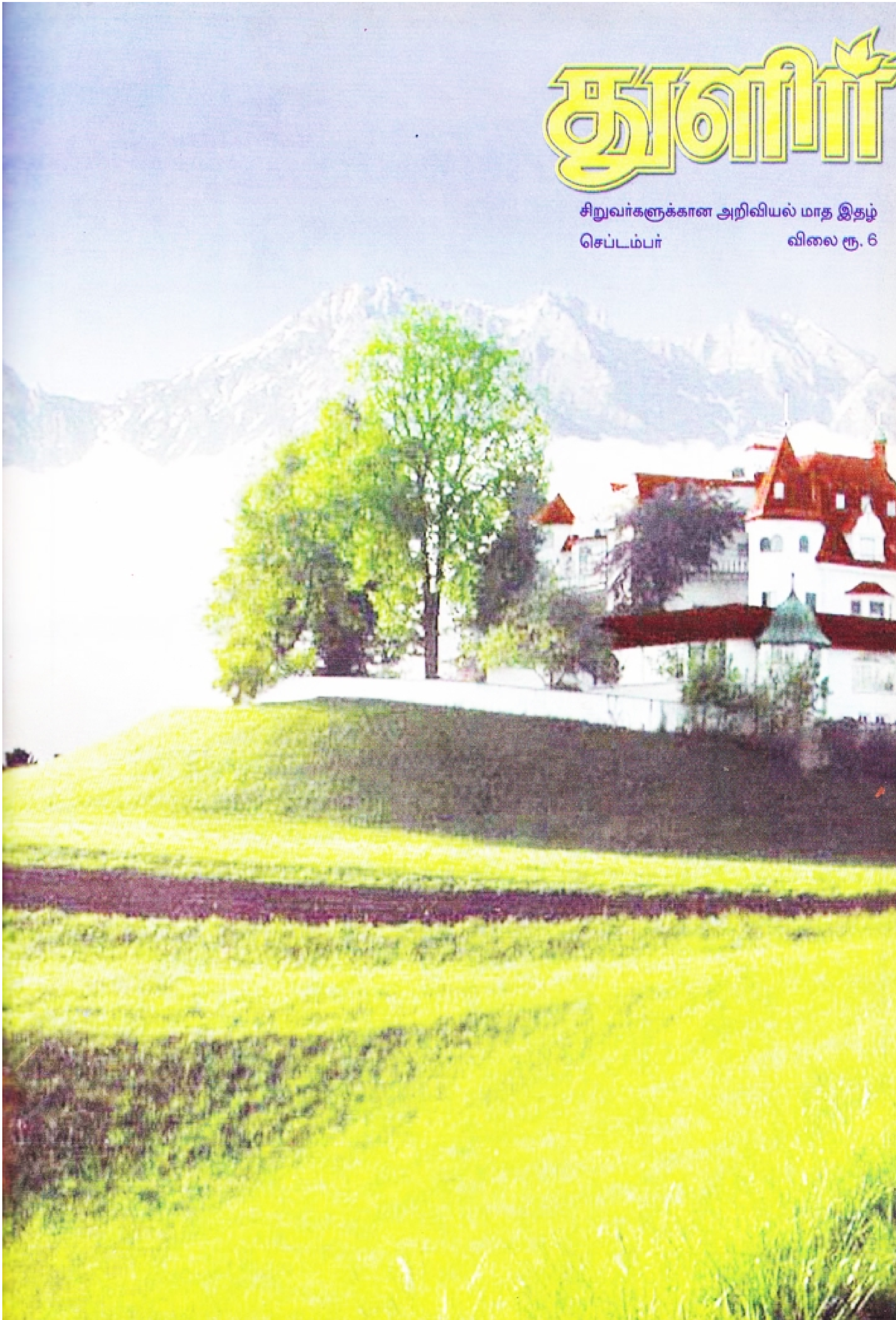
துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

செப்டம்பர்

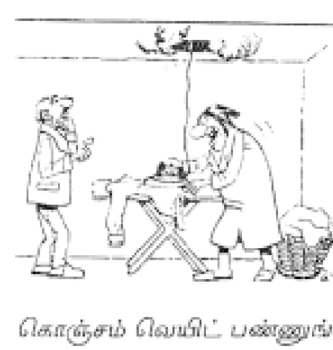
விலை ரூ. 6



சமாதானம்...

கார்ட்டூன்

2+1 = 3



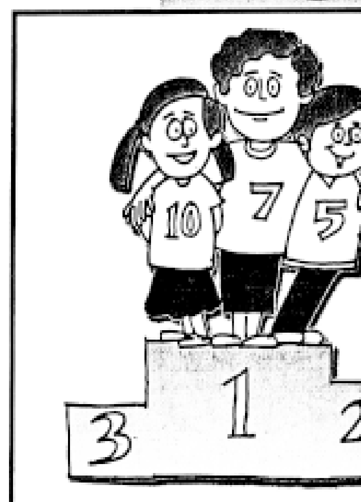
கொஞ்சம் வெயிட் பண்ணுங்க!

போட்டா போட்டி

எந்தப் போட்டி வைத்தாலும் அதில் வெற்றி பெற வேண்டும் என்று நினைப்பது ஆசைப்படுவது நியாயம்தான். நம்மில் பலருக்கும் போட்டிகளில் பங்கு கொள்வதில் மிகுந்த விருப்பமுண்டு. பள்ளிகளும் பலவிதமான போட்டிகளை நடத்துகின்றனர். வெற்றி பெற்றோருக்கும் பரிசும் தருகின்றனர். பரிசளிப்பு விழாவில் பேசும் முக்கிய விருந்தினர்கள், ''தோல்வி பெற்றவர்கள் கண் கலங்கவேண்டாம், வெற்றி பெறுவதைவிட பங்கேற்பதே முக்கியம்'' என்று பேசிவிட்டுப் போவதும் வழக்கம்.

அன்பான துளிர் வாசகர்களுக்கு ஒரு வேண்டுகோள். ஒத்துக் கொள்வது கடினமாக இருந்தாலும், இந்தக் கூற்றைச் சற்றே கவனித்துக் கேளுங்கள், சிந்தியுங்கள். ஆமாம், போட்டிகளில் பங்கேற்பது 'வெற்றி' பெறுவதைவிட முக்கியம். ஏன், பங்கேற்பதே ஒரு வகை வெற்றிதான்.

இப்படிச் சொன்னால், ''பின் ஏன் முதல் பரிசு, இரண்டாம் பரிசு என்றெல்லாம் தர வேண்டும்?'' என்று மிக நியாயமாக நீங்கள் கேட்கலாம். அப்படியெல்லாம் பரிசுகள் இல்லாத போட்டிகள் என்றாவது நடக்கும் என்று நான் கனவு காண்பதுண்டு. மேலும் மேலும் முயற்சி செய்ய ஊக்குவிப்பதற்காகவே இப்பரிசுகள் என்றாலும், ஊக்கம் தரப் பல வழிகள் உண்டு. பரிசுதான் முக்கியம் என்றில்லை. இருந்தும், இன்றைய யதார்த்த நிலையில், பரிசுகளே இல்லையென்றால் பங்கேற்பு இல்லை என்பது உண்மையாக உள்ளது.



எனவேதான் தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் நடத்தும் துளிர் வினாடி வினாவில் கூடப் பரிசுகள் தரப்படுகின்றன. மாவட்ட அளவில், மண்டல அளவில், மாநில அளவில் வினாடி வினா நிகழ்ச்சிகள் தரப்படுவதால் ஒவ்வொரு பட்டத்திலும் ஒரு குழு தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது. இதெல்லாம் ஒரு வழிமுறைதான். உண்மையில் எந்த ஒரு வினாடிவினா நிகழ்ச்சியில் பங்கு பெற்றாலும் துளிர் அதை வரவேற்கிறது, பெருமைப்படுகிறது.

பின்வரும் குழந்தைகள் அறிவியல் மாநாட்டில் ஆய்வுக் கட்டுரைகளைத் தரும் மாணவ மாணவிகளும் யார் மாநில அளவிலோ தேசிய அளவிலோ தேர்ந்தெடுக்கப்படுகின்றனர் என்ற கவலைப்படாது. அறிவியல் ஆய்வைச் சிறப்பாகச் செய்வதிலும், பிறரின் ஆய்வுகளிலிருந்து புதிய கருத்துக்களைக் கற்பதிலும் கவனம் செலுத்துவது அவசியம்.

சமீபத்தில் 'இந்து' என்ற ஆங்கில தினசரி செய்தித்தாள் நடத்திய கட்டுரைப் போட்டி ஒன்றில் பல பள்ளிமாணவர்கள் மிக உற்சாகமாகக் கலந்து கொண்டனர். சுவையான கட்டுரைகளைத் தேர்ந்தெடுத்த பின்தான் தெரிய வந்தது, தேர்ந்தெடுத்த ஒன்று இணையத்திலிருந்து அப்படியே எடுத்து 'காப்பி'யடிக்கப்பட்டது என்று! கேட்கவே வெட்கமாக இருக்கும் இத்தகைய வெற்றி யாருக்குமே தேவையில்லைதானே.

இன்று கணினிகளும் உலகந் தழுவிய இணையமும் மிகச் சுலபமாக நகர்ப்புறங்களில் காணப்படும் நிலை வந்தவுடன் இம்மாதிரி 'கட்டுரை இறக்குமதி' மிகச் சுலபமாகிவிட்டது. நம் துளிர் வாசகர்கள் அம்மாதிரிச் செய்பவர்கள் அல்லர். ஆனால் அதோடு நின்றுவிடாது. இதன் காரணமான போட்டி மனப்பான்மையை நம் பள்ளிகளிலிருந்து அகற்றுவதற்குத் துளிர் இல்லங்களும் உதவலாம்.

ஓட்டப் பந்தயத்தில் முதலிடம் பெறும் ஒவ்வொரு மாணவியும் அதே பந்தயத்தில் கடைசியாக வந்த மாணவியிடம் சென்று, ''வா, என் கூட ஓடலாம், அடுத்த வருடம் பந்தயத்தில் நீதான் முதலிடம் பெற வேண்டும்'' என்று சொன்னால் எவ்வளவு நன்றாக இருக்கும்! துளிர் மாணவ மாணவிகள் இத்தகையதொரு புதிய ஒழுக்கத்தைக் கொணர்வார்கள் என்று ஆசையுடன் எதிர்பார்க்கலாமா!

ஆசிரியர்

உள்ளே...

• அணுப்பிளவு ஆற்றல் – 3
• கிரகணங்கள் – 5
• பத்தாவது கிரகம் – 7
• சாதனை வானில் சாரஸ் விமானம் – 8
• மின்சாரம்... – 11
• வைக்கோல் போர்... – 14
• படம் சொல்லும் திருப்பணம் – 16
• புல்வெளி புல்வெளி – 18
• என் கேள்விக்கு... – 21
• காற்று வேகமானி – 22
• 350 ஆண்டுகள் – 25
• எண்ணுக்கம் – 26
விளையாட்டுக் கணிதம் – 27
புதிர் உலகம் – 28
யுரேகா – 29
குறுக்கெழுத்துப் புதிர் – 32

முன் அட்டை: புல்வெளி
பின் அட்டை: மூங்கில் காடு

துளிர்

ஆசிரியர்:
ராமானுஜம்

பொறுப்பாசிரியர்:
எஸ். ஜனார்த்தனன்

இதழ் தயாரிப்பு:
ஜெ. மணிகண்டன்

ஆசிரியர் குழு:
வ. அம்பிகா, தேவதாசன், என்.மாதவன், எஸ். மோகனா, முரசு, அ. ரவீந்திரன், த.வி.வெங்கடேஸ்வரன், மோ.சீனிவாசன்

புகைப்படக்கலைஞர்:
மாரிமுத்து

வடிவமைப்பு, வரைவு:
பஷீர்

பதிப்பாளர்:
பெ. திருவேங்கடம்

ஆலோசகர் குழு:
ஹேமாவதி, பொ.ராஜமாணிக்கம், சி.ராமலிங்கம், ராமகிருஷ்ணன், க.சீனிவாசன், வள்ளிநாயகம்.

ஒளி அச்சுக்கோவை:
ஃபைன்லைன், சென்னை

அச்சு:
ஆர்.ஜே. பிரசஸ்

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம்-புதுவை அறிவியல் இயக்கம் இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு
மலர் 18 – இதழ் 11 • செப்டம்பர் 2005
கடிதங்கள், படைப்புகள் அனுப்புவதற்கான முகவரி:
துளிர்–ஆசிரியர் குழு, 245, (ப.எண்.130/3), அவ்வை சண்முகம் சாலை, கோபாலபுரம், சென்னை – 600 086.
தொலைபேசி–044–28113630
மின் அஞ்சல்: tnsf2@eth.net
சந்தா செலுத்துவோர் மற்றும் முகவர்கள் தொடர்பு முகவரி:
துளிர்–நிர்வாக அலுவலகம், 245 (ப.எண்.130/3), அவ்வை சண்முகம் சாலை, கோபாலபுரம், சென்னை – 86.
தனி இதழ் ரூ.6.00 ஆண்டுச்சந்தா ரூ.70
வெளிநாடு $ 20 ஆயுள்நன்கொடை ரூ.600

Supported by the National Council for Science and Technology Communication, Department of Science and Technology-Government of India, Tamilnadu State Council for Science and Technology & Council for Scientific and Industrial Research. The views expressed in this magazine are not necessarily those of NCSTC/DST.

அணுப்பிளவு ஆற்றல்

த.வி. வெங்கடேஸ்வரன்

அவரை போட்டால் துவரை முளைக்குமா? என்று சொல்வதுண்டு. யானை குதிரையாகுமா? நரி பரியாகுமா? ஆகும். அணுஉலகில் இந்த மாயம் சாத்தியமே! இதுவே நவீன அணுவியல் உண்மை.

அணுவை பிளக்க முடியாது எனக் கருதியிருந்த மரபு மீறி அணுவை பார்க்க முடியும் என 20-ஆம் நூற்றாண்டின் பிற்பகுதியில் நிறுவப்பட்டது.

பெக்குரலின் மர்மக்கதிர், கியூரி தம்பதியினரின் கதிரியக்கம், ரூதர் போர்டின் அணுஅமைப்பு குறித்த ஆய்வு அனைத்தும் அறிவியல் உலகை குலுக்கி எடுத்தன. இதற்கிடையில் ரூதர்போர்டு ஆய்வின் வழி அணு மையத்தில் கரு உள்ளது எனவும்; இதில் நேர்மின்னேற்றம் குவிந்துள்ளது எனவும் விளங்கியது. இக்கருவை எலக்ட்ரான்கள் எனும் எதிர்மின்னேற்றத் துகள்கள் வலம் வருகின்றன என்பதும் நிறுவப்பட்டது. 1932ல் ஜேம்ஸ் சாட்விக் என்பாரால் மின்னேற்றமற்ற நியூட்ரான் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

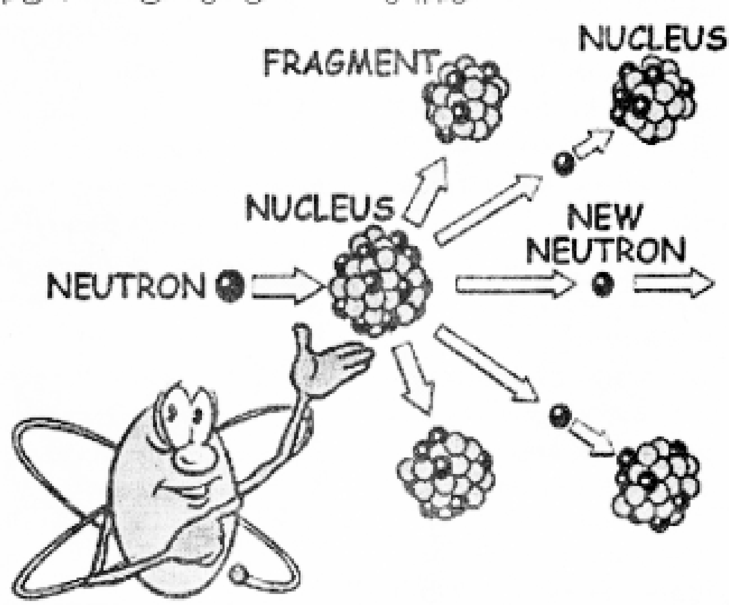
அணுவின் அமைப்பு மற்றும் தனிமை குறித்து அறிய நியூட்ரான் ஒரு புதிய வாய்ப்பு அளித்தது. எதிர்மின்னேற்றமுடைய எலக்டிரானும்; நேர்மின்னேற்றமுடைய புரோட்டானும் (ஆல்பா துகள்) ஓரளவுதான் அணுவை ஆராய்வதற்கு பயன்பட்டது. இவற்றின் மின்னேற்றம் காரணமாக அணுவிற்குள் புகுந்து செல்ல இயலாது. ஆனால் நியூட்ரான் மின்னேற்றமற்றது. ஆகையால் அணுவிற்குள் தங்குதடையின்றி பாயமுடிந்தது. இத்தகு ஆய்வுகளை ஹென்ரிகோ பெர்மி என்பார் நடத்தி வந்தார்.

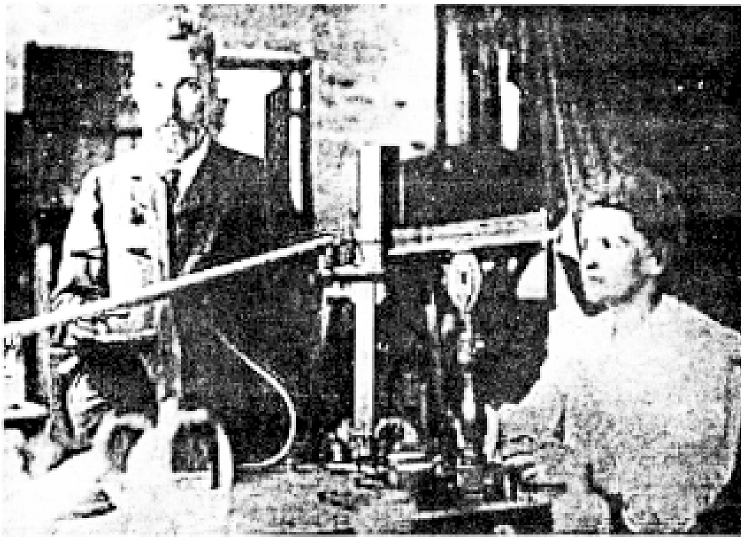
10 ரூபாய்க்கான காசு குவிந்துள்ளது எனக் கொள்வோம். அதன்மீது ஒரு ரூபாய் நாணயத்தை விட்டெறிகிறோம். இப்போது என்னவாகும்? 10 ரூபாய்க்கு பதில் 11 ரூபாய் நாணயங்கள் அங்கு காணப்படும்.

அதுபோலவே நியூட்ரானை அணுவின்மீது பாய்ச்சினால் நியூட்ரான் அணுக்கருவினுள் புகுந்துகொள்ளும். அணுவின் நியூட்ரான் எண்ணிக்கை அதிகமாகி ஐசோடோப்பு என்று ஆகும். இதுவே பெர்மி கண்டது.

இப்பின்னணியில்தான் லைஸ் மிட்டனர் என்பாரும் ஒட்டா ஹான் என்பாரும் இத்தகு ஆய்வுகளை தாமும் மேற்கொள்ள முனைந்தனர்.

