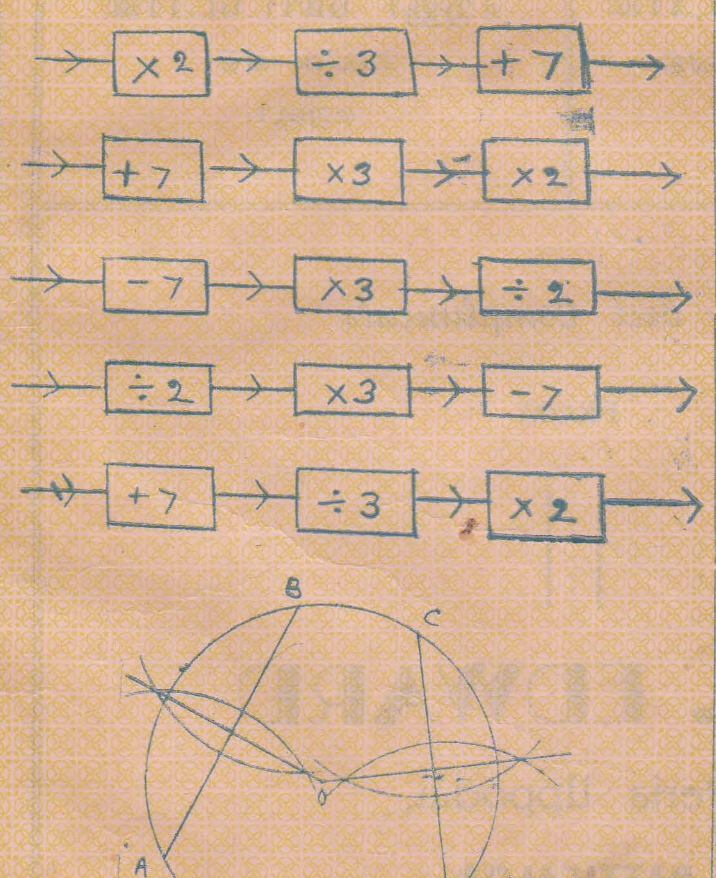
தளிர்

(திங்கள் ஏடு)

தளிர் - 1 ××××× 1976 — ஆனி ××××× இலை - 3



உள்ளே

- எமது கருத்து
- அறிவுரைக் கடிதம்
- நாமும் நமது கழிவுகளும்
- தொடை
- தாயங்கள்
- உங்கள் விவசாய அறிவை அளவிடுங்கள்
- கேள்வி? பதில்!
- புள்ளி விபரவியல்
- மொத்த வியாபாரமும் மொத்த வியாபாரிகளும்
- விஞ்ஞான குறுக்கெழுத்துப்போட்டி
- தொழிற் கல்வியில் மரவேலைப்பாடம்
- மாற்றங்களும் அளவறிதல் முறைகளும்
- நீதிக் கதை
- மேல்நாட்டு மருமகள்
- ஒலிம்பிக் போட்டியின் கதை

"கண்ணுடையர் என்பவர் கற்றோர் முகத்திரண்டு, புண்ணுடையர் கல்லாதவர்"

"மிக்கேல்" வெளியீடு. விலை: ரூபா 1-50

❈ கட்டடப் பொருட்கள்
❈ சைக்கிள் உதிரிப்பாகங்கள்
❈ பெற்ரூமெக்ஸ் உதிரிப்பாகங்கள்
❈ மின்சார உபகரணங்கள்

ஆகியவற்றை
மிக மலிவான விலையில்
பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

சீனு சைக்கிள் ஸ்டோர்ஸ்

இல. 215, மெயின் வீதி,
ஏருவூர்.

❈ கடைச்சல்
❈ ஒட்டு வேலைகள்
❈ கேஸ்
❈ மின்சார வெல்டிங் வேலைகள்

ஆகியன
சிறந்த முறையில்
செய்து கொடுக்கப்படும்.

ஏருவூர் மோட்டோர்ஸ்

மெயின் வீதி,
ஏருவூர்.

With Best Compliments

FROM

Y. G. EDWARD

Peria Uppodai,

BATTICALOA.

எமது கருத்து

படித்தால் மட்டும் போதுமா? போதாது. சீரிய பண்புடன் வாழவும் கற்றுக்கொள்ளவேண்டும். மாணவன் கல்வி கற்பதைக் கடமையாகவும், மற்றவர்களுடன் பழகுவதில் கண்ணியமாகவும், தீய வழிகளில் செல்லாமல் கட்டுப்பாடாகவும் இருக்கப் பழகிக்கொள்ளவேண்டும்.

மாணவனின் ஒவ்வொரு அங்க அசைவிலும் அவன் நற்குணங்கள் பிரகாசிக்க வேண்டும். ஒரு மாணவன் வகுப்பில் கதிரையை இழுத்து உட்காரும் அழகில் இருந்தே அவன் பண்பு மிளிர வேண்டும். சிலர் உட்கார்ந்தால் பாடசாலை முழுவதும் தெரியவரும். இதற்குச் சான்ருக ஒவ்வொரு பாடசாலையிலும் முறிந்த கதிரைகளும் மேசைகளும் குவிந்து காணப்படுகின்றன. பாடசாலைகளில் உள்ள சுவர்களைப் பாருங்கள். அலங்கார வர்ணப் பூச்சுக்களை அலங்கோலப்படுத்திய அவலநிலையை அவதானித்துப் பாருங்கள். நொருக்கப்பட்ட மின் ஆளிகள் அதை மேலும் மெருகூட்டுகின்றன. அண்ணாந்து பார்த்தால் மின் குமிழ்களையும் காணேம். இவற்றைச் செய்வதில் சில மாணவர்களுக்கு ஏற்படும் இன்பம் பலருக்குத் துன்பமாக மாறுகிறது.

