்ளுங்கள். துவாரங்களின் வழியாக அந்தப் பகுதிகளைச் செலுத்தினால் அட்டையில் ட்ரான்ஸ்போமர் இறுக்கமாக இருக்கும்.

††* [தொடரும்] *†





எழுதியவர்

வை. தனபாலசிங்கம்

இதயம்

[3-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி]
பியதும் சுருங்குகின்றன. இதனால் இவ் வறைகளில் அமுக்கம் அதிகரிக்க சோணையறைகளில் இருந்து இதய அறைகளுக்கு குருதி புகுத் தடையிடுகின்றது.

சோணையறைகளிலிருந்து குருதி மேற்பெருநாளங்கள் கீழ்ப்பெருநாளம் முதலியவற்றால் திரும்பிச் செல்லாவண்ணம் முறையே ஊத்டேக்கியோவின் வால்வு, [Eustachian Va ve] தீபிசியன் வால்வு [Thebisian Va ve) ஆகியவை தடுக்கின்றன.

இதய அறைகள் குருதியால் நிறைந்ததும் இவை சுருங்க, அமுக்கம் அதிகரிக்க, குருதி, அரைமதி வால்வுகளூடாக பெருநாடியையும், நுரையீரல் நாடியையும் அடைகின்றது. அரைமதி வால்வுகள் குருதி திரும்பவும் இதயவறைகளுக்குச் செல்லா வண்ணம் அமைந்திருக்கின்றன.

நீண்ட ஓசை இதயவறைகள் சுருங்கும்போது உண்டாகும் ஓசை. குறுகிய ஓசை பெருநாடி, நுரையீரல் நாடி எனபவற்றில் குருதி சென்றதும் அரைமதி வால்வுகள் மூடுவதினால் ஏற்படும் ஓசையாகும்.

நுரையீரல் நாடி ஒட்சிசன் செறிவு குறைந்த குருதியை ஒட்சிசனை உறிஞ்சுவதற்காகவும், காபனீர் ஒட்சைட்டை வெளியிடச்செய்வதற்காகவும் நுரையீரலுக்கு கொண்டு செல்கின்றது.

பெருநாடி ஒட்சிசன் செறிவு கூடிய குருதியை எல்லா மையங்களுக்கும் ஒட்சிசன் பரிமாறும் வண்ணம் கொண்டு செல்கின்றது.

குருதிச் சுற்றோட்டம்

குருதியின் முக்கியத்தைப் பற்றி நாம் முன்பு அறிந்து கொண்டோம். இதயத்திலிருந்து குருதி இழையங்களை அடைதல் வேண்டும். பின் இழையங்களில் இருந்து இக் குருதி மீண்டும் இதயத்தை அடைதல் வேண்டும்.

எனவே இத்தொழிலில் பங்கெடுக்கும் குருதிக் கலன்கள் நாடிகள். நாளங்கள் என இருவகைப்படும். இதயத்திலிருந்து குருதியை எடுத்துச் செல்லும் கலன்களை நாடிகளென்றும். இதயத்துக்குக் குருதியைக் கொண்டுசெல்லும் குழாய்கள் நாளங்கள் என்றும் அழைக்கப்படும்.

இவை எவ்வகைக் குருதியைக் கொண்டு செல்கின்றன என்பதை நாம் சீர்தூக்க வேண்டியதில்லை. இதய அறையிலிருந்து புறப்படும் குருதி ஓரளவு அமுக்கத்தோடும் வேகத்தோடும் செல்வதினால் அதற்கேற்றவாறு நாடிகள் அமைந்துள்ளன. அவை மூன்றுபடைகளைக் கொண்ட மீள் சக்தியை உடைய விரிந்து சுருங்கும் தன்மை வாய்ந்த சுவரினை உடையனவை. இம் மீள் சக்தியில்லையேல் குருதி அமுக்கத்தினால் இவை பாதிக்கப் படலாம்.

நாடிகளைப் போலவே நாளங்களும் மூன்று படைகளால் ஆக்கப்பட்டவை. ஆனால் இவற்றின் சுவர்கள் மெல்லியதாகவும், தளர்ச்சியுடையதாகவுமிருக்கும். இழையங்களில் இருந்து குருதியை இதயத்துக்கு எடுத்துச் செல்வதினால் அமுக்கத்தினால் பாதிக்கப் படமாட்டாது.