ஒட்டாஹான் ஜெர்மானியர். லைஸ் மிட்டனர் ஆஸ்திரிய பெண். இவர்கள் இருவரும் 902 முதலே அறிவியல் ஆய்வில் ஈடுபட்டு வந்தனர். ஆனால் அன்று ஜெர்மானிய பகுதியான பிரஸ்யாவில் பெண்களை ஆய்வு சாலைகளில் அனுமதிப்பதில்லை. ஆகவே வெகுகாலம் சென்று 1908ல்தான், தடைநீங்கிய பிறகே மிட்டனர் ஆய்வு நிறுவனத்தில் சேர முடிந்தது.





ஆய்வகத்தில் மேரி கியூரி

இதற்கிடையில் ஐரோப்பாவில் புதிய சிக்கல் தலையெடுக்கத் துவங்கியிருந்தது. மிதமிஞ்சிய தேசியவெறி, இனவெறி தலைக்கேறிய நாஜிக்களின் ஆட்சி 1933 முதல் ஏற்படத் துவங்கியது. நாஜிக்களின் ஆட்சியில் யூதர்கள் துன்புறுத்தப்பட்டனர். ஒதுக்கப்பட்டனர். மிட்டனர் ஒரு யூத பெண்மணி. ஆனால் ஆஸ்திரிய நாட்டவர். ஆதலால் முதலில் தொல்லை ஏற்படவில்லை. ஆனால் 1938ல் ஆஸ்திரியாவும் ஜெர்மனியோடு இணைக்கப்பட்டபோது யூதர்களுக்கு எதிரான சட்டங்கள் இவர்மீது பாய்ந்தது. லைஸ் மிட்டனரின் உயிருக்கே ஆபத்து ஏற்பட்டது.

லைஸ் மிட்டனரை தப்புவிக்கவேண்டி ஜெர்மனியிலிருந்து நெதர்லாந்துக்கு தப்பி ஓடுமாறு அவரது நண்பர்கள் கூறினர். ஒட்டாஹானும் தமது வைரமோதிரத்தை அளித்தார். அதனை பயன்படுத்தி வழியில் ஏற்படும் இடர்களை சமாளித்து நெதர்லாந்தில் தஞ்சம் புகுமாறு உதவினார். ஜுலை 17, 1938 அன்று இரவோடு இரவாக லைஸ் மிட்டனர் ஜெர்மனியிலிருந்து சென்று நெதர்லாந்து சென்றார். நோபல் ஆய்வு நிறுவனத்தில் சேர்ந்தார் அவர்.

மிட்டனர் விட்ட இடத்தை நிரப்பி தமக்கு உதவவேண்டி பிரிட்ஸ் ஸ்டிராஸ் மென் என்பாரை ஒட்டா ஹான் தம்முடன் சேர்த்துக் கொண்டார். மிட்டனர் விட்ட இடத்திலிருந்து ஆய்வுகள் தொடர்ந்தன.

யுரேனியம் கதிரியக்க பொருள் என்பது பெக்குரல் காலம் முதலே அறியப்பட்ட ஒன்று. யுரேனியம் கதிரியக்கத்தால் சிதைந்து ரேடியமாகும். இதுவும் அறிந்ததே.

தமது ஆய்வின் ஒருபகுதியாக யுரேனியத்தின் மீது நியூட்ரான்களை பாய்ச்சினார். மற்ற தனிமங்களில் ஏற்படுவதுபோல யுரேனியம் ஐசோடோப்பு ஏற்படும் என்றுதான் கருதினார். ஆனால் நிகழ்ந்ததோ வியப்பு.

நியூட்ரானுடன் வினைபுரிந்த யுரேனியம் அணுக்கள் ரேடியம் போன்ற ஒரு தனிமமாக மாறியுள்ளது என்று பரிசோதனைகள் தெரிவித்தன.

ஐசோடோப்புகள்

ஒரு தனிமத்தின் தனிச்சிறப்பு அதன் அணுஎண். அணுஎண் என்பது அணுக்கருவினுள் உள்ள புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கையாகும். ஆனால் அணு எடை என்பது புரோட்டான் மற்றும் நியூட்ரானின் கூட்டுத்தொகையாக அமையும். ஆகவே கூடுதலாக ஒரு நியூட்ரான் அணுக்கருவினுள் புகும்போது அதன் அணுஎண் மாறாது; ஆனால் அணுஎடை மாறும். இதுவே ஐசோடோப்பு ஆகும்.

கிரகணங்கள்

கிரகணங்கள் என்பது பிரமிப்பூட்டும் இயற்கை நிகழ்வுகளாகும். கிரகணங்கள் பற்றி பல மூடநம்பிக்கைகள் நம்மிடையே உள்ளன. அவை பற்றிய சில எளிய விளக்கங்களை அறிவியல் பூர்வமாக அனைவரும் அறிய வேண்டியது அவசியம். துளிர் வாசகர்கள் இவற்றைப் படித்த பின்னர் சுயமாகச் சிந்தித்து இக்கருத்துக்களை மற்றவர்களிடம் எடுத்துக் கூறுதல் வேண்டும். கிரகணங்கள் போன்ற அரிய இயற்கை நிகழ்வுகளை அனைவரும் பாதுகாப்பான முறையில் கண்டு களிக்கத் தவறக்கூடாது.

கிரகணம் என்பது என்ன?

இது ஒரு இயற்கை நிகழ்வு. சிறிது தூரத்தில் உள்ள ஒரு குழல் விளக்கிலிருந்து ஒளி, ஒரு பொருளின்மீது படுவதாகக் கொள்வோம். அந்தப் பொருளுக்கும் விளக்குக்கும் இடையே ஒருவர் நடந்து செல்கையில் என்ன நடக்கிறது? நடப்பவரின் நிழல் பொருளின் மீது விழுகிறது அல்லவா? பொருளின் நிழல் விழுந்த பகுதியிலிருந்து நோக்கினால், குழல்விளக்கு முழுவதுமாக அல்லது ஒரு பகுதி மட்டுமாக - நடப்பவரின் அளவு மற்றும் பொருளிலிருந்து அவரது தூரம் ஆகியவற்றைப் பொறுத்து - மறைக்கப்படுகிறது. ஒரு சினிமாத் தியேட்டரில், காட்சி நடந்து கொண்டிருக்கையில் இடையில் எவரேனும் எழுந்து சென்றால், திரையில் அவரது நிழல் விழுவதைப் பார்த்திருப்பீர்கள். இவ்வாறே கிரகணம் என்பது நிழல் தொடர்பானது மட்டுமே.

கிரகணம் எப்படி ஏற்படுகிறது?

சந்திரன் பூமியையும், பூமி சூரியனையும், தத்தம் சுற்றும் பாதைகளில் சுற்றிக் கொண்டிருக்கையில், பூமி அல்லது சந்திரன், சூரியனின் ஒளியை மற்றதன் மேல் விழுவதைத் தடுக்கும்போது கிரகணம் ஏற்படுகிறது.

சந்திரன் சூரியனுக்கும் பூமிக்கும் இடையே வரும்போது சூரிய கிரகணமும் பூமி சூரியனுக்கும் சந்திரனுக்கும் இடையில் வரும் போது சந்திரகிரகணமும் ஏற்படுகிறது. அமாவாசையன்று தான் சூரிய கிரகணம் ஏற்பட முடியும், அன்று தான் சந்திரன், சூரியனை நோக்கியுள்ள பூமியின் பக்கத்திற்கு வருகிறது. அப்படியானால் ஒவ்வொரு அமாவாசை அன்றும் ஏன் சூரிய கிரகணம் ஏற்படுவதில்லை எனும் கேள்வி எழுகிறதல்லவா! இதற்குக் காரணம் பூமியைச் சுற்றிவரும் சந்திரனின் பாதை, சூரியனைச் சுற்றிவரும் பூமியின் சுற்றுப்பாதையில் நேர் கோடாக வருவதில்லை என்பதே! சந்திரனின் பாதை, சூரியனின் பாதைக்கு சற்று மேலாகவோ அல்லது சற்று கீழாகவோ அமைகிறது.

ஒரு வருடத்தில் அதிகபட்சமாக 5 சூரியகிரகணங்கள் மற்றும் மூன்று சந்திர கிரகணங்கள் ஏற்பட வாய்ப்பு உண்டு. அவ்வாறே குறைந்தபட்சமாக, இரு சூரிய கிரகணங் களும், சந்திரகிரகணமே ஏற்படாமலும் இருக்க வாய்ப்புண்டு.

கிரகணங்கள் பற்றிய சில பாரம்பரிய மூட நம்பிக்கைகள்:

ஆதிகாலத்திலிருந்தே சூரியன் ஒரு நிரந்தரமான, தங்கு தடையற்ற சக்தியின் ஆதாரமாகப் போற்றப்பட்டு வருகிறது. பல நாகரீகங்களைச் சேர்ந்த உலகமக்கள் சூரியனை கடவுளாக மதித்தனர், மதிக்கின்றனர். இந்நிலையில் பூமியும் சந்திரனும் சுயஒளி இல்லாதவை. சூரியனின் ஒளியில், அவை வான் வெளியில் தங்கள் நிழல்களைப் பதிக்கின்றன.

அபூர்வமாக ஏற்படும் சூரிய கிரகணங்கள், அதிலும் முக்கியமாக முழுச் சூரிய கிரகணம் அக்கால மக்களிடையே பயத்தையும், பரபரப்பான ஆர்வத்தையும் ஏற்படுத்தியது ஒப்புக் கொள்ளக்கூடியதே. அதுவும் இந்நிகழ்வு ஏற்படும் காரணம் பற்றிய சரியான விளக்கங்கள் இல்லாத நிலையில், இதுபற்றி கூறப்பட்ட சடங்குகளையும், ஊகங்களால் வெளியிடப்பட்ட கட்டுக்கதைகளையும் மக்கள் அப்படியே பயத்துடன் ஏற்று நடந்தனர். அப்படி நடக்கவில்லையெனில் பேராபத்து விளையும் என்று நம்பினர்.

கிரகணங்களின்போது விசேஷமான ஒளிக்கதிர்கள் வெளி வருகின்றனவா?

கிரகணங்களின் போதும், சூரியன் வழக்கமாக வெளியிடும் கதிர்வீச்சுகளையே தொடர்ந்து வெளியிடுகிறது. கிரகணங்கள் தெரியும் இடங்களில் வழக்கமாக வரும் கதிர்வீச்சின் அளவு குறைகிறது என்பதே உண்மை. புதிதாக, விசேஷமான கதிர்வீச்சு ஏதும் கண்டிப்பாக வருவதில்லை.

சூரியனை நேரடியாகக் கண்களால் பார்ப்பது தவறு. அப்படிப் பார்க்கும்போது, கண்களுக்குள் ஒரு சதுர செ.மீட்டரில் ஒரு வினாடிக்கு 113x106 எர்க்ஸ் (ergs) (அதாவது சுமார் 4 கலோரிகள் அளவு) என்ற அளவில் கண்திரையில் சக்தி செல்கிறது. இதில் ஒரு பகுதியளவே கண்திரையில் புண் ஏற்படுத்த வல்லது என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. இந்தப் புண் கண்களுக்குள் பரவி கண்பார்வையைப் பாதிக்கும். எனவே கிரகணங்களின் போது, குறைந்த அளவே சக்தி கண்களுக்குள் சென்றாலும், நேரடியாகச் சூரியனைப் பார்க்கமுயலக் கூடாது.

> சூரியனை நேரடியாகக் கண்களால் பார்ப்பது தவறு. அப்படிப் பார்க்கும்போது, கண்களுக்குள் ஒரு சதுர செ.மீட்டரில் ஒரு வினாடிக்கு 113x106 எர்க்ஸ் (ergs) (அதாவது சுமார் 4 கலோரிகள் அளவு) என்ற அளவில் கண்திரையில் சக்தி செல்கிறது.

கிரகணங்களின் போது உண்பது பாதுகாப்பானது தானா என்பது பலரிடையே உள்ள கிரகணம் தொடர்பான சந்தேகங்களில் ஒன்று. இதற்கு அறிவியல் பூர்வமான எந்தவித அடிப்படையும் இல்லை என்பதே உண்மை. எனவே, வழக்கமான நாட்களில் உண்பதைப் போன்றே கிரகண காலங்களிலும் உண்ணலாம். கிரகணம் முடிந்த பின்னர் குளிப்பது தேவையா? கிரகணம் எனும் காரணத்தால் மட்டும் குளிக்க வேண்டும் என்பது தேவையற்றது. இதற்கும் அறிவியல் பூர்வமான ஆதாரங்கள் ஏதுமில்லை. அப்படி ஒருவர் குளிப்பது அவரது உடலுக்கு தீங்கு ஏதும் விளைவிக்காது.

கர்ப்பிணி பெண்கள் கிரகணத்தின்போது வெளியே வரக்கூடாது என்'பது மற்றுமொரு தவறான நம்பிக்கை. அப்படி வந்தால் கருவில் உள்ள குழந்தைக்கு தீங்கு ஏற்படும் அல்லது குறைகளுடன் பிறக்கும் என்றும் நம்புகின்றனர். இதற்கான அறிவியல் பூர்வமான நிருபணங்கள் ஏதுமில்லை.

சந்திர கிரகணம்: அமாவாசை முதல் பௌர்ணமி வரையிலும் பின்னர் பௌர்ணமி முதல் அமாவாசை வரையிலும் தொடர்ந்து சந்திரனின் பிறையில் (ஒளிரும் பாகம்) மாற்றங்கள் நிகழ்வதற்கும், சந்திரகிரகணத்தின்போது ஏற்படும் மாற்றங்களுக்கும் காரணம் என்ன என்று பார்ப்போம். சந்திரனும் சுய ஒளி இல்லாது என்பதை நாமறிவோம். அது சூரிய ஒளியைப் பிரதிபலிப்பதையே நாம் பிறைகளாகவோ முழுநிலவாகவோ காண்கிறோம். சந்திரன் பூமியைச் சுற்றிவருகிறது - பூமியின் சுற்றுப் பாதை சமதளத்திற்கு சுமார் 5 டிகிரி கோண சாய்தளத்தில். இதன் காரணமாக பூமி, சூரியன் மற்றும் சந்திரனின் நிலைகள் தொடர்ந்து சுழற்சியாக மாறிக்கொண்டே இருக்கின்றன. இதன் விளைவாக, சந்திரனின் ஒளிரும் பகுதி அதிகமாகவோ குறைந்தோ பூமியில் உள்ளோருக்குத் தெரிகிறது. ஆயின் சந்திரகிகணம் ஏற்படும் போது, முதல் கூறியதுபோல், சந்தி ரன் மீது பூமியின் நிழல்படுகிறது. அதாவது சூரியனின் ஒளி அதன்மீது விழாமல் முழுமையாகவோ அல் லது ஒரு பகுதியிலோ - பூமியால் கிரகண காலம் முடியும் வரை தடுக்கப்படுகிறது.

சி.எஸ்.வி

பத்தாவது கிரகம்

நமது சூரிய குடும்பத்தில் இதுவரை நாமறிந்து 9 கிரகங்களே உள்ளன. அமெரிக்க வானியல் விஞ்ஞானி மைக் பிரவுன், சூரியனிலிருந்து ஒன்பதாவது இடத்தில் உள்ள ப்ளூட்டோ கிரகத்தையும் தாண்டி 10வது கிரகம் ஒன்று இருப்பதைத் தான் கண்டுபிடித்திருப்பதாக அறிவித்திருக்கிறார். கலிபோர்னியா தொழில்நுட்பக் கழகத்தைச் சேர்ந்த இவரது கண்டுபிடிப்பு நிரூபிக்கப்பட்டுவிட்டால், ப்ளூட்டோ, 1930ல் கண்டுபிடித்த அவரது பெயரையே தாங்கியுள்ள கிரகத்துடன் சேர்த்து சூரிய குடும்பத்தில் 10 கிரகங்கள் இருக்கும்; உலகெங்கிலுமுள்ள பாடப்புத்தகங்களில் இதுபற்றிய ஒரு தகவல்கள் சேர்க்கப்பட வேண்டியிருக்கும்.

சூரியனைச் சுற்றிவரும் பாதைகளில் இதுவே மிகவும் தொலைதூர, சுற்றுப்பாதையில் இருக்கும் எனத் தெரிகிறது. இக்கிரகம் மீதேன் பனிக்கட்டிகளால் மூடப்பட்டுள்ளது என பிரவுன் கூறுகிறார். நமது பூமியிலிருந்து சுமார் 15 பில்லியன் கி. மீட்டர்கள் தூரத்தில் இது உள்ளது. இதன் அளவு ப்ளூட்டோவைப் போன்று 1½ மடங்கு இருப்பதாகக் கூறுகின்றனர். இதற்குத் தற்காலிக "2003-UB313" என அடையாளப் பெயர் சூட்டப்பட்டுள்ளது. இது பற்றிய ஆய்வுகள் தொடர்ந்து மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன. சூரிய குடும்பத்தின் மற்ற கிரகங்கள் பற்றிய விவரங்கள் (நமது பூமி நீங்கலாக)

மெர்குரி (புதன்): இரண்டாவது மிகச் சிறிய கிரகம். கிருஸ்துவுக்கு முந்தைய சுமேரியர்கள் காலத்திலிருந்தே அறியப்பட்டது.

வீனஸ் (வெள்ளி): வரலாற்றுப் பதிவுகள் துவங்கு முன்னரே அறியப்பட்டது.

மார்ஸ் (செவ்வாய்): சிவப்புக் கிரகம் என அழைக்கப்படுகிறது. இதுவும் வரலாற்றுப் பதிவுகள் காலத்திற்கு முன்னரே அறியப்பட்டது.

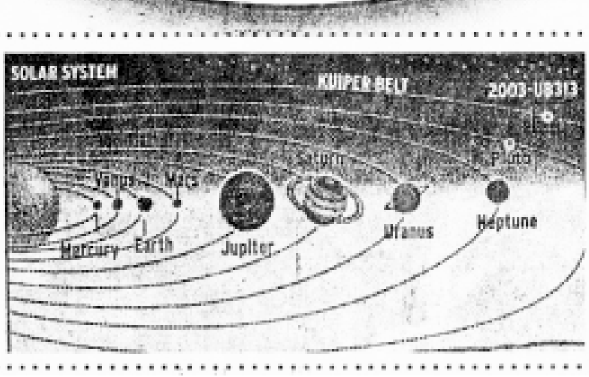
ஜூபிடர் (வியாழன்): சூரிய குடும்பத்தின் மிகப்பெரிய கிரகம். இதுவும் ஆதிகாலத்திலிருந்தே அறியப்பட்ட கிரகம்.

சாட்டர்ன் (சனி): வளையத்துடன் கூடிய சூரிய குடும்பத்தின் இரண்டாவது பெரிய கிரகம். இதன் வளையங்கள் 1610ல் கலிலியோவால் முதன் முதலில் காணப்பட்டன.