அன்பான, மரியாதையான வார்த்தைகளை மாணவர்கள் பேசக் கற்றுக்கொள்ளவேண்டும். சிறிய சொற்களான ''நன்றி'' (Thank you) ''அன்புள்ள ஐயா'' (Dear Sir) ''காலை வணக்கம்'' (Good Morning) ''மன்னிக்கவும்'' (Sorry) போன்றவை வாழ்வில் அமைதியையும், இனிமையையும் உண்டாக்கும். இவற்றைச் சொல்வதால் மாணவன் மற்றவர்கள் முன்னிலையில் பல்மடங்கு உயர்ந்து காணப்படுவான். **இனிய சொற்கள் என்பது கணிதத்தில் உள்ள பூச்சியம் என்ற இலக்கத்தைப் போன்றது. இது தனியாக இருக்கும்போது அதற்குப் பெறுமதியில்லை. ஆனல் இதை வேறு ஒன்றுடன் சேர்ப்பதால் அதன் பெறுமதியை வேண்டிய அளவு அதிகரிக்கலாம்.**

மாணவன் கல்வி கற்கும் வகுப்பு அவனது நற்குணங்களுக்கு நேர்மாறு விகித சமனுக இருக்கும் நிலை இப்பொழுது உருவாகி வருகிறது. இது ''படித்ததினுல் அறிவு கெட்டோர் ஆயிரம் உண்டு'' என்ற சினிமாப் பாடலை மெய்ப்பிப்பது போல் அமைந்துள்ளது.

இந் நிலைமை மாறவேண்டும்.

— ஆசிரியர்.

அறிவுரைக் கடிதம்

அன்பு மாணவ,

நேற்றுக்காலை இரண்டாம் பாடவேளையில் உனது கணித ஆசிரியர் உன்னைத் தண்டித்ததை அவதானித்தேன். விசாரித்துப் பார்த்தபின்தான் காரணம் புரிந்தது. நீ வீட்டு வேலை செய்யாமல் வந்திருக்கிருய்.

தம்பி! வீட்டு வேலையென்பது வகுப்பில் நீ படித்த பாடந்தொடர்பாக அப்பாட ஆசிரியரால் தரப்படும் மீட்டல் பயிற்சியாகும். அதை ஒழுங்காகச் செய்து முடிக்காவிடில் நீ படித்த அந்தப் பாடத்தில் ஒரு பயனும் இல்லையென்றே சொல்லலாம். வீட்டு வேலையை ஒரு பூரணமான மீட்டல் என்று சொன்னுல் மிகையாகாது. ஒரு பாடந்தொடர்பாக நீ வீட்டு வேலையைச் செய்யும்போது நீ அப்பாடத்தை மீட்கின்ருய். இதனுல் உனது பாட அறிவு மேலும் நன்ருக துலக்கப்படுகிறது. ''உரைக்க உரைக்க பொன் மிக அதிகமாக மின்னுவதுபோல்'' கணக்கும் செய்யச் செய்யத்தான் ஒருவித சந்தேகத்துக்கும் இடமில்லாமல் மனதில் பதிகிறது.

கணக்குப் பாடத்தில் மாத்திரமல்ல, மற்றைய பாடங்களிலும் வீட்டுவேலைகள் ஒழுங்காகச் செய்யப்படவேண்டும். அப்பொழுது மட்டுமே வகுப்பில் படிப்பித்த பாடங்களின் தெளிவு மனதில் ஏற்படும். இதை உணர்ந்து, இனியும் இப்படியான தவறுகளைச் செய்யாமல் நடந்து கொள்வாயென எதிர்பார்க்கின்றேன்.

இப்படிக்கு
உன் அன்பு
ஆசிரியன்.

அறிஞர் நகைச்சுவை 3

அறிஞர் அண்ணு ஒரு கூட்டத்திற்குத் தாமதமாய்ப் போய்விட்டார். அங்கிருந்த மக்கள் அனேகர் நேரம் சென்றமையால் தூங்கிக்கொண்டிருந்தனர். மேடையில் ஏறிய அண்ணு தனக்கே உரித்தான பாணியில் ''மாதமோ சித்திரை. நேரமோ பத்தரை, மக்களோ நித்திரை'' என்ருர். கரகோஷத்துடன் மக்களிடையே உற்சாகம் கரைபுரண்டோடியது.

நாமும் நமது கழிவுகளும்

[பூ. அருள்கடாட்சம்]