நாடிகளுக்கும் நாளங்களுக்கும் உள்ளவேற்றுமைகள்

1. நாடிகள் இதயத்தில் இருந்து குருதியை எடுத்துச் செல்வன. நாளங்கள் குருதியை இதயத்துக்கு கொண்டு வருவன.
2. நாடிகளில் உள்ள குருதியில் ஒட்சிசன் செறிவு அதிகம் (நுரையீரல் நாடியைத் தவிர). நாளங்களில் உள்ள குருதியில் ஒட்சிசன் செறிவு குறைவு (நுரையீரல் நாளத்தைத் தவிர).
3. நாடிகள் தடிப்பமான சுவர்களையுடையன. நாளங்கள் மெல்லியதான சுவர்களை உடையன.
4. நாடிகள் விரிந்து சுருங்கும் தன்மையுடையன. நாளங்களின் சுவருக்கு இத்தன்மையில்லை.
5. நாடிகளில் குருதி கூடிய அமுக்கத்துடன் செல்கின்றது. இதை நாடித் துடிப்பென்பர். நாளத்தில் குருதி குறைந்த அமுக்கத்துடன் செல்கின்றது எனவே நாளத் துடிப்பு கிடையாது.
6. நாடிகளின்குருதி செந்நிறமானது. நாளங்களின் குருதி கருநீல நிறமானது.
7. நாடிகளின் உட் பகுதியில் மடிப்புகள் உண்டு. நாளத்தின் உட்பரப்பு அழுத்தமானது.
8. நாடிகளில் வால்வுகளில்லை. நாளங்களின் உட்பகுதியில் குருதியை இதய பக்கமாகச் செலுத்தக்கூடிய வால்வுகளுண்டு. இதனால் நாளங்களின் குருதி ஒரு திசையாகச் செல்கின்றது.
9. நாடிகள் மயிர்க் குழாய்களில் முடிவடைகின்றன. நாளங்கள் மயிர்க் குழாய்கள் சேர்ந்தே உற்பத்தியாகின்றன.
10. நாடிகள் சில உறுப்புகளை விட பொதுவாக ஆழமாக அமைந்திருக்கும். நாளங்கள் மேற்பரப்பிலிருக்கும்.

இரு குருதிச் சுற்றோட்டம்

குருதிச் சுற்றோட்டம் இரு வகைப்படும்; அவையாவன நுரையீரல் சுற்றோட்டம் (Pulmonary circu ation) தொகுதிச் சுற்றோட்டம் (Sys emic circulation).

நுரையீரல் சுற்றோட்டம்

ஒட்சிசன் செறிவு குறைந்த குருதி இடது இதய அறைகளில் இருந்து நுரையீரல் நாடி வழியாக நுரையீரலை அடைந்து மயிர்க் குழாய்களாக மாறுகின்றது. இம் மயிர்க் குழாய்களின் சுவர்கள் மெல்லியன. நுரையீரலின் சிற்றறைகளைச் சுற்றியிருக்கின்றன.

ஒட்சிசன் செறிவு குறைந்த காபனீர் ஒட்சைட்டுச் செறிவு கூடிய குருதி மயிர் துளைக் குழாய்களுண்டு. இக் காபனீர் ஒட்சைட்டு பரவல் மூலம் மயிர்த் துளைக் குழாய் சுவரினூடாகவும், நுரையீரல் சிற்றறைகளினூடாகவும் சிற்றறைகளுள் செல்கின்றது.

சிற்றறைகளில் இருக்கும் ஒட்சிசன் இதே விதமாக மயிர்த் துளைக் குழாய்களில் செல்ல, இம் மயிர்த் துளைக் குழாய்களிலிருக்கும் குருதியின் செங்குருதிச் சிறு துணிக்கைகளிலிருக்கும் ஈமோகுளோபின் [Haemo globin) ஒட்சிசனோடு சேர்ந்து ஒட்சி ஈமோகுளோபினாக மாறுகின்றன.

[15-ம் பக்கம் பார்க்க]

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

50 கேள்விகள்...

[10-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி]

[43] தற்போதைய முறைகளில் தீக்குச்சி தயாரிக்கும்போது உபயோகிக்காதது?