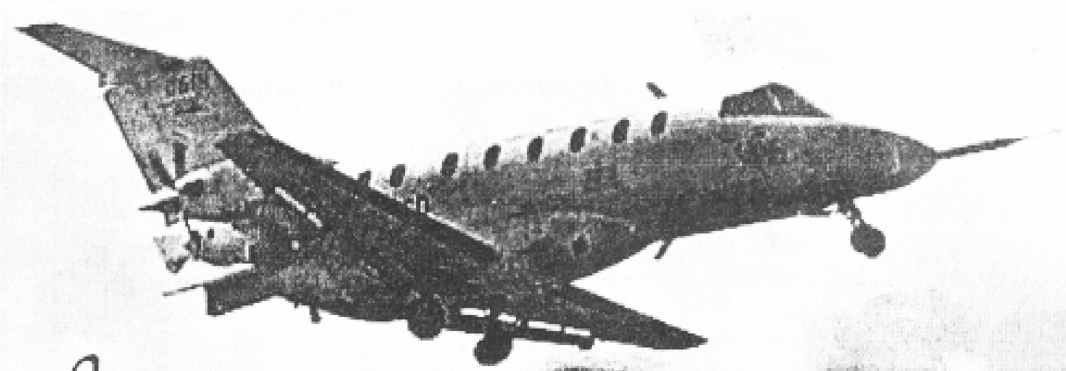
யுரேனஸ்: மூன்றாவது பெரிய கிரகம். 1690 ஆம் ஆண்டு ஜான் ஃப்ளேம்ஸ்டெட் என்பவரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டதாக சரித்திரப் பதிவுகள் கூறுகின்றன.

நெப்டியூன்: நான்காவது பெரிய கிரகம். 1612ஆம் ஆண்டு டிசம்பர் மாதம் 28ந்தேதி கலிலியோவால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. முதலில் அவர் இதனை ஒரு நட்சத்திரம் எனத் தவறாகக் கருதினார் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

ப்ளூட்டோ : சூரிய குடும்பத்தின் மிகச் சிறிய கிரகம். 1930, பிப்ரவரி 18-ஆம் தேதி அரிஸோனா மாகாணத்தைச் சேர்ந்த கிளைட் டாம்பா என்பவரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.



சாதனை வானில்



எள். மாதவன்

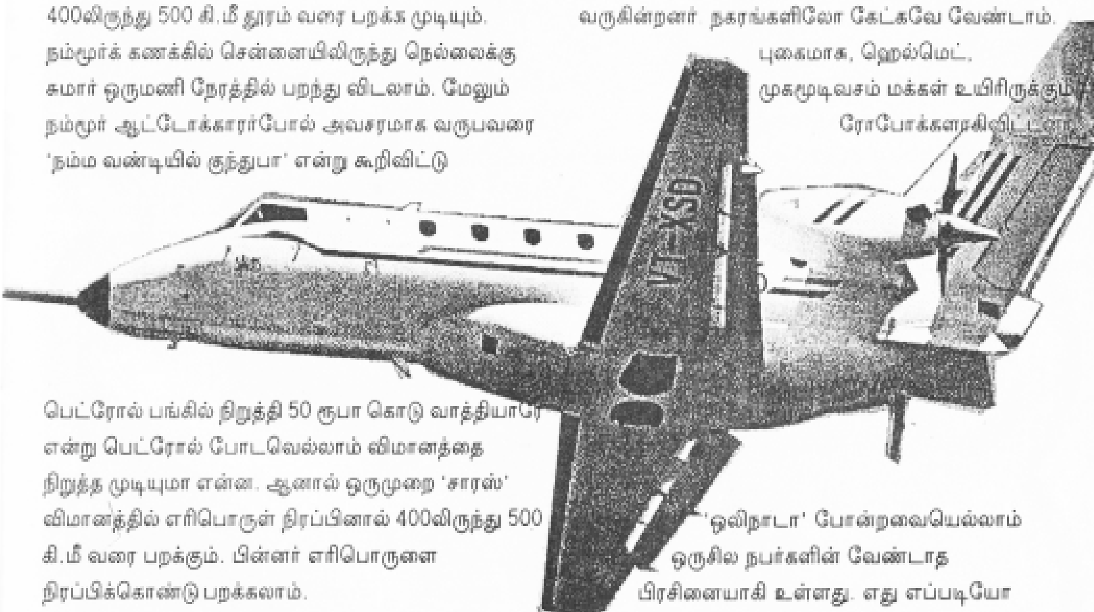
விமானங்கள் அரிதாகவே காணப்பட்ட காலங்களில் மக்களில் பலர் வியப்பாகவே பார்த்தனர். கீழேயிருக்கும் போது பெரிதாக இருக்கும் விமானம் தொலைவில் பறக்கும்போது சிறியதாகத் தெரியுமா. விமானத்திற்கு வண்ணம் மேலே பறக்கும்போது எளிதில் அடிக்கலாம். ஏனென்றால் சிறியதாகிவிடுகிறது! என்று கடித்தனர் உண்மைதான். அதிகமான பொருட்செலவில் தயாரிக்கப்பட்டு விலை அதிகமான எரிபொருளைக் கொண்டு பறக்கும் விமானத்தில் 'மேக்ஸி வேனில்' செல்வதுபோல 10-15 நபரெல்லாம் பிரயாணம் செய்தால் கட்டுப்படியாகுமா என்ன? ஆதலால் கிராமங்களிலெல்லாம் மினிபஸ் வந்தபிறகு நகரங்களுக்கிடையே 'அதிவிரைவுப் பேருந்தும்' மலிந்துள்ளன. நான்கு வழிப்பாதை, ஆறுவழிப்பாதை என அயல்நாட்டு சாலைகளுக்கு நிகரான சாலைகள் உருவாகி வருகிறது. இந்த வேகம் போதுமானதாக இல்லையென்றால் அடுத்து விமானம்தானே. பல்வேறு செல்வந்தர்களும், பெரிய பதவியிலிருப்பவர்களும் மட்டுமே மேற்கொள்ளும் விமானப் பயணத்தின் கட்டணம் தற்காலத்தில் கொஞ்சம் குறைந்து வருகிறது. ஆனாலும் எப்போதும் உயரும் அபாயமும் உள்ளது.

தற்போது நாம் பேசும் சாதனையானது சாமானியனுக்கு கிடைக்க காலமாகலாம். ஆனால் இந்திய விஞ்ஞானிகளின் விமான தொழில்நுட்ப சாதனை விமானத் தொழில் நுட்ப வானில் நம்மை உயர்த்தியே உள்ளது. அதுதான் குறைந்த அளவிலான பயணிகள் பயணம் (20 முதல் 20 நபர்கள்) செய்ய உதவும் 'சாரஸ்' வகை விமானங்கள் 1980களில் பெருநகரங்களுக்கிடையே விமானசேவை துவங்கப்பட வேண்டும் என்று யோசித்தபோதே இவ்வகை சிறிய அளவிலான விமானங்களை உருவாக்கினால் பயனுள்ளதாக இருக்கும் என்று கருதினார்கள். தற்போதைய சாரஸ் வகை விமானத்தினை வடிவமைத்துள்ளவர்கள் பெங்களூரைச் சேர்ந்த National Alrospace laboratary என்ற தேசிய அளவிலான ஆராய்ச்சி மையமாகும். கடந்த (2004) ஆம் ஆண்டு 22 ஆம் தேதி 14 இருக்கைகள் கொண்ட பறக்கும் 'சாரஸ்' வடிவமைக்கப்பட்டது.

இதற்குத்தேவையான பல்வேறு உதவிகளையும் CSIR செய்துள்ளது. பெங்களூர் விமான நிலையத்திலிருந்து 2004-ஆம் ஆண்டு மே மாதம் 29-இல் தனது முதல் பயணத்தினை மேற்கொண்டது. சுமார் 33 கோடி ரூபாய் செலவில் உருவாக்கப்பட்டாலும் அதிகமான விமானங்கள் தயாரிக்கும்போது இதற்கான செலவு குறையும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. விமானத்தின் நீளத்தைப் பொறுத்தவரை 15.02 மீட்டரும் உயரத்தைப்

பொறுத்தவரை 5.2 மீட்டரும் உள்ளது. இறக்கையின் நீளம் 14.7 மீட்டராக உள்ளது. இந்த வடிவத்தின் கையடக்கமான நீள அகலமே சாரஸின் சிறப்பாகும். சாதாரணமாக மலைப்பகுதிகளில் நிலப்பரப்பு இருந்தால்கூட விமானம் எழும்பவும் இறங்கவும் எளிதாக சாரஸின் 'சிறிய வடிவம்' உதவும்.

சாரஸ் விமானத்தின் எடை 1232 கி.கி ஆகும். பறக்கும்போது 6100 கி.கி எடையினை எடுத்துக்கொள்ள முடியும். இந்த விமானம் எரிபொருளின் எடை அளவான 2558-ஐக் கழித்தால் '4542' எடையுள்ள மனிதர்கள் மற்றும் அவர்களது பொருட்களை ஏற்றிச் செல்ல முடியும். இதிலேயே இருவர் குண்டர், நால்வர் ஒல்லியர் என்ற பாகுபாடெல்லாம் அடங்கும். மணிக்கு சுமார் 400லிருந்து 500 கி.மீ தூரம் வரை பறக்க முடியும். நம்மூர்க் கணக்கில் சென்னையிலிருந்து நெல்லைக்கு சுமார் ஒருமணி நேரத்தில் பறந்து விடலாம். மேலும் நம்மூர் ஆட்டோக்காரர்போல் அவசரமாக வருபவரை 'நம்ம வண்டியில் குந்துபா' என்று கூறிவிட்டு



பெட்ரோல் பங்கில் நிறுத்தி 50 ரூபா கொடு வாத்தியாரே என்று பெட்ரோல் போடவெல்லாம் விமானத்தை நிறுத்த முடியுமா என்ன. ஆனால் ஒருமுறை 'சாரஸ்' விமானத்தில் எரிபொருள் நிரப்பினால் 400லிருந்து 500 கி.மீ வரை பறக்கும். பின்னர் எரிபொருளை நிரப்பிக்கொண்டு பறக்கலாம்.

சாரஸ் விமானத்தின் பறக்கும் உயரத்தைப் பொறுத்தவரை 20 முதல் 30 ஆயிரம் அடி உயரத்தில் பறக்கும். அப்போது வானிலுள்ள வெப்பநிலை 18 முதல் 25^{0} செல்சியஸாக இருக்கும். விமானத்தில் செய்யப்பட்டுள்ள சிறப்பான ஏற்பாட்டினால் 9 கி.மீ உயரத்திலும் (அதாவது 30.000 அடி) 2.4 கி.மீ (8000 அடி) உயரத்திலுள்ள காற்றழுத்தமே அதாவது மிதமான காற்றழுத்தமே இருக்கும். வழக்கமாக அனைத்து விமானத்திலும் இருக்கும் ஆக்ஸிஜன் குறைபாட்டை சீர் செய்யும் ஏற்பாடு உள்ளது.

ஒரு கி.மீட்டருக்கும் குறைவான 650 முதல் 900 மீட்டர் அளவுள்ள 'ஓடுபாதையே' 'சாரஸ்' விமானம் தரையிறங்கவும் மேலே எழும்பவும் போதுமானது. ஒரு காலத்தில் மக்கள் குக் கிராமத்திலிருந்து (தொலைதூர) அருகிலுள்ள நகருக்கு நடந்து வந்து பேருந்து பிடித்த காலமெல்லாம் இருந்தது. தற்போது பெரும்பாலான மக்களும் குக்கிராமங்களிலும் செல்லும் மினிபஸ், வேன் போன்றவற்றின் பலனை அனுபவித்து வருகின்றனர். நகரங்களிலோ கேட்கவே வேண்டாம். புகைமாக, ஹெல்மெட், முகமூடிவசம் மக்கள் உயிரிருக்கும் ரோபோக்களாகிவிட்டனர். 'ஒலிநாடா' போன்றவையெல்லாம் ஒருசில நபர்களின் வேண்டாத பிரச்சினையாகி உள்ளது. எது எப்படியோ மனிதனை விஞ்ஞானம் உயரத்தில் கொண்டு செல்கிறது. அந்த உயரமான வானில் 'சாரஸ் விமானத்தின் வடிவமைப்பு ஒரு மைல்கல்லே... சாதனை வானில் பறக்கட்டும் 'சாரஸ்'

சாரஸ் விமானம்

ஒலி மாசு குறைவான விமானம்

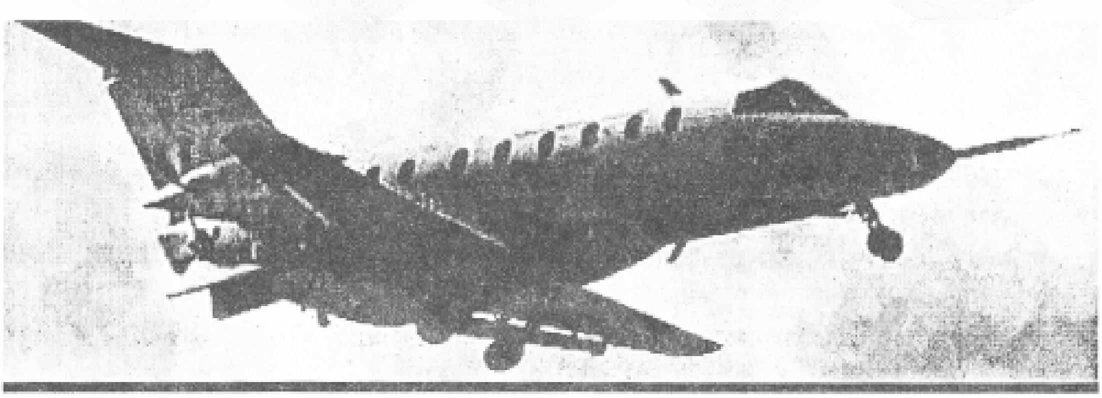
தற்போது வடிவமைக்கப்பட்டுள்ள சாரஸ் விமானத்தில் 800 குதிரைசக்தி (HP) கொண்ட PT 6B-66 என்று பெயரிடப்பட்டுள்ள இரண்டு எஞ்சின்கள் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. 2.16/மீ விட்டமுள்ள 5 இறக்கைகள் கொண்ட விநாடிக்கு 2000 வட்டமடிக்கும் (2000RPm) புரபெல்லர்கள் இஞ்சினின் பின்பக்கம் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. எனவே விமானத்தின் பயணிகளுக்கு ஒலிமாசு குறைவாகவே இருக்கும்.

மேலே பறந்த தொழிலதிபர்

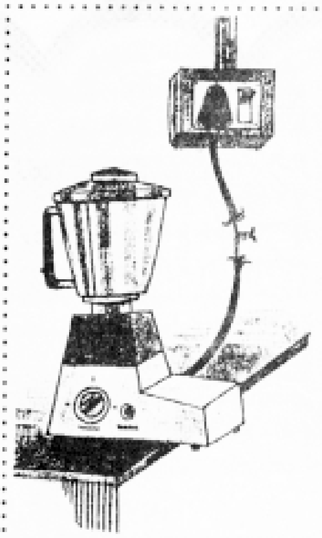
ராக்பெல்லர் ஒரு பிரசித்தி பெற்ற தொழிலதிபர் பலதுறைகளிலும் பேட்டிகண்ட வர்த்தகர். ஒருமுறை அவரை வெற்றிகண்ட நிருபர்கள் தங்களது தயாரிப்புகளைத்தான் பெரும்பான்மையான நபர்கள் விரும்பி வாங்குமளவுக்கு விளம்பரப்படுத்திவிட்டீர்களே. மேலும் மேலும் ஏன் விளம்பரம் செய்கிறீர்கள். நிறுத்தக்கூடாதா? என்றனராம். அப்போது அவர் சொன்னாராம் விமானம்தான் மேலே பறந்துவிட்டதே மேலே வந்துவிட்டோமே என்று விமான ஓட்டி விமானத்தின் விசிறிகளை நிறுத்தினால் என்னாகும் என்றாராம். அதற்கு விமானம் கீழே விழும் என்றார்களாம். அதுபோலத்தான், நான் செய்யும் வியாபாரமும் என்று புன்முறுவல் செய்தாராம். தொடர்ந்து தொய்வில்லாமல் ஒரு செயலில் ஈடுபடுவதன் மூலம் சிகரத்தை எட்டலாம் என பொருள் கொள்வோமே.

இதுபோலவே விஞ்ஞானிகளின் தொடர்ந்த ஆய்வுகளைப் புதுப்பித்து மனிதர்களை கொண்டு வருகிறது.

விமானப்படை சேவை, ஆம்புலன்ஸ் சேவை, புயல்,வெள்ளம், பூகம்பம், சுனாமி போன்ற இயற்கைச் சீற்றங்களின்போது மிகவும் உதவிகரமாக உள்ள ‘மருத்துவர் குழு’, ‘செவிலியர் குழு’ போன்றவர்களை பாதிப்புக்கு அருகிலுள்ள விமான நிலையத்திற்கு அழைத்துச் செல்ல ‘சாரஸ்’ விமானங்கள் உதவியாக இருக்குமாம்.



மின்சாரம் காரணமாக ஏற்படும் தீவிபத்துகள்



மின்சாரம் காரணமாக ஏற்படும் தீவிபத்துக்கள்:

மின் கோளாறுகள் காரணமாக ஆண்டுதோறும் பல பெரும் தீவிபத்துக்கள் ஏற்படுவதை நாமறிவோம். வயரிங்கில் கோளாறுகள், மின்கசிவுகள், மின் சாதனங்களைத் தவறாகக் கையாளுதல், தரக்குறைவான மின்சாரக் கட்டுப்பாட்டு சாதனங்கள் போன்ற காரணங்களால் தீவிபத்து ஏற்படுகிறது.

ஆர்க்கிங் (Arcing) அல்லது மின்கசிவு மற்றும் கூடுதலாக வெப்பமடைதல்:

மின் கடத்திகளின் மூலம் மின்சாரம் பாயும்போது, கடத்திகள் வெப்பமடைகின்றன. இந்த வெப்பம் மிகவும் அதிகரிக்கும்போது கடத்திகளின் மேலுள்ள மின்தடை உறைகள் பலவீனமடைகின்றன; சில நேரங்களில் அவை எரிந்து உலோகக் கடத்திகள் வெளியில் தெரிகின்றன. மின்னோட்டத்தின் அளவு குறிப்பிட்ட அளவைத்தாண்டி அதிகரிக்கும்போது இந்நிலை ஏற்படுகிறது. மின் இணைப்புகள் உறுதியாக இல்லாமல் இருந்தால் ''ஆர்க்கிங்'' ஏற்படுகிறது. இவை இரண்டும் தீவிபத்துக்குக் காரணமாகின்றன. இந்த தீயானது கடத்திகளின் பாதைகள், இணைப்புகள், ஸ்விட்ச்சுகள், மின்சாதனங்களின் இணைப்பு வயர்கள் அல்லது மின்சாதனங்களிலேயே துவங்கக்கூடும்.

மின்கம்பி இணைப்புப் பாதைகள்:

பிரத்யேக உரிமம் பெற்ற ஒருவரால் மட்டுமே வயரிங் செய்யப்படுதல் வேண்டும். தரச்சான்று பெற்ற கேபிள் மற்றும் மின்சாதனங்களை மட்டுமே பயன்படுத்த வேண்டும். மேலே கூறியவாறு, பல தீவிபத்துகளுக்கு முக்கியகாரணம் தவறான வயரிங்கே ஆகும். வயரிங் மிகவும் பழையதாகி, மேலுள்ள காப்பு உறைகள் உதிர்ந்துவிட்ட நிலையில் இந்த அபாயம் அதிகரிக்கிறது. அத்தகைய வயரிங்குகளை உடனடியாக மாற்றுவது அவசியம்.