மனிதனது உடலினுள் நிகழுகின்ற பல்வேறு இரசாயனத் தாக்கங்களின் விளைவாக கலங்களுக்கு அவசியமான பொருட்கள் உண்டாக்கப்படுவது போல், அவசியமற்றதும் தீமை விளைவிக்கக் கூடியதுமான எத்தனையோ பொருட்களும் உண்டாக்கப்படுகின்றன. உடலிற்கு தேவையான அளவைவிட மேலதிகமாக உள்ளெடுக்கப்படும் பொருட்கள் சிலவும், உடலினுள் தேவையான அளவைவிட மேலதிகமாகத் தயாரிக்கப்படும் பொருட்கள் சிலவும் கழிவுகள் என்ற பெயரின் கீழ் அடங்குவன. இவ்விதமான கழிவுகள் மேலும் மேலும் உடலினுள் சேருமானல் உடலியக்கங்கள் தடைப்பட்டு மனிதன் இறந்துவிடக் கூடிய நிலை கூட உருவாகலாம். எனவே இவ்விதமான கழிவுகள் ஒன்றில் இரசாயனத் தாக்கங்களுக்கு உட்படுத்தப்படாத நிலைக்கு மாற்றப்படல் வேண்டும், அல்லது உடலிலிருந்து பூரணமாக அகற்றப்படுதல் வேண்டும். இச் செய்முறையை கழிவகற்றல் என்றும் இச் செய்கைக்கு உட்படுத்தப்படும் பொருட்கள் கழிவுகள் என்றும் அழைக்கப்படும், என்றபோதிலும் உணவுக் கால்வாயினுட் சென்று ஏதாவது இரசாயனமாற்றம் அடையாமல் வெளியேற்றப்படும் பொருட்கள் கழிவுப் பொருட்களுள் அடங்கா. உதாரணம் – மலத்திலிருக்கும் செலுலோசு. பின்வருவன மனிதனது உடலிலிருந்து வெளியேற்றப்படும் முக்கியமான கழிவுகளாகும். 1. நீர் 2. காபனீரொட்சைட்டு 2. நைதரசப் பொருளான அமோனியா, 4. யூரியா 5. யூரிக்கமிலம் 6. கிரியற்றினீன். வசதிக்காக கழிவாக அகற்றப்படும் பொருட்களை நான்கு முக்கிய தலைப்பின் கீழ் இக் கட்டுரையிலே ஆராய்வோம்.

1. நீர்.
2. காபனீரொட்சைட்டு.
3. நைதரசன் கழிவுப் பொருட்கள்.
4. ஏனைய கழிவுப் பொருட்கள்.

1. நீர்:-

அகச் சூழல்:– வளியுடன் அதாவது வெளிச் சூழலுடன் தொடர்பான மனிதனது அங்கங்களை அவதானிக்க, தோலின்மேற்படை, நகம், மயிர் போன்றவையே அவை. இவையாவும் இறந்த கலங்களினல் ஆக்கப்பட்டவை. ஆகவே வளியுடன் தொடர்பான பாகங்கள் இறந்த கலங்களால் ஆக்கப்பட்டிருக்கும் எனலாம். ஆனல் உயிருடனிருக்கும் தாவர, விலங்குக் கலப்பகுதியை எடுத்து நுணுக்குக் காட்டியில் அவதானிப்போமானல் ஒவ்வொரு கலத்தையும் சூழ நீர்க்கரைசல் இருப்பதைக் காணலாம். கலங்களைச் சுற்றியிருக்கும் இந்தக் கரைசல் கலங்களுக்குப் புறம்பான பாய்பொருள் ஆகும். இதுவே அகச்சூழல் எனப்படும். மனித உடலின் சகல பகுதிகளினதும் அகச்சூழல் அமைப்பு பெருமளவு ஒத்தவையே. குருதிக் கலங்களைச் சூழக் காணப்படும் குருதித் திரவ இழையமும் ஒருவகை அகச்சூழலே. அகச்சூழலின் இரசாயன அமைப்பு கட்டுப்பாடின்றி கூடிக்குறையுமாயின் மனிதனின் உடல் நிலை பாதிப்படையும். உதாரணமாக குருதித்திரவ இழையத்தின் 100 மீ. இலீற்றரில் உள்ள கல்சியத்தின் (Ca) அளவு 10 மில்லி கிராமாகும். இது 5 மில்லி கிராமாகக் குறையுமானல் உடல் நடுக்கம் ஏற்பட்டு மனிதன் இறந்துபோகும் நிலை உருவாகலாம். இதன் அளவு 15 மில்லி கிராமாக அதிகரிக்குமானல் அறிவுகெட்டு மனிதன் இறக்கலாம். எனவே ஒரு மனிதனது அகச் சூழலில் உள்ள கல்சியமும், இது போன்ற மேலும் பல பொருட்களும் ஒரு குறிப்பிட்ட அளவில் இருந்தால்தான் அம் மனிதனல் சுகமுடன் சீவிக்கமுடியும் என்பது தெளிவாகின்றது. எனவே அகச்சூழலிலிருந்து, உடலிற்குத் தேவையற்றதும், மேலதிகமானதுமான பொருட்கள் அவ்வப்போது சீராக வெளியேற்றப்படல் வேண்டும். இவ்வேலையைப் பிரதான கழிவகற்றும் அங்கங்களான சிறுநீரகங்கள், நுரையீரல்கள், தோல் ஆதியன செய்கின்றன.

உடலின் நீர்ச்சமநிலை:– மனிதனெருவனின் உடலிலுள்ள நீரின் அளவு ஏறக்குறைய 65% ஆகும். இந் நீர் பிரதானமாக குடிக்கும் நீரினலும், உணவிலுள்ள நீரினலும் கிடைக்கின்றது. மரக்கறிகள், பழவகைகள், பால் போன்றவையை நாம் உண்ணும் போது பெருமளவு நீரை உட்கொள்கிறோம். இதனல் மட்டும் நம் உடலுக்கு நீர் கிடைப்பதில்லை. உடலினுள் நிகழுகின்ற பல்வேறு இரசாயனத் தாக்கங்களின் விளைவாகவும் நம் உடலில் நீர் சேருகின்றது. உதாரணமாக சுவாசச் செய்முறையை நோக்குவோமாயின் அங்கு ஒரு குளுக்கோசு மூலக்கூறு ஆறு ஒட்சிசன் மூலக்

கூறுகளினுல் ஒட்சியேற்றப்பட்டு ஆறு காபனீரொட்சைட்டு மூலக்கூறுகளும், ஆறு நீர் மூலக்கூறுகளும் சத்தியும் உருவாவதைக் காணலாம்.

