உள்ளே:

நேர அட்டவணை

அடுத்த இதழில்:

ஜீ சி ஈ. உயர்தர மாணவருக்கு உகந்த பிளாஸ்மோடியம் வைவாக்ஸின் வாழ்க்கை வரலாறு

29 நவம்பர் 1967

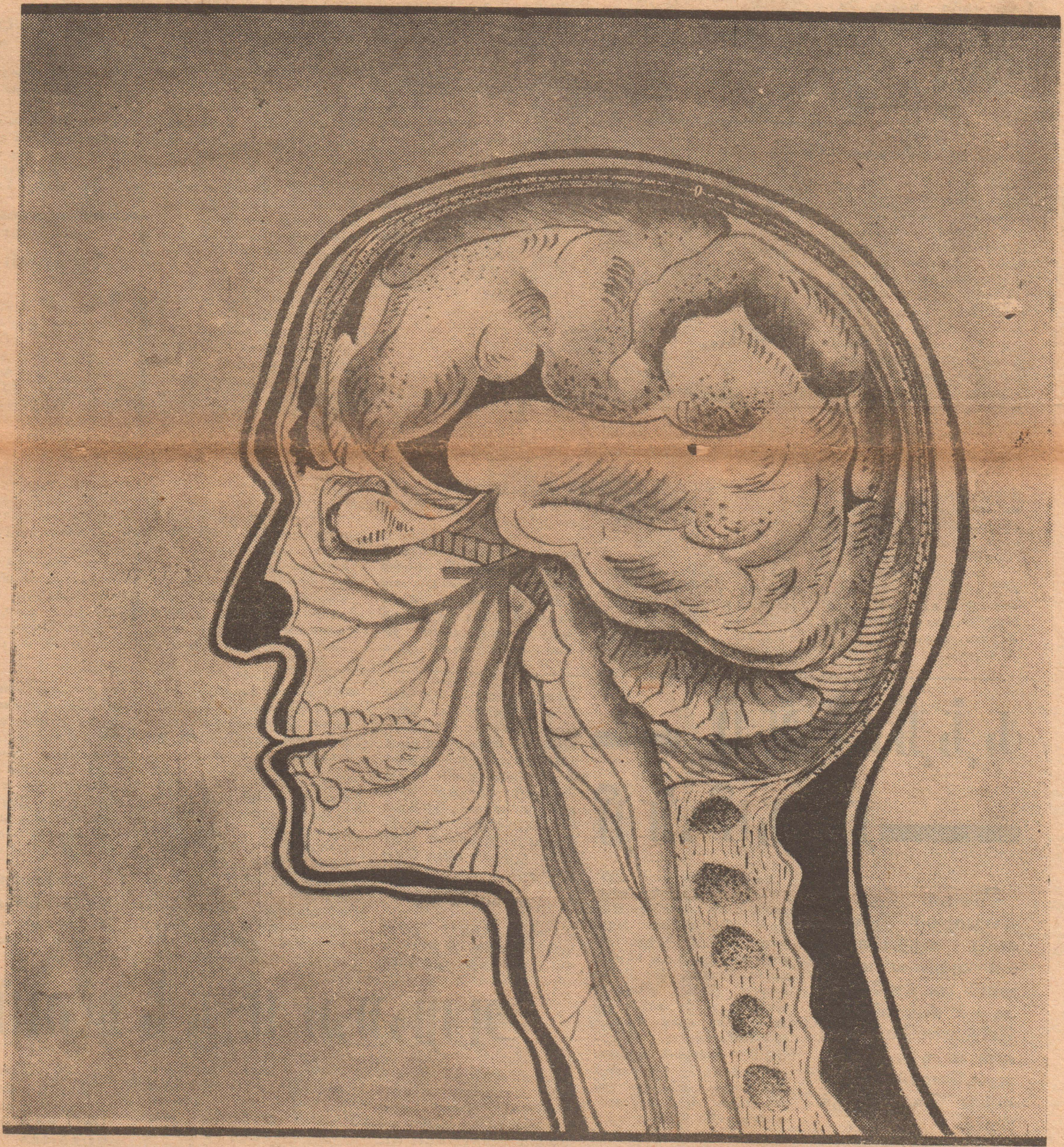
நவீன விஞ்ஞானி

NAVEENA VIGNANI

மலர் 1 இதழ்22 புதன் கிழமை

Registered as a Newspaper at the G .P .O

விலை சதம் -15



"ஈழத்தின் முதலாவது தமிழ் விஞ்ஞான வார வெளியீடு"

கலங்களுள் நடக்கும் —சுவாசம்—

முன்பு ஒட்சிசன் எவ்விதம் பல வகையான உயிரினங்களின் கலத்தையடைகின்றதென வறிந்தோம். இப்பொழுது ஒட்சிசன் கலத்தையடைந்ததும் என்ன நடைபெறுகின்றதென்பதை ஆராய்வோம்.

(1)(அ)படம் 1 இப்படத்தில் காட்டியபடி ஒரு உபகரணத்தை அமைத்து, அதற்குள் சிறிய தவளை அல்லது தேரையை வைத்து ஒரு புகுத்

தியின் மூலம் காற்றைச் சிறிது சிறிதாக உள்ளிழுக்க வேண்டும். இப்படியாகப் பல தடவை உள்ளிழுத்த பின்பு B யில் உள்ள சுண்ணாம்பு நீர் பால் நிறமாவதை அவதானிக்கலாம்.

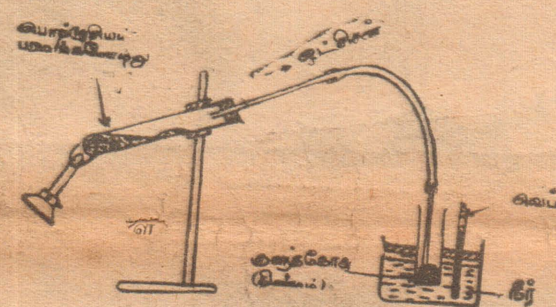
(ஆ) படம் 1-இல் காட்டப்பட்ட உபகரணத்திலே தவளைக்குப் பதிலாக தாவரப் பகுதிகளை வைத்தாலும் மேற் கூறிய விளைவைப் பெறலாம். பச்சையமுள்ள தாவரங்களாயிருந்தால் இவ்வுபகரணத்திற்கு என்ன மாற்றங்கள் செய்ய வேண்டுமெனக் கூற முடியுமா?

(இ) இதேபோல் உயிரினங்களற்ற ஒரு உபகரணத்தை அமைத்து அதனை ஆட்சிக்குரிய பரிசோதனையாக வைத்தால் நன்று (Control experiment).

(ஈ) இப் பரிசோதனைகளிலிருந்து காபனீரொட்சைட்டு உயிரினங்களால் வெளியிடப்படுகின்றதென அறியக் கூடியதாக விருக்கின்றது.

(2) நீர் விடாமல் வெட்டிய எலியிலிருந்து எடுத்த தசையை வழுக்கியிலிட்டு இறிங்கரின் கரைசலை அதன் மேலிட்டு நீண்ட கண்ணாடி மூடித் தண்டால் மூடி, சுற்றி வசிலின் பூசவும் (இறிங்கர் குளிகை ஒன்றை ஆவியாக்கி வடித்த) 500 ம். நீரிலிட்டுக் கரைத்து இறிங்கரின் கரைசல் எடுக்கலாம்.) இடையிடையே கண்ணாடி மூடித் துண்டை உயர்த்திக் காற்றுப் புக விட்டு நுணுக்குக் காட்டி மூலம் பார்த்தால தசையுள்ள இடம் வெண்மையடைவதைக் காணலாம்.

இப்பரிசோதனையிலிருந்து ஒட்சிசன் விலங்கின் உடம்பில் எங்கு உபயோகிக்கப்படுகின்றதென உணரக்க முடிகின்றது.



படம் - 2

(3) (அ) இப்படியாக ஒட்சிசன் உபயோகிக்கப்படும் போது சக்தி வெளிப்படுகின்றது. சக்தியில்லாவிட்டால் பல வகையான உயிர்த் தொழில்கள் நடைபெறமாட்டா. ஒட்சிசன் இல்லாத பாத்திரத்திலிட்ட தேரை சில நிமிடங்கட்குள் அசைவற்றுக் கிடக்கக் காணலாம். மேலும் விரைவாகச் சுவாசிக்கும் முளைக்கும் வித்துக்கள் சக்தியை வெப்பமாக வெளியேற்றுகின்றன.

(ஆ) இச் சக்தி கிடைப்பதற்கு, ஒட்சிசன், வேறு ஒரு சக்தி சேமித்து வைக்கப்படும் பொருளினை ஒட்சியேற்றுவதனாற்றான் பெறப்படுகின்றது. சக்தியினைச் சேமித்து வைத்திருக்கும் பொருட்கள் உணவு வகைகள், இவைகளுள் இலகுவானது குளுக்கோசாகும்.

படம் 2-ல் காட்டிய உபகரணத்தையமைத்து, பொட்டாசியம் பரமங்கனேற்றிலிருந்து ஒட்சிசனைப் பிறப்பித்து குளுக்கோசிற்கு எரியூட்டி ஒட்சிசனில் எரியப் பண்ணவும். ஆரம்பத்தில் எரியூட்டுவதற்கு உபயோகிக்கப்படும் வெப்பம் அற்பமானது. அது தவிர்க்கத் தக்கது. குளுக்கோசு கொண்ட பாத்திரத்தைச் சூழ்ந்துள்ள நீர் வெப்பமேறி உஷ்ண நிலை உயர்வதை அறிவீர்கள்.

இதிலிருந்து, குளுக்கோசிலிருந்து பெருந்தொகையான சக்தியை வெளிப்படுத்தலாமென அறியலாம்.

(இ) நாம் முன்பு படித்ததைச் சிந்தித்தால் குளுக்கோசிற்கு ஒளிச்சேர்க்கையின் போது சூரிய ஒளியிலுள்ள சக்தி கிடைக்காதென்பதை அறிய முடிகின்றது.

(ஈ) இப்படியாகக் குளுக்கோசு முதலியவற்றில் இருந்து சக்தி பிறப்பிப்பதனாலேயே, போட்டியிற் பங்குபற்றுவோர்க்கும் விளையாட்டு வீரர்க்கும் குளுக்கோசு கொடுத்து அவர்கள் இளைக்காது பாதுகாக்கின்றார்கள்.

(உ) ஆனால் மேற்கூறிய மாதிரிக் கலங்களைக் கொண்டு குளுக்கோசை ஒட்சியேற்ற முடியாது. நெருப்பிற்குப் பதிலாக பல நொதிச் சத்துக்கள் இயங்குகின்றன. இவைகளின் இயக்கம் மிகவும் சிக்கலான முறையாகும். இம் முறையைக் கண்டு பிடித்தவர் 'கிறெப்' (Kreb)என்ற விஞ்ஞானி.

குளுக்கோசிலிருந்து மாத்திரமல்லாது, புரதம், கொழுப்பு முதலியவற்றிலிருந்தும் சக்தியைப் பிறப்பிக்கலாம். ஆனால் ஒரே நிறையான வெவ்வேறு உணவுப் பொருள்களுக்குத் தேவையான ஒட்சிசனும், வெளிவரும் சக்தி, காபனீரொட்டு ஆகியவையும் வேறுபடும். இதைத் தகுந்த பரிசோதனை மூலம் அறியலாம்.

(3) முற்றாக ஒட்சியேற்றமடையாமலே சக்தி பிறப்பிக்கப் படுகின்றது. இப்படியாகப் பூர்த்தியற்ற ஒட்சியேற்றமடையும் தறுவாயில் லற்றிக்கமிலம் தசைகளில் தோன்றும். இதைத்தான் தசைப் பிடிப்பென்பார்கள். இப்படியான பகுதிகளுக்கு போதிய ஒட்சிசன் வழங்கினால் தசைப் பிடிப்பு எடுபடும்.

(4) ஒட்சிசன் முற்றாக இல்லாதும் சுவாசம் நடைபெறும். முளைத்த விதைகளை பரிசோதனைக் குழாயிலிட்டு இரசத்தால் நிரப்பி அதை இரசமுள்ள வேறொரு பாத்திரத்துள் கவிழ்த்து வைத்து 24 மணி நேரத்தின் பின் பார்த்தால் காபனீரொட்சைட்டு இரசத்தின் மேல் சேர்ந்திருப்பதையறியலாம்

இப்பாடத்திலிருந்து கற்றுக் கொண்டவை யென்னவெனில்:

(1) சக்தி வெளியேற்றம் கலத்தினுள்ளே நடக்கின்றது.