(அ) பொற்றாசியம் குளோரேற்று
(ஆ) செம்பொசுபரசு
(இ) மஞ்சள் பொசுபரசு
(ஈ) பொற்றாசியம் நைத்திரேற்று

[44] திடீரெனச் சுடும் கருவியில் உபயோகிக்கும் கார்பன் சேர்வை

(அ) எதயில் அற்ககோல்
(ஆ) கார்பன் நாற்குளோரைட்டு
(இ) அசெற்றிக்கமிலம்
(ஈ) கார்பன் இருசல்பைட்டு

[45] பின்வரும் அமிலங்களைக் கவனிக்கவும். இதில் எது சாதாரண நிலையில் திண்மமாகக் காணப்படும்.

(அ) ஒக்சாலிக் அமிலம்
(ஆ) அசெற்றிக்கமிலம்
(இ) சல்பூரிக்கமிலம்
(ஈ) நைத்திரிக்கமிலம்

[46] ஒரு அமிலம் வன்மையானதெனக் கருதப்படாது அதன் நீர்க்கரைசல்

(அ) சவர்க்காரத் தன்மையாகவிருக்கும்
(ஆ) ஐதரசனில் அயன்களைக் கொண்டிருக்கும்
(இ) அரிக்குந் தன்மையாகவிருக்கும்
(ஈ) பாசிச்சாயத்தை நீலமாக்கும்

[47] ஓர் அமிலம்

(அ) அகற்றவல்ல ஐதரசனைக் கொண்டிருக்கும்
(ஆ) ஒட்சிசனைக் கொண்டிராது
(இ) ஒருபோதும் அரிக்கும் தன்மையுடையதாகாது
(ஈ) பாசிச்சாயத்தை நீலநிறமாக்கும்

[48] ஒரு வெள்ளைக் கரைசல் மின்னைக் கடத்த முடியாது. ஏனெனில் இதற்குச் சுயாதீனமான

(அ) சமதானிகள்
(ஆ) அயன்கள்
(இ) புறத்தான்கள்
(ஈ) நியுத்திரன்கள் கிடையாது

[49] நடுநிலையாக்கம் முற்றுப் பெறுதலுக்கு காரணம், அதன் விளைபொருட்களில் ஒன்று

(அ) வாயு (ஆ) கரையும் உப்பு
(இ) பகுக்கப்படாத நீர் (ஈ) அமிலம்

[50] சல்பூரிக்கமிலம் ஒரு மூலகத்தை நடுநிலையாக்குவதற்கு காரணம் அதனில்

(அ) அகற்றவல்ல ஐதரசன் அயன் உண்டு
(ஆ) அகற்றவல்ல குளோரைட்டு அயன் உண்டு.
(இ) அகற்றவல்ல ஐதரொட்சில் அயன் உண்டு.
(ஈ) அகற்றவல்ல குளோரின் அணு உண்டு.

அறிவிக்கு—— [11-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி]

அண்ணைற்கு அன்புடன் எழுதிய கடிதங்களுக்கு நன்றி. அறிவுக்கு ஒரு புதிர் போட்டியில் ஆயிரமாயிரமாகக் கலந்து கொண்டு எம்மைத் திணறடித்து விட்டீர்கள். அனைவருக்கும் பரிசில்கள் ஏதாவது வழங்க வேண்டும் எனக் கூறுகிறது எமது உள்ளம்.

ஆனால் அதனைத் தடுக்கிறது எமது கைக்கு அப்பாற்பட்ட காரணங்கள் பல. ஆகவே பரிசுப்பணமாகிய பத்து ரூபாவை இருபத்தைந்து ரூபாவாக்கி அதனை உங்களுக்குப் பகிர்ந்தளிக்க முன்வந்துள்ளோம் என்பதை உவகையுடன் அறிவிக்கிறோம்.

சென்ற அறிவுக்கு ஒரு புதிர் போட்டியில் பரிசு பெறுவோர் வருமாறு:-

1ம் பரிசு 12ரூபா 50சதம்
செல்வி சுலோச்சனா அரசரத்தினம்
"அரச பவன்"
பாண்டிருப்பு-1
கல்முனை

2ம் பரிசு 7ரூபா 50சதம்
ச. நவபால சூரியர்
"ஆனந்த அகம்"
நவாலி வடக்கு
மானிப்பாய்

3ம் பரிசு 5ரூபா
செல்வி. எஸ். ஏச். வஹாப்
89/7 உடுராவண பாதை
மத்துகாமம்

அறிவுக்கு ஒரு புதிரின் சரியான விடை அனுப்பிய தம்பி தங்கையர்கள் ஆயிரமாயிரம் பேர் இன்னும் உளர். அவர்களது பெயர்களைப் பிரசுரிப்போமாயின் தம்பி தங்கைகள் விரும்பிப் படிக்கும் விடயங்கள் பலவற்றை மூடிவிடுவர்.