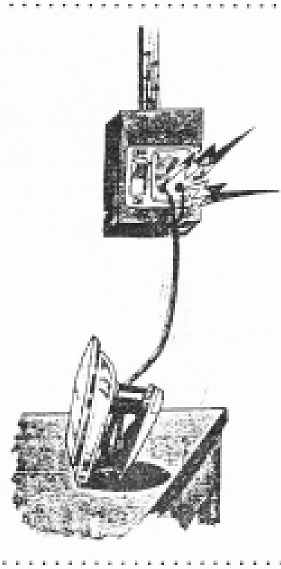
மின்தடை உறை, மின்கசிவு ஏற்படுவதைத் தடுக்கிறது. இந்த உறை, மாறுபடும் வானிலை மற்றும் இதர காரணங்களால் பாதிக்கப்பட்டிருக்கும் போது, மின்னோட்டம் தனது வகுக்கப்பட்ட பாதையில் செல்லாமல், ''ஷார்ட் சர்க்யூட்'' ஆகிறது. பெரும்பாலான தீவிபத்துக்கள் இதனாலேயே துவங்கப்படுகிறது. பிளாஸ்டிக் பொசுங்கும் நாற்றம், விளக்குகள் மின்னுவது அல்லது விட்டுவிட்டு எரிவது போன்றவை, ''ஷார்ட் சர்க்யூட்'' ஏற்படுவதைத் தெரிவிக்கும் அறிகுறிகளாகும்; உடனடியாக மின்சார வயரிங் முழுமையாகச் சோதிக்கப்படுவது அவசியம். தற்காலிக வயரிங் ஏற்பாடுகளைத் தவிர்ப்பது மிகவும் முக்கியம். வயர்கள் ஈரமான அல்லது வெப்பமான பரப்புகளில் செல்வதைத் தவிர்க்கவும். அத்துடன் தரைவிரிப்புகளின் கீழே வயர்களைக் கொண்டு செல்வதும் அபாயகரமானதே; வயர்களின் மின்தடை உறைகள் கொஞ்சம் கொஞ்சமாக பாதிப்படைந்து உலோகக் கம்பிகள் வெளியே தெரியும் வாய்ப்பு உள்ளது.

மின் இணைப்புத் துண்டிக்கும் கருவிகள் மற்றும் மின்காப்பு எரியிழை (Fuse)

வயர்கள் அதிக வெப்பமடைந்து எரிந்துபோவதைத் தடுக்க, மின்

வினியோகச் சுற்றுகளில், மின்காப்பு எரியிழை அமைப்புகள் பொருத்தப்படுகின்றன. ஃப்யூஸ் என்பது ஒரு மிக எளிய பாதுகாப்பு சாதனம். அதில் உள்ள கம்பி ஓரளவிற்கு மேல் வெப்பமடையும்போது உருகி, மின் இணைப்புத் துண்டிக்கப்பட்டுவிடும். எனவே ஒவ்வொரு மின்சுற்றிலும், அதில் பாயும் மின் அளவிற்கேற்ப, வெவ்வேறு வெப்ப அளவுகளில் உருகும் ஃப்யூஸ்களைப் பொருத்துதல் மிக அவசியம்; அவையும் நல்ல தரமுள்ளவையாக இருக்க வேண்டும்.

சிறிய மின் இணைப்புத்துண்டிக்கும் கருவிகள் (Mini Circuit Bseakers), நல்ல தரமுள்ளவையாகவும் தக்க மின்னோட்ட அளவைத் தாங்குபவையாகவும் இருப்பது அவசியம். ஏர் கண்டிஷனர்கள், நீரேற்றும் பம்பின் மோட்டார்கள் ஆகியவற்றுக்கு அவை பாதுகாப்பான ஸ்விட்சுகளாக இயங்குகின்றன. ஃப்யூஸ்களும் ஸ்விட்சுகளும் உலோகத்தால் ஆன பெட்டிகளில் பொருத்தப்படுவது நல்லது.



ஸ்விட்சுகள்/பிளக்குகள்:

ஸ்விட்சுகள் மற்றும் பிளக்குகள் சரியாக இல்லாவிட்டால் தீவிபத்து ஏற்படக்கூடிய வாய்ப்பை ஏற்படுத்துபவை. மின்சுற்றில் இவை மற்ற எதையும்விட அதிகமாகப் பயன்படுத்தப்படுவதால் சீக்கிரம் கெட்டுப்போய்விடக்கூடியவை. ஒரு வயர் உறுதியாக இணைக்கப்படாமலோ அல்லது பிளக் சரியாகப் பொருந்தாமலிருந்தாலோ ஸ்பார்க் ஏற்பட்டு, அதிக வெப்பம் உண்டாகி தீவிபத்து ஏற்படக்கூடும். இதுபோன்றவற்றை அவ்வப்போது சரிபார்த்து விடுதல் அவசியம். உடைந்து போன ஸ்விட்ச் மற்றும் பிளக்குகளை தற்காலிகமாக குச்சி போன்ற பொருட்களைச் சேர்த்து பயன்படுத்துவது மிகவும் தவறு; புதிய ஸ்விட்சுகள்/பிளக்குகளை உடனடியாக வாங்கி மாற்றவேண்டும்.

தற்காலிக வயரிங் ஏற்பாடுகளைத் தவிர்ப்பது மிகவும் முக்கியம். வயர்கள் ஈரமான அல்லது வெப்பமான பரப்புகளில் செல்வதைத் தவிர்க்கவும்.

மின்இணைப்பு நீட்டிப்பு வயர்கள்/மின்சாதனங்களின் வயர்கள்:

மின் இணைப்பு நீட்டிப்பு வயர்களை முறையாகப் பயன்படுத்தாவிட்டால், மின்கசிவு ஏற்பட்டு அபாயம் ஏற்படலாம். தீவிபத்துக்களின் முக்கிய காரணங்களில் இது முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. தற்காலிக மின் இணைப்புகள் அபாயகரமானவை, நீட்டிப்பு வயர்களை இணைக்க கருப்புநி 'இன்சுலேஷன் டேப்' பயன்படுத்துவது அவ்வளவு நல்லதல்ல; தகுந்த மின் இணைப்பு அடாப்டர்களைப் பயன்படுத்த வேண்டும். இத்தகைய நீட்டிப்பு வயர்களை நிரந்தரத் தீர்வாகப் பயன்படுத்துவது சரியல்ல. மின் சாதனங்களின் வயர்கள் கண்டபடி தொங்கிக் கொண்டிருக்கக் கூடாது. அவை வெப்பமான பரப்பிலோ அல்லது ஈரமான பரப்பிலோ தொடாமல் இருப்பதை உறுதி செய்து கொள்ள வேண்டும்.

மின் விபத்துக்கள் ஏற்படாமல் இருக்க எடுக்கவேண்டிய முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகள்பற்றி அடுத்த துளிர் இதழில் பார்ப்போம்.

தமிழில்: சி.எஸ்.வி

(அடுத்த இதழில் தொடரும்)

துளிர் உலகம்

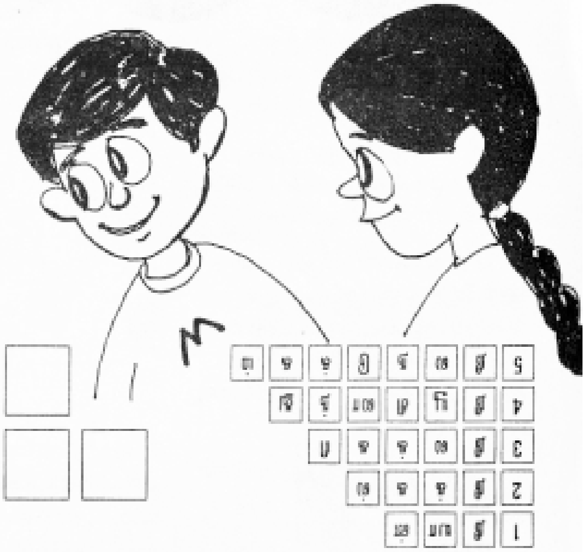
கீழ்க்கண்ட 5 கேள்விகளுக்கும் பதில்களின் முதல் எழுத்து 'நி.' பதில்கள் 3, 4, 5, 6 மற்றும் 7 என்ற எழுத்துக்களிலும் ஏறுவரிசையிலும் முடிவடையும். எங்கே விடைகளைக் காணுங்கள் பார்க்கலாம்!

1. சிவப்பு ஒளி கொடுக்கும் வாயு எது?
2. நாணயங்கள் செய்யப் பயன்படும் உலோகம் எது?
3. இந்தியாவில் மிக அதிக அளவில் கிடைக்கும் கனிமம் எது?
4. மில்லியனியத்தின் முதல் குழந்தை இந்த நாட்டில் பிறந்ததாக அறிவிக்கப்பட்டது.
5. சிஸ்மோகிராப் கருவி எதை அளவிடப் பயன்படுகிறது?

சிவ. மணவழகி

விடைகாண புத்தகத்தைத் தலைகீழாகத் திருப்புங்கள்

1	நி							
2	நி							
3	நி							
4	நி							
5	நி							



வைக்கோல் போர் எரிந்தால் எப்படி இருக்கும்?

வைக்கோல் போர் எரிந்தால் எப்படியிருக்கும்?

'ஆல்' எனும் பேருடைய சிறிய பையன் இருந்தான். 'தாமஸ் ஆல்வா எடிசன்' என்பதுதான் அவனது முழுப்பெயர். ஆனால் அவனுடைய முழுப்பெயரைச் சொல்லி யாரும் அழைப்பதில்லை. பள்ளிக்கூடத்திலும் வீட்டிலும் அக்கம்பக்கத்திலும் எல்லோரும் அவனை 'ஆல்' என்றோ 'ஆல்வா' என்றோதான் அழைத்தார்கள்.

ஒருநாள் ஆல் தன் வீட்டருகில் வெறுமனே சுற்றித்திரிந்து கொண்டிருந்தான்.

அன்றைக்கு பள்ளி விடுமுறையாயிருந்தது. அவன் வீட்டிலிருந்து படிக்கும் தன்மையுடையவன் அல்ல. கைகளால் ஏதாவது செய்து கொண்டிருப்பதுதான் அவனுக்கு விருப்பமானது.

வீட்டருகில் சுற்றிநடந்து ஏதாவது செய்யலாமா என்று ஆல் ஆராய்ந்து கொண்டிருந்தான்.

சட்டென்று தொழுவத்தின் பக்கத்தில் உள்ள வைக்கோல் போர் அவன் பார்வையில் பட்டது.

அது எவ்வளவோ நாட்களாக அங்கே இருக்கிறது. ஆல் தினமும் அதைப்பார்ப்பதுண்டு. ஆனால் ஆல் அன்றைக்கு அதை முதன்முறையாகப் பார்த்ததுபோல பார்த்து நின்றான்.

அவன் முகம் பூரித்தது. கண்கள் பிரகாசித்தன.

வைக்கோலுக்கு தீப்பிடித்தால் எப்படியிருக்கும்? கொழுந்து விட்டு எரியுமோ? புகையுமோ? ஜுவாலைகள் எவ்வளவு மேலே உயரும்? சோதித்துப் பார்ப்பதற்கு வசதியுள்ளபோது வெறுமனே ஆலோசித்து நேரத்தை வீணாக்குவது எதற்கு?

வைக்கோலுக்கு
தீப்பிடித்தால்
எப்படியிருக்கும்?
கொழுந்து விட்டு
எரியுமோ? புகையுமோ?
ஜுவாலைகள் எவ்வளவு
மேலே உயரும்?

அவன் சுற்றுமுற்றும் பார்த்தான். அப்பாவோ அண்ணன்களோ யாருமில்லை. அவர்களெல்லாம் காய்கறித்தோட்டத்தில் இருக்கிறார்கள் போலிருக்கிறது.

ஆல் அடுப்படிக்கு நடந்தான். அடுப்பில் தீ எரிந்துகொண்டிருந்தது. அதிர்ஷ்டம்! அம்மா அங்கே எங்குமில்லை.

இதுதான் தக்கசமயம் என்று நினைத்து, அவன் அடுப்பிலிருந்து பற்றி எரிகிற ஒரு கொள்ளிக்கட்டையை கையிலெடுத்தான். பிறகு யாரும் பார்த்துவிடாதபடி வைக்கோல் போருக்கு நடந்தான் கொள்ளிக் கட்டையை வைக்கோலுக்கு அடியில் எறிந்தபிறகு ஒரு இடத்தில் ஒளிந்திருந்து என்ன நடக்கிறது என்று கவனிக்கலானான்.

நன்றாக உலர்ந்த வைக்கோலாக இருந்தது. கோடை காலம். நிமிடத்தில் தீ பற்றிப் படர்ந்து எரிந்தது. தீயும் புகையும் மேலே உயர்ந்தன. விரிந்த கண்களுடன் ஆல் அதையெல்லாம் பார்த்துக் கொண்டிருந்தான்.

சட்டென்று 'தீ... தீ...' என்று யாரோ கூவிச்சொன்னார்கள். யார்யாரோ ஓடி வந்தார்கள். அவர்களில் ஆலின் அப்பாவும்

அம்மாவும் சகோதரர்களும் இருந்தார்கள்.

எல்லோரும் சேர்ந்து விரைவாக தீயை அணைத்தார்கள். நல்லவேளை! தொழுவத்திற்கோ வீட்டிற்கோ ஒரு சேதமும் ஏற்படவில்லை.

தீ அணைந்தவுடன், 'எப்படி தீப்பிடித்தது?' என்பதுதான் ஆலின் தாய் தந்தையின் யோசனையாயிருந்தது. அடுப்படியிலிருந்து வைக்கோல் போருக்கு தீப்பற்ற எந்த சாத்தியமும் இல்லை. யாராவது திட்டமிட்டு தீவைத்திருப்பார்களோ? ஓ! அப்படி யாரும் செய்யவில்லை. ஆலின் குடும்பத்துடன் எல்லோரும் நேசமாயிருக்கிறார்கள்.

சட்டென்று, ஆல் அங்கே எங்கும் இல்லை என்ற ஞாபகம் அவர்களுக்கு ஏற்பட்டது.

இந்தக் கூச்சல் குழப்பம் ஏற்பட்டும் அவன் எங்கே சென்றான்?

அம்மாவின் மனம் இருண்டது. ஆல் மகா குறும்புக்காரன். முன்யோசனை இல்லாதவன். எந்த நேரத்தில் என்ன செய்வான் என்று சொல்ல முடியாது.

அந்நேரத்தில் அப்பாவும் அண்ணன்களும் ஆலைத்தேடி நடக்கிறார்கள். வீட்டு மேற்கூரையின் சரிவின்கீழ் 'எனக்கொன்றும் தெரியாது' எனும் பாவனையுடன் அவன் விளையாடிக்கொண்டிருப்பதைக் கண்டார்கள்.

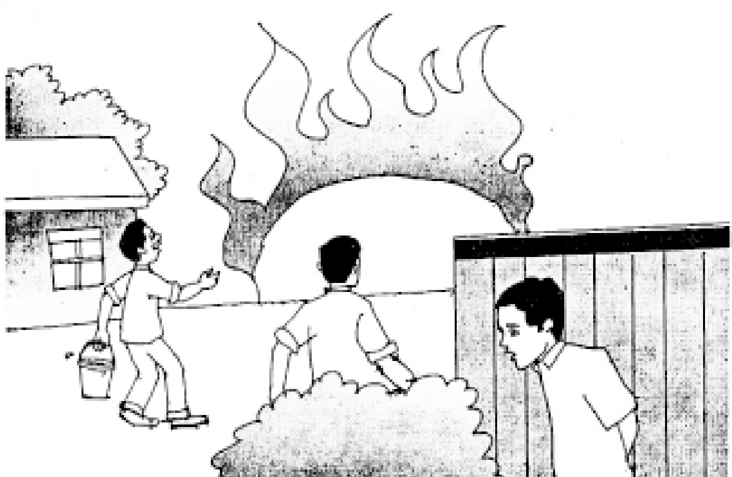
அப்பா முறைத்துப் பார்த்தபோது ஆல் குற்றம் செய்ததை ஒப்புக்கொண்டான். ஒன்றுமறியாத அப்பாவியைப்போல அவன் சொன்னான், காய்ந்த வைக்கோலுக்கு தீப்பிடித்தால் என்ன நடக்கும் என்று தெரிந்து கொள்ளத்தான் தீ வைத்தேன் என்று.

அம்மாவின் இதயம் தன் முட்டாளான மகனை நினைத்து மிகவும் வருந்தியது. அப்பா கோபத்தில் கொந்தளித்துக் கொண்டிருந்தார். ஆல் இப்போது வெறும் சிறுபையனல்ல. அவனுக்கு ஆறு வயது முடிந்துவிட்டது. நாள்தோறும் அவனுடைய குறும்பு அதிகரித்து வருகிறது. அக்கம்பக்கத்தில் உள்ளவர்கள்கூட அவன்மீது புகார் சொல்லத் தொடங்கியிருக்கிறார்கள். இப்போது இதோ இப்படியும் செய்துவிட்டான். இந்த கெட்ட குணத்தை முளையிலேயே கிள்ளி எறியவில்லையென்றால் அவன் விரைவிலேயே எதற்கும் உபயோகமில்லாமல் போய்விடுவான்.

ஆலை அவர் நன்றாக அடித்தார். பிறகு கிராமத்தில் நாற்சந்திக்குக் கொண்டு சென்று எல்லோரும் காணும்படி அன்று மாலை வரையில் அவனை கட்டிவைத்தார்.

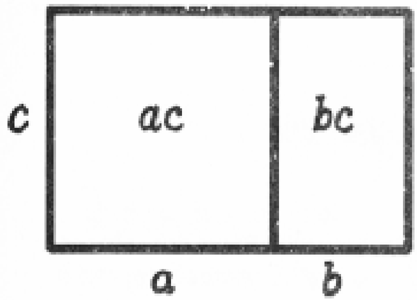
அப்படி தன் ஆறாம் வயதில் தாமஸ் ஆல்வா எடிசன் தன் முதலாவது அறிவியல் ஆராய்ச்சியை நடத்தியதற்கு எல்லோருடைய பரிகாசத்திற்கும் ஆளானார்.

அப்படி தன் ஆறாம் வயதில் தாமஸ் ஆல்வா எடிசன் தன் முதலாவது அறிவியல் ஆராய்ச்சியை நடத்தியதற்கு எல்லோருடைய பரிகாசத்திற்கும் ஆளானார்.