(2) ஒட்சிசனில்லாமலும் சக்தி வெளியேற்றம் நடக்கலாம்

(3) எல்லா உணவு வகைகளிலிருந்தும் சக்தியை வெளியேற்ற முடியும். ஆனால் வெளியேற்றப்படும் சக்தியின் அளவு வேறுபட்டிருக்கும்.

அதிசய ஃப்லேன்ஜர்

பறக்கும் ஃப்லேன்ஜர் பார்வைக்கு அணில் போல் இருக்கும். வீட்டுப் பூனையின் அளவு பெரிதாய் இருக்கும். இது நன்கு மரங்களில் ஏறும். பிரமிக்கத்தகும்படி இருக்கிறது இதன் பறக்கும் தன்மை. இது ஒரு மரத்தின் உச்சியிலிருந்து இன்னொரு மரத்தின் உச்சிக்குத் தாவும். சுமார் 100 அடி உயரமுள்ள மர உச்சியிலிருந்து 120 கஜத்திற்கு அப்பால் உள்ள மரத்தை பறந்துசென்று பிடிக்கும்.

இது கிளைக்குக் கிளைதாவும் போது ஒருவித இரைச்சல் போட்டுக் கொண்டு செல்லும். யூகா லிப்ட்ஸ் மரத்தின் கொழுந்து தளை

(6-ம் பக்கம் பார்க்க)

கத்தியின்றி —ரத்தமின்றி— அறுவை மருத்துவம்!

உலகம் தோன்றியதுமுதல் இன்றுவரை கத்தியில்லாமல் அறுவை மருத்துவம் நடந்ததில்லை. ஆனால் விரைவில் கத்தியில்லாமலே அறுவை மருத்துவம் நடைபெறும் காலம் வந்து கொண்டிருக்கிறது.

சில அறுவை மருத்துவர்கள் குறிப்பிட்ட சில துறைகளில் ஏற்கனவே கத்திக்கு பதில் வேறு புதிய முறைகளைக் கையாண்டு வருகிறார்கள். மூன்று வகைப் புது முறைகளில் ஏதாவது ஒன்றை அவர்கள் பயன்படுத்துகிறார்கள்.

அண்மையில் ஸ்வீடன் நாட்டில் ஸ்டாக்ஹோம் நகரில் உலக மருத்துவ-உயிரியல் பொறியியல் மகாநாடு நடைபெற்றது. 30 நாடுகளிலிருந்து ஆயிரம் டாக்டர்களும், இஞ்சினியர்களும் இதில் கலந்து கொண்டனர். அப்போது அமெரிக்க டாக்டர்களும் இஞ்சினியர்களும் ''ஜெட்-கத்தி'' என்னும் அறுவை ஆயுதத்தைப் பயன்படுத்திக் காட்டி அனைவரையும் வியப்பில் ஆழ்த்தினர். உண்மையில் இதில் கத்தி எதுவும் கிடையாது. எரியும் வாயுவின் அனல் ஆவி சதையையும் எலும்புகளையும் மிக நுட்பமாகத் துளைத்து அறுவை மருத்துவம் செய்கிறது.

கடும் வெப்பம் உடனடியாக வெட்டிய பகுதியிலிருந்து வெளிப்படும் இரத்தத்தை உலரச் செய்து விடுகிறது. இவ்வாறாக, அறுவை மருத்துவம் ''சுத்தமாகவும்'' விரைவாகவும் நடைபெறுகிறது. வழக்கமான முறையில் கத்தி கொண்டு அறுத்து சிகிச்சை செய்கையில், இரத்தம் கொட்டுவதைத் தடுப்பதிலேயே மருத்துவரின் நேரத்தில் முக்கால் பங்கு செலவாகிறது.

லாஸர்-கத்தி

''ஜெட்-கத்தி'' இன்னமும் சோதனை நிலையிலேயே இருக்கிறது, இது போலத் தான் மற்றொரு புதுமை ஆயுதமான லாஸர்-கத்தியும். இவை முழு அளவில் புழக்கத்துக்கு வர மேலும் ஆராய்ச்சிகள் நடக்க வேண்டியிருக்கிறது. லாஸர் என்பது ஒரு இயந்திரம். இது மிகவும் குறுகிய-பெரிதும் திண்ணமான ஒரு ஒளிக் கற்றையை உற்பத்தி செய்கிறது. பிறப்பிக்கப்படும் ஒளிக் கற்றையின் கோணத்தையும் நீளத்தையும் மிகவும் துல்லியமாகக் கட்டுப்படுத்த முடியும் என்பது குறிப்பிடத் தக்கது.

ஆபத்தான புற்றுநோய்க் கட்டிகளை அறுக்க அமெரிக்காவில் இந்த ஒளிக் கற்றைகளைச் சோதனை முறையில் மருத்துவர்கள் பயன் படுத்த முற்பட்டுள்ளனர். இவற்றை ஒரு வினாடியிலும் மிகக் குறைந்த காலத்துக்குப் பயன்படுத்தி கண் வைத்திய நிபுணர்கள் கண்ணின் கிழிந்த 'ரெட்டீனா' திரையை விழியுடன் மீண்டும் ஒட்ட வைத்துள்ளனர். இந்த லாஸர் அறுவை முறையால் கண்ணினுள்ள நுட்பமான பிற உறுப்புக்களுக்கு எவ்விதத்திலும் தீங்கு ஏற்படுவதில்லை.

கண் அறுவை சிகிச்சைகளில், லாஸர்-ஒளி, விழியின் 'பாப்பா' வழியாக எவ்விதத் தீங்கும் நேரிடாமல் உள்ளே பாய்ச்சப் படுகிறது. அது கண் திரைக்குப் பின்னாலுள்ள சிறிய இரத்த நாளங்களின் அடுக்கை எரிக்கிறது. இந்த அடுக்கிலிருந்து திண்ணமான பசை போன்ற பொருள் வெளிப்பட்டு, உறைந்து விடுகிறது. இது விழித்திரையை அது எங்கு இருக்க வேண்டுமோ, அங்கு சேர்த்து ஒட்டி விடுகிறது.

கடுங்குளிர் ''அறுவை''

வருங்கால மருத்துவ முறையில் வெப்பத்தை மட்டுமில்லாமல் குளிரையும் அறுவை சிகிச்சைக்குப் பயன்படுத்த விஞ்ஞானிகள் முயன்று வருகிறார்கள். 'பனிக் கத்தி' என்று இந்த ஆயுதத்தைக் குறிப்பிடுகிறார்கள். இதில் கத்தியும் கிடையாது பனிக்கட்டியும் கிடையாது. ஆனால் இதைப் பயன்படுத்தி ஏற்கனவே வியப்பூட்டும் பலன்கள் கண்டிருக்கிறார்கள்.

(6-ம் பக்கம் பார்க்க)

வானியற் சூழ்நிலைகளை சிதறடிக்கும் சூரியாக்கினி வெளிவீச்சுக்கள்!

சூரியனில் அக்கினி வெளிவீச்சு ஏற்படும்பொழுது, அதன் தரையில் பல்வேறு விதமான மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன. இந்த அக்கினி வீச்சுக்கள் சூரியனில் உண்டாகும் பொழுது, அவற்றின் உதைப்பை பூமியில் உள்ள நாமும் பெருமளவில் உணரக்கூடியதாக இருக்கின்றது.

பூமிக்கு மேலே உள்ள மின்னேற்றப்பட்ட மண்டலங்களோடு சூரிய துணிக்கைகள் மோதியடித்ததினால், இந்தமண்டலங்களில் பெரும்மாற்றங்களைத்தான் றுவிக்கின்றன. இதன் விளைவாகப் பூமியின் வானொலித் தொடர்பு முற்றாகத் துண்டிக்கப்படுகின்றது. இதனால் ஆகாய விமானங்களையும், கப்பல்களையும் வழிப்படுத்தும் முறையில் எதிர்பாராத விதத்தில் கோளாறுகள் ஏற்படுகின்றன. சூரியனில் இப்படியான அக்கினி வீச்சுக்கள் ஏற்படும் வேளையில், விண்வெளியில் விண்வெளி வீரர் ஒருவர் பயணத்தை மேற்கொண்டால் அவர் அதிக சக்தி வாய்ந்த துணிக்கை வீச்சுக்களினால் தாக்கப்படுவார். அந்த விண்வெளி வீரரை இவ்வித துணிக்கைகளின்றும் பாதுகாப்பதற்கு முன்னேற்பாடாக நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்படாவிடில் அவை அவரின் உயிருக்கே உலைவைத்து விடும்.

60ம் ஆண்டின் வெளிவீச்சு

இவ்விதமான சூரியனின் அக்கினி வெளிவீச்சொன்று 1960ம் ஆண்டு நவம்பர் மாதம் 12ம் திகதி இடம்பெற்றது. அப்பொழுது பிரிட்டனில் சூரியன் உச்ச நிலையில் இருந்தான். அமெரிக்காவிலோ அப்பொழுது காலைநேரமாக இருந்தபோதும் குளிர் காலமாகவும் இருந்தது. அன்று உலகத்தின் பல்வேறு பகுதிகளிலும் இருக்கும் அண்டக்கதிர் ஆய்வுகூடங்களில் விஞ்ஞானிகள் வழக்கம் போல தங்களின் வேலைகளில் ஈடுபட்டிருந்தனர். கதிர் வீச்சுக்களை அளவிடும் கருவிகள் வழமை போல் அண்டக் கதிர்களின் அளவைத் திட்டமான முறையில் குறித்துக் காட்டியவண்ணம் இருந்தன. திடீரென இக்கருவிகள் வழமையாக அளவிடும் முறையினை மீறின. அண்டக்கதிர்களின் அளவு பெருமளவில் அதிகரிப்பதைக் கருவிகள் காட்டின. சுமார் 30 நிமிட நேரத்தற்குள் அண்டக் கதிர்களின் அளவு 200 விதத்திற்கு மேலாக அதிகரித்தது. விஞ்ஞானிகள் உடனே தொலைவில் உள்ள சூரியன் மற்றும் வானொலி அவதானிப்பு நிலையங்களுடன் தொடர்பு கொண்டனர்.

சூரியனில் எதிர்பாராத விதத்தில் மிகவும் பிரமாண்டமான அக்கினி வெளிவீச்சு ஒன்று உண்டாகியிருக்க வேண்டுமென அவர்கள் சந்தேகித்தது தொலைபேசித் தொடர்பின் பின்னர் நிரூபிக்கப்பட்டது.