அனைவருக்கும் எமது மனமார்ந்த பாராட்டுக்களைக் கூறுகிறோம். வாழ்க! தம்பி தங்கைகள் வளர்க அவர்கள் எதிர்காலம்.

என்னைப்....

[11-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி]

இலட்சியத்தை அறிய லோகேஸ் அண்ணாவோடு பிற தம்பி தங்கைகள் அவலுறக்கூடும். நான் அறிவுக்காக மட்டுமன்றி தொழிலையும் கருதி கல்வி கற்கிறேன்.

ஒரே முறையில் 5திறமைச் சித்தி பெற்றால் டாக்டருக்குப் படிப்பேன். தவறின் (தவற மாட்டாது) தொழில் நுட்பக் கல்வியை மேற்கொள்ள எண்ணியுள்ளேன்.

நவீன விஞ்ஞானியில் இளம் விஞ்ஞானி மிகவும் கவர்ந்துள்ளது. அது தொடர்ந்து வெளிவர வேண்டுமெனக் கடவுளை வேண்டுகிறேன்.

9. வெலிகம கோணகமுவ என்னும் இடத்தில் இருந்து செல்வி போகா வரைந்துள்ளார்.

எனது பெயர் போகா நல்லதம்பி எனது வயது 17. நான் தென் மாகாணத்தில் பிரசித்தி பெற்ற முஸ்லிம் பாடசாலையான அல்பாசரேஷ்ட மகாவித்தியாலயத்தில் ஜி. சி. ஈ. (சாதாரண) இறுதி ஆண்டைப் பூர்த்தி செய்து கொண்டிருக்கிறேன். உயிரியல் பாடமும் இரசாயனவியற் பாடமும் என்னைக் கவர்ந்தவை.

எனது ஓய்வு நேரத்தில் விஞ்ஞானியில் வெளிவரும் பல சிறந்த கட்டுரைகளைப் படிப்பதிலும் வேறும் விஞ்ஞானச் சம்பந்தமான கட்டுரைகளை வாசிப்பதிலும் ஈடுபடுவேன். நாவல்கள் வாசிப்பதிலும் விருப்பமுடையேன்.

பெப்ரவரி ...

[11-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி]

கெட்டு விடுவீர்கள்..! அப்படியா...? அதோ...!

பட...பட . பட...படார்... ர்...ர்...டும்...டும்...ம்...டுடு ..டுடு...டோ...

வர்ணிக்கவே முடியாத கடூரமான ஒலி உலகம் முழுதும் தூசு மண்டலம் பரப்பப்பட்டது. அவைகள் படிவதற்கு நீண்ட காலம் சென்றன. சூரியன் மறைக்கப்பட்டது. எங்கும் இரேடியோ உயிரினங்கள் யாவற்றினதும் வளர்ச்சி தடைப்பட்டது. வெப்பநிலை குறைந்தது. பூமி எண்ணற்ற அதிர்ச்சிக்குள்ளாகிறது. மானிடர்களின் கதை சொல்லவும் வேண்டியதில்லை. ஆமாம் உலகமே அழிந்து விட்டது.

[யாவும் கற்பனைக்கதை]

22-1-69-ல் வெளியான கேள்விகளுக்கு விடைகள்

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

தாவர......

[7-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி]

டம் பட்டம் பெற்றவர். பின்னர் அமெரிக்காவில் மிஸூரி மாநிலத்தில் செயின்ட் லூயி நகரில் வாஷிங்டன் பல்கலைக்கழகத்தில் இரண்டு ஆண்டுகள் ஆராய்ச்சி நடத்தியவர்.

அதன் பின்னர் ஓர் ஆண்டுக்கு இண்டியானா மாநிலத்தில் லபாயெட் நகரில் பர்டியூ பல்கலைக்கழகத்தில் ஆராய்ச்சித் துணைவராகப் பணிபுரிந்தார். அங்கு அவர் டாக்டர் ஹெர்பெர்ட் ஸி பிரவுன் என்பவரோடு உழைத்தார். இவர் இந்தத் துறையில் உலகப் புகழ்பெற்றவர்,

மாணவ மன்ற அங்கத்தவர்!