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{சத்தி}$$

நமது உடலிலிருந்து நீரானது பின்வரும் முறைகளினுல் வெளியேற்றப்படுகின்றது. 1. வியர்வை 2. சிறுநீர் 3. மலம் 4. சுவாசத்தின்போது வெளியேற்றப்படும் CO_2 உடன் இவ்வழிகளால் நமது உடலிலிருந்து நீர் தொடர்ந்து இழக்கப்படுமாளுல் உடலின் நீர்ச் சமநிலை பாதிப்படைந்து நாம் இறக்கவேண்டிய நிலையும் உருவாகலாம். எனவே இவ்விதமாக இழக்கப்படும் நீரை ஈடுசெய்ய நாம் பலவழிகளில் நீரை உட்கொள்கிறோம். அவசியமான அளவைவிட மேலதிகமாக நீர் உள்ளெடுக்கப்பட்டால் அந்த நீர் சிறுநீரகத்தினுல் சிறுநீரோடு வெளியேற்றப்படும். நமது உடல் நிறையில் 5% மட்டில் நீர் உடலிலிருந்து வெளியேறுமாளுல் குருதியின் கனவளவு குறைந்து உடல் பெலவீனமடையும். 12%க்கு மேற்பட்ட அளவு நீர் வெளியேறுமாளுல் மரணம் ஏற்படும்.

2. காபனீரொட்சைட்டு:-

நமது உடல் கலங்கள் ஒவ்வொன்றும் சுவாசிக்கின்றன. இச் சுவாசச் செய்முறைக்குரிய சமன்பாடு மேலே காட்டப்பட்டுள்ளது. இச் சுவாச நிகழ்ச்சியின்போது காபனீரொட்சைட்டு வாயு வெளியாவதைக் கண்டோம். அதாவது உடலுக்கு சத்தியைக் கொடுப்பதற்காக காபனுள்ள பதார்த்தங்கள் ஒட்சியேற்றப்படும்பொது உண்டாகும் விளைபொருளே இந்த காபனீரொட்சைட்டு ஆகும். கலங்களிலிருந்து குருதிக்கு வந்த இந்த காபனீரொட்சைட்டு வாயு குருதியிலிருந்து ஈற்றில் நுரையீரலை அடைகின்றது. இவ்விதம் நுரையீரலை அடையும் CO_2 உடலிற்கு அவசியமற்ற ஒரு பொருள். குருதியில் அல்லது நுரையீரலில் இவ் வாயு ஒன்றுசேருமாளுல் சுவாச நிகழ்ச்சிக்கு மட்டுமல்ல, உடலின் ஏனைய தொழிற்பாடுகட்கும் இது தடையாக விளங்குகின்றது. எனவே இது வேளைக்கு வேளை சுவாசத் தொகுதி மூலம் வெளியேற்றப்படுகின்றது. எனினும் சிறிதளவு CO_2 யூரியாகவாகவோ, கல்சியங் காபனேற்ருகவோ மாற்றப்பட்டும் வெளியேற்றப்படுகின்றது.

3. நைதரசன் கழிவுப் பொருட்கள்:-

நைதரசன் சேர்வைகளே விலங்குகளில் மிக முக்கியமான கழிவுப் பொருட்களாகும். இக் காரணத்தாலேயே பொதுவாக கழித்தல் என்னும் போது அது நைதரசன் கழிவுப் பொருட்களை அகற்றலையே குறிக்கின்றதெனக் கொள்ளப்படுகின்றது.

நமது உடலின் பிரதான நைதரசக் கழிவுப் பொருள் யூரியாவாகும். இதன் சூத்திரம் $CO(NH_2)_2$ ஆகும். இது எவ்விதம் உருவாகின்றது. எனப்பார்ப்போம்.

நாம் எடுக்கும் உணவில் இருக்கும் புரதம் சமிபாடடைந்ததன் பின்னர் அமினே அமிலமாக உடலினுள் உறிஞ்சப்படுகின்றது. இந்த அமினே அமிலங்களின் பெரும்பகுதி உடலினுள் கலங்களை ஆக்கவும், பழுதடைந்த கலங்களைச் செப்பனிடவும், கலவளர்ச்சிக்கு அவசியமான புரதம் தயாரிக்கவும் உபயோகப்படுகின்றது. அமினே அமிலம் கொழுப்பாக மனித உடலுள் சேமித்து வைக்கப்பட முடியாததினுல் மிகுதி அமினே அமிலப்பகுதி ஒட்சியேற்றப்பட்டு சத்தியை விடுவிக்கின்றது. ஒரு நாளைக்கு நாம் எடுக்கும் உணவில் உள்ள புரதம், கலங்களைச் செப்பனிடவும், புதுக்கலங்களை ஆக்கவும் தேவையான புரதத்தைவிட அதிகளவில் இருக்கலாம். இம் மேலதிகப் புரதம் சமிபாடடைந்ததன்பின் அமினே அமிலமாக மாற்றப்படும். இம் மேலதிக அமினே அமிலம் குருதியுடன் ஈரலினுாடாகச் செல்லும்போது அமினே அமிலத்திலுள்ள $-NH_2$ (அமைன் கூட்டம்) பகுதி வேருக்கப்படும். இது ''அமைனகற்றல்'' எனப் பெயர் பெறும், இவ்விதம் வேருக்கப்பட்ட அமைன் பகுதி $(-NH_2)$ இறுதியாக அமோனியாவாக மாற்றப்படும்.