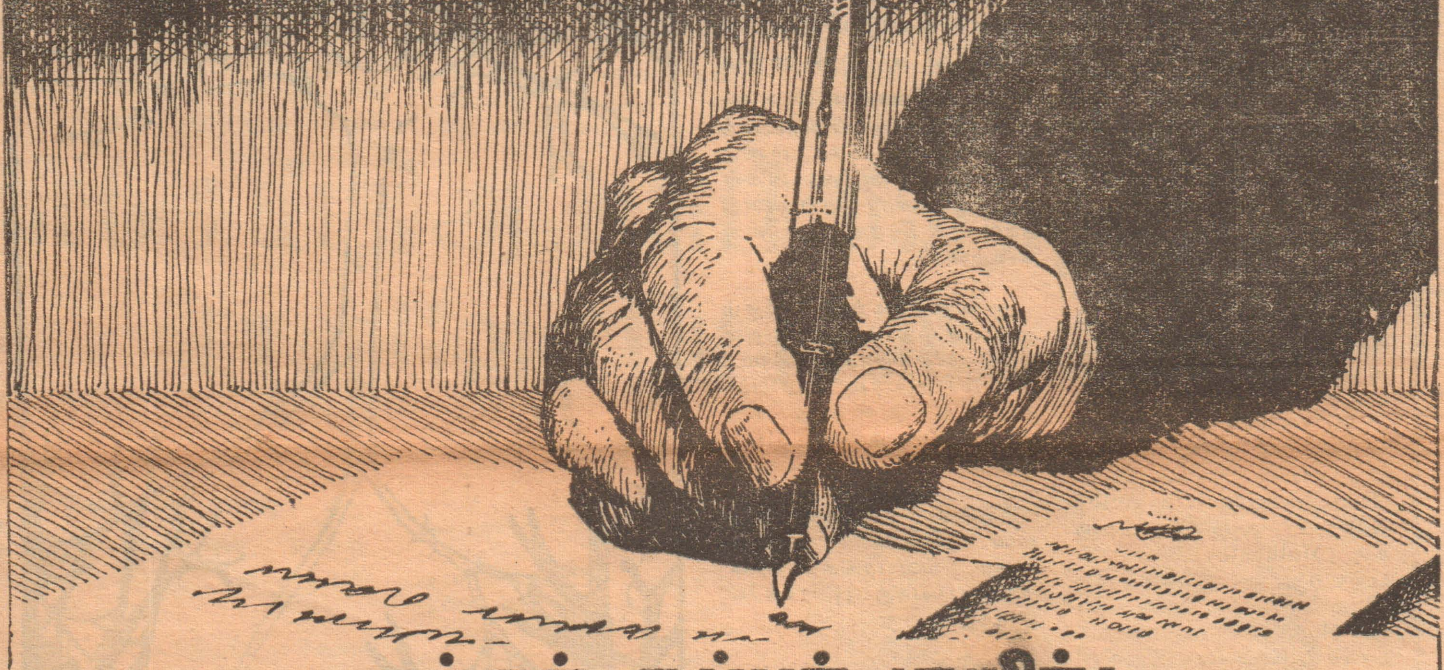
பலூன் கருவிகள்

இச்செய்தி சூரிய ஒளியைக் கொண்டிருந்த மற்றைய பகுதிகளுக்குப் பரவியதும், உடனே அங்குள்ள பிரமாண்டமான தொலைகாட்டிகள் சூரியனை நோக்கித்திருப்பப்பட்டன. வானொலிநிபுணர்கள் சூரியனிலிருந்து பெருமளவில் வீசப்பட்ட சூரிய வானொலி அலைகளை ஆராய்வதில் ஈடுபட்டனர். உலகத்தின் பல பகுதிகளிலுள்ள பௌதிகவியல் நிபுணர்கள் சூரிய துணிக்கைகளை அளவிடுவதற்கான கருவிகளை பலூன்களில் இட்டு விண்வெளிக்கு அனுப்பினர். அந்தச் சூரிய துணிக்கைகள் பூமியின் மேல் வளிமண்டலத்தை எத்தனை பாகை சரிவில் வந்து தாக்குகின்றன என்பதை அளவிடுவதற்கு, கனடாவின் ஆக்டிக் பகுதியிலிருந்து ராக்கட்டுகள் ஏவப்பட்டன. அப்பொழுது விண்வெளியில் சஞ்சாரம் செய்துகொண்டிருந்த செயற்கைக் கிரகங்கள் சூரியனின் அக்கினி வெளிவீச்சினால் உருவாகிய சூரிய துணிக்கைகளைப் பற்றிய பல தகவல்களைப் பூமிக்கு அனுப்பி வைத்தன. இத்தகவல்கள் அனைத்தும் விஞ்ஞானிகளை வியப்பில் ஆழ்த்தின.

வானொலித் துண்டிப்பு

இவ்வாறு பூமியைத் திடீரெனத்தாக்கிய சூரிய துணிக்கைகள், பூமியின் காந்த மண்டலத்தில் மிகவும் பாரதூரமான கோளாறுகளை ஏற்படுத்தின. இதனைப் புவிப் பௌதிகவியல்நிபுணர்கள் கண்டறிந்தனர். அப்பொழுது பூமியின் வட பகுதிகளில் சிற்றலை வானொலித் தொடர்புகள் முற்றாகத் துண்டிக்கப்பட்டதாக பௌதிகவியல் நிபுணர்கள் தெரிவித்தனர். இவ்விதமான வானொலித் துண்டிப்பு சுமார் 2½ மணித்தியாலங்கள் வரை நீடித்திருந்தது. இதன் விளைவாக கப்பல்களையும், விமானங்களையும் வழிப்படுத்தும் முறைகளும் தடைப்பட்டன. சில மணித்தியாலங்களின் பின்னர் பூமியைத் தாக்கிய இச் சூரிய துணிக்கைகளின் அளவு குறைந்துபோய்க் கொண்டிருக்க பூமியின் காந்த மண்டலம், மற்றும் வானொலித் தொடர்பு ஆகியன வழமை போல ஆகின.

அடுத்தவாரம் தொடரும்



பாக்கர் சுப்பர் குயிங்

பேனாவுக்குப் பேராற்றலைத் தருகிறது

பேனா பிடிப்பவருக்கோ, 'எவராலும் என்னைத் தடுக்க முடியாது' என்ற எக்களிப்பை ஊட்டுகிறது! எதற்கும் மசிந்து கொடுக்காத இந்த மசி எவ்வளவு சுளுவாகத் தடையின்றி ஊற்றெடுக்கிறது! மை சிந்துவதில்லை; தெறிப்பதுமில்லை. பேனா அலகின் முனை காகிதத்தில் ஆனந்தமாக ஓடுகிறது. பேனாவுக்கு மட்டுமன்று; பேனா பிடிப்பவருக்கும் பேரானந்தம்!

சோல்வ்-எக்ஸ் என்னும் விசேஷ சேர்பொருள் கொண்ட பாக்கர் சுப்பர் குயிங், பேனாவுக்குப் பிரத்தியேகமான 4 அம்சப் பாதுகாப்பைத் தருகிறது. மை உலர்ந்து பேனா அடைப்பதில்லை; பேனாவின் உலோகம் அரிப்படைந்து ரப்பர் பாகம் சிதைவதில்லை; மண்டியையும் மை கரைத்து விடுகிறது; பேனா எழுத எழுதச் சுத்தப்படுகிறது.

காரியாலயப் பிரதிகள், ஏடுகளில் எழுத, கறுப்பு நீலம், நீலக் கருமை, பச்சை, மழுங்கலான பகம் நீலம், சிவப்பு ஆகிய நிரந்தர வர்ண மைகளாகவும், பாடசாலையிலும் வீட்டிலும் எழுத ரோயல் நீலக் கழுவு மையாகவும் இது கிடைக்கும்.

மகாராஜா ஓர்கனைசேஷன் லிமிட்டெட்

MO/P72

மனித மூளைபோன்ற மின்னியற்கிடங்கில் நடைபெறும் மாயாஜாலங்கள்:

முடிச்சவிழ்த்துப் பிரித்தறிய சன்னத்தமானுர்கள் விஞ்ஞானிகள்:

மனிதனின் மூளை எவ்வாறு செயலாற்றுகிறது? விஞ்ஞானிகள் மனதிலே நீண்ட காலமாகப் போராடி வந்துள்ள இக் கேள்வி! அதற்குப் பதிலைக் காணும் முகமாக மனிதன் மனித மூளையின் உதவியுடனேயே ஆராய்ச்சிகள் பல நடத்தினான்.

மனித மூளையின் இயக்கங்களான அறிவு ஞாபகம், கல்வி ஆகிய மர்மக் கடமைகளை மூளை எவ்வாறு புரிகின்றது? இந்த மனோ நிலை நடவடிக்கைகள் மட்டுமல்லாது மனித மூளையினதும் நரம்புக் கோவையினதும் பிக்கோ இரசாயண (Physico Chemical) நடைமுறைகள் குறித்தும் மனிதன் ஆராயக் கூடிய நிலையை அடைந்துள்ளான். இதற்கு உறுதுணையாக விளங்கியது, விளங்கி வருவது மூலக்கூற்று உயிரினவியலில் (Molecular Biology) நடத்தப்பட்ட மிக நுண்ணிய ஆராய்ச்சிகளேயாகும்.

பலமடங்கு பெருப்பித்துக் காட்டும் ஒரு நியூரோன் கலம்

இதன் காரணமாகவே தான் மனித மூளையில் ஆழ்ந்திருக்கும் மிகத் துல்லிய கருத்துக்களைக் கூட உணரக்கூடிய நிலையை மனிதன் இன்று அடைந்துள்ளான். இது மனித சமுதாயத்தில் புதிய சகாப்தத்தை ஏற்படுத்தும் என்றால் மிகையாகாது.

சகல விதமான கல்வியையும் மனோநிலை வியாதிகளையும் கண்டுபிடிக்க அல்லது அவற்றில் வெற்றியை நிலைநாட்ட பல இன்னல்கள் தோன்றலாம். பல சங்கடங்களையும் எதிர்நோக்கலாம். இவற்றை மீறி மனிதனின் மனநிலையைக் கட்டுப்படுத்த அல்லது வழிப்படுத்த பாதை அமைப்பது என்பது சிக்கலான விடயமாகும்.

பிறப்புரிமையியலுக்குரிய தகவல்களின் பிரகாரம் ஒரு அங்கியின் (Organism) அல்லது ஒரு உயிருள்ள கலத்தின் அமைப்பும் செயலாற்றமும் இரசாயன முறைப்படி சுருக்கமாக அழைக்கலாம். சுருக்க முறையில் இவை டி ஒக்சிறைபோ நியூகலியிக் அமிலத்தின் (Deoxyrybonucleic Acid) நீண்டபரந்த மூலக்கூறுகளுக்கு (Molecules) ஒப்பிடப்படுகிறது. ஆங்கிலத்தில் இதனை டி. என். ஏ. (D N.A) என அழைப்பார்கள். றைபோ நியூகிளியிக் அமிலத்தின் வரிசகீறல்கள் ஒரு உயிருள்ள கலத்தில் அல்லது அங்கியில் காணப்படும் ஆயிரக்கணக்கான குறிப்பிட்ட புரதங்கள் (Specific Proteins) இணைந்து ஒன்றுவதற்கு வகை செய்கின்றது. இதனை ஆங்கிலத்தி ஆர். என். ஏ. (R. N. A.) என அழைப்பர்.

டி. என். ஏ. மூலகாரணம்

மனிதனின் அங்கி மிகவும் சிக்கலானது மனையுருவின் வளர்ச்சியின் போது கலன்களில் ஏற்படும் பரம்பரை அலகு மாற்றங்கள் வெவ்வேறு கலன்களுக்கு மாற்றப்படுகின்றன.

ஒவ்வொரு டி. என். ஏ யின் தொழில் முறைப்பாட்டின் பிரகாரமும் கருக்கலத்தின் குழியவுருவின் படியும் சிறப்புக்குரிய இழைகள் (Specialised Tissues) தோற்றுவிக்கப்படுகின்றன. இவையே மனித உடலின் பல்வேறுபாகங்களாக மாறுகின்றன.

ஒருவருடைய கண்ணின் நிறம், மூக்கின் தோற்றம் போன்ற அவயவங்களின் அமைப்பை நிர்ணயிப்பது போன்று டி. என். ஏ யின் தொழில் முறைப்பாடே ஒருவரதுமன நிலைக்குக் காரணமாக உள்ளது.

மூளையின் வெளி அமைப்பைநிர்ணயிக்கும் டி. என். ஏ. அதன் தொழிற்படு முறைகளை நேரடியாக அல்லது மறைமுகமாகக் கட்டுப்படுத்துகிறது, இப்பொழுது ஆராய்ச்சியாளர்கள் மத்தியில் நிலவும் கருத்துக்கோளாக (Hypothesis) இது நிலவுகிறது. இதற்குக் காரணமாக இருக்கு மூலக்கூற்றை தேடிக் கண்டுபிடிப்பதே மனிதனின் இன்றைய ஆராய்ச்சியாக உள்ளது.

மிகவும் குழப்பமடையத்தக்க சிக்கல் மிக்க மனித மூளையை விஞ்ஞானிகள் கடந்த அரை நூற்றுண்டு காலமாக ஆராய்ந்து வருகின்றனர்.

மூளையைச்சுற்றியிருக்கும் நரம்புத்தொகுதியைத் தவிர்ந்த மூளைப்பாகத்தில் மட்டும் 10 ஆயிரம் நரம்புக் கலன்கள் அல்லது நியூரோன்கள் உள்ளன. இவற்றிற்குத் துணையாக கோடிக்கணக்கானகிளையல் (பசைப் பற்றுள்ள) கலன்கள் உள்ளன. அண்மைக் காலம் வரை இவ்விபரங்கள் அனைத்தும் புரியாத புதிராகவே இருந்துள்ளது.

பல்வித நியூரோன்கள்

மனித மூளையில் நியூரோன்களே முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. தசைகளின் (Muscles) சுருக்கங்களை இயக்குதற்குரிய நியூரோன்கள் ஏற்படுத்துகின்றன. ஒளி, உஷ்ணம், அமுக்கம் போன்றஉணர்வுகளைஉணர்த்திக் கொடுக்கும் நியூரோன்கள் உணர்வு நியூரோன்கள் எனப்படும். நியூரோன்களில் அதிகப்படி எண்ணிக்கையுடன் காணப்படுபவை இன்டர் நியூரோன்கள் எனப்படும். இவைகள் சிறப்புத் தன்மை உடைய நியூரோன்களை இணைத்து, மூளையை உருவாக்குகின்றன தேறியநிலையில் ஆயிரக் கணக்கில் காணப்படும் இப்பல்வேறு நியூரோன்கள் ஒன்றுக்கொன்று பின்னப்பட்ட நிலையில் திரண்டு காட்சி அளிக்கும்.