கூப்பன்.

பெயர்:-..

வயது:-..

விலாசம்:-..

....

....

விண்வெளிப்...

[13-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி]

நீண்டகாலப் பிரயாணிவுடைய சுவாசப் பிரச்சினையையும் இலகுவாக்கலாம். அதே நேரத்தில் கழிவுப் பொருளான கரியமில வாயுவை உணவுப் பொருளாகவல்லமாக மாற்றவும்முடியும். இதுவும் சாதிக்கப்பட்டுள்ளது.

வான் மருத்துவ சகாப்தம் பிறந்தது

வானவெளியில் பிரயாணத்தைப் பற்றிய பனிதனது கனவுகள் நனவாகி வருகின்றன. ஆனால் இத்தகைய ஒருமுயற்சியின் விளைவுகள்— உடலிலும் உள்ளத்திலும்— முற்றாக அளவிடப்படவில்லை. இதை அறியும் நோக்குடன் பிறந்ததுதான் வான் மருத்துவம் (Space Medicine). இந்தத் துறை கடந்த சில வருடங்களாகத் தீவிர முன்னேற்றம் அடைந்துள்ளது.

அமெரிக்காவிலும் ரஷ்யாவிலும் இன்று எண்ணற்ற டாக்டர்கள் இத்துறையில் தீவிர ஆராய்ச்சி செய்து வருகிறார்கள் மூன்று கோணங்களில் இருந்து ஆராய்ச்சிகள் நடைபெறுகின்றன:

1. வானவெளியிலேயுள்ள பௌதிக நிலையும், அதனால் மனித உடலில் ஏற்படக்கூடிய விளைவுகளும்— இவற்றைச் சமாளிக்கவழிகளும்;
2. வானவெளிப் பிரயாணத்தின்போது அசைவினால் ஏற்படும்விளைவுகள் மனித உடலைப் பாதிக்கும் தன்மையும் —இதைச் சமாளிக்க வழிகளும்,
3. வானவெளிக் கப்பலினுள்ளே காணப்படும் சூழ்நிலையும், இதனால் வானவெளிப் பிரயாணியில் ஏற்படும் உடற்றொழிலியல், மனோவியல் மாற்றங்களும்— இவற்றைச் சமாளிக்க வழிகள்.

இவைகளெல்லாம் மனிதன் இயற்கையை வென்று வானவெளியிலும், ஏனைய கிரகங்களிலும் வாகைசூடும் நாள் விரைவில் வரும் என்பதனையே உணர்த்துகின்றன அல்லவா?

இதயம்......

[14ம் பக்கத் தொடர்ச்சி]

மயிர்த்துளைக் குழாய்கள் ஒன்று சேர்ந்து நுரையீரல் நாளமாக மாறுகின்றது. இந் நுரையீரல் நாளம் ஒட்சிசன் செறிவு கூடிய குருதியைக் கொண்டு இதயத்தின் இடது சோணையறையில் திறக்கின்றது.

இக் குருதிச் சுற்றோட்டம் இதயத்திற்கும் நுரையீரலுக்குமிடையில் நடைபெறுகின்றது. இதுவே நுரையீரல் சுற்றோட்டமெனப்படும்.

ஒட்சிசனைப் பெறுதலும், கழிவுப் பொருளாகிய நீராவியையும், காபனீர் ஒட்சைட்டையும் வெளியேற்றலுமே இச் சுற்றோட்டத்தின் நோக்கமாகும்.

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

நவீன விஞ்ஞானி
NAVEENA VIGNANI

விலை சதம் 25 புதன்கிழமை 29-1-1969 பக்கம் 16

எது அடுத்த இதழில் [5-2-69]

* விஞ்ஞானி மாதப்போட்டி ஆரம்பம்
* அமைதி ஒலி — ரினியின் உளவாளி (படங்களுடன் விளக்கம்)

● கனடா விஞ்ஞானி எச்சரிக்கிறார்

இசையில் மூழ்கி உறக்கம் செய்யாதீர் — அது உடலைக் கெடுக்கும்

மிதமான இசையில் மூழ்கி இரவினில் படுத்துறங்கும் பழக்கமுடையோர் தம்மை அறியாமலே தமக்கு ஆபத்தைவிளைவித்துக் கொள்கிறார்கள். இவர்களுக்குக் கனடாவில் உள்ள தேசிய ஆராய்ச்சிக் கவுன்சில் விஞ்ஞானிகள் எச்சரிக்கை விடுக்கின்றனர்.