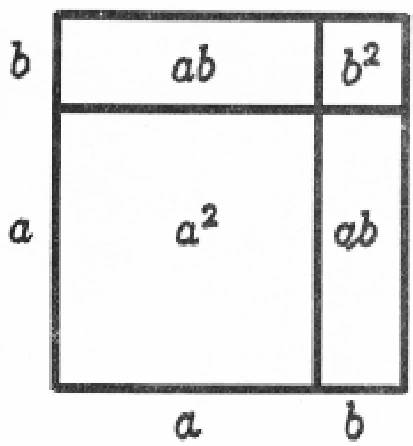
படம் சொல்லு

படம் 1



$(a+b)c = ac + bc$

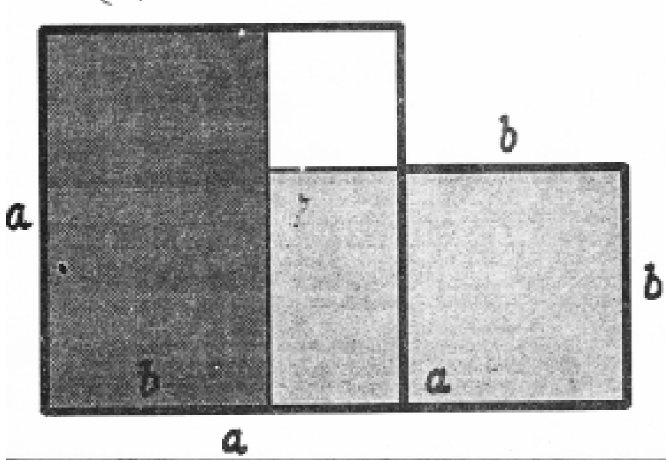
படம் 2



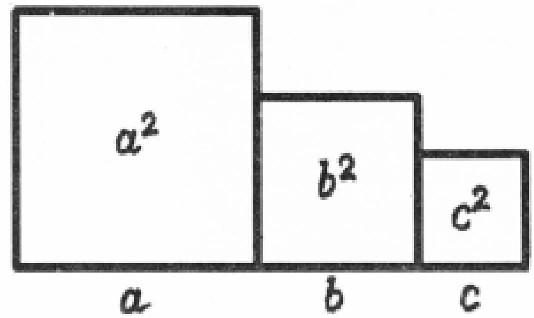
$(a+b)^2$
$= a^2 + b^2 + 2ab$

படம் 3

$(a+b)^2 \geq a^2 + b^2$



படம் 4

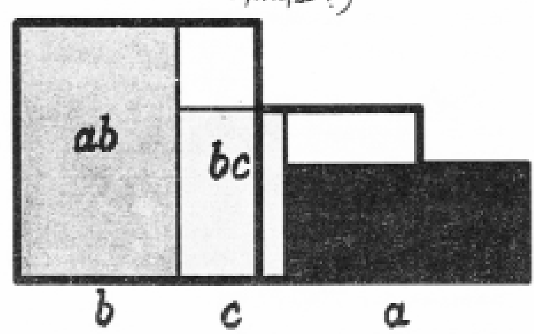


$a \geq b \geq c$ எனில்
$a^2 \geq b^2 \geq c^2$

படம் 5

$a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca$

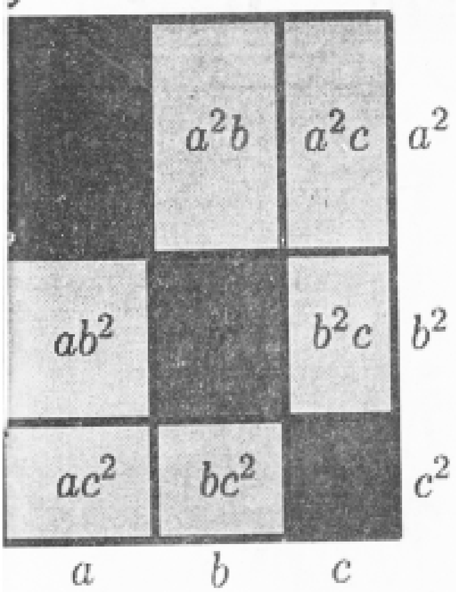
(படம் 4 உடன் சேர்த்துப் பார்த்தால் புரியும்!)



அதாவது
a^2, b^2, c^2 என்ற சதுரங்களையும்
ab, bc, ca என்ற செவ்வகங்களையும்
கவனிக்கவும்

...ரம் நிரூபணம்

படம் 6



ஒன்றிலிருந்து

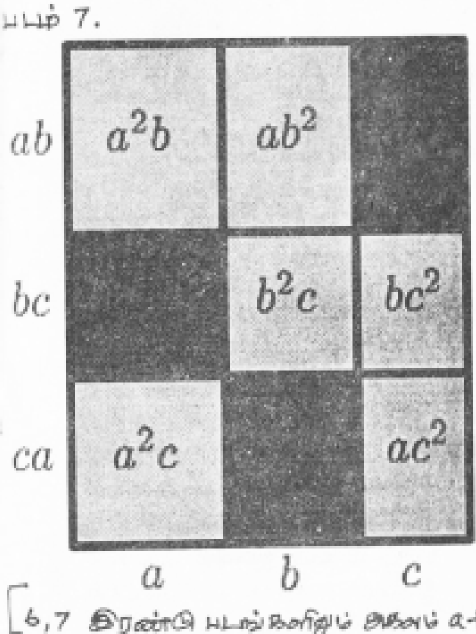
$a^2+b^2+c^2 \geq ab+bc+ca$

இவ்விரண்டையும் கண்டால்

$a^3+b^3+c^3 \geq 3abc$

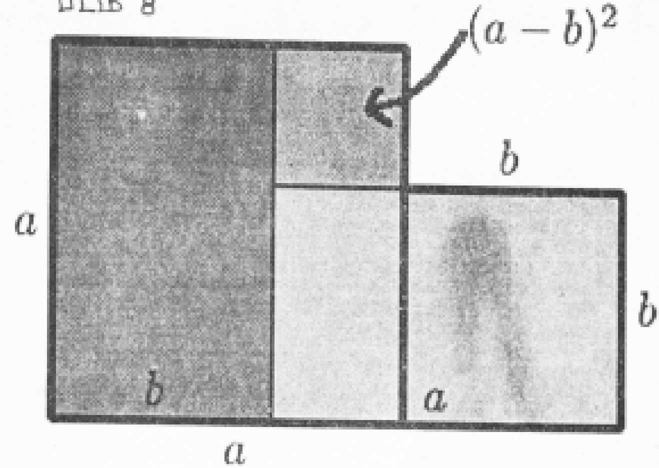
என்று புரிகிறதா?

படம் 7.



[6,7 இரண்டு படங்களிலும் அகலம் $a+b+c$. ஆனால் 6-ன் நீளம் $a^2+b^2+c^2$, 7ன் நீளம் $ab+bc+ca$]

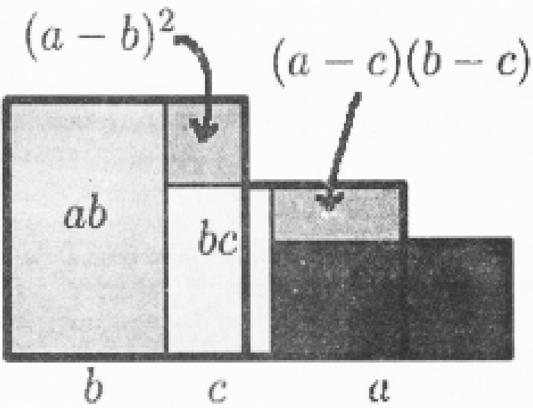
படம் 8



$a^2+b^2 \geq 2ab$ இது எப்போது சமம்?
படத்தின் படி, $(a-b)^2$ என்பது 0 ஆகும்போது. ஆக $a=b$ என்றாலே

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

படம் 9. $a^2+b^2+c^2 \geq ab+bc+ca$ எனக் கண்டோம். இது எப்போது சமமாகும் படத்தின் படி



$(a-b)^2 = (a-c)(b-c) = 0$ என்றால். ஆகவே $a=b=c$ என்றால்தான்

$a^2+b^2+c^2 = ab+bc+ca$.

புல்வெளி... புல்வெளி...!

சோ.மோகனா

டைனோசார்கள் காலத்திலிருந்து, புல்இனங்கள் வளர்ந்து, உயிரினங்கட்கு உணவளிக்கின்றன. புல்தான் உலகின் முதல் உரம். முதல் விவசாயியும் கூட...!

'டேய் நீ எனக்கு புல் மாதிரி! அப்படியே அடியோடு பிடுங்கி வீசிவிடுவேன்' என கோபத்தில் சபதம் செய்வார்கள். ஒரு விஷயம் தெரியுமா? புல்லை உங்களால் அப்படிச் செய்யவோ, அழிக்கவோ முடியாது. அதன் வேர்களின் வலைப்பின்னல் அமைப்பு அப்படி. ஒரு நல்ல மழை பெய்து முடித்ததும், முதலில் உருவெடுக்கும் உயிர் புல்தான்! 'அப்பாடா, மழை பெய்ததும், எங்கு பார்த்தாலும், பச்சைப் பசேல் என்று மரகதக் கம்பளம் விரித்தது போல் இருக்கிறதே. நாம் பார்த்து வியப்பது, புல் தரையைத்தான்! இன்றைக்கு நகரங்களின் எண்ணிக்கை பெருக்கிக் கொண்டே வருகிறது. பெரும்பாலான நகரக் குழந்தைகள் 'புல்', 'நெல்' என்பதைப் பற்றி புத்தகத்தில்தான் படித்திருக்கின்றனர். 'பூங்கா'க்களுக்குச் சென்றால் 'புல்வெளி அமைப்பை' பார்ப்பார்கள். 'நெல்' என்பது மரத்தில் காய்க்குமா, செடியில் காய்க்குமா என்ற உண்மையில்கூட குழப்பம்தான் நகரக் குழந்தைகட்கு நெல்லும் புல்லினம்தான்...!

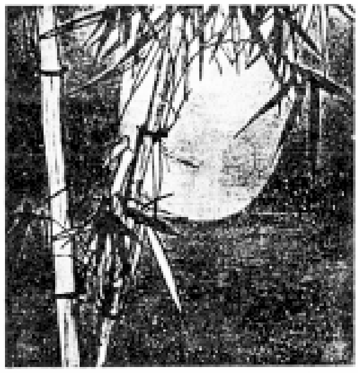
புல்தான் 'மனித நாகரிகத்தின் மையம்' என்றால் நீங்கள் நம்பக்கூட மாட்டீர்கள்! அதுதான் உண்மை! புல்வெளி இல்லை என்றால், மனிதன் இத்தனை நாகரிகம் மிக்கவனாக மாறியிருப்பானா என்பது சந்தேகம்தான்! நம்மைவிட வானளாவி உயர்ந்து நிற்பது புல்தான். கிட்டத்தட்ட 70 மில்லியன் ஆண்டுகளாக, பூமிவாழ் உயிரிகளை ஆண்டு கொண்டு

பூதாகாரமாக அனைத்து உயிரிகளிலும் மேம்பட்டு வளர்ந்து பரிணமித்து நிற்பது புல்தான்! எப்படி என்கிறீர்களா? மனித இனம் முழுமைக்கும் உடையணிய வைத்து, உணவளித்து நம்மை மனிதனாக பரிணாமப் படியின் உயரத்தில் உட்கார உதவிசெய்தது புல்தான்! இல்லையெனில் நாம் இன்னும் காட்டுமிராண்டிகளாய், காடுகளில்தான் உலவிக்கொண்டிருந்திருப்போம்! புல்வெளிகள் இல்லை என்றால் மேய்ச்சல் நிலம் இல்லை; மேய்ச்சல் இல்லையென்றால் கால்நடைகள் இல்லை; கால்நடைகள் இன்றி விவசாயம் இல்லை; விவசாயம்

இன்றி மனித சமூக நாகரீகமே இல்லை! ஆடு, மாடுகள் இல்லாவிடில், நாம் இன்னும் சரியான உடையின்றிகூட இருக்க நேர்ந்திருக்கலாம்; காட்டில் விலங்குகளை உணவுக்காக வேட்டையாட ஈட்டியுடன் அலைந்து கொண்டிருப்போம்! மனித இனத்தை நாகரீகம் மிக்கவனாக உயர்த்திப் பிடிப்பது புல் இனம்தான்! உயிரினங்களின் அடிப்படை மட்டுமல்ல, உயர்வானதும் 'புல்'தான்.

புல் இனத்தை அதன் முக்கியத்துவத்தை நாம் குறைவாக மதிப்பிட்டுவிட முடியாது. நிலத்திலுள்ள வாழ்விடங்களுக்குள் முக்கியமான ஒன்று 'புல்வெளிதான்' மற்றவை காடுகள், பாலைவனம், துந்திரப் பிரதேசம் ஆகும். டைனோசார்கள் காலத்திலிருந்து, புல்இனங்கள் வளர்ந்து, உயிரினங்கட்கு உணவளிக்கின்றன. புல்தான் உலகின் முதல் உரம். முதல் விவசாயியும் கூட...! புல்லின் வேர்ப்பின்னல் அழிந்துபோனால், அது மக்கி, உரமாக மாறுகிறது தெரியுமா? உலக உயிரிகளின் 'சக்தி ஆதாரம்' புல்தான். மட்கு என்பது உயிரிகட்கும், இறந்த பொருட்கட்கும் இடைப்பட்ட பாலம்தான்! இதுதான் மறு சுழற்சிக்கு ஆட்பட்டு புதிய உயிரிகளின் கட்டுமானப் பொருளாக மாறுகிறது. உண்மை அதுதான்!

மனித இனம், குரங்கினத்திலிருந்துதான் உருவானது என்பது நம்மில் பெரும்பாலோர்க்குத் தெரியும். நம் முன்னோர்கள் குரங்கினத்திலிருந்து விடுபட்டு மாறி இரண்டு காலுடன் நிமிர்ந்த நன்னடையும் நடக்கத் தொடங்கிய இனத்திற்கு 'ஹோமோ எரக்டஸ் (Homo erectus) என்று பெயர். இந்த இனம் உருவெடுத்ததும், செழித்ததும், பல்கிப் பெருகியதும் சமதளப் புல்வெளிகளில்தான். இந்த நிலப்பரப்புதான் 'ஹன்ஸ்' என்ற நாடோடிகளை பயங்கரமான போரிடும் எந்திரமாக மாற்றியது.



மழைக்காலத்தில் 1 ச.கி.மீ. புல்வெளி ஒவ்வொரு மாதமும் 1 கிலோ உணவுப்பொருளை உற்பத்தி செய்கிறது; சில சமயம் 1 ச.செ.மீ. புல்வெளி 1000 கிலோ உற்பத்தி தருவதும் உண்டு.

உங்களிடம் ஒரு விஷயம்... உங்களின் கண்களை ஒரு கணம் மூடிக்கொண்டு புல்லைப் பற்றி, அதன் பயன், அழகு பற்றியெல்லாம் நினைத்துப் பாருங்களேன். என்னவெல்லாம் காண்கிறீர்கள்? உங்கள் இல்லத்திற்கு அருகிலுள்ள பூங்கா அங்கே 'புற்களை மிதிக்காதீர்கள்' என்ற போர்டு ஊருக்குப் பக்கத்தில் அமைந்துள்ள பச்சைக் கம்பளம் விரித்தாற் போன்ற நீண்ட வயல்வெளிகள் பேருந்து பயணிக்கும் பாதைகளில் வறண்ட பூமியில் அங்கொன்றும் இங்கொன்றுமாய் முளைத்துக்கிடக்கும் புற்கள்! உலகில் எங்கெங்கும் 'புல்வெளி'தான்! புல்வெளி இல்லையென்றால் இந்த புவியில் மனித இனம் மட்டுமல்ல, எந்த உயிரினமும் வாழவே முடியாது.

கோதுமை, நெல், சோளம், கம்பு, கேழ்வரகு, பார்லி, திணை என நாம் உணவுப்பொருட்களின் பெரும்பாலானவை புல் இனங்களிலிருந்துதான் கிடைக்கின்றன. நாம் உணவாக கொள்ளும் முக்கிய உணவுப்பொருட்கள் 18 வகைத் தாவரங்களிலிருந்து கிடைக்கின்றன. முக்கியமாக 'புல்' இனத்திலிருந்துதான். புல் இனம் 'போயசீயே' (Poaceae) என்ற குடும்பத்தைச் சேர்ந்தது. இதில் கிட்டத்தட்ட 10,000 புல்லினங்கள் அடங்கியுள்ளன. இவை பொசுக்கும், வறுத்தெடுக்கும் வெயில் உள்ள நில நடுக்கோட்டிலிருந்து உயிரை நடுக்கும் குளிரும், உறைபனியும் உள்ள துந்திரப் பிரதேசம் வரை வாழும் வல்லமை பெற்றவை. நிலத்தில் பொடிப்பொடியாய் ஊர்ந்து திரியும் குட்டியூண்டு புல்வகையிலிருந்து நெடுநெடுவென வளர்ந்து வானைத் தொடுமோ என உயர்ந்து நிற்கும் மூங்கில் வரை புல்லினம்தான்! நிலவாழ் உயிரினங்களில் துணிந்து அத்துணை இடங்களிலும் வெற்றி நடைபோடுவது புல் இனம்தான்!

ஒருசில மணித்துளிக்குள் ஒரு சில செ.மீ உயரம் வரை வளரும் ஆற்றல் பெற்றது 'புல்'தான்.

'புல் இனங்கள்' தாம் வாழ்வதற்கான அற்புதமான அபரிமிதமான யுக்திகளைப் பெற்றிருக்கின்றன. ஒரு குறுகிய கால அவகாசத்தில் அவை முளைத்து, வளர்ந்து, பூத்து, இனப்பெருக்கம் செய்து, காய்த்து, வாழ்ந்து மடிந்து விடவும் செய்கின்றன. குட்டியூண்டு இலைகளும், கிள்ளினாலே ஒடியும் தண்டும் உள்ள புல்லின் வாழ்வாதாரம் மிக மிக அதிகம்! சரியான வாழ்வியல் சந்தர்ப்பம் கிடைத்தால் 'சிக்'கென பிடித்துக்கொண்டு திறம்பட வெற்றிகரமாய் வாழ்வது புல்தான். அதன் விதைகள் குறுகிய காலத்தில் பரவி உலகின் தரைகளை மரகதப் படுக்கையாய் மாற்றிவிடுகின்றன. சில புல்லின் விதைகள், விலங்குகளின் முடியில் ஒட்டிக்கொண்டு பயணிக்கின்றன. சில கடினமான விதையுறையுடன், விலங்குகளால் விழுங்கப்பட்டும், சீரணிக்காமல் வெளியே வந்து இனத்தைப் பரப்புகின்றன. மண்ணும், ஈரப்பதமும் இருந்தால் படபடவென பரவுகின்றன.

உண்ணும் உயிர்கட்கு அதிகமான கனிமம் தரும் உயிர் 'புல்' மட்டுமே! உயிரின் ஆதாரம் புல்தான்! உணவுவலையிலும் சரி, உணவுக் கோபுரத்திலும் சரி. அடித்தளம் புல் மட்டுமே. மழைக்காலத்தில் 1 ச.கி.மீ. புல்வெளி ஒவ்வொருமாதமும் 1 கிலோ உணவுப்பொருளை உற்பத்தி செய்கிறது; சில சமயம் 1 ச.செ.மீ. புல்வெளி 1000 கிலோ உற்பத்தி செய்வதும் உண்டு. புல்வெளியின் பாதுகாவலர்கள் நாடோடிகள்தான்! இவர்கள் பல நூற்றாண்டுகளாக புல்வெளிகளுடன் உலவியதால், அந்த சூழியல் பற்றி நல்ல அனுபவமும், அறிவும் பெற்றிருந்தனர். கால்நடைகளை ஓட்டிக்கொண்டு, நாடோடிகளாய் ஒவ்வோர் இடமாகச் சென்றவர்களுக்கு எங்கே எப்போது மழை குறைகிறதோ, அங்கே தங்கி விவசாயம் செய்தனர். பைசா செலவின்றி இந்த செலவற்ற விவசாயம் பற்றி மற்ற மக்களும், அரசும் கவனித்துக் கொண்டுதான் இருக்கிறது.

மனிதக் குழுக்களை புல்வெளியுடன் இணைப்பை உண்டு பண்ணியவர்கள் நாடோடிகள்தான். கால்நடை வளர்ப்பு விவசாயத்தைவிட மனித நாகரிகத்துக்கு அடிகோலியதுதான் அற்புதமான விஷயம். ''நாடோடிகளின் சூழலோடு இயைந்த வாழ்க்கைதான் வலுவற்ற, ஒன்றுக்குமே லாயக்கற்ற பகுதிகளைப் பயன்படுத்துவது பற்றிய அறிவைத் தந்தது' என ஐ.நா.வின் அறிஞர்கள் தெரிவிக்கின்றனர். இந்தியாவின் மக்கள் தொகையில் 6 சதவீதம் பேர் நாடோடிகள்! சௌராஷ்டிராவின் மலாதாரிஸ் இன நாடோடிகள் ஹரப்பா, மொஹஞ்சதாரோ நாகரீகத்திற்கும் முற்பட்டவர்களாம்!