விஞ்ஞானி 3

மின்சாரமாயவன் தோமஸ் அல்வா எடிசன் அமெரிக்காவில் பிறந்தார். இவர் மொத்தமாக 1328 மின்சாரக் கருவிகளைக் கண்டு பிடித்தார். இளம் வயதில் பெற்றேரின் வறுமைகளைக் களைவதற்காக ஓடும் புகைவண்டியில் புதினத்தாள் விற்றுர். இவர் புகைவண்டியில் விஞ்ஞானச் சோதனைப் பொருட்களையும் எடுத்துச் செல்வார். ஒரு முறை இவர் புகைவண்டியில் இரசாயனப் பரிசோதனை செய்தபோது புகைவண்டி தீப்பற்றி எரிந்தது. புகைவண்டி நிறுத்தப்பட்டு புகைவண்டியின் காவலரால் தீ அணைக்கப்பட்டது. அதைத் தொடர்ந்து மின்னல் வேகத்தில் எடிசனின் கன்னத்தில் அறைகள் பரிமாறப்பட்டன. அன்று முதல் அவர் ½ச் செவிடரானுர்.

அமினே அமிலம் $+ O_2 \longrightarrow NH_3 +$ பைரு பிக்கமிலம் அமோனியாவாயு உடலிற்கு நச்சுத்தன்மையானது. இது காபனீரொட்சைட்டுடனும், (CO_2) நீருடனும் (H_2O) தாக்கமடைந்து ஈற்றில் யூரியாவை உண்டாக்கும், யூரியா தயாராகின்ற இந்த நிகழ்ச்சி ஈரலில் நடைபெறுவதாகும். இவ்விதம் தயாரிக்கப்பட்ட யூரியா உடற்பாய் பொருட்களுடன் சேர்ந்து மயிர்க்குழாய்களினூடு சென்று குருதியை அடைந்து பின்னர் குருதிச் சுற்றோட்டத்தின் மூலம் சிறுநீரகத்தை அடைந்து சிறுநீருடன் இது வெளியேற்றப்படுகின்றது.

யூரியாவைத் தவிர சில அமினோ அமிலங்களோ அவற்றின் பெறுதிகளோ கழிவாக அகற்றப்படக் கூடும். மனிதனில் கிரியாற்றின் என்னும் பொருள் கிரியாற்றினீன் ஆக உடைபட்டு சிறுநீருடன் வெளியேறுகின்றது.

சிறுநீரிலுள்ள கழிவுப் பொருட்கள் பின்வருமாறு:-

நீர்	—	90% (ஏறக்குறைய)
உப்பு வகைகள்	—	0·02% (,,)
யூரியா	—	0·02% (,,)
யூரிக் கமிலம்	—	மிகச் சிறிதளவு
அமோனியா	—	மிகச் சிறிதளவு
சிறியாற்றினீன்	—	மிகச் சிறிதளவு

யூரிக்கமிலம், கிரியாற்றினீன், சிறிதளவு அமோனியா என்பன உணவுடன் நாம் உட்கொள்ளும் மேலதிக புரதமும் கலங்களும் உடைவதனுலேயே உருவாகின்றன.

மறதி மன்னர்கள் 3

நான்கு பேராசிரியர்கள் ஒரு புகையிரத நிலையத்தில் நின்றுர்கள். புகையிரதம் வந்ததும் அதில் மூவர் ஏறினுர்கள். மற்றவர் அவர்களுக்கு கை அசைத்து வழி அனுப்பினுர். புகையிரதம் நிலையத்தைவிட்டு அகன்றுவிட்டது. வழியனுப்பியவர் தன் கையில் வைத்திருந்த பெட்டியைப் பார்த்த பின்னர் தன் தலையில் கையை வைத்தார். அருகில் நின்ற நிலையத் தலைவர் என்ன விடயம் என வினவினுர். அதற்குப் பேராசிரியர் "என்னை வழியனுப்புவதற்காகத்தான் அந்த மூவரும் வந்தார்கள். ஆனுல் அவர்களோ புகைவண்டியில் ஏறிப் போய்விட்டார்கள்" என்றுர்.

தொடை

R. யோகராஜா B. Sc. (Cey.)

சென்ற இதழில் தொடை என்றுல் என்ன? என்பது பற்றியும், ஓர் தொடையிலுள்ள மூலகங்கள் பற்றியும் படித்தோம். அடுத்ததாக ஓர் தொடையின் தொடைப் பிரிவு பற்றி ஆராய்வோம்.

தொடைப் பிரிவு:

A என்னும் ஓர் தொடையை எடுக்க அது பின்வரும் மூலகங்களை கொண்டிருக்கும். அவை 0, 1, 2, 3, 4, 5

ஆகவே $A = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5 \}$

மேலும் தொடை B யை எடுக்க, அது பின்வரும் மூலகங்களை கொண்டிருக்கட்டும்.

அதாவது $B = \{ 2; 4, 5 \}$

இங்கு B இலுள்ள எல்லா மூலகங்களையும் A கொண்டுள்ளது அதாவது

2EA, 4EA, 5EA

ஆகவே B என்பது A யின் தொடைப்பிரிவு என்போம். இதை சுருக்கமாக B C A என குறிப்போம். இங்கு B எனும் தொடை A எனும் தொடைக்குள் உண்டு என்றுங் கூறலாம். சென்ற இதழில் தரப்பட்ட ஐந்து உதாரணங்களையும் எடுத்து ஆராயலாம்.