மின்னியற்தன்மைக்குரிய நரம்புகளின் கனத்தாக்கம் (Nerve Impulses) குறித்து நீண்ட காலமாக ஆராய்ச்சிகள் நடத்தப்பட்டுள்ளன. குறைந்தஉவோற்றுள்ள நிலையான மின்னலைகள் மூளையில்பாய்ந்துகொண்டிருப்பதை இவ்வாராய்ச்சிகள் அப்பொழுது நிரூபித்துள்ளன. இவைகள் அல்பா சத்தவசைவு (Alpha rythm) எனப்படும். மூளையில் உஷாருணர்ச்சி, தூக்கவுணர்ச்சி, கூர்ந்து கவனித்தல் போன்ற தன்னியல்புள்ள உணர்வு மாற்றங்கள் ஏற்படும் பொழுது இவ்வலை வடிவங்களும் மாற்றம் அடைகின்றன.

மூளையில் ஏற்படும் மின்னலை மாற்றங்கள் மிகவும் கூர்மையாக ஆராயப்பட்டுள்ளன. இவ் ஆராய்ச்சியின் விளைவாக மூளையில் மர்மமாகப் பொதிந்து கிடந்த இரகசியங்கள் பல இப்பொழுது வெளியாகியுள்ளன. தூக்கத்தில் ஏற்படும் கனவுகள், தூக்கத்தில் நடந்து திரிபவர்கள் போன்றவற்றிற்கான காரணங்கள் என்று மிக நுண்ணிய முறையில் ஆராயப்பட்டு வருகின்றன.

வரையறுக்கலாம்

துல்லிய மின்வாய்கள் (Electrodes) மூலமாக நியூரோன் வலைகளில் பரிசோதனைகள் நடத்தப்பட்டன. இந்தப் பரிசோதனைகளில் இயக்கத்திற்குரியபகுதி, கட்டுப்பாட்டிற்குரிய பகுதி, பார்வைப் பகுதி, போன்றவற்றுடன் பயம், கோபம், தாக்கு போன்ற உணர்ச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தும் பாகங்களை மூளையில் கூடியளவு வரையறுத்துக் காட்ட முடியும் என நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது

அதிசயக் கண்டுபிடிப்பு

மூளைய மேற் பட்டை (Cereberal Cortex) பகுதியே மனிதனின் மேன்மையான சிந்தனைகளுக்கும் பேச்சுத் திறமைக்கும் காரணமாகஉள்ளது. அண்மைக் காலத்தில் விஞ்ஞான ஆராய்ச்சியாளர் நிரூபித்த அதிசயக் கண்டுபிடிப்பாக இது திகழ்கிறது மூளையின் களிப்புப் பாகங்களைக் கூட வரையறுத்துக் காண்பித்துள்ளார் ஜேம்ஸ் ஓல்ட்ஸ் என்ற மேற்கு நாட்டு ஆராய்ச்சியாளர் ஒருவர்.

உயிரின இரசாயன விற்பன்னர்

மூளையைத்துருவித்துருவி ஆராய்வதல் உயிரின இரசாயன விற்பன்னரும் தற்பொழுது தமது சிந்தனையைச் செலவிடுகின்றனர். இவர்கள் மூளையின் தொகுதிகளில்ஏற்படும் ரசாயன மாற்றங்களையும், விளைவுப் பொருள்களையும் ஆராய்ந்து வருகின்றனர்.

நியூரோன்கள் அனுசேபிக்கின்றன. மற்றும் கலன்களைப் போல புரதத் தொகுப்பில் (Protein Synthesis) ஈடுபடுகின்றன. ஆனால் சிறப்புக் கடமையாக நரம்புத் தாக்கங்களை உணர்த்துகின்றன. நியூரோன்களில் நடத்தப்பட்ட இரசாயன பரிசோதனைகள் மூலம் நிலைநாட்டப்பட்டுள்ளன இவ் உண்மைகள்! மின்னுக்குரிய தாக்கங்களாலேயே இம்மாற்றங்கள் நிகழ்வதாக இதுகாலவரை விஞ்ஞானிகளால் கருதப்பட்டு வந்தமை ஈண்டு கவனிக்கற்பாலது.

இரசாயன பரிசோதனைகளில் ஈடுபட்டிருக்கும் ஆராய்ச்சியாளர் மேலும் நடத்தியிருக்கும் பரிசோதனைகள் பிக்கோ உயிரினயைற் பரிசோதனைகளின் விளைவுகளை உறுதிப்படுத்துவதாகவும் அமைந்துள்ளன.

மூளையின் வேகமும் திறமையும்

மூளையில் நடத்தப்பட்ட இரசாயன பரிசோதனைகளின்பொழுது அசெட்டைல் கோலைன், செறற்ரோனின் ஆகிய ரசாயனப் பதார்த்தங்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன.

நரம்புகள் தாக்கங்களைச் செலுத்தக்கூடிய வேகமும் திறமையும் இவ்விரு இரசாயனப் பதார்த்தங்களிலேயே தங்கி உள்ளன. அல்லது நெருங்கிய தொடர்பு கொண்டுள்ளன எனக்கண்டு பிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

மூளையில் தன்மையுள்ள ஓமோன்கள் சிலவற்றின் தன்மைகளையும் கடமைகளையும் இரசாயனப் பரிசோதனைகள் தெளிவாக்கியுள்ளன.

படிப்படியாக இரசாயன பரிசோதனைகளும், மின்னியற் பரிசோதனைகளும் ஒரே பதிலை இறுத்தன. அதன்படி நியூரோன்கள் மின்னியற்-இரசாயனமாற்றங்களை அடைவதாக நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது

அதிர்ச்சிகள் அல்லது தாக்கங்கள் நரம்புகளுக்கூடாக செல்வதற்கு நியூரோன்களே காரணமாக உள்ளன என்பதை ஏற்கனவே அறிந்திருந்தோம்.

மென்சவ்வு இடைவெளி

ஒரு நியூரோன் மற்றொரு நியூரோனுக்கு அதிர்ச்சியைச் செலுத்து முன் மென்சவ்வு இடைவெளியை (Membranous Gap) கடக்க வேண்டும். இது சினாப்ஸ் (Synapse) என வழங்கப்படும். இவ் இடைவெளியினூடாக அதிர்ச்சிசெலுத்தப்படுவதற்கு இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் சில காரணமாக உள்ளன. இதனை ஆஸ்திரேலியாவில் கான்பரா சர்வகலாசாலையில் தனித்தனி நரம்புக் கலன்களில் ஆராய்ச்சிகள் நடத்திய சேர் ஜோன் எக்லஸ் வெளியிட்டுள்ளார். இதுவரை அசற்றைல்கோலைன் என்ற ஒரே ஒரு இரசாயனப் பதார்த்தமே இவ் இடைவெளியில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. ஆயினும் மேலும் பல பதார்த்தங்கள் இருக்க வேண்டுமென ஆராய்ச்சிகள் மூலம் கருதப்படுகிறது.

மூளையின் சிக்கலான கடமைகளான பகுத்தறிவு, ஞாபகம் போன்றவற்றை நியூரோன்கள் எவ்வாறு செய்கின்றன என்பது இன்னும் கண்டுபிடிக்கப்படவில்லை. வெளிப்படையாகக் காணப்படும் முறைகளை மூலமாக வைத்துக் கொண்டே இதுவரை மூளையின் உள்நடவடிக்கைகள் கணிக்கப்பட்டுள்ளன.

(தொடரும்)

பிக்கோ உயிரி
பரிசோதனைகளின்
களை உறுதிப்படுத்து
ும் அமைந்துள்ளன.

பின் வேகமும்
மையும்

பில் நடத்தப்பட்ட
ன பரிசோதனைக

கள்:

ாழுது அசெட்டைல்
ன். செறற்ரோனின்
ரசாயனப் பதார்த்
கண்டுபிடிக்கப்பட்

கள் தாக்கங்களைச்
தக்கூடிய வேகமும்
யும் இவ்விரு இரா
பதார்த்தங்களி
தங்கி உள்ளன. அல்
ருங்கிய தொடர்பு
ிள்ளன எனக்கண்டு
பட்டுள்ளது.
ில் தன்மையப்புள்ள
கள் சிலவற்றின்
களையும் கடமைகளை
சாயனப் பரிசோத
தெளிவாக்கியுள்

படியாக இரசாயன
தனைகளும், மின்னி
சாதனைகளும் ஒத்
றுத்தன. இதன்
நியூரான்கள்
ற்-இரசாயன மாற்
அடைவதாக நிரூ
டுள்ளது
சிகள் அல்லது தாக்
நரம்புகளுக்கூடாக
ந்த நியூரோன்கள்
ரணமாக உள்ளன
த ஏற்கனவே அறிந்
ாம்.

வ்வு

வெளி

நியூரான் மற்
யூரோனுக்கு அதி
ச் செலுத்து முன்
வு இடைவெளியை
amous Gap) கட
ண்டும். இது சின
apse) என வழங்
இவ் இடைவெளி
க அதிர்ச்சி செலுத்
தற்கு இரசாயனப்
ங்கள் சில காரண
ளன. இதனை
லியாவில் கான்
ர் வகலாசாலையில்
ி நரம்புக் கலன்
ஆராய்ச்சிகள் நட
ர் ஜோன் எக்லஸ்
டுள்ளார். இது
சற்றைல்கோலேன்
ர ஒரு இரசாய
தார்த்தமே இவ்
ளியில் கண்டு
ட்டுள்ளது. ஆயி
ும் பல பதார்த்

ள்:

இருக்க வேண்டு
ராய்ச்சிகள் மூலம்
கிறது.
ன் சிக்கலான கட
ன பகுத்தறிவு,
போன்றவற்றை
கள் எவ்வாறு
றன என்பது இன்
ண்டுபிடிக்கப்பட
வெளிப்படையா
ப்படும் குணதிச
மூலமாக வைத்
ன்டே இதுவரை
உள்நடவடிக்கை
க்கப்பட்டுள்ளன.

(தொடரும்)

விஞ்ஞான மேதைகள்
வாழ்க்கை வரலாறு

தந்தியில் செய்தி அனுப்பிவைத்த சாமுவேல் மோர்ஸ்,

சாமுயல் மோர்ஸ் அவர் கலைசிறந்த சித்திரக் கலைஞர்! விதம் விதமான சித்திரங்களை அவரது சிந்தனைச் சக்தி கொண்டு வரைந்து தள்ளினர்! கல்லூரியிலே விஞ்ஞான பாடத்தில் உதவாக்கரை மாணவராக, விஞ்ஞான ஆசிரியரிடம் அடிக்கடி வன் சொல்லுக் இலக்கானவர் மோர்ஸ்! இதனுல்வகுப்பறையிலிருந்து எத்தனையோ தடவை வெளியேறியும் உள்ளார்! ஆனல் இன்று கடல் கடந்த தந்தித் தொடர்பைக் கண்டுபிடித்த பிரபல விஞ்ஞானியாகவே நம் மத்தியில் வாழ்ந்து வருகிறுர். ஆமாம்! அவர் இறந்தாலும் தந்தி என்றதும் அவரது ஞாபகந்தான் நம் மனதிலே உதிக்கின்றது

அமெரிக்காவில் சாள்ஸ் பட்டினத்தில் 1791ம் ஆண்டு ஏப்ரல் மாதம் 27ம் திகதி பிறந்தார் மோர்ஸ்! யேல் கல்லூரியில் கல்வி கற்று 1810ம் ஆண்டில் பட்டதாரிப் பட்டம் பெற்றார். அங்கு கல்வி கற்கையில் திரு. ஜி. டே, திரு. பி சிலிமான் ஆகிய இரு ஆசிரியரிடம் பல இகழ்ச்சிகளுக்குமத்தியில் மின்னியலைப் பற்றிய ஆரம்ப அறிவைப் பெற்ருர்.