வரலாற்றின் பக்கங்களைப் புரட்டினால் கி.பி. 376ல் ரோமப் பேரரசுக்கு நாடோடிகள் என்றாலே குலை நடுக்கம் என்ற செய்தி தெரியும். இவர்களை உருவாக்கியது புல்வெளிகளே. புல் நிலம் தேடி நகர்ந்த போதுதான் குதிரைகளையும், அதன் பயன்களையும் கண்டறிந்தனர்; விலங்குகளை மிகவும் நேசித்தனர். புல் நிலங்கள் இல்லையென்றால் என்னவாகும் என்று எண்ணிப் பார்த்திருக்கிறீர்களா? ஒன்றுமில்லை. காலையில், சாலைகளில், பால்காரரின் மணியோசை கேட்காது. பாலே கிடைக்காது. நீங்கள் 'கடுங்காப்பி' குடிக்க வேண்டியதுதான். நிறைய... புல் மனிதனுக்கும், மாட்டுக்கும் மகிழ்ச்சி! புல் இல்லையென்றால் பால் ஏது? உலகில் அதிக அளவில் பால் உற்பத்தி செய்யும் நாடு இந்தியாதான். நாம் புல்வெளிகளை அழித்துக்கொண்டே வந்தால் ஏற்படும் நிலைமை என்ன? இந்தியாவில் கிராமப்புற மக்களால்தான் புல்வெளிகள் காப்பாற்றப்படுகின்றன. புல்வெளிகள் சமூகத்தின் பொதுச் சொத்தாக உள்ளது. உலகில் எங்குமே இந்நிலை இல்லை. ஆனால் இப்பொழுது இந்த மேய்ச்சல் நிலங்கள் எல்லாம் அரசால் வீண் நிலங்கள் என பட்டயம்கட்டப்படுகின்றன. அரசின் நிலச் சீர்திருத்தக்கொள்கை புல் வெளிகளின் பரப்பை குறைத்துக் கொண்டிருக்கிறது. விழிக்க வேண்டியது நாம்தான்!

என் கேள்விக்கு என்ன பதில்?

1. முத்துக்களின் தீவு என அழைக்கப்படுவது எது?
   அ. ஜேம்சிபன்
   ஆ. பஹ்ரைன்
   இ. டிரினிடு
   ஈ. அயர்லாந்து

2. கேக்குகளின் தீவு என அழைக்கப்படுவது எது?
   அ. ஆஸ்திரேலியா
   ஆ. ஜப்பான்
   இ. ஸ்காட்லாந்து
   ஈ. நார்வே

3. ஐரோப்பாவின் விளையாட்டு மைதானம் எது?
   அ. சுவிட்ஸர்லாந்து
   ஆ. வெனிஸ்
   இ. துருக்கி
   ஈ. பாமிரிஸ்

4. உலகின் கூரை எனப்படும் நாடு எது?
   அ. ரோம்
   ஆ. பாமிரிஸ்
   இ. கிரீன்லாந்து
   ஈ. கிப்ரால்டன்

5. நோய் எதிர்ப்பியலின் தந்தை எனப்படுபவர் யார்?
   அ. ஆதம்'மித்
   ஆ. ஆன்டனிலலாய்சியர்
   இ. எட்வர்டு ஜென்னர்
   ஈ. இராபர்ட் பாயில்

6. உண்மையில் உயரமான மலை எது?
   அ. மௌனாகி
   ஆ. ஆண்டிஸ்
   இ. இமாலயா
   ஈ. ஆல்ப்ஸ்

7. பூகம்பத்திற்கு எது காரணம் இல்லை?
   அ. கண்டம் நகருதல்
   ஆ. எரிமலை
   இ. பெரிய அணைகள்
   ஈ. அணுகுண்டு போடுதல்

8. பொதுவாக நிலநடுக்கத்தின் நேரம்?
   அ. ஒரு நிமிடம்
   ஆ. ஐந்து நிமிடம்
   இ. பத்துநிமிடம்
   ஈ. முப்பதுநிமிடம்

9. பேரழிவு ஆயுதங்களை பெருமளவு வைத்திருக்கும் நாடு எது?
   அ. ஈராக்
   ஆ. பாகிஸ்தான்
   இ. ஆப்கானிஸ்தான்
   ஈ. அமெரிக்கா

10. உலகின் அதிக மக்களால் பேசப்படும் மொழி எது?
   அ. ஆங்கிலம்
   ஆ. சீனம்
   இ. ஸ்பேனிஸ்
   ஈ. ஹிந்தி

விடைகள்

1. பஹ்ரைன் 2. ஸ்காட்லாந்து 3. சுவிட்லாந்து 4. பாமிரிஸ் 5. எட்வர்டு ஜென்னர்
6. மௌனாகி 7. அணுகுண்டு போடுதல் 8. ஒரு நிமிடம் 9. அமெரிக்கா 10. சீனம்

கவிதை

நாம்தான்

ஆகாசமும் பூமியும், பூமியில் கரையும் கடலும்,
காற்றும் வெளிச்சமும் யார் உண்டாக்கியது?
விதியோ இயற்கையோ?
பராசக்தியோ பரிணாமமோ?
விவாதித்துக் கொள்ளுங்கள்!
பூமியில் ஒருவனுக்கு திருப்திகரமான உணவும்
மற்றொருவனுக்குப் பட்டினியும் யார் உண்டாக்கியது?
விவாதமில்லை: நாம், நாம்தான்!
எனில் எல்லோரும் உண்டு உறங்குகிற காலத்தை
யார் உண்டாக்குவார்கள்?
விவாதமில்லை: நாம், நாம்தான்!

ஒ.என்.வி.குருப்பு

காற்று வேகமானி

காற்றின் வேகத்தை அளக்கும் கருவியின் பெயர் Anemometer. காற்றின் வேகத்தை அளப்பது எங்கெல்லாம் அத்தியாவசியமாகிறது? சற்றே யோசிக்கலாம். கப்பல் போக்குவரத்திலும், தட்பவெப்ப நிலையை முன்கூட்டியே அறிவதிலும், காற்றினைக் கொண்டு மின் உற்பத்தி செய்யும் போதும் காற்று வேகமானியை உபயோகப்படுத்துகிறோம்.

அளக்கும் செம்மை அல்லது சரிநுட்பத்தை பொறுத்து காற்று வேகமானியில் பல்வேறு வகைகள் உண்டு.

வீட்டிலுள்ள பொருட்களை வைத்தே காற்று வேகமானியை நாம் தயாரிக்கலாம்.

என்ன பொருட்கள் தேவை?

1. 4 அல்லது 5 பிளாஸ்டிக் 'கப்'கள் (முடிந்த அளவு இலேசானதாக இருக்க வேண்டும்)

2. இரண்டு நேர் பிளாஸ்டிக் உறிஞ்சு குழாய்கள்

3. தடிப்பட்டை துண்டுகள்

4. குண்டூசிகள்

5. கத்தரிக்கோல்

6. துளைக்கருவி (காகித துளைக்கருவி)

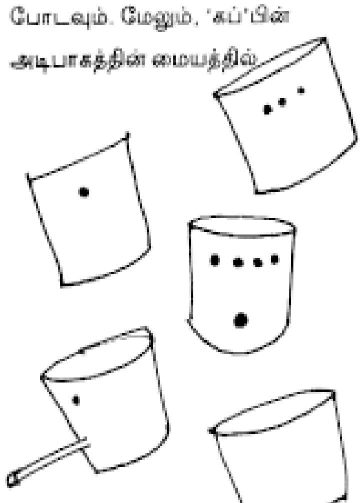
7. பென்சில், இரப்பர் (அழிப்பான்)

8. மெழுகுவர்த்தி

எப்படி செய்வது?

1. நான்கு பிளாஸ்டிக் கப்களை எடுத்துக் கொள்ளவும். அவற்றை இலேசாக ஆக்கும்பொருட்டு, விளிம்புகளை வெட்டி விடுக. துளைக்கருவியைக் கொண்டு ஒவ்வொரு 'கப்'பிலும் ஏறக்குறைய பாதி உயரத்தில் ஓட்டை ஒன்றை போடவும்.

2. ஐந்தாவது பிளாஸ்டிக் 'கப்'பை எடுத்துக்கொள்க. அதன் பக்கவாட்டில் சம இடைவெளியில் நான்கு ஓட்டைகளைத் துளைக்கருவியைக் கொண்டு போடவும். மேலும், 'கப்'பின் அடிபாகத்தின் மையத்தில் மற்றொரு ஓட்டை போடவும்.



3. ஓர் ஓட்டை உள்ள நான்கு 'கப்'களில் ஒன்றை எடுத்துக் கொள்க. அதன் ஓட்டை வழியாக ஓர் உறிஞ்சு குழாயை செலுத்தவும். உறிஞ்சு குழாயின் முனையை (ஓட்டையில் சென்ற) மடித்து, அதை 'கப்'பின் பக்கவாட்டில் Stapler கொண்டு பின் பண்ணவும்.

இதே செய்முறையை மற்றொரு முறை ஓர் ஓட்டையுள்ள கப் உறிஞ்சு குழாய்க்கு திருப்பி செய்யவும். இப்போது நம்மிடம் இரண்டு கப் உறிஞ்சு குழாய் (ஒருங்கிணைந்த) பகுதிகள் உள்ளன.

அதில் ஒன்றை எடுத்து, அதை நன்கு ஓட்டைகள் உள்ள 'கப்'பின் எதிரிலுள்ள இரு ஓட்டைகளில் செலுத்தவும். ஓட்டைகளினுள் சென்ற உறிஞ்சு குழாயின் முனையின் வழியே ஓர் ஓட்டை கப் ஒன்றை செலுத்தவும். அம்முனையை மடித்து புதிதாக செலுத்திய ஓர் ஓட்டை கப்பின் பக்கவாட்டில் Stapler கொண்டு பின் செய்யவும். இவ்விரு 'கப்'களும் எதிர்திசையை நோக்கவேண்டும். இந்த செய்முறையை மற்றுமொரு ஓர்

ஓட்டை கப் உறிஞ்சுகுழாய் ஒருங்கிணைந்த பகுதிக்கும் மற்றொரு ஓர் ஓட்டை கப்பிற்கும் திருப்பி செய்யவும்.

5. நடுவிலுள்ள கப் (நான்கு ஓட்டைகளுடைய) பைச் சுற்றி மற்ற நான்கு கப்களின் திறந்த வெளிகள் ஒரே திசையை (கடிகாரச் சுற்று அல்லது எதிர்கடிகாரச் சுற்று) நோக்குமாறு வரிசைப்படுத்தி கொள்ளவும். இப்போது, இரண்டு உறிஞ்சு குழாய்கள் சந்திக்கும் இடத்தின் வழியே குண்டூசியை நுழைக்கவும். நடுவிலுள்ள கப்பின் அடிபாகத்தின் வழியே அழிப்பான் உள்ள பென்சிலை (அழிப்பான் குண்டூசியைக் குத்தும் வகையில்) நுழைக்கவும். முடிந்த அளவு குண்டூசியை அழிப்பானைக் குத்தும் வகையில் பென்சிலை செலுத்தவும்.

இதோ தயார். நீங்கள் தயாரித்த காற்று வேகமானி.

அடுத்ததாக நீங்கள் தயாரித்த காற்று வேகமானியைக் கொண்டு எப்படி காற்றின் வேகத்தை அளக்கலாம் என்பதைப் பார்க்கலாம்.

காற்று வேகத்தை அளக்கும் முறை

1. ஒரு நிமிடத்திற்கு எத்தனை சுற்றுகளை அந்த நான்கு கப்கள் சுற்றுகின்றன என்பதை கணக்கிடுக.

2. அவை சுற்றும் சுற்றின் சுற்றளவைக் கணக்கிடுக.

3. சுற்றுகள்/நிமிடம் மற்றும் சுற்றளவைப் பெருக்குக.

4. இதோ... காற்றின் வேகத்தைக் கண்டுபிடித்தாகிவிட்டது.

சரி இப்பொழுது ஒரு கேள்வி...

காற்றின் வேகம் ஏன் அடிக்கடி மாறுகின்றது?

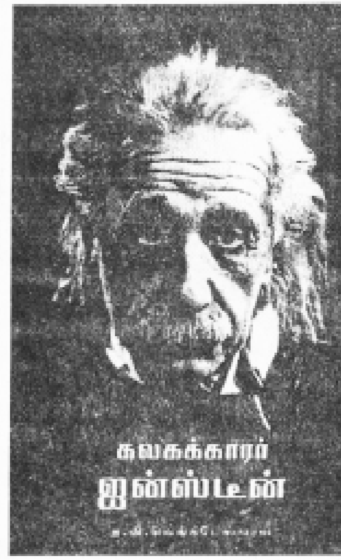
உங்கள் ஆசிரியரிடம் கேளுங்கள் அல்லது எழுதி அனுப்புங்கள். அனுப்பும் போது மறவாமல் உங்கள் சோதனையின் விளைவை குறிப்பிடுங்கள்.

அரவிந்த்

துளிர்களுக்கு துளிரின் வேண்டுகோள்

துளிர் இதழில் வரும் போட்டிக்கான விடை, யுரேகா கேள்விகள் போன்றவற்றை தயவு செய்து 50 பைசா கார்டில் மட்டும் எழுதி அனுப்பவும். அஞ்சல் தலை ஒட்டி அனுப்ப வேண்டாம். அதோடு துளிருக்கு கவிதை, கட்டுரை, துணுக்குகள், அறிவியல் செய்திகள் போன்றவற்றை துளிருக்கு எழுதி அனுப்புங்களேன்.

துளிர் மாமா



கலகக்காரர் ஐன்ஸ்டீன்

வெளியீடு: அறிவியல் வெளியீடு
விலை: ரூ.40.00

சார்பியல் தத்துவம் என்றால் என்ன?
அணுகுண்டு செய்தாரா ஐன்ஸ்டீன்

போன்ற கேள்விகளுக்கு விடையோடு ஐன்ஸ்டீனின் வாழ்க்கை வரலாறு முழுமையும் எளிய தமிழில் விளக்கப்பட்டு உள்ளது. அவசியம் உங்கள் கைகளில் இருக்க வேண்டிய நூல்.

எங்கு கிடைக்கும்:

அறிவியல் வெளியீடு
245, அவ்வை சண்முகம் சாலை,
கோபாலபுரம்,
சென்னை – 600 086.
போன்: 2811 3630 (044)

மணியார்டர் அனுப்பி நூலை தபால் மூலம் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

இம்மாத துளிர் இல்லம்

கலிலியோ துளிர் இல்லம், திருவாரூர் மாவட்டம்.

கலிலியோ துளிர் இல்லத்தில் 25 மாணவ மாணவிகள் உள்ளனர். இதில் சென்ற மாதம் 'நமது முகவரி' என்ற பெயரில் நழுவுபடக்காட்சி நடத்தப்பட்டது. இதில் நமது பிரபஞ்சம், கோள்கள் பற்றிய தகவல்களை தெளிவாக, எளிதாக மாணவர்களுக்கு புரியும் வகையில் விளக்கப்பட்டது.

இது குறித்து துளிர் இல்லத்தில் பயிலும் எட்டாம் வகுப்பு மாணவி கூறியபோது 'எங்கள் வகுப்பு அறிவியல் பாடத்தில் முதல் பாடமே கோள்கள், பிரபஞ்சம் குறித்துதான் உள்ளது. ஆனால் இதுவரை எனக்குப் புரியவே இல்லை. இப்போது துளிர் இல்லத்தில் காட்சிமூலம் விளக்கியவுடன் நன்றாகப் புரிந்துகொண்டேன். பிரபஞ்சம் குறித்து தெளிவாக உள்ளது என்றும் இதேபோல எல்லாப் பாடங்களையும் பள்ளிகளில் நடத்தினால் நாங்கள் நன்றாகப் படிப்போம் என்று கூறினார்.

அது மட்டுமல்லாது ஓரிகாமி வகுப்பு நடைபெற்றது. இதில் நியூஸ் பேப்பர் கொண்டு பல உருவங்கள், தொப்பிகள் போன்றவை செய்வது பற்றி வகுப்பு நடைபெற்றது. இதன்மூலம் வடிவியல், சதுரம், வட்டம் போன்ற வடிவங்கள் பற்றிய கணிதவியல் தெளிவும் எளிதாக புரிய வைக்கப்பட்டது.

மேலும் பாக்டீரியா, வைரஸ் பற்றிய வீடியோ படம் காண்பிக்கப்பட்டது.

திருவாரூர் மாவட்ட தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கத் தலைவர் தேவதாசன் அவர்கள் கூறியது: பள்ளிகளிலும் பாடப்புத்தகங்களிலும் புரிந்து கொள்ளமுடியாத பல பாடங்களை இந்த கலிலியோ துளிர் இல்லத்தில் விளையாட்டாய் கற்றுக்கொள்கிறார்கள். 'அடுத்த துளிர் இல்ல' வகுப்பு எப்போது என ஆவலுடன் கேட்கிறார்கள். கல்வியின்மீது ஆர்வத்தை தூண்டும் வகையில் அவர்களிடம் உள்ள படைப்பாற்றலை வெளிக்கொண்டு வரவும் துளிர் இல்லம் பெரிதும் உதவுகிறது.

காகிதக்கலை வகுப்பில் தாமே செய்த காகித தொப்பியுடன் கலிலியோ துளிர் இல்ல மாணவ, மாணவியர்கள்

ஆகஸ்ட்-2005-க்கான குறுக்கெழுத்துப் போட்டியில் வெற்றிபெற்றவர்கள்

கீரனூரிலிருந்து 13 மாணவ, மாணவிகள்; ரா.கிருஷ்ணவேணி, ரா.யமுனாவதி, ஆர்.சிந்து, எஸ்.பிருந்தா, எஸ்.சௌந்தர பிரியா, பி.கார்த்திகா, பி.கீதா, எஸ்.மதனகோபால், திருமியச்சூர்; எஸ்.அமலா ரோஸியின், **தேவகோட்டையிலிருந்து 41 மாணவ, மாணவிகள்**; சிவகங்கை; பி.துரைசெல்வம், எஸ்.ரம்யா, எஸ்.ராஜசேகர், வேங்கிடக்குளம்; பி.அரவிந்த், திருமயம்; அ.சத்தியசீலன், வேங்கிடக்குலம்; டி.லதா, சென்டிவாக்கம்; கோ.ஈஸ்வரி, காங்கயம்; டி.நளினி, எஸ்.செல்வி, பொள்ளாச்சி; பி.குமார், வி.ராஜ்குமார், எம்.மதியழகன், அறந்தாங்கி; மெடோனா, வி.ஓவியா, மானகிரி; என்.ஜெயசித்ரா, கொடாத்தூர்; எஸ்.விஸ்வநாதன், பா.சசிக்குமார், தம்மரெட்டியபாளையம்; ஆர்.அந்தோனிசாமி, சத்தமலை; கோமதி சங்கர், மதன், ஜோஷி, ஜெயக்குமார், மதுரை; வி.சிவபாலன், எ.மாலிக், எஸ்.விவேக் கண்ணன், காரியாபட்டி; எம்.வெற்றிவேல், எஸ்.இளந்தென்றல், அறந்தாங்கி; **திருப்பூரிலிருந்து 8 மாணவ, மாணவிகள்**; டி.அசோக்குமார், திண்டுக்கல்;

முந்நூற்றைம்பது ஆண்டுகள் வாழ்வீராக!