உதாரணம்: (1)

A = { கதிரை, மேசை, வாங்கு, கரும்பலகை, வெண்கட்டி }

B = { மேசை, வெண்கட்டி, வாங்கு } என்க.

இங்கு B இன் மூலகங்கள் ஒவ்வொன்றையும் A கொண்டுள்ளது. அதாவது

மேசை EA
வெண்கட்டி EA
வாங்கு EA

ஆகவே B ஆனது A இன் ஓர் தொடைப் பிரிவாகும்.

அதாவது B C A ஆகும்.

உதாரணம்: (2)

$X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

$T = \{5, 8, 11\}$ என்க

T இன் மூலகங்களை ஆராயுமிடத்து

5 EX, 8 EX ஆனல் 11 EX

இங்கு T இலுள்ள எல்லா மூலகங்களையும் X கொண்டிருக்கவில்லை.

∴ T என்பது X இன் தொடைப்பிரிவு அல்ல.

உதாரணம்: (3) ஐ நோக்குக.

$L = \{2, 4, 6, 8\}$ ஆகும்.

$S = \{2, 4, 8\}$ என்க.

இங்கு S இன் மூலகங்களை ஆராயுமிடத்து

2 EL, 4 EL, 8 EL

S இலுள்ள எல்லா மூலகங்களையும் L கொண்டிருக்கிறது.

ஆகவே S C L ஆகும்.

சம தொடைகள்:

A, B என்ற தொடைகளை எடுக்க, A C B என்றும், B C A என்றும் தரப்பட்டால் A, B என்ற இரு தொடைகளும் சமமாகும்.

அதாவது சொல்லில் எழுதினுல், A ஆனது B இன் தொடைப் பிரிவு என்றும் B ஆனது A இன் தொடைப் பிரிவு என்றும் தரப்பட்டால் A, B ஆகிய இரு தொடைகளும் சமமாகும்.

இன்னொரு முறையாகக் கூறின், A என்னும் தொடை B எனும் தொடைக்குள் உண்டு என்றும் B என்னும் தொடை A என்னும் தொடைக்குள் உண்டு என்றும் தரப்பட்டால் இங்கு இரு தொடைகள் A, B என்பவை சமமாகும்.

உதாரணம்:

30 இலும் குறைந்த ஆனல் 5 ஆல் பிரிபடக் கூடிய நேர் நிறை எண்களின் தொடையை A என்க.

$A = \{5, 10, 15, 20, 25\}$

இனி, 5 இன் பெருக்கங்களின் தொடையில் முதல் ஐந்து தானங்களை மூலகங்களாக கொண்ட தொடை B யை கருதுக.

∴ $B = \{5, 10, 15, 20, 25\}$

இனி A, B ஆகிய தொடைகளை கணிக்க, A யில் உள்ள மூலகங்கள் யாவும் B இல் உண்டு. அதே போல் B இல் உள்ள மூலகங்கள் யாவும் A யில் உண்டு.

அதாவது சுருங்கக் கூறின்
A C B
அத்துடன் B C A

∴ A, B ஆகிய இரு தொடைகளும் சமமாகும். அதாவது A = B

பயிற்சி விஞக்கள்:

1. பின்வரும் தொடைகளை எடுத்துக் காட்டுக?
   (i) பாடசாலையிலுள்ள விளையாட்டு இல்லங்களின் தொடைகள்
   (ii) 12 இற்கு உட்பட்ட நேர் நிறை பெண்களின் தொடைகள்
   (iii) உமது வகுப்பிலுள்ள 5 வயதுக்குட்பட்ட மாணவர்களின் தொடைகள்.
   (iv) 19 இலும் குறைந்த ஆனல் 3 ஆல் பிரிபடக்கூடிய நேர்நிறை யெண்களின் தொடை.

2. ஓர் தொடை தரப்பட்டுள்ளது. பின்வரும் கூற்றுக்கள் சரியானதா:

$A = \{0, 1, 5, 8, 15, 17\}$

(i) 5 E A
(ii) 0 E A
(iii) 8 E A
(iv) 1 E A
(v) 16 E A

(வளரும்)

[சென்ற இதழ்த் தொடர்ச்சி]

தாயங்கள்

N. KULEN B.A. (Honours) (Ceylon)

தாயங்களின் கூட்டல்:

வரிசைகள் சமமாக உள்ள தாயங்களை மட்டுமே கூட்டமுடியும். மற்றும் தாயங்களின் கூட்டுத்தொகையைக் குறிக்கும் தாயத்தின் மூலங்களைப் பெறுவதற்கு கூட்டும் தாயங்களின் ஒத்த மூலங்களையே கூட்டவேண்டும்.

$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ என்ற தாயத்தின் நிரல் $= 2$, நிரை $= 2$ ஆகும். எனவே இதன் வரிசை $= 2 \times 2$ ஆகும்.

$B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$ என்ற தாயத்தின் நிரல் $= 2$, நிரை $= 2$ ஆகும். எனவே இதன் வரிசை $= 2 \times 2$ ஆகும்.

$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$ என்ற இரு தாயங்களினதும் வரிசை சமமாக இருப்பதால், இவற்றைக் கூட்டமுடியும்.