கடந்த பல வருடங்களாக நவீன கருவிகளுடன் நிகழ்த்தப்பட்ட ஆராய்ச்சியின் விளைவே இப்புதிய கண்டுபிடிப்புத் தகவலாகும்.

எட்டு மணித்தியாலங்களுக்குப் பதிவு செய்யப்பட்ட மூளை அலைகளை 5 நிமிடங்களில் ஆராயும் முறையை இவ் விஞ்ஞானிகள் கடைப்பிடிக்கின்றனர்.

வானொலிப் பெட்டியில் மெதுவாகப் பிறக்கும் இசை முதல் விதிப்போக்கு வாத்தியம் வரையும் சத்தங்கள் ஊடாக ஒவ்வொரு நிலையிலும் மனிதன் தூங்கும் போது மூளை அலைகள் பதிவு செய்யப்பட்டன.

இப்பதிவு மெஷினை நுண்ணியதாகச் செய்வதற்கு எலெக்ட்ரோ என்செபலோகிராம் என ஆங்கிலத்தில் அழைக்கப்படும் கருவி பயன்படுத்தப்படுகிறது.

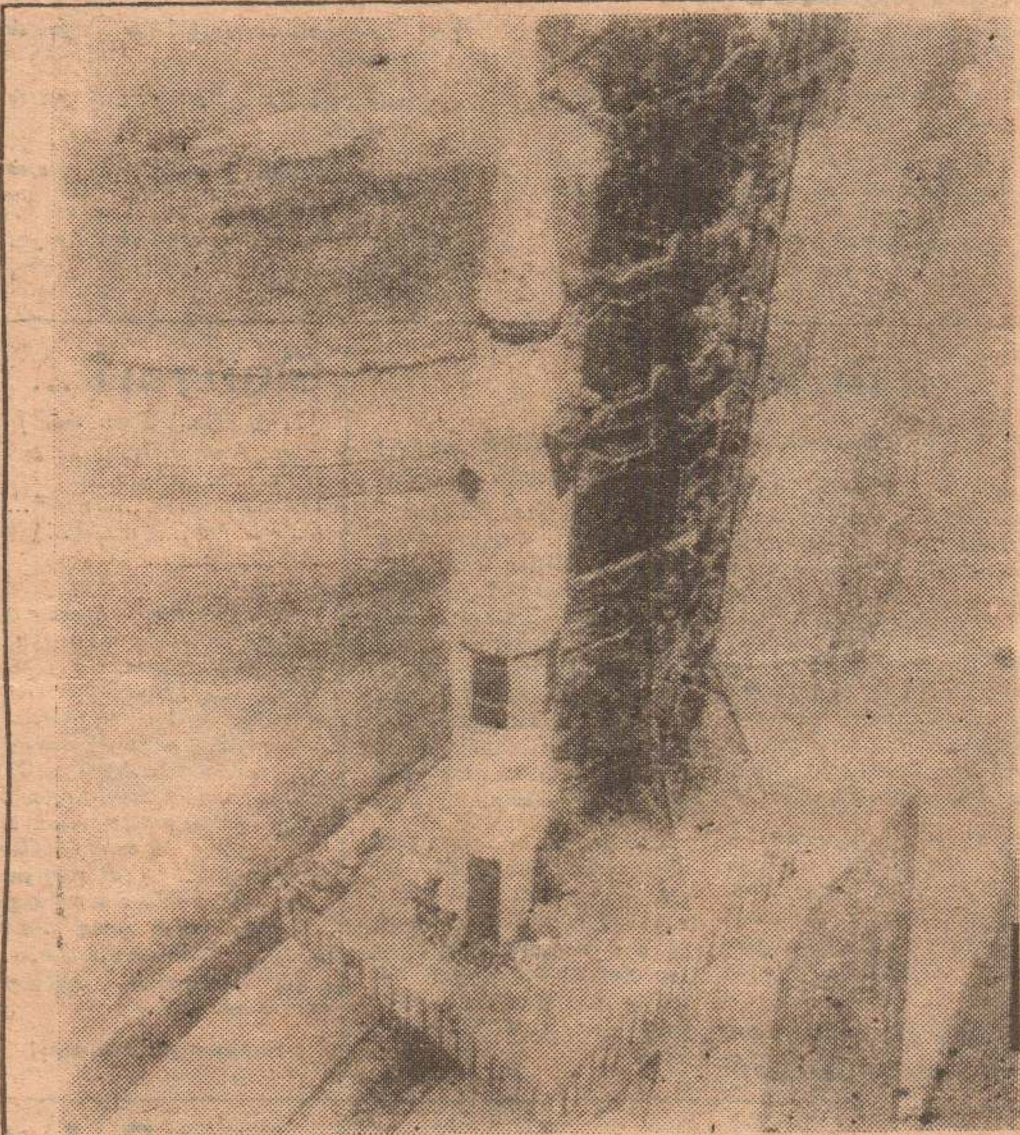
ஒருவர் எவ்வளவு ஆழ்ந்த உறக்கத்தில் உள்ளார் என்பதையும் ஏதேனும் அவர் எவ்வளவு தூரம் பாதிக்கப்படுகிறார் என்பதையும் அறிய இக்கருவி உபயோகமாகின்றது.