பாரசீகத்தில் ஒரு அரசன் கவிஞர் சாஅதியை அழைத்து அவருடைய அறிவுரைகளைக் கேட்டுப் பெற்றான். பிறகு அந்த அரசன் தன் மந்திரியிடம் கவிஞர் சாஅதிக்கு 500 தினார்களும் ஒரு தலைப்பாகையும் கொடுத்து அனுப்பும்படி கட்டளையிட்டான். மந்திரியும் அரசன் வாக்குப்படியே ஒரு தூதுவனிடத்தில் 500 தினார்களும் ஒரு தலைப்பாகையும் கொடுத்து அவற்றை கவிஞரிடத்தில் சேர்ப்பிக்கும்படிச் சொன்னான். தூதுவன் 500 தினார்களில் நூற்று ஐம்பதைத் திருடிக் கொண்டு பாக்கியை சாஅதியிடம் கொடுத்தான். தூதுவனின் பேச்சிலிருந்து அவன் கொஞ்சம் பணம் திருடியிருப்பான் என்று சாஅதிக்கு ஐயமுண்டாயிற்று. அதை அவர் அரசனுக்கு எழுதிய கடிதத்தில் வெகு சாதுர்யமாக இவ்விதம் வெளியிட்டார்: ''நீர் எனக்கு அனுப்பிய பணமும் அன்பளிப்பும் வந்தன. உம் செல்வமும் தனமும் வளரட்டும்! நீர் எனக்குத்தந்த ஒவ்வொரு தினாருக்கும் ஓராண்டு வீதம், முந்நூற்றைம்பது ஆண்டுகள் நீர் நீடுழி வாழ்வீராக!'' இக்கடிதத்தைப் படித்த அரசன் உண்மையறிந்து தூதுவனைக் கண்டித்து சாஅதிக்கு மேலும் ஆயிரம் தினார்கள் அனுப்புமாறு உத்தரவிட்டான்.

என் பக்கம்

அறிவின் சிம்மாசனத்தில் அமர்ந்திருக்கும் துளிர் ஆசிரியர் குழுவிற்கு என் வணக்கம். துளிரின் ஒவ்வொரு துளியின் சுவையையும் படித்து அறிந்தேன். ஒவ்வொரு மாதமும் வரும் துளிரின் பகுதிகள் சுவைகரமாகவும், மகிழ்ச்சி கரமாகவும் உள்ளது. மின்சாரம் என்ற தலைப்பில் மின் விபத்தை தவிர்ப்பது பற்றி படித்தேன். மிகவும் பயனுள்ள கட்டுரை. கார்ட்டூன் படங்கள் மிக நன்று. புதிர் உலகம், யுரேகா, என்பக்கம் மற்றும் வழி கண்டுபிடித்தல் ஆகியவை நன்றாக இருந்தது. அடுத்த மாத துளிரை ஆவலாக எதிர்பார்க்கிறோம்.

து.சந்தோஷ் பாலாஜி, எம்.புலிகேசி, நே.பன்னீர் செல்வம், ரா.துரையரசன், சு.முகமது ரஃபி, கண்டமானடி

துளிர் ஆசிரியர் குழுவிற்கு எங்கள் வணக்கம். ஆகஸ்ட்-05 துளிர் இதழை படித்தேன். துளிரின் முதல் பக்கத்தில் வெளிவந்த கும்பகோணத் தீவிபத்து இன்னும் எங்கள் நெஞ்சினை உறுத்துகின்றது. அந்த பிஞ்சுக் குழந்தைகளுக்கு எங்கள் ஆழ்ந்த அஞ்சலியை தெரிவித்துக் கொள்கிறோம். சி.எஸ்.வெங்கடேஸ்வரன் அவர்கள் எழுதிய மின்சாரம் என்ற பகுதி மின் விபத்துகளை தவிர்க்க வழிகாட்டியாய் அமைந்துள்ளது. கார்ட்டூன் படங்கள் அட்டகாசமாக உள்ளன. விளையாட்டு கணிதம் என்னும் பகுதி அறிவினை வளர்க்கும் வகையில் அமைந்திருந்தது. என்பக்கம் மற்றும் புதிர் உலகம், யுரேகா ஆகிய பகுதிகள் நன்று. அடுத்த துளிரை ஆவலுடன் எதிர்பார்க்கிறோம்.

ஜெ. துளசிங்கம், து.திருமங்கை, து.கலைமணி, து.மனோபாரதி, து.பாலாஜி, கண்டம்பாக்கம்

அன்புள்ள ஆசிரியருக்கு வணக்கம். ஆகஸ்ட்-05 இதழை படித்தேன். கும்பகோணம் தீவிபத்தில் உயிர் இழந்த சிறுவர்களுக்கு எங்களது இரங்கலைத் தெரிவித்துக் கொள்கிறோம். ஹிரோஷிமா நாகசாகியில் நடந்த நிகழ்ச்சியை படித்தேன். மின்சாரத்தை பற்றிய தகவல்கள் மிகமிக சுவையாக இருந்தது.

ஜி.துளசி நாதன், அழகேசன், பழனிவேல், சற்குணம், பர்மா, டி.கணேஷ்குமார், விஷ்ணுபுரம்

அன்புள்ள துளிர் மாமா அவர்களுக்கு வணக்கம். ஆகஸ்ட்- 05 துளிரில் வெளியிடப்பட்ட சோ.மோகனா எழுதிய ''வானம் சிவந்தது'' என்ற கட்டுரையில் உள்ள அனைத்து கருத்துக்களும் மிகவும் அருமையாக இருந்தது. மின்சாரம் என்ற தலைப்பில் வெளிவந்த கட்டுரையில் மின் விபத்துக்களைத் தவிர்ப்பது பற்றி, மின் அதிர்ச்சி ஒருவருக்கு எவ்வாறு ஏற்படுகிறது என்பதெல்லாம் குழந்தைகளின் மனதை கவரும் தன்மையில் அமைந்திருந்தது. என்னுடைய துளிருக்கு மனமார்ந்த நன்றிகள்.

ப.கார்த்திகேயன், ப.சேதுபதி, சு.செல்வசங்கர், பொ.காளிமுத்து, கி.பூவேந்திரன், ப.கிருஷ்ணமூர்த்தி, எஸ்.மாரிமுத்து, சு.செல்வ சங்கர், மா.வினோத்குமார், ப.கிருஷ்ணசாமி, ந.நந்து, ப.சங்கர், மா.ஆனந்த்குமார், கீரனூர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழான துளிர் ஆசிரியர்களுக்கு வணக்கம். உங்கள் இதழ்களில் முதல் பக்கத்தில் வரும் படங்கள் மிகவும் அழகாக உள்ளது. அதில் இருக்கும் குறுக்கெழுத்துப் புதிர் மிகவும் பயனுள்ளதாக உள்ளது. கதைகளும் நன்றாக உள்ளது. எங்கள் வகுப்பில் உள்ள அனைத்து மாணவர்களுக்கும் இந்த இதழ் பிடிக்கும். எங்கள் குழுவின் பெயர் ''சூரியன்''

ப.கார்த்திக், ஜெரின், எஸ்.ஜெயசீலன், காளிதாஸ், பேட்ரிக், பிராங்களின், மதுரை

வணக்கம். ''துளிர் ஆகஸ்ட்-05'' சிறுவர் அறிவியல் இதழை கண்ணுற்றேன். கும்பகோணம் தீவிபத்தில் உயிரிழந்த பிஞ்சு குழந்தைகளுக்கு அஞ்சலி செலுத்திய தலையங்கம் வாசித்து நெஞ்சு கனத்தது. அணுவை பிளந்த விஞ்ஞானி ரூதர்போர்டு பற்றிய கட்டுரை, மழையை பற்றிய ஆய்வு கட்டுரை மின்சாரத்தை குறித்து எளிதில் புரியும் வண்ணம் அமைந்த கட்டுரை - தொடர வேண்டுமா ஹிரோஷிமா நாகசாகி கட்டுரை ஆகியவை மூலம் பல்வேறு சுவையான தகவல்களை தெள்ளத் தெளிவாக அறிந்து கொள்ள இயன்றது.

ஜி.சுப்பையன், திருவனந்தபுரம்

விளையாட்டுக் கணிதம்

என் வயதைக் கண்டுபிடித்தவனே...

இவ்விளையாட்டின் மூலம் ஒருவரின் வயதைக் கண்டுபிடிக்கலாம். கீழ்க்கண்டவற்றை உங்கள் நண்பரை செய்யச் சொல்லுங்கள்.

1. ஏதாவது ஒரு எண்ணை நினைத்துக் கொள்ளச் சொல்லவும் (அந்த எண் எவ்வளவு பெரிய எண்ணாகவும் இருக்கலாம்)

2. அவர் நினைத்த எண்ணை இரட்டிப்பாக்கச் சொல்லவும். (உ.ம்: உங்கள் நண்பர் நினைத்த எண் 22 என்றால் அது 44 ஆகும்)

3. வரும் விடையோடு '5'ஐ கூட்டச் சொல்லவும். (உ.ம்: 44+5=49)

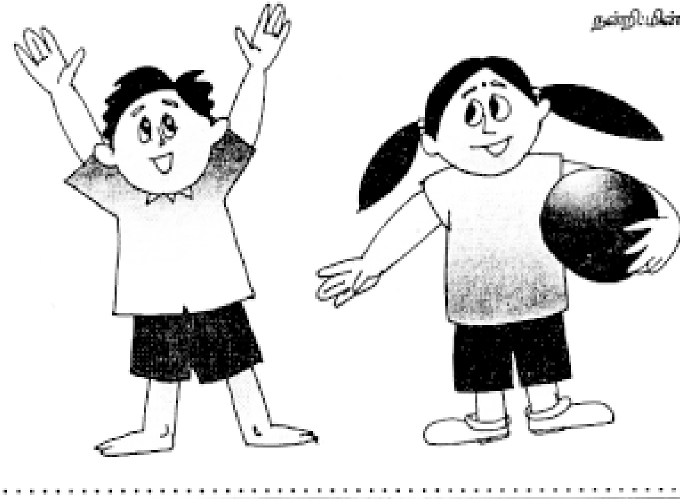
4. ஐந்தை கூட்டி வரும் விடையை 50–ஆல் பெருக்கச் சொல்லவும் (49x50=2,450)

அதிலிருந்து வரும் விடையோடு 1,755–ஐ கூட்டச் சொல்லவும் (2,450+1,755=4,205)

6. பின்னர், அந்த விடையிலிருந்து அவர் பிறந்த வருடத்தைக் கழிக்கச் சொல்லவும். (உங்கள் நண்பர் 1974–ஆம் ஆண்டு பிறந்திருந்தால் 4,205–ஐ 1974–ஆல் கழிக்க வேண்டும்) அவ்வாறு கழித்தால் வரும் விடையின் கடைசி 2 எண்கள் உங்கள் நண்பரின் வயது. மீதம் உள்ள எண்கள் உங்கள் நண்பர் நினைத்த எண்.

(குறிப்பு – வரிசை 5–ல் வரும் 1,755, 2005 ஆம் ஆண்டிற்கான குறியீட்டு எண். 2006–ஆம் ஆண்டில் இந்த எண்ணை 1756 ஆகக் கொள்ள வேண்டும். 2007–ல் 1757, 2008–ல் 1758... இப்படி இந்தக் குறியீட்டு எண்ணை வருடாவருடம் மாற்றி இவ்விளையாட்டை ஆடலாம்.)

நன்றி: மின்மினி, ஜூன்–05

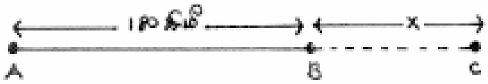


புதிர் உலகம்

சென்ற மாதப் புதிருக்கான விடை

விமானஅஞ்சல் புதிர்

கப்பலைச் சென்றடையும்போது கரையிலிருந்து 200 கி.மீ தொலைவில் இருக்கும். இதற்கான விடையைப் பின்வருமாறு கணிக்கலாம்.



மேலே உள்ள படத்தில் A என்னும் புள்ளியில் விமானமும் B என்ற புள்ளியில் கப்பலும் இருப்பதாகக் கொள்வோம். C எனும் புள்ளியில் விமானமும் கப்பலும் சந்திப்பதாகக் கொள்வோம். விமானம் A யிலிருந்து C- யை வந்தடைய எடுத்துக்கொள்ளும் நேரம் t எனக் கொள்வோம். இந்த நேரத்தில் கப்பல் B எனும் புள்ளியிலிருந்து C எனும் புள்ளிக்கு நகர்ந்திருக்கும். இத்தொலைவினை X எனக் கொள்வோம். கப்பலின் வேகம் U எனவும் விமானத்தின் வேகம் V எனவும் இருக்கட்டும்.

பொது அறிவு அடிப்படையில் தொலைவு AC-ஐ பின்வருமாறு எழுதலாம்.

AC = AB + BC

Vt = 180 + ut (i)

விமானத்தின் வேகம் கப்பலின் வேகத்தைக் காட்டிலும் 10 மடங்கு அதிகம்.

எனவே V = 10u

சமன்பாடு 1—ஐ எளிமைப்படுத்த

10ut = 180 + ut

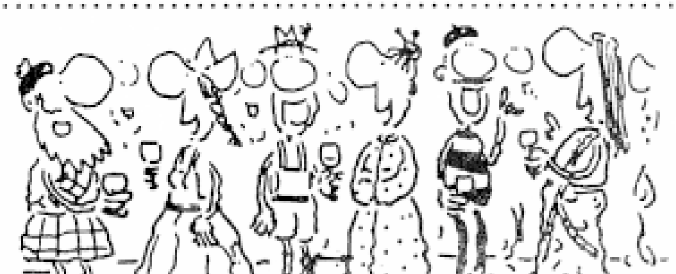
9ut = 180

ut = 20

BC = ut = 20

அதாவது விமானம் பறக்கும் நேரத்தில் கப்பல் மேலும் 20 கி.மீ. இடம் பெயர்ந்திருக்கும். ஆகவே விமானம் கப்பலைச் சென்றடையும்போது அது கரையிலிருந்து 180+20=200 கி.மீ தொலைவில் இருக்கும்.

இந்த மாதப் புதிர்



தூதுவர் வரவேற்புப் புதிர்

ஒரு பன்னாட்டு மாநாட்டில் பங்கு கொள்வதற்காக 80 அரசாங்க தூதுவர்கள் செல்கின்றனர். அவர்கள் நல்லெண்ணம் நிமித்தமாக ஒருவரோடு ஒருவர் கைகுலுக்கி அறிமுகம் செய்து கொள்கின்றனர். இத் தூதுவர் வரவேற்பில் எத்தனை கைகுலுக்கல் நடைபெற்றிருக்கும் என உங்களால் கணித்துச் சொல்ல இயலுமா?

(விடை: அடுத்த இதழில்)

யுரேகா

யுரேகா கேள்விகள்

1. தேவையான, தேவையற்ற அமினோ அமிலங்கள் என்றால் என்ன?

எல்.பரிமளம், புதுப்பாளையம்

2. 'டிஸ்லெக்ஸியா' நோய் பற்றி கூறவும்?

தி.குமரேசன், விழுப்புரம்

3. 'சி.என்.ஜி.' மோட்டார் வாகன எரிபொருளாக பயன்படுத்த வேண்டும் என்கிறார்களே! சி.என்.ஜி. என்றால் என்ன?

எஸ்.ரகுபதி, கடலூர்

4. மெட்ராஜ்–ஐ என்ற கண்நோய் எதனால் ஏற்படுகிறது? தடுப்பது எப்படி?

தி.சே.அறிவழகன், திருப்புவிவனம்

5. மஞ்சள் காமாலை நோய் வந்தால் கல்லீரலை பாதிப்பது ஏன்?

ஏ.சதீஷ், மருதம்

யுரேகா விடைகள்

1. 'குளிர் உறக்கம்' என்றால் என்ன?

அன்புக்குரிய புதுவை ரா.அருண்குமாருக்கு,

ஒவ்வொரு உயிரினமும் தனக்கெனக் குறிப்பிட்ட தாங்கக் கூடிய குறைந்த வெப்ப அளவுகளைக் கொண்டிருக்கின்றது. தாங்கக் கூடிய குறைந்த வெப்ப அளவைவிட வெப்பம் குறைந்து கொண்டே போனால், செல்களில் உள்ள புரோட்டோபிளாசம் உறைந்து, நீர் படிகங்களாக மாறி, அந்த உயிரினம் 'குளிர் மயக்கமடைந்து' முடிவில் இறந்துவிடும். தாங்கக்கூடிய உச்ச வெப்ப அளவைவிட வெப்பம் அதிகரித்துக் கொண்டே சென்றால் அதிக நீரிழப்பு ஏற்பட்டு உயிரினம் 'வெப்பமடைந்து' முடிவில் இறந்துவிடும். உயிரினங்கள் அவற்றின் உகந்த வெப்ப அளவுகளில், வளர்ச்சிதை மாற்ற செயல்களை உச்ச அளவில் கொண்டு இயல்பாக வாழ்கின்றன. மற்ற அசாதாரண (குறை, அதிக) வெப்ப நாட்களில் பல்வேறு தகவமைப்புகள் மூலம் தன்னுடைய வளர்ச்சிதை மாற்ற செயல்களை கு றை த் து க் கொ ண் டு உயிர்வாழ்கிறது. அத்தகைய தகவமைப்புகளில் ஒன்றுதான் குளிர் உறக்கம் என்பது.

சிறிய பாலூட்டிகளான கொறிக்கும் விலங்குகளின் பூச்சி உண்ணிகள், வௌவால்கள் குளிர்காலத்தில் அதிக குளிரைத் தவிர்த்துக் கொள்ளும் பொருட்டு பல நாட்கள் குளிர் உறக்கம் கொள்கின்றன. இத்தகைய குளிர்உறக்க காலங்களில் பல்வேறு உடல் செயலியல் மாற்றங்கள் அவற்றின் உடல்களில் நடைபெறுகின்றன. உடல்வெப்பம் 2°C குறைதல். அடிப்படை வளர்சிதை மாற்ற வீதம் குறைவு, 5% ஆக்ஸிஜன் குறைவாக சுவாசிக்கின்றது. இரத்த அழுத்தம் குறைக்கப்படாமல் இதய செயல் குறைக்கப்படுகின்றது. நீண்ட ஆழ்ந்த உறக்கம் ஏற்பட்டு, இயல்பான செயல்களும் குறைகின்றன. பொதுவாக குளிர் உறக்கத்தின் முன் உடலில் கொழுப்பு, புரதம் போன்ற உணவூட்டப் பொருள் அதிகளவில் சேமித்து வைத்து கொள்ளும். குளிர் உறக்கத்தின்போது, சேமிப்பில் உள்ள ஊட்டப் பொருளை சிதைத்து குறைந்தபட்ச செயல்பாட்டிற்கு தேவையான ஆற்றலை உற்பத்தி செய்ய முடிகிறது. மேற்குறிப்பிட்ட முக்கிய உடற் செயலியல் மாற்றங்கள் மூலம் 'குளிர் உறக்கத்தை மேற்கொண்டு அதிகபட்ச குளிரின் விளைவுகளிலிருந்து பாதுகாத்துக் கொள்கிறது.

2. ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டீன் மூளை அளவு, சராசரி மனித மூளையின் அளவைவிட பெரிதாமே. உண்மையா?