விஞ்ஞானத் துறையிலும் பார்க்க சித்திரம் வரைவதிலேயே அதிக ஆர்வத்தைக் கொண்டார் இளைஞரான மோர்ஸ். இதனுல் அவர் வாஷிங்டன் நகரிலும், ஐரோப்பாவிலும் சித்திரம் வரைவதில் அதிக பயிற்சி பெறருர். அவரது உருவாக்கும் திறமை காரணமாக இராச வம்சத்தினரின் அக்கடமியில் அவரது சித்திரங்கள் பல இடம் பெற்றன. அமெரிக்காவின் ஆரம்ப கால சித்திரத்தின் திறமைக்கு இன்றும் அவரது சித்திரங்கள் பல சான்று பகருகின்றன.

ஐரோப்பா விஜயம்

காலஞ் செல்ல மோர்ஸ் மின்னியலில் சிறிதுகவனம் செலுத்தினுர். எனினும் சித்திரக் கலையிலேயே அதிக ஆர்வத்தைக் காட்டினுர். அதனுல் அவர் 1829ம் ஆண்டு மீண்டும் ஐரோப்பிய சித்திரக் கலைஞரிடம் பயிற்சி பெறச் சென்ருர். அத் தருணத்தில் மின்னியலில் நுணுக்கமான அம்சங்கள் பல பத்திரிகைகளில் வெளியாகிவந்தன. இதனை அவர் தவருது வாசித்து வந்தார். 1932-ம் ஆண்டு தனது பயிற்சியை முடித்துக்கொண்டு அமெரிக்கா திரும்பினுர் திரு. மோர்ஸ். இத் தருணத்தில் தான் சித்திரத்திலிருந்து விஞ்ஞானத்திற்கு அக்கறை காட்டத் தீர்மானித்தார். இது அவர் வாழ்க்கையில் ஏற்பட்ட முக்கிய மாற்றம் என்றே கூறவேண்டும். அப்பொழுது அவருக்கு வயது 41.

மின்னியலின் உதவியுடன் காந்த சக்தியினை உருவகிக்கலாம் என அக் காலத்தில் இங்கிலாந்து ஆராய்ச்சியாளர் மைக்கேல் பரடே வெளியிட்டிருந்தார். அத்துடன் மின்சாரத்தை ஒரு கடத்திக் கம்பியின் ஊடாக எவ்வளவு தூரமும் கடத்த முடியும் எனவும் திரு. மைக்கேல் பரடே தெரிவித்திருந்தார். சித்திரக் கலைஞரான மோர்ஸ் மைக்கேல், பரடேயின் கண்டு பிடிப்பையிட்டு சிந்தித்தார் ஒரு கம்பி ஊடாக மின்சாரம் எவ்வளவு தூரமும் பாயக் கூடியது எனின் அதே கம்பியின் ஊடாக செய்திகளை அனுப்பவும் ஏற்கவும் முடியும் என்ற முடிவிற்கு வந்தார் மோர்ஸ்.

யேல் கல்லூரியில் வேண்டாவெறுப்பாகக் கற்ற விஞ்ஞானம அவருக்கு உதவி அளிக்கவில்லை. நியூயார்க் நகர் சர்வகலாசாலைப் பேராசிரியர் ஒருவரிடம் மின்னியலைப் பற்றி கற்று அறிந்தார். மின்னியலைப் பற்றி அறிய வேண்டும். தனது திட்டத்தை நிறைவேற்ற வேண்டும் எனக் கொண்டிருந்த அவரது பேராவல் அவரை 43ம் வயதில் கல்வி கற்கவைத்தது. வயது போய்விட்டது என அவர் எண்ணவில்லை. காந்தம் எவ்வாறு இயங்குகின்றது? மின்னின் உதவியுடன் இயங்கும் காந்தத்தை எவ்வாறு அமைக்கலாம்? இவற்றில் பதிந்திருந்த அவர் கவனம் அவரை அதில் பாண்டித்தியம் பெறவும் வழி வகுத்தது.

விஞ்ஞான ஆராய்ச்சி சித்திரம் வரைவதை ஒருவிதத்தில் ஒத்திருந்தது. இவையிரண்டிற்கும் மனிதனுக்குத் தேவைப்படுவது பொறுமை- அது மோர்ஸிடம் காணப்பட்டது. உருவாக்கும் திறமையினல் புகழ் பெற்ற சித்திரங்கள் பல வரைந்த அவரது கரம் செய்தித் தொடர்பை ஏற்படுத்தக்கூடிய யந்திரத்தின் மாதிரிப் படங்களை வரைவதில் ஈடுபட்டிருந்தது.

அடுத்து 12 வருடங்கள் இரவு பகலாக யந்திரத்தின் மாதிரியைச் செதுக்குவதிலும், அமைப்பதிலும் செலவிட்டார் மோர்ஸ். ஆனல் அவரது அச்சுக்கள், அவரது மாதிரி உபகரணங்கள் இயங்க மறுத்துவிட்டன.

பட்டங்கள் செய்து காற்றிலே பறக்கவிடும் சிறுவர்கள் அவை நேராகப் பறப்பதற்காக முச்சை என அழைக்கப்படும் கயிற்று இணைப்பை நீட்டியும் குறுக்கியும் சரிபார்ப்பது வழக்கம். இதே போல தனது மாதிரி தந்தித் தொடர்புக் கருவியையும் மோர்ஸ் திரும்பத் திரும்ப சரிபார்த்தார். இதன் விளைவாக 1836ம் ஆண்டில் இயங்கக் கூடிய ஒரு தந்தித் தொடர்புக் கருவியைக் கண்டுபிடித்தார். அதனை அவர் 1857ம் ஆண்டு செப்டம்பர் மாதம் 2ம் திகதி பொதுமக்களுக்கு நியூயார்க் நகர சர்வகலாசாலையில்வைத்து அறிமுகப் படுத்தினர்.

தந்தித் தொடர்பையும், அதன் முக்கியத்துவத்தையும் விளக்குவதற்கேற்ற யந்திரத்தைஅமைப்பதற்கு அவர் அமெரிக்க காங்கிரசின் உதவியை நாடினுர். ஆனல் இது பற்றி ஆராய்வதற்காகக் கூடிய அமெரிக்க காங்கிரஸ் இது பற்றித் தீர்க்கமான முடிவெதுவும்எடுக்காமலேயே தனது கூட்டத்தை முடித்துக் கொண்டது,

மோர்ஸ் பெரும் ஏமாற்றத்தை அடைந்தார். இதனுல் ஐரோப்பாவில் உதவி பெற்று தனது கண்டுபிடிப்பைப் பயன்படுத்துவதற்காக அங்கு சென்ருர். இங்கிலாந்து அவருக்கு உதவி அளிக்கமறுத்து விட்டது.

பிரான்ஸ் அவருக்குஉதவி அளிக்க முன்வந்ததெனினும் அதன் இணக்கம் ஒரு தலைப்பட்சமாக இருந்தது' அவரது திட்டம் சரியாக வந்தால் அவரது செலவு கொடுக்கப்படும் என்றும், பிழைத்தால் செலவினங்கள் அனைத்தையும் மோர்சே தொடுக்கவேண்டுமெனவும் கூறியது பாராளஸ். இதனை ஏற்பதற்கு மோர்ஸ் தயங்கினுர்.

இதனை அடுத்து மோர்ஸ் ரஷ்யாவுடன் பேச்சு வார்த்தை நடத்தினுர். அங்கும் ஏமாற்றமே அவரை எதிர் கொண்டழைத்தது. இதனல் மனமுடைந்த மோர்ஸ் உறுதியைத் தளர விடாது மீண்டும் நியூயார்க் நகரம் திரும்பினுர்.

மோர்ஸ் திரும்பிய ஒரு வருட காலத்துள் அமெரிக்க காங்கிரஸ் அவருக்கு உதவியளிக்க முன்வந்தது. இது நடந்தது 1843ம் ஆண்டில்! இதனையடுத்து பால்டிமோர் நகருக்கும் வாஷிங்டனுக்குமிடையே 40 மைல் நீளமுள்ள தந்தித் தொடர்பு முதன் முதலாக இணைக்கப்பட்டது. இத் தொடர்பு 1844ம் ஆண்டு மே மாதம் 24ம் திகதி இயங்கியது. இதுவே முதற் தந்தித் தொடர்பிணைப்பாகும். அவர் அனுப்பிய முதல்செய்தி 'அனைத்தும் இறைவன் செயலே' என்பதாகும்.

திரு. மோர்ஸின் சோதனைக் காலம் இத்துடன் முடியவில்லை. 1847ம் ஆண்டு திரு. மோர்ஸ் தனது கண்டுபிடிப்பை நீதி மன்றத்தில் நிரூபிக்க வேண்டிய நிலை ஏற்பட்டது. மின் காந்த இயக்கம் மூலமாக தந்தித் தொடர்பை ஏற்படுத்தியவர் தானே என்பதை வெற்றிகரமாக நிரூபித்தார்.

இதனை அடுத்து திக்குத் திக்காக நாற்புறமும் தந்திக் கம்பங்கள் நிலைநாட்டப்பட்டன. பல நகரங்களையும் பட்டினங்களையும் இணைத்தன தந்தித்தொடர்புகள். 1850ம் ஆண்டு இங்கிலாந்தையும் பிரான்சையும் இணைக்கும் தொடர்புகள் நிலைநாட்டப்பட்டன

அவுஸ்திரியா, பெல்ஜியம், பிரான்ஸ், நெதலன்ட்ஸ், ரஷ்யா, சுவீடன், துருக்கி ஆகிய நாடுகள் தமது பிரதிநிதிகளை அனுப்பி திரு. மோர்ஸின் சேவையை நாடின. 1872ம் ஆண்டு மோர்ஸ் இறப்பதற்கு ஆறு ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் மோர்ஸின் தந்தி இணைப்பு முறை இங்கிலாந்தையும் அமெரிக்காவையும் இணைத்தது.

சாமுவேல் மோர்ஸ் தனது 81வது வயதில் உயிர் நீத்தார். அவரது முறையைப் பயன்படுத்தியே இன்று பல மின்கருவிகள் உருவாகியுள்ளன.

மோர்ஸ் சித்திரக்கலைஞர் மட்டுமல்ல, பொறுமையும் உருவாக்கும் திறனும் படைத்த அயராத உழைப்பாளி மட்டுமல்ல; சோதனைகளை ஆண்மையுடன் எதிர்நோக்க வேண்டும்; அதனுறுன் வாழ்க்கையின் இலட்சியத்தை அடைய முடியும் என உலகுக்கு உணர்த்திய மாபெரும் விஞ்ஞானியாக இன்று நம் மத்தியில் வாழ்ந்து வருகிறுர்.

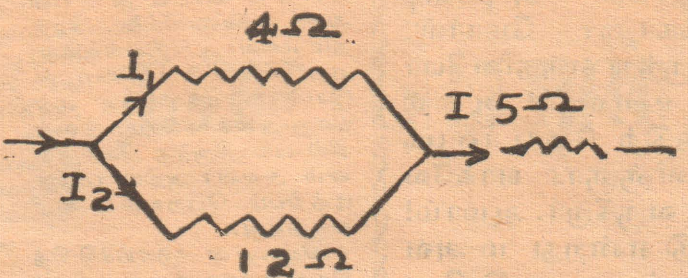
இதை அறிவீரா?

பெண் நுளம்புகளே, தங்களின் ''ஊசி போன்ற'' வாய் உறுப்புக்களால் மக்களை தாக்கி, இரத்தத்தை உறிஞ்சுகின்றன இந்த நுளம்புகள் மென்மையான தோல்களையுடைய அழகிய பெண்களையே பெரிதும் விரும்புகின்றன. காரணம், இந்த அழகிய பெண்களின் தோல், நுளம்புகளின் ''ஊசி போன்ற'' உறுப்புகளுக்கு மிகக் குறைந்த தடையாக இருப்பதேயாகும்.

முதற் பக்கப் படம்.

மனிதனின் மூளையின் பல்வேறு பகுதிகளையும், மூளையிலிருந்து செல்லும் நரம்புத் தொடர்புகளையும் காட்டுகின்றது.

மின்னியல்
Electricity



[சென்ற இதழ் தொடர்ச்சி]

ஒரு கூலோம் மின்கணியத்தை உட்தடையினூடும், வெளித்தடையினூடும் கொண்டு செல்லச் செலாவகும் சக்தி மின்னழுத்த வித்யாசத்திற்குச் சமனுயிருக்கும். ஒரு கூலோம் மின்கணியததை வெளித்தடையினூடு மாத்திரம் கொண்டு செல்லச் செலவாகும் சக்தி முனையின் மின்னழுத்த வித்தியாசத்துச் சமனுயிருக்கும்.