உறக்கக் குழப்ப நிலைகளை முற்றாக கலைக்கப்படுவதில்லை. ஆயினும் ஆழ்ந்த உறக்கத்தில் உள்ளவரொருவர் குழப்பத்தின் விளைவாக அரை உறக்கத்தில் உறங்குகின்றார். இந்நிலை அரை உபாசம் ஆரோக்கியத்திற்கு ஆபத்தானது.

கனவுகளும் குழப்பமடையலாம். ஒருவரின் சாதாரண உறக்க நேரத்தில் மூன்றில் ஒரு பகுதியைக் கனவு கொள்கிறது. மனோ வல்லமைக்கு கனவு இன்றியமையாதது.

கனவை இழந்தவர் நரம்புத் தளர்ச்சியையும், சினந்து கொள்ளும் இயல்பையும் பெறுவார். பத்துநாட்களுக்குள் இவ்விளைவை அவதானிக்கலாம்.

இத்தகவல்களை வெளியிடுவதற்குக் காரணமாக அமைந்தவர் இத்துறை ஆராய்ச்சித் தலைவர் டாக்டர் ஜி. கே. திங்சென் என்பவரே!



நகரும் ஏணிகள்

பெப்ரவரி மாதம் 28ந் திகதி மக்டிவிற் ஸ்கொட் ஸ்வீக்கட் ஆகியோரைச் சுமந்து செல்லும் அப்போலோ 9 விண்கலத்தை விண்ணிற்குச் செலுத்தும் சட்டர்ன் 5 ஏணியைப் படத்தில் காண்கிறீர்கள்.

363 அடி உயரமுள்ள இவ் ஏணியை செலுத்து தளத்தை நோக்கிக் கடந்தவாரம் நகர்த்திச் சென்ற போது தற்போது நிர்மாணிக்கப்பட்டு வரும் 525 அடி உயரமுள்ள சந்திர ஏணியில் இருந்து இப்படம் பிடிக்கப்பட்டது.

உமியிலிருந்து வீடுகள்

நெல் உமியைக் கொண்டு வீடுகள் நிர்மாணிக்கும் புரட்சிகரமான திட்டமொன்று இப்போது பிரிட்டனில் கையாளப்பட்டு வருகிறது. உமியுடன் காங்கிரிட்டைக் கலந்து மிக உறுதியானதும் பாரம் குறைந்ததுமான காங்கிரீட் பாளங்களை இலகுவில் செய்து விடலாம். இதோ படத்தில் இப்படியான ஒரு வீடு கட்டப்படுவதையும், இரு சிறுவர்கள் இந்த உமிப் பாளங்களை எறிந்து விளையாடுவதையும் படத்தில் காணலாம்.

இப்பத்திரிகை 185, கிராண்ட்பாஸ் ரோட் கொழும்பு-14-ல் உள்ள வீரகேசரி லிமிடெட்டில் அச்சிட்டு 123 முதல் டிவிஷன் மருதானையில் உள்ள ஜன லிமிடெட்டினால் 1969-ம் ஆண்டு ஜனவரி மாதம் 29ம் திகதி புதன் கிழமை வெளியிடப்பட்டது.

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