எனவே,

$$A + B = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2+1 & 2+2 \\ 3+3 & 4+3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 6 & 7 \end{pmatrix}$$ ஆகும்.

$$B + A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1+2 & 2+2 \\ 3+3 & 3+4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 6 & 7 \end{pmatrix}$$ ஆகும்.

$A + B = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 6 & 7 \end{pmatrix}$ $B + A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 6 & 7 \end{pmatrix}$ என்ற இரண்டு தாயங்களினதும் ஒத்த மூலங்கள் சமமாக இருப்பதால்,

$A + B = B + A$ என எழுதலாம்.

அதாவது இரண்டு தாயங்களின் (வரிசைகள் சமமாக உள்ள) கூட்டல், பரிவர்த்தனை விதியைத் திருப்தி செய்யும்.

$A + B = B + A$ [பரிவர்த்தனை விதியாகும்]

வரிசைகள் சமமாக உள்ள தாயங்களின் கூட்டல், பரம்பல் விதியை அனுசரிக்குமா எனப் பார்ப்போம்.

$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ என்ற தாயத்தின் வரிசை $= 2 \times 2$ ஆகும்.

$B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$ என்ற தாயத்தின் வரிசை $= 2 \times 2$ ஆகும்.

$C = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ என்ற தாயத்தின் வரிசை $= 2 \times 2$ ஆகும்.

எனின் $A + (B + C) = (A + B) + C$ என நிறுவுக.

$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$ $C = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ என்ற தாயங்களின் வரிசைகள் சமமாக இருப்பதால் இவற்றைக் கூட்டமுடியும்.

$A + (B + C)$ என்ற தாயத்தை கணிக்க முதலில் $B + C$ என்ற பகுதியை எடுக்கவேண்டும்.

$$B + C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1+2 & 2+1 \\ 3+3 & 3+1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$$ ஆகும்.

பின்பு

$$A + (B + C) = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2+3 & 2+3 \\ 3+6 & 4+4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 5 \\ 9 & 8 \end{pmatrix}$$

ஃ $A + (B + C) = \begin{pmatrix} 5 & 5 \\ 9 & 8 \end{pmatrix}$ ஆகும்.

$(A + B) + C$ என்ற தாயத்தை கணிக்க, முதலில் $(A + B)$ என்ற பகுதியை எடுக்கவேண்டும்

$$A + B = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2+1 & 2+2 \\ 3+3 & 4+3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 6 & 7 \end{pmatrix}$$ ஆகும்.

பின்பு

$$(A + B) + C = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 6 & 7 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3+2 & 4+1 \\ 6+3 & 7+1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 5 \\ 9 & 8 \end{pmatrix}$$

ஃ $(A + B) + C = \begin{pmatrix} 5 & 5 \\ 9 & 8 \end{pmatrix}$ ஆகும்.

எனவே,

$A + (B + C) = \begin{pmatrix} 5 & 5 \\ 9 & 8 \end{pmatrix}$, $(A + B) + C = \begin{pmatrix} 5 & 5 \\ 9 & 9 \end{pmatrix}$ என்ற இரு தாயங்களினதும் ஒத்த மூலகங்கள் சமமாக வருவதால் $A + (B + C) = (A + B) + C$ ஆகும்.

$A + (B + C) = (A + B) + C$ என்பது பரம்பல் விதியாகும். ஃ சம வரிசை உள்ள தாயங்களின் கூட்டல் பரம்பல் விதியை அனுசரிக்கும்.

நாம் சில உதாரணங்களைக் கவனிப்போம்.

உதாரணம் I

பின்வருவன ஒவ்வொன்றையும் சுருக்கித் தனித்தனியாக எழுதுக.

(i) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 10 & 60 \\ 4 & 50 \end{pmatrix}$ (ii) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$

(iii) $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} & \frac{1}{2} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{3}{4} \\ \frac{3}{4} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$

(i) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 10 & 60 \\ 4 & 50 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0+10 & 0+60 \\ 0+4 & 0+50 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 & 60 \\ 4 & 50 \end{pmatrix}$

(ii) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1+(-1) & 0+0 \\ 0+0 & 1+(-1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1-1 & 0+0 \\ 0+0 & 1-1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

(iii) $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} & \frac{1}{2} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{3}{4} \\ \frac{3}{4} & \frac{1}{2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2}+\frac{1}{2} & \frac{1}{4}+\frac{3}{4} \\ \frac{1}{4}+\frac{3}{4} & \frac{1}{2}+\frac{1}{2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$

பயிற்சி:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 2 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$$

எனின் பின்வருவனவற்றைக் கணிக்குக.

(i) $A + B$ (ii) $B + C$ (iii) $A + C$ (iv) $(A + B + C)$ (v) $A + (B + C)$
(vi) $(A + B) + C$, $A + (B + C)$ இற்குச் சமமா? (vii) $A + B$, $B + A$ இற்குச் சமமா?

(தொடரும்)

உங்கள் விவசாய அறிவை அளவிடுங்கள்

வி. தங்கத்துரை

சரியான விடையை அல்லது மிகப் பொருத்தமான விடையைத் தெரிவு செய்க.

1. விவசாயம் என அழைக்கப்படுவது,
   (அ) மிருக வளர்ப்பு.
   (ஆ) பயிர்ச்செய்கை.
   (இ) மிருக வளர்ப்பும், பயிர்ச்செய்கையும்.
   (ஈ) தோட்டப் பயிர்ச் செய்கை தவிர்ந்த ஏனைய பயிர்ச் செய்கைகளும் மிருக வளர்ப்பும்.