மி. இ; வி. = E
முனையின் மின்னழுத்த வித்தியாசம் = V
மின்னோட்டம் = I
கலத்தின் உட்தடை = r

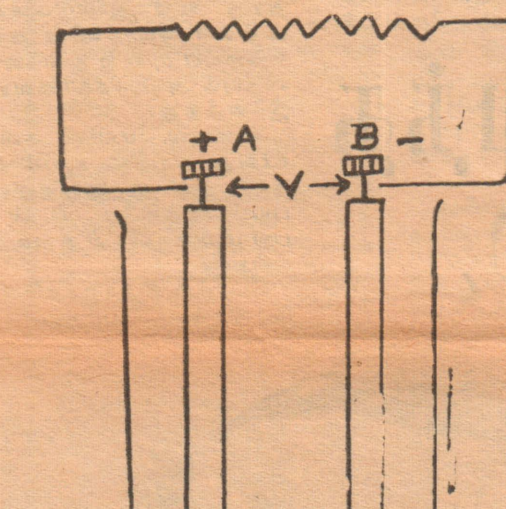
$$E = V + Ir$$

ஓமின் விதிப்படி $V = IR$
R = சமான வெளித்தடை.

$$\therefore \quad E = IR + Ir$$
$$E = I(R + r)$$
$$I = \frac{E}{R+r}$$

(i) மின்னோட்டம் = $\dfrac{\text{மி. இ. வி.}}{\text{முழுத்தடை}}$

(ii) மின்னோட்டம் = $\dfrac{\text{முனையின் மு. அ. வி}}{\text{சமான வெளித்தடை}}$



தடையின் விதிகள்:

1. ஒரு கடத்தியின் தடை அதன் நீளத்துக்கு நேர் விகித சமன்.
2. ஒரு கடத்தியின் தடை அதன் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பிற்கு எதிர் விகித சமன்.

$$\therefore \quad R \quad \frac{L}{A}$$

$$R = S.\frac{L}{A}$$

S தற்றடை எனப்படும். இது ஒரு திரவியத்திற்கு ஓர் மாறிலி

ஒரு திரவியத்தின் தற்றடை என்பது அத்திரவியத்தால் செய்யப்பட்ட ஒரு சத மீற்றர் நீளமுடைய குற்றியின் சமாந்தர எதிர்ப்பக்கங்களுக்கூடாக மின்னோட்டம் செல்லும் பொழுது கொடுபடும் தடைக்குச் சமனுகும்.

அலகு:
R - ஓம், L - ச. மீ., A - சது சமீ. S - ஓம் சமீ.

தடைகளின்தொகுப்புகள்: (Combination of Resistances)

1. தொடர் இணைப்பு (Series Combination)
2. சமாந்தர இணைப்பு (Parallel Combination)

தொடர் இணைப்பு:

தடைகள் தொடர்பாக இணைக்கப்பட்டால் ஒரே மின்னோட்டம் எல்லாத் தடைகளினூடும் செல்லும்-

R_1, R_2, எனும் தடைகள் தொடர்பாக இணைப்பதால் ஏற்படும் சமானத்தடை R எனின்,

$$R = R_1 + R_2.$$

சமாந்தர இணைப்பு

R_1, R_2 சமாந்தரமாக இணைக்கப்படின் அவற்றின் சமானத்தடை X எனின்,

$$\frac{1}{X} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

சமாந்ததரமாக இணைக்கப்பட்ட தடைகளுக்கிடையில் உள்ள மின்னழுத்த வித்தியாசம் சமனுக இருக்கும். ஆனல் மின்னோட்டம் வேருக இருக்கும்.

தடைகள் தொடராக இணைவதானல் சமானத் தடை அதிகரிக்கும். சமாந்தரமாக இணைக்கப்படும் தடைகளின் சமானத் தடை ஒவ்வொரு தடையிலும் குறைவாக இருக்கும்.

உ-ம்: 4 ஓம், 12 ஓம் தடைகள் சமாந்தரமாக இணைக்கப்பட்டு இவ்விணைப்பை 5 ஓம் தடையுடன் தொடர்பாக இணைத்தால் ஏற்படும் விளைவுத் தடை என்ன?

4 ஓம், 12 ஓம் என்பனவற்றின் சமானத் தடை X எனின்

$$\frac{1}{X} = \frac{1}{4} + \frac{1}{12} = \frac{3+1}{12} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

$$\therefore \quad X = 3 \text{ ஓம்}$$

ஆகவே விளைவுத்தடை = 3+5 = 8 ஓம்.

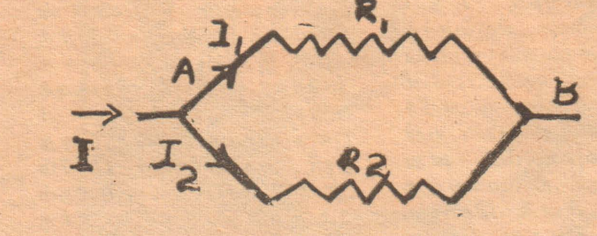
அம்பியர்மானி (Ammeter) இது மின்னோட்டம் அளப்பதற்கு உபயோகிக்கப்படும் உபகரணம். இதன் தடை குறைவாய இருக்கும். மின்சுற்றில் இது தொடர்பாக இணைக்கப்படும்.

மில்லி அம்பியர் மானி: [Milliammeter]: மில்லி அம்பியர் அளவுடைய குறைந்த மின்னோட்டங்களை அளக்கும் உபகரணம்.

உவோல்ட்டு மானி [Voltmeter] இது இரு புள்ளிகளுக்கிடையிலுள்ள மின்னழுத்த வித்தியாசத்தை அளப்பதற்கு உபயோகிக்கப்படும் உபகரணம். அவ்விரு புள்ளிகளுக்கு மிடையில் சமாந்தரமாக இணைக்கப்படும் உவோல்ட்டு மானியின் தடை கூடியதாக இருத்தல் வேண்டும்.

உவோல்ட்டு மானியின் அளவீடு திருத்தமான பெறுமானமாக இருக்கவேண்டுமென்பதை உணர்த்த உதாரணம்:

10 ஓம், 20ஓம் எனும் தடைகள் தொடர்பாகஇணைக்கப்பட்டு இத்தொடரின் எல்லைப் புள்ளிகளுக்கிடையில் 6 உவோ. மின்னழுத்த வித்தியாசம் பிரயோகிக்கப்படின் 10 ஓம் தடைக்கிடையில் உள்ள மின்னழுத்த வித்தியாசம் என்ன? 10 ஓம் தடைக்கிடையில் ஒரு உவோல்ட்டு மானி இணைக்கப்பட்டால் அது காட்டும் அளவீடு என்ன? (i) உவோல்ட்டு மானியின் தடை 40 ஓம் எனின், (ii) உவோல்ட்டு மானியின் தடை 100 ஓம் எனின்,



சமானத் தடை= 10+20 = 30 ஓம். தடைகள் தொடர்பாக இருக்கின்றமையால், மின்னழுத்தவித்தியாசம்தடைக்கு நேர்விகித சமம்.

$\therefore$ 10 ஓம் தடைச்கிடையிலுள்ள மின்னழுத்த வித்தியாசம் $= \dfrac{10}{30} \times 6 = 2$ உவோ.

(i) 40 ஓம் உவோல்ட்டு மானி உபயோகித்தால், 40 ஓம், 10 ஓம் தடைகளின் சமானத் தடை X எனின்,

$$\frac{1}{X} = \frac{1}{10} + \frac{1}{40} = \frac{4+1}{40} = \frac{5}{40}$$

$$\therefore \quad X = 8 \text{ ஓம்.}$$

முழுத்தடை = 20+8 = 28 ஓம்.

A Bக்கிடையிலுள்ள

மி. அ. வி. $\dfrac{8}{28} \times 6 = \dfrac{12}{7} = 1.7$ உவோ.

இதுவே உவோல்ட்டு மானியின் அளவீடு.

(ii) உவோல்ட்டு மானியின் தடை 100 ஓம் எனின் 10 ஓம் 100 ஓமின் சமானத் தடை X எனின்,

$$\frac{1}{X} = \frac{1}{10} + \frac{1}{100} = \frac{10+1}{100} = \frac{11}{100}$$

$$\text{ஆகவே } X = \frac{100}{11} \text{ ஓம்.}$$

7ம் பக்கம் பார்க்க

கத்தியின்றி ரத்தமின்றி அறுவை மருத்துவம்

(2ம்பக்கத் தொடர்ச்சி)

உண்மையில் இது, 'பென்சில்' போன்ற ஒரு மெல்லிய குழாய். இதன் வழியாக நைட்ரஜன் திரவம் (அல்லது வேறு கடுங் குளிர் இரசாயனப் பொருள்) பூஜ்யத்துக்கும் குறைவான 300 டிகிரி (எஃப்) குளிர் நிலையில் செலுத்தப் படுகிறது. இந்தக் கடும் குளிர் அது தீண்டும் உயிர்ப் பொருள் எதையும் அழித்துவிடக் கூடியது. நைட்ரஜன் திரவம் செல்லும் வேகத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம் குழாயின் முனையிலுள்ள குளிர் நிலையைக் கட்டுப்படுத்த முடியும்.

புதிய "குளிர் அறுவை" முறையில் புகழ் பெற்ற முன்னோடி அமெரிக்க வல்லுநர் டாக்டர் எஸ். கூப்பர், நியூயார்க் நகரிலுள்ள புனித பார்னபாஸ் மருத்துவ மனையில் இவர் பணியாற்றி வருகிறார். வலியில்லாத வழக்கமான முறைகளில் மண்டை ஓட்டில் சிறு சிறு துவாரங்கள் போடச் செய்து, அவர் தமது கடுங் குளிர்க் குழாயை மூளையின் ஆழமான உட்பகுதிக்குள் கூடச் செலுத்தி, மூளைப் புற்று நோயக் கட்டிகளைக் குளிரால் மடியுமாறு செய்திருக்கிறார்.

கடும் குளிர் காரணமாகக் கட்டிகளை அறுப்பதோ வெளியே எடுப்பதோ அவசியமில்லாமல் போய் விடுகிறது. இவ்வாறு அழிக்கப் பட்ட கழிவுப் பொருட்கள் உடம்பில் இயல்பாக வேயுள்ள தூய்மைப் படுத்தும் முறைப்படியாக வெளியேற்றி விடுகிறது.

இது போன்று டாக்டர் கூப்பர் பல முறை அறுவை மருத்துவம் செய்ச, மூளையில் நோயுற்ற சிறு சிறு பாகங்களை அழித்திருக்கிறார். பார்க்கின்ஸன் நோய் என்ற ஒன்று மூளையைப் பீடிக்கிறது. இதைக் குணப் படுத்துவது கடினம்; அது படிப்படியாக அதிகமாகிக் கொண்டே போய், நோயாளிக்குக் கடும் நடுக்கங்கள் விளைவிக்கின்றன. டாக்டர் கூப்பரின் அறுவை மருத்துவ முறையினல் தற்காலிகமாக அவ்வேநாய் அடையாளங்களான நடுக்கங்கள் போன்றவை மட்டுப்படுத்தப் படுகின்றன.

வேறு பல நோய்களைக் குணப்படுத்துவதற்கும் குளிர் அறுவ முறையைப் பயன்படுத்த முடியுமா? என்று கண்டறிவதற்குத் தற்போது சோதனைகள் நடைபெற்று வருகின்றன.

2ம் பக்கத் தொடர்ச்சி

களையும் மலர்களையும் தேடி அம்மரத்தின் மீது அலையும். அது இவைகளுக்கு ஒரு நல்ல உணவாகும்.

இதன் இருப்பிடம் பொந்து போன்ற பள்ளமாக இருக்கும். அனேகமாக இவைகளின் இருப்பிடம் மரத்தின் உச்சியில் தான் இருக்கும். அது ஒடிந்து காய்ந்து போன கிளைகளின் கொம்புகளில் அமைந்திருக்கும்.

இந்த ஃப்லேன்ஜர் இனம் குட்டி போட்டு பால் கொடுப்பனவ இது ஒரு தடவைக்கு ஒரு குட்டி தான் ஈனும் குட்டிப ஃப்லேன்ஜர் ஏறக் குறைய ஆறு மாதங்கள் வரை தாயிடம் பால் குடித்து வளர்கிறது.