அன்புக்குரிய திருச்சி சி.வேலுவிற்கு,

சென்ற நூற்றாண்டின் ஈடு இணையற்ற அறிவியல் அறிஞர் நவீன இயற்பியல் வளர வழிவகுத்த அவரின் கண்டுபிடிப்புகளின்

நூற்றாண்டு விழாவை இந்த இயற்பியல் ஆண்டின் கதாநாயகனான ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டீன் 76-ஆம் வயதில் (1955) உயிர்நீத்தபிறகு, அவரது மூளை மருத்துவ ஆய்வுக்கு உட்படுத்தப்பட்டது. (பொன்விழா காண்பதே) அன்றிலிருந்து இன்றுவரை அவரது மூளையைப்பற்றிய விவாதங்கள் தொடர்ந்த வண்ணம் உள்ளன.

உலகிலுள்ள உயிரினங்களில் யானையும் திமிங்கலமும் மட்டுமே மனிதனைவிட எடை அதிகம் உடைய மூளையைப் பெற்றிருக்கின்றன. எனினும், அவைகளின் உடல் எடையோடு ஒப்பிட்டால் மனித மூளையின் எடையின் விகிதமே அதிகம் ஆகும். உடல் எடையில் மூளையின் எடை விகித அளவு மனிதனின் 1/40 பாகம், யானையின் 1/50, திமிங்கல மூளை 1/12 ஆகும்.

பல்வேறு அறிவியல் அறிஞர்கள் ஐன்ஸ்டீன் மூளையை (ஆண்கள், பெண்கள்) மற்றவர்களின் மூளையோடு ஒப்பிட்டு, பல ஆய்வுகளின் முறைகள் வெளிவந்துள்ளன. மொத்தத்தில் அனைவரின் மூளையும் அளவில் அடிப்படையில் ஒன்றாகவே இருந்தது. மூளையின் அளவை அடிப்படையாகக் கொண்டு அறிவுக்கூர்மை இருப்பதில்லை என்று அறிவியலாளர்கள் கருதுகின்றனர். இதை உறுதி செய்வதாகவே அந்த ஆய்வு முடிவுகள் உள்ளன. எனவே புத்திசாலித்தனத்திற்கும் மூளையின் அளவிற்கோ அல்லது மூளையில் உள்ள நியூரான் எனப்படும் நரம்பு செல்லின் அமைப்பிற்கோ எவ்வித தொடர்பும் இல்லை என்பதே. உடற்கூறு அறிவியலின் அடிப்படையில் புரிந்து கொள்வது அவசியமா. எனினும் ஆல்பட் ஐன்ஸ்டீன் மூளை ஆய்வுகளில் பல்வேறு புதிய தகவல்கள். கிடைக்கப்பெற்றுள்ளன. அதில் குறிப்பிட்டு சொல்லவேண்டியவை இரண்டு தகவல்கள் மனித பெருமூளையின் புறணிப்பகுதியின் மேற்புறம். சிறுசிறுபள்ளங்களும் (சல்சி) மடிப்புகளும் (கைரி) காணப்படும். ஐன்ஸ்டீன் மூளையில் சல்சி என்ற சிறு சிறு பள்ளங்கள் சில இடங்களில் இல்லாது இருப்பது. அடுத்தது மனித பெருமூளையின் உச்சிகதுப்பு, பெரைடல் கதுப்பு அளவு 15% கூடுதலாக இருந்தது ஆகும். எனவே ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டீனின் இத்தகைய வித்தியாசமான மூளை அமைப்பு அவரது அறிவாற்றலுக்குப் பங்களிப்பு செய்துள்ளதாக கொள்ள வேண்டுமே ஒழிய, இதுவே தீர்மானிக்கக்கூடிய அகதியாக இல்லை என்பதை அறியவேண்டும்.

3. ஓசோன் படலம் எவ்விதம் ஓட்டையாகும். விளக்கவும்.

அன்புக்குரிய மேல் கோட்டையூர் கே.பன்னீர் செல்வத்திற்கு,

ஓசோன் (O_3) பூமிக்கு மேலே சுமார் 20-25 கி.மீ உயரத்தில் மிக அடர்த்தியாக 3. கி.மீ கனமுடைய ஒரு மெல்லிய படலமாக உள்ளது. பூமிக்கு மேலே ஓசோன் மெல்லிய திரைபோல படர்ந்துள்ளது. சூரியனிடமிருந்து வரும் புறஊதாக் கதிர்களை வடிகட்டி, பூமியில் உள்ள உயிரினங்களை காக்கும் உயிர்க்குடையாக உள்ளது என்றால் மிகையல்ல. இத்தகைய உயிர்குடையில் ஓட்டை விழுந்துள்ளது, அந்த ஓட்டை பெரிதாக வாய்ப்புள்ளது என்ற தகவல்கள் சுற்றுச்சூழல் அறிஞர்களில் இருந்து எச்சரிக்கையாக வந்தவண்ணம் உள்ளது. புறஊதாக் கதிர்கள் மாசுக்காரணிகளோடு வினைபுரிந்து ஓசோன் படலத்தின் அடர்த்தி குறைந்து வருகிறது என்பதை 1930களில் சேப்மேன் என்ற அறிஞர் எடுத்துரைத்தார். 1960களில் மேலும் இது உணரப்பட்டு, 1970களில் செயற்கைகோள் படம் உதவியுடன், அண்டார்டிகா பகுதி ஓசோன் படலத்தில் ஓட்டை உள்ளது என உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. 1980களில் தொடக்கத்தில் இருந்தே புவி உச்சி மாநாடுகளின் முக்கிய விவாதப் பொருளாக மாறி, உலக மக்களிடையே பெரிய விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்தி உள்ளது

என்று கூறலாம்.

தொழிற்சாலைகளில் உபயோகப்படுத்தப்படும் நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு, மீத்தேன், குளிர் சாதனங்கள் தயாரிக்கும் தொழிற்சாலையில் பயன்படுத்தப்படும் குளோரோஃப்ளோரோ கார்பன்கள் போன்ற வேதிப்பொருள்கள் வளிமண்டல மாசுக்காரணிகளாக ஓசோன் படலத்தை சிதைக்கிறது.

இந்த மாசுக்காரணிகள் புறஊதாக் கதிர்களுடன் வினைபுரிந்து தனிமையாக்கப்பட்டு ஓசோன் மூலக்கூறுடன் இணைந்து சிதைக்கிறது. இந்த வினை ஒரு தொடர்வினையாகும் இதை கீழ்க்கண்ட வினைகளின் உதவியால் புரிந்து கொள்ள முடியும்.

1. 'X' + $O_3 \rightarrow O + O_2$

2. 'X'O + O $\rightarrow$ X + O_2

1. X + $O_3 \rightarrow$ வினை தொடரும்.

இங்கு ' X ' என்பது குளோரின், புரோமின், நைட்ரஜன், ஹைட்ரஜன் எதுவேண்டுமானாலும் இருக்கலாம். பொதுவாக CFC உள்ள குளோரின் மிகவிரைவாக, (O_3) ஓசோனுடன் சேர்ந்து தொடர்வினையில் ஈடுபட்டு சிதைவுக்குள்ளாகிறது. இத்தகைய தொடர்வினைகளால் ஓசோன் படலத்தில் ஓசோனின் அடர்த்தி குறைந்து ஓட்டை விழுகிறது.

4. உணவின் மூலம் 'முடி' வயிற்றுக்குள் போனால் வயிற்றுப்போக்கு ஏற்படும் என்கிறார்களே உண்மையா?

அன்புக்குரிய கண்டிகை எம்.செண்பகத்திற்கு,

உணவின்மூலம் 'முடி' வயிற்றுக்குள் போனால் வயிற்றுப்போக்கு ஏற்படும் என்ற கூற்றியல் உண்மையில்லை. அதுவெறும் நம்பிக்கை. வாந்தி ஏற்படலாம். அதிகமாக முடி வயிற்றுக்குள் சேர்ந்து பந்துபோல மாறி தொடர் வயிற்றுவலி ஏற்படும். அப்போது அறுவை சிகிச்சை செய்து அகற்றுவதுதான் ஒரே வழி.

5. மூளைக்குள் நடைபெறும் நீரோட்டத்தின் தன்மை என்ன?

அன்புக்குரிய சேலம் எஸ்.நளினிக்கு,

மனிதனின் மைய நரம்பு மண்டல உறுப்புக்கள் மூளை, தண்டுவடம் என்பது அறிந்ததே. மூளைக்குள் நான்கு வெண்ட்ரிக்கிள்களும் (உட்குறிகள்) தண்டுவடத்தின் மையக்குழலும் தொடர்ச்சியாக உள்ளது. இக்குழிகள் சிறப்புமிக்க திரவத்தால் நிரம்பப்பட்டுள்ளது. 'மூளை தண்டுவட திரவம்' என்று பெயர். இத்திரவம் மூளை வெண்ட்ரிக்கிள் சுவரில் உள்ள தந்துகி வலைப்பின்னலில் இருந்து இரத்த பிளாஸ்மா வடிநீராக சுரந்து, மூளை வெண்ட்ரிக்கிள்கள் தண்டுவட மையக்குழல்களில் நிரம்பி உள்ளது. இத்திரவம் மூளைச் சவ்வுகளில் உள்ள சிரை இரத்த இடங்களில் வடித்தெடுத்து மீண்டும் இரத்த ஓட்டத்தில் கலக்கிறது.

ஆக, இத்திரவம் சுரந்து குழிகளுக்குள் நிரம்பி, ஓடி மறுபடியும் இரத்த ஓட்டத்தை அடையும். இது ஒரு முக்கிய நீரோட்டமாகும். ஒருமணி நேரத்தில் 20 மிலி திரவம் உருவாகிறது. சுமார் 100 - 200 மிலி திரவம் மூளைக் குழிகளுக்குள் இருக்கும். இந்த நீரோட்டத்தின் (செரிப்ரோ ஸ்பைனல் திவரம் CSF மூளை தண்டுவட திரவம்) மூலம் பல முக்கிய பணிகள் நிறைவேற்றப்படுகின்றன. இந்த CSF மைய நரம்பு மண்டலத்தின் பாதுகாப்பான மூளையின் சமநிலை கட்டுப்பாட்டையும் சரி செய்கிறது. மூளை திசுக்களுக்கு ஊட்டம் அளிக்கிறது. அதிர்ச்சியிலிருந்து பாதுகாக்கிறது. இத்திரவம் இயக்க தாங்கியாக செயல்பட்டு இயக்க அழுத்தத்தை சரிசெய்கிறது. கபால அழுத்தத்தையும் சமம் செய்ய உதவுகிறது. CSF -ன் அளவு, பண்பு, அடர்த்தி அதிகமாகும்போதும் குறையும் போதும் பல்வேறு உடற்செயலியல் விளைவுகள் ஏற்படும்.

எஸ்.ஜனார்த்தனன்

குறுக்கெழுத்துப் புதிர்

ஜூலை-2005 புதிர் வினா

இடமிருந்து வலம்

1. நோயைப் பரப்பும் நுண்ணுயிரி: இதில் சில வகை மனிதனுக்கு நன்மையும் செய்யும் (5)

4. நம் நாட்டின் தலைநகரம்: சிதைந்துள்ளது (3)

5. நிலவும், அறிவும் இப்பெயரில் தஞ்சம் (2)

8. கடலில் செல்வோருக்கு இவ்வறிவு மிக முக்கியம். இதற்கு கருவியை உபயோகிப்பார்கள் (2)

வலமிருந்து இடம்

3. இது குடியை கெடுக்கும் (2)

6. இதை வெறுக்கும் பெண்கள் இல்லை எனலாம் (2)

7. பெட்ரோலிய வளமிக்க நாடுகளில் ஒன்று: சிதைந்துள்ளது (3)

10. கயிற்றைச் சுற்றி முடுக்கிவிட்டால் தலை கிறுகிறு வென்று சுற்றும் (5)

மேலிருந்து கீழ்

1. புரட்சிக் கவி (3)

2. பஸ், லாரி முதலிய வாகனங்களின் எரிபொருள் (3)

3. கிட்டப் பார்வைக்கு பயன்படும் ஆடி (4)

6. பல்வேறு வசதி வாய்ப்புகள் ஒருங்கே கிடைக்கும் இடம், கிராமத்திலிருந்து பலர் இங்கே குடியேறுகிறார்கள். (4)

கீழிருந்து மேல்

5. பாக்டீரியாவால் உண்டாகும் நோய்களுள் ஒன்று (4)

8. அடுத்தவர் பொருளை அவருக்குத் தெரியாமல் எடுத்துச் செல்பவன் (4)

9. கிவி, பென்குவின் இவ்வினத்தைச் சார்ந்தவை (3)

10. மீன் பிடிக்கப் பயன்படும். ஆற்றைக் கடக்கவும் உதவும் (3)

1		2			■		3
	■		■		■	■	
4			■		■	■	
■	■	■	■	5		■	
	■		6	■	■	■	■
	■	■		■			7
	■	■		■		■	
8		■			9		10

விடைகளை அனுப்ப வேண்டிய முகவரி
துளிர் மாமா
245 (ப.எண். 130/3), அவ்வை சண்முகம் சாலை,
கோபாலபுரம், சென்னை - 600 086.

இடமிருந்து வலம்

1. நாம் உயிர் வாழ இது அவசியம். இது நின்றால் நம் உயிர் நின்று போகும் (4)

4. துளிர் விட்டபிறகு பூவின் நிலைகளுள் ஒன்று (3)

8. கேரள உணவு வகை. வேகவைத்து உண்பார்கள் (3)

வலமிருந்து இடம்

3. -------- காளான் உணவுப் பொருட்களின் மேல் படரும் (3)

5. நான் என்பதன் பன்மை (2)

6. அரிசியில் சமைப்பது (2)

7. நம்மால் பார்க்க முடியாத நம் உடலின் பகுதி (3)

9. புல் வகையைச் சார்ந்தது. இதைத் தின்னக் கூலி கேட்பதில்லை (4)

மேலிருந்து கீழ்

1. இது சுகாதாரத்தின் அடிப்படை. தொற்று நோயைத் தடுக்கும் (4)

2. ஒரு நாட்டின் குடிமகன் அந்நாட்டின் -----க்குக் கீழ்ப்படிய வேண்டும் (4)

3. மருத்துவ குணங்கள் நிறைந்தது. சமையலுக்குப் பயன்படும். இதன் ஊறுகாய் சுவை மிகுந்தது (3)

6. குளோரினும் இதுவும் சேர்ந்தால்தான் நம் உணவுக்குச் சுவை (4)

7. உச்சியை இப்படியும் அழைக்கலாம் (3)

கீழிருந்து மேல்

4. இது ஒரு பயறு வகை. சத்து நிறைந்தது (3)

8. இவ்வகை பூனையில் இருந்து சுரக்கும் திரவத்திலிருந்து வாசனைத் திரவியம் தயாரிக்கிறார்கள் (3)

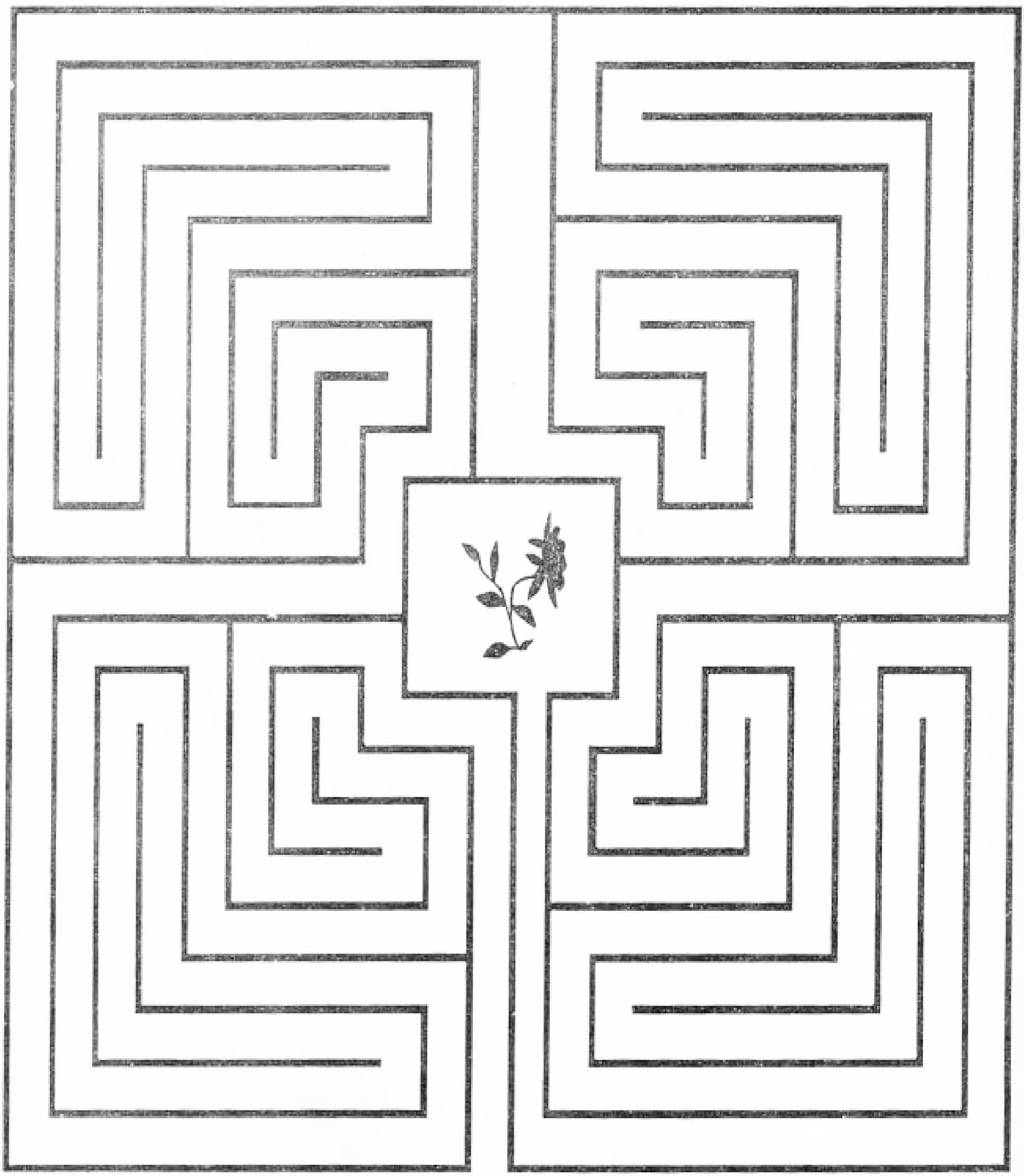
9. தலைக்கும் மெய்க்கும் இடைப்பட்டது. நகைகளைத் தாங்கவும் பயன்படும் (4)

ஆகஸ்ட்-2005 புதிர் விடை

1 சு	வா	2 ச	ம்	■	சை	ரு	3 பூ
த்	■	ட்	■	■	ச்	■	ண்
த	■	ட	■	■	4 மொ	ட்	டு
ம்	■	ம்	5 நா	■	■	■	■
■	■	■	■	று	6 சோ	■	து
கு	து	7 மு	■	■	டி	■	த்
னு	■	க	■	■	ய	■	ழு
8 பு	ட்	டு	■	பு	ம்	ரு	9 க

போட்டி வடிவமைப்பு: மோ.சீனிவாசன்

வழி கண்டுபிடியுங்கள்



பிரபா

Thulir 207/September 2005 / Regd No. TN/PMG (CCR) 508/03-05 &WPP No: 313/03-05
Registered with the Registrar of Newspaper in India Under No. 40896/87