2. பயிர்ச்செய்கைக்கு உகந்த மண் வகை,
   (அ) மணல். (ஆ) களி
   (இ) இருவாட்டி. (ஈ) கிறவல்.

3. இலங்கையின் வரண்ட பிரதேசம் பெறும் சராசரி மழை வீழ்ச்சி,
   (அ) 25″ — 50″ (ஆ) 50″ — 75″
   (இ) 75″ — 100″ (ஈ) 100″ — 125″

4. இரசாயன வளமாக்கிக்கு உதாரணம்,
   (அ) மாட்டெரு (ஆ) பண்ணை எரு
   (இ) யூரியா (ஈ) மீன் தூள்

5. சோளப் பயிர் அடங்கும் குடும்பம்,
   (அ) சொலனேசியே
   (ஆ) கிறமினேசியே
   (இ) மல்வேசியே
   (ஈ) லெகுமினேசியே

6. எமது நாட்டு மக்களின் பிரதான தொழில்,
   (அ) அரசாங்க உத்தியோகம்
   (ஆ) வியாபாரம்
   (இ) நெசவுத் தொழில்
   (ஈ) விவசாயம்

7. தாவரங்களினல் மண்ணிலிருந்து அதிகளவில் எடுக்கப்படும் போசணைப் பொருள்,
   (அ) இரும்பு (ஆ) பொற்ருசியம்
   (இ) கந்தகம் (ஈ) கல்சியம்

8. அதிக அளவில் நைதரசனைக் கொண்டிருக்கும் வளமாக்கி,
   (அ) அமோனியஞ் சல்பேற்று
   (ஆ) யூறியா
   (இ) கல்சியம் சைனமைட்டு
   (ஈ) கல்சியம் நைத்திரேற்று

9. கத்தரி அல்லது மிளகாய் நாற்றுமேடை அமைக்கும்போது கொடுபடவேண்டிய அகலம்,
   (அ) 1′ (ஆ) 3′ (இ) 7′ (ஈ) 12′

10. மண் மாதிரியொன்றின் PH ஐச் சோதிப்பதற்காக பாசிச் சாயத்தாள் பயன்படுத்தப்பட்டபோது நீலப்பாசிச் சாயத்தாள் சிவப்பு நிறமாக அவதானிக்கப்பட்டது. மண் மாதிரியின் இயல்பு,
   (அ) அமிலத்தன்மையாகும்
   (ஆ) காரத்தன்மையாகும்
   (இ) நடுநிலையானதாகும்
   (ஈ) உவர்த்தன்மையாகும்.

(விடைகளை 18ம் பக்கம் பார்க்கவும்)

அங்கத்திலே ஒரு குறை இருந்தாலும்

முதல் முதலில் அகராதியைத் தொகுத்தவர் டாக்டர் ஜோன்சன் ஆவார். இவர் மிகவும் விகாரமான தோற்றமுடையவர். இவர் ஒரு முறை ஆசிரியர் பதவிக்காக விண்ணப்பித்தபோது ''உமது தோற்றம் மாணவர்களைப் பயப்படுத்தும் என்பதால் விண்ணப்பம் நிராகரிக்கப்பட்டது'' எனப் பதில் வந்தது. எவ்வளவு அதிர்ச்சியான பதில். இப்பதில் ஒன்றே போதும் ஒரு மனிதனின் தன்னம்பிக்கையைத் தவிடுபொடியாக்க. ஆனல் ஜோன்சன் மனங்கலங்கவில்லை. அவர் தனது அழகிய உள்ளத்தை கலையின் துணைகொண்டு உலகத்துக்குக் காட்டினர். தன் புகழுக்கு தன் வெளித்தோற்றம் குறுக்கே நிற்கவில்லை என்று நிரூபித்தார்.

என் கேள்விக்கு என்ன பதில்?

— செந்தி —

வாசகர்களே,

இப்புதிய அம்சத்தை உங்களுக்கு அறிமுகப் படுத்துவதில் மகிழ்ச்சியடைகிறேன். உங்களுக்குச் சந்தேகமான தரமான கேள்விகளை தபால் அட்டையில் எழுதி ஆசிரியரின் முகவரிக்கு அனுப்பவும். சிறந்த கேள்விகளுக்கு பரிசில்களும் உண்டு.

— ஆசிரியர்.

சோ. ஈஸ்வரன், எல்லை வீதி, மட்டுநகர்.

கேள்வி: ஒரு பொருளை மலையடியிலும், மலையுச்சியிலும் விற்தராசால் நிறுக்கும்பொழுது வித்தியாசம் தெரிகிறதே. ஆனால் அப்பொருளை பொதுத்தராசால் நிறுக்கும் பொழுது வித்தியாசம் காணப்படவில்லையே இது ஏன்?

பதில்: புவியின் கவர்ச்சி விசையே நிறை எனப்படும். புவியில் இருந்து தூரம் கூடக்கூட கவர்ச்சி விசை குறையும். எனவே நிறை குறையும். இதன் காரணத்தால் மலையின் உச்சியில் விற்தராசால் நிறுக்கப்பட்ட பொருளின் நிறை மலையடியில் நிறுக்கப்பட்டதை விடக் குறைவாக இருக்கிறது. பொதுத் தராசால் நிறுக்கும்பொழுது இவ்வித்தியாசம் தெரியாது. ஏனெனில் பொருளின் நிறை குறைந்தாலும் அதற்கு ஈடாக பயன்படுத் தப்படும் படிகளின் நிறையும் குறையும்.

எஸ். துரைசிங்