பொழுது போக்கு விஞ்ஞானம்

நாலு வால்வு —ரேடியோ வாங்கி—

(நடாத்துபவர் எஸ். எம். கிருஷ்ணன்)

சென்ற இதழ்களில் கூறிய பிரகாரம் நீங்கள் உறுப்புகளை ஒழுங்கு படுத்திப் பற்றுசு பிடித்திருப்பீர்கள். இன்று இவ் வாங்கி ஒழுங்காக இயங்குவதற்குச் செய்ய வேண்டிய ஒழுங்கு முறைகளைக் கவனிப்போம்.

இவ் வாங்கியை, ஒழுங்காக இயங்குவதற்கு ஒழுங்கு படுத்துவதற்கு சுற்றுத் தளக்கோளம் (Circuit Lay out) பல பகுதிகளாகப் பிரிக்கப் படலாம். கனவளவாட்சியைச் சம்பூரணமாகத் திறந்து வைத்துக் கொண்டு 3-வது வால்வின் ஆறுவது ஊசி முனையைத் தொடுவதின் மூலம், கெதியாகத் தாழ்மீடிறன் பகுதி சரியாத வகையில் வேலை செய்கின்றனவா என நாம் அறிந்து கொள்ள முடியும். இப் பகுதி ஒழுங்காக வேலை செய்வதாக இருந்தால் நீங்கள் ஆறுவது ஊசி முனையைத் தொடும் பொழுது ஓர் தொடர் இரைச்சலைக் (Hum) கேட்க முடியும்.

இப்பொழுது மிகவும் மெலிந்த ஒலி பரப்பாகுதல் கேட்கும்வரை, மெதுவாக இசைக்கும் ஒடுக்கியைத் திருப்புங்கள். ஏதாவதொரு ஒலிபரப்புக் கேட்கும் பொழுது, ஒடுக்கியை இவ் விடத்தில் நிறுத்தி விட்டு, இடை மீடிறன் மாற்றிகள் $T_1 T_2$ இரண்டின் அகங்களையும் ஒலி பரப்புப் பலமாகக் கேட்கும் வரை மெதுவாகத் திருப்ப வேண்டும். தேவைப்படின் கனவளவாட்சியைக் குறைத்துக் கொண்டு இடை மீடிறன் அகங்களைத் திருப்ப வேண்டும். குறைந்த கனவளவில், இடை மீடிறன் மாற்றிகளைச் சிறந்த முறையில் செப்பனிட முடியும். பன் முறை இடை மீடிறன் மாற்றிகளின் அகங்களைத் திருப்பிச் செப்பனிட வேண்டும்.

அலையியைச் செப்பனிடல்.

அலையி கம்பிச் சுருள் அகத்தைக் கொண்டு நாம் ஓரே ஒலி பரப்புக்கு சுட்டி (Dial pointer) பல் வேறு இடங்களைச் செய்ய முடியும். இசைக்கும் ஒடுக்கியை முழுதும் மூடிய நிலையிலிருந்து முழுதும் திறந்த நிலைக்குத் திருப்பும் பொழுது அவ் வலை வாசையில் நாம் கேட்கக் கூடிய ஒலி பரப்புகள் ஒவ்வொன்றும் ஒடுக்கியின் பல்வேறு நிலைகளில் கேட்கும் எண்ணம் நாம் அலையி கம்பிச் சுருளின் அகத்தைச் செப்பனிட்டுக் கொள்ள வேண்டும்.

இடை மீடிறன் மாற்றிகள், அலையி கம்பிச் சுருள் ஆகியன செப்பனிடப் பட்ட பின்பு, ஏரியல் சுற்றுகள் இசைக்கப்பட வேண்டும். செப்பனிடுவதற்குப் பாவிக்கப்படும் உபகரணம் இரும்பினாலோ அல்லது வேறொரு உலோகத்தினால் செய்யப்பட்டதாக விருக்கக் கூடாது. ஏரியல் கம்பிச் சுருள்களின் அகங்கள் சிறந்த செப்பம் கிடைக்கும் வரை பன் முறை திருப்பப்பட வேண்டும். இப்பொழுது உங்கள் வானொலி வாங்கி சிறந்த முறையில் இயங்கு மென்பதற்குச் சந்தேகமில்லை.

இப்பொழுது, இவ் வானொலி வாங்கி ஓர் அழகான பெட்டியினுள் பொருத்திக் கொள்ளலாம். பின் வரும் இதழ்களில் பெருக்கி (Amplifier) செய்யும் வகையை விபரமாகப் பார்ப்போம். பெருக்கி எங்களுக்குப் பல வழிகளில் பிரயோசனப் படுமாதலால் அதனைப் பற்றி நாம் தெரிந்திருத்தல் நன்று. ஆகவே இது பற்றிய விளக்கக் கட்டுரைகளை விரைவில் எதிர் பாருங்கள்.

கேள்வியும்-பதிலும்.

P. G. சிவகடாட்சம், மட்டு நகர் வாசகரிடமிருந்து:-

கேள்வி: இதழ் 7-இல் பொழுது போக்கு விஞ்ஞானப் பகுதியில் படம் 1-ல் வால்வின் 1வது ஊசி முனையை L.T (—)வுக்கு இணைக்கும்படி போடப் பட்டிருந்தது. ஆனால் இதழ் 11 ல் படம் 4-ல் வால்வுதளத்தில் 1என இலக்கமிடப் பட்ட முனை M·C உடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது, ஆனால் படம் 4-லில் L.T (—) வை வால்வு தளத்தில் 1 ம் இலக்கமிடப் பட்ட முனைக்குத் தொடுக்கப் படவேண்டுமென நான் நினைக்கிறேன். இது சரியா? பிழையா?

விடை:- படம் 1ல் கொள்கையளவில் (Theoretically) உறுப்புகள் பொருத்தப் படும் விதம் காட்டப்பட்டுள்ளது. ஆனால் படம் 4-லிலோ நாம் செய்கை முறையில் உறுப்புகளை ஒழுங்கு படுத்தி இணைக்கும் விதம் காட்டப்பட்டுள்ளது. செய்கை முறையில் நாம் கூடியவரையில் உறுப்புகளை இணைக்கும் கம்பிகளின் நீளத்தைக் குறைத்துக் கொள்ள வேண்டும். நீங்கள் கவனமாகப் பார்த்தால் M·C என இடப்பட்டுள்ள இடங்களில் உறுப்புகள் தொங்கு முனையினால் சசிக்குத் தொடுக்கப் பட்டுள்ளதைக் காணலாம். படம் 4-ல் L·T (—) படம் வால்வு தளத்தின் 1வது முனையும் வெவ்வேறு இடங்களில் M·C மூலமாகச் சசிக்குத் தொடுக்கப் பட்டுள்ளதைக் காணலாம். இது வால்வு தளத்தின் 1வது முனையை L.T(—)க்கு நேராகத் தொடுக்கப்பட்டதற்குச் சமானமாகும். இவ்விதம் வெவ்வேறு இடங்களில் M·Cக்கு தொடுத்திருப்பது, தொடுக்கும் கம்பிகளின் நீளத்தைக் குறைப்பதற்காகும். இவ் விளக்கம் உங்கள் சந்தேகத்தைத் அகற்றி விடுமென்பதில் எங்களுக்குப் பூரண நம்பிக்கை.

வாசகர்களே, சந்தேகமிருந்தால் எங்களுக்கு எழுதுங்கள். நாம் அவைகளை அகற்ற உதவி செய்வோம்.

மின்னியல்

(5ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

$$\therefore \text{முழுத்தடை} = 20 + \frac{100}{11} = \frac{220+100}{11} = \frac{320}{11} \text{ ஓம்.}$$

AB க்கிடையிலுள்ள மி. அ. வி.

$$= \frac{100}{11} \times \frac{11}{320} \times 6 = 1.87 \text{ உவோ.}$$

இதுவே உவோல்ட்டுமானியின் அளவீடு.

மில்லி அம்பியர் மானியை அம்பியர் மானியாக மாற்றி அமைப்பது:

மில்லி அம்பியர் மானியை அம்பியர் மானியாக மாற்றி அமைக்க, தகுந்த தடையொன்று சமாந்தரமாக இணைக்க வேண்டும்.

உ-ம்: 0-15 m. A வீச்சுடைய 10 ஓம் மில்லி அம்பியர் மாணியை எவ்வாறு 0-2 அம்பியர் அளக்கும் அம்பியர் மானியாய் மாற்றியமைப்பது?

மில்லி அம்பியர் மானிக் கூடாகச் செல்லும் மின்னோட்டம்

$$= \frac{15}{1000} \text{ அம்.}$$

முழு மின்னோட்டம் = 2 அம்

∴ சமாந்தரமாக இணைக்கப்பட்ட தடையினூடு செல்லும் மின்னோட்டம்

$$= 2 - \frac{15}{1000} = \frac{1985}{1000} \text{ அம்}$$

10 ஓம் தடைக்கிடையில் ஓமின் விதியை உபயோகித்தால்,

$$V_{AB} = 10 \times \frac{15}{1000} \text{ உவோ} \quad \ldots\ldots\ldots (i)$$

R ஓம் தடைக்கிடையில் ஓமின் விதியை உபயோகித்தால்,

$$V_{AB} = \frac{1985}{1000} R \quad \ldots\ldots\ldots (ii)$$

$$\therefore \frac{10 \times 15}{1000} = \frac{1985R}{1000}$$

$$R = \frac{10 \times 15}{1985} = \frac{30}{397} \text{ ஓம்.}$$

மில்லியம்பியர் மானியை உவோல்ட்டு மானியாக மாற்றியமைப்பது:

மில்லியம்பியர் மானியை உவோல்ட்டு மானியாக மாற்றியமைப்பதற்கு தகுந்த தடையொன்றை தொடராக இணைக்கவேண்டும்.

உ-ம்: 0-15 m.A வீச்சுடைய 5ஓம் மி.அம்பியர் மானியை 0-3V உவோல்ட்டு மானியாய் எவ்வாறு மாற்றி அமைப்பது?

ACக்கிடையில் பிரயோகிக்கப்படும் மின்னழுத்த வித்தியாசம் = 3 உவோ. AC க்கிடையிலுள்ள சமானத் தடை = R+5

பாயும் மின்னோட்டம் $= \frac{15}{1000}$ அம்.

AC க்கிடையில் ஓமின் விதி உபயோகிக்கப்பட்டால்,

$$3 = (R+5)\frac{15}{1000}$$

$$\therefore R+5 = \frac{3 \times 1000}{15} = 200 \text{ ஓம்.}$$

$$\therefore R = 200 - 5 = 195 \text{ ஓம்.}$$

இம்மில்லியம்பியர் மானியுடன் 195 ஓம் தொடர்பாக இணைக்கப்படவேண்டும்.

மாணவர் மன்றம்

அங்கத்தவர் பட்டியல்

589. தா. சகாதேவன், ஆண்டிச் செட்டியா வளவு, வல்வெட்டி, வல்வெட்டித்துறை.

590. செ சிவகுமாரன், "பொன் மகால்" வீமன் காமம், தெல்லிப்பழை.

591. சு. பத்மசறீ, ந. சுப்பிரமணியம் ஏழாலை மேற்கு, சுன்னாகம்.

592. பி.ஜ. இரத்தினராஜா. 70/9 ராஜசிங்கம் றோட், யாழ்ப்பாணம.

593 க ஞானேந்திரன், மே/பா. எஸ். ஆர். கந்தையா, பொற்பதி வீதி, கொக்குவில் கிழக்கு, கொக்குவில்

594. சி. ராமநாதன், 17/3 நாக எல்ல றோட், மாவில்மட, கண்டி.

595. அ. தேவேந்திரன், "அருள் நிவாசா," நுணுவில் மேற்கு, சாவகச்சேரி.

596. கே. பி. ஜெயகுமார். 17 பெட்டிகலவத்த, காலி.

597. என். எம். எம். இஸ்ஹாக், 65 தேலும்புகவத்தை, அக்குரணை.

598. எம். அப்துற்றவூப், 42 ஹெரிசன் ஜோன்ஸ்றோட் மாத்தளை.

599. அ. கார்த்திகைக் குமாரன், "குமரபதி," பன்னாலை, தெல்லிப்பழை.

600. க கனகலிங்கம், சிங்கஸ்தான், உடுவில். யாழ்ப்பாணம்.

601. எம். பாலசுப்பிரமணியம், நம். 51. பாபர் வீதி, கொழும்பு-13.

602. சு. இந்திரமதி, C/o, க. சோமசுந்தரம், தெல்லிப்பழை கிழக்கு. தெல்லிப்பழை.

603. கு. துரைநாயகம், திரியாய், திருகோணமலை.

604. இ. தவகோபால், 527 கே. கே. எஸ். வீதி, யாழ்ப்பாணம்.

605. செல்வி ஜெயசோதி பரம்சோதி, தலையாழி, கொக்குவில்.

606. சி. புலேந்திரராசா, 74/1, கஸ்தூரியார் வீதி, யாழ்ப்பாணம்.

607. பி. ரபீபூட்ரானந்தா, 119 A. மெயின் வீதி, யாழ்ப்பாணம்.

608. இலக்சுமி அளகக்கோன், 206, மெயின் வீதி, சுண்டிக்குளி, யாழ்ப்பாணம.

609. என். சின்னராஜா, 15/9, செபெஸ்ரியன் ஒழுங்கை, யாழ்ப்பாணம்.

610. பத்மினி பத்மநாதன், சங்குவேலி, மானிப்பாய.

611. செல்வி நவமணி தேவி. துன்மலை, இளவாலை.

612. எம். கனகசபாபதி, ஈழத்துச் சிதம்பர தேவஸ்தானம், காரைநகர்.

613. கு. ச. சேயோன், சுதுமலை மேற்கு, மானிப்பாய்.

614. ஐ. சிவராசா, நீர்வேலி தெற்கு, நீர்வேலி.

615. த. செல்வராஜ், புனித தோமையர் கல்லூரி மாத்தளை.

616. எஸ். எஸ். தர்மராசா, புதுக்காடு டிவிஷன், உன்னஸ்கிரிய குரூப் எல்கடுவ.

617. த. கயிலாசநாதன், 4 சங்கிலியன் வீதி, நல்லூர் வடக்கு, யாழ்ப்பாணம்.

618. செல்வி அனுராதா சதாசிவம்பிள்ளை, வின்சென்ற் மகளிர்கல்லூரி மட்டக்களப்பு.

619. பி. யேசுதாசன், C/o. ச. பிலிப்பையா, ஐயனார்கேணி, திருகோணமலை.

எமது அடுத்த இதழ்
6-12-67 பக்கங்கள்-12

நவீன விஞ்ஞானி
NAVEENA VIGNANI

விலை சதம் 15 | புதன்கிழமை 29-11-67 | பக்கம் 8

ஒரு மெகாடன் அணுகுண்டு விழுந்தால் அழிவு எவ்வளவு இருக்கும்!

கணித் துக் கூறப்பட்டுள்ளது ஐ. நா. அறிக்கையில்!

ஈர்ப்புச் சக்தி அற்ற விண்வெளியி , தாவரங்கள் எவ்வாறு வளர்ச்சியடைகின்றன வென்பதைக் கண்டறிவதற்கு அ மரிக்கா அண்மையில் ''பயோ சரலயிற்-2'' என்ற செயற்கைக் கிரகத்தில் சில தாவரங்களை வைத்து விண்வெளிக்கு ஏவியிருந்ததை வாசகர்கள் அறிவர். விண்வெளிக்கு ஏவப்படுவதற்கு முன்னர் ஒரு தாவரமொன்றின் தோற்றத்தையும் ஏவப்பட்டு சுமார் 4 மணி 12 மணி 28 நிமி, 17 மணி 40 நிமி ஆகிய கால எல்லையின் பின்னர் இத் தாவரத்தின் தோற்றங்களை இங்கு காணக் கூடியதாக இருக்கின்றது. விண்வெளியி ஈர்ப்புச் சக்தி இல்லாமையினுல் தாவரத்தின் இலைகளும், தண்டும் கீழ் நோக்கிச் சரிந்திருப்பதை காணக் கூடியதாக இருக்கின்றது.

அணு ஆயுதங்களை உப யோகிக்கலாம் என வாதாடுகிருர்கள் இராணுவத் தலைவர்கள் சிலர்! குறிப்பிட்ட நகரங்களுக்கு எதிராக அல்ல ; பட்டாளங்களுக் கெதிராக அவற்றைப் பிரயோகிக்கலாம் என்கிருர்கள் அவர்கள்! ஆனல், அணு ஆயுதத்தின்சக்தி எத்தகையது?

பத்து லட்சம் மக்கள் வாழும் 100 சதுர மைல் விஸ்தீரணமுள்ள நகமொன்றின் மீது ஒரு மெகா தொன் எடையுள்ள அணு ஆயுதத்தால் தாக்கினுல் ஏற்படக் கூடிய விளைவுகள் கணிக்கப்பட்டுள்ளன.

வெடிப்பினுலும் தீயினுலும் 2,70,000 பேர் உடன் கொல்லப்படுவர். கிளர் மின் கதிர் (Radio-active) வீழ்ச்சியினுல் 90,000 பேர் மடிவர். மேலும் 90,000 பேர் காயமடைவர். ஏறக்குறைய 710,000 தொகையினரே காயமடையாது இருப்பினும் இவர்களுள் 1,15,000 பேர் கிளர் மின் கதிர் வீழ்ச்சிப் பகுதியில் இருப்பார்கள்.

ஆகவே, உயிர் நீத்தவர் எண்ணிக்கை சனத்தொகையில் மூன்றில் ஒரு பகுதியாகும். இப் பகுதியினரே 2-வது மகா யுத்தத்தில் ஜெர்மனியிலும், ஜப்பானிலும் குண்டு வீச்சினுல்உயிர் நீத்தனர் என்பது நோக்கற்பாலது. நகரத்தின் மத்தியில் 5 கில்லோ மீட்டர் தூரத்திற்கு மனித சமுதாயம் அழிந்திருக்கும்.

வீடுகள் நாச ர்

உயிர்ச் சேதம் ஒரு புறமிருக்க நகரம் எரியும் குப்பைக் கடல் போன்று காட்சியளிக்கும் மூன்றில் ஒரு பகுதி வீடுகள் முற்ருக அழிந்து விடும். இதேயளவுள்ள மேலும் ஒரு பகுதி சுவர்கள் இழந்து காட்சியளிக்கும். மூன்றிலொரு பகுதியே பாவனைக்குரிய நிலையிலிருக்குமெனினும் அவற்றின் கூரைகள் அல்லது யன்னல்கள் சிதறுண்டு காணப்படலாம்.

விநியோகங்கள் துண்டிப்பு

மின்சாரம், தண்ணீர், போக்கு வரத்து தடைகள் ஏற்பட்டிருக்கும். உணவு நிலை மோசமடைந்திருக்கும். ஆகவே, இச் சேதங்களுக்குள்ளாகாதமக்கள்கூட ஒன்றும் செய்ய முடியாத நிலையில் விழிக்க வேண்டியிருக்கும்.

இதே போன்று, 9 தலை நகரங்களையும், 140 சிறிய பட்டினங்களையும் கொண்ட ஒரு உற்பத்திகள் நிறைந்த நாடொன்றி 1,00000 மக்கள் இருப்பாராயின், ஒரு மெகா தொன் எடையுள்ள குன்டொன்று 20,000 மக்களை உடன் அழித்தொழிக்கும். 30 சத வீதமான வீடுகள் தரை மட்டமாக்கப்படும். 70 முதல் 90 சதவீதம் வரையிலான உற்பத்திகள் தடைப்படும். உணவு, மின்சாரம், தொடர்பு ஆகியனவும் தடைப்படும்.

அமெரிக்காவிற்கு

இது போன்று தர்க்க ரீதியாக ஆராய்மிடத்து, தகுந்த பாதுகாப்பு இல்லாது விடின் ஐக்கிய அமெரிக்கா மீது ஏவப்படும் 400 பத்து மெகா தொன் எடையுள்ள குண்டுகள் அமெரிக்காவின் குடிசனத் தொகையில் அரைப் பங்கிற்கு மேல் விழுங்கி விடும்.

(ஐ நா. சபையில் அக்டோபர் 23-ந் திகதி ஐ.நா. பொதுக் காரியதரிசியினுல் சமர்ப்பிக்கப்பட்ட அறிக்கையின் சில பகுதிகள்)

உங்கள் அறிவுக்கு

தொகுத்தவர்:-
செல்வி சி. தவமலர்,
மயிலியதனை,
தொண்டமனுறு.

கேள்விகள்

1. ஆசியாவில் பிறந்து, ஆபிரிக்காவில் இறந்து ஐரோப்பாவில் அடக்கம் செய்யப்பட்ட உலகப் பிரமுகர் யார்?
2. மனித உடலில்எச்சுரப்பி சரியாகத் தொழிற்படாவிடின் வளர்ச்சி குன்றுகிறது?
3. ஒருவரின் சிறுநீருடன் பிலிங்கின் கரைசலைச் சேர்த்த போது செந்நிற வீழ்வு படிவு உண்டாகுமேயாயின் அவரிடம் காணப்படும்நோய்யாது?
4. உமது உடையில் தார் (Tar) இருந்தால் அதை எதன் மூலம் அகற்றுவீர்?
5. ஜப்பான் தேசத்தின் தலைநகரம் யாது?
6. சூரிய ஒளியில் ஏழுநிறங்கள் உண்டு எனக் கண்டு பிடித்தவர் யார்?
7. வெடி மருந்தில் காணப்படும் இரசாயனக் கூறுகள் யாவை? அவை என்ன விகிதத்தில் கலக்கப்பட்டிருக்கின்றன?

8 இலங்கையின் சுற்றளவு யாது?

9. மும்முடிச் சோழன் என்பது யாரை? ஏன் அவனுக்கு அப்பெயர் வந்தது?
10. சமயகுரவர்களில் ஒருவரைத் தம்பிரான் தோழர் என அழைப்பர். அவர் யார்?

விடைகள்

1. மகா அலெக்சாந்தர்.
2. கேடையச் சுரப்பி.
3. சலரோகம் (நீரிழிவு)
4. மண்ணெண்ணெயின் மூலம்.
5. ரோக்கியோ.
6. சேர் ஐசக் நியூற்றன்.
7 பொற்ருசியம் நைத்திரேற், கந்தகம், காபன் முறையே 75%, 12%, 13% என்ற விகிதத்தில் கலக்கப்பட்டுள்ளன..
8. 760 மைல்.
9. இராசராசன். அவன் சேர, சோழ, பாண்டிய நாடுகளை ஆண்டபடியால் அப்பெயர் வந்தது.
10. சுந்தரமூர்த்தி நாயனுர்.

கூப்பன்

விஞ்ஞானி புகைப்படப் போட்டி

பெயர் ....

விலாசம்: ....

....

படத்தின் தலைப்பு ....

அனுப்புவோர் வயது: ....

பாவித்த காமிரா ....

கடைசித் திகதி டிசெம்பர் 20ம் திகதி

G. C. E.

1966ம் ஆண்டு ஆவணி/மார்கழி பரீட்சை வினு விடைகள்

எண் கணிதம்	ரு 1/75
தமிழ்ப் பாஷை (அ) பாடத்திட்டம்	ரூ. 1/75
தமிழ்ப் பாஷை (ஆ) பாடத்திட்டம்	ரூ. 1/75
ஆங்கிலப் பாஷை (அ) பாடத்திட்டம்	ரூ. 1/75
ஆங்கிலப் பாஷை (ஆ) பாடத்திட்டம	ரூ. 1/75
சரித்திரம்	ரூ. 1/75
புவியியல்	ரூ. 1/75
குடியியல்	ரூ. 1/75
சுகாதாரவியல்	ரூ. 1/75
பயிற்சிச் சிங்களம் (Dec. 65 & 66)	ரூ. 1/75
இஸ்லாம்	ரூ. 1/75
பிரயோக கணிதம்	ரூ. 2/00
தூய கணிதம் பாகம் I-II	ரூ. 2/00
பௌதிகவியல் பாகம் I-II	ரூ. 2/00
இரசாயனவியல் பாகம் I-II	ரூ. 2/00
உயிரியல் பாகம் I-II	ரூ. 2/00
இந்து சமயம்	ரூ1 /75

தபால் செலவு
ஒரு புத்தகத்துக்கு 60 சதம்.
வி. பி. பி. கிடையா.

அற்லஸ் ஹோல்
கொழும்பு.
தொலைபேசி: 95759.

இப் பத்திரிகை 185, கிருண்பாஸ் ரோட் கொழும்பு 14ல் உள்ள வீரகேசரி லிமிட்டெட்டில் அச்சிட்டு, 123 முதல் டிவிஷன் மருதானையில் உள்ள ஜன லிமிட்டெட்டினுல் 1967, நவம்பர் 29-ம் திகதி புதன் கிழமை வெளியிடப்பட்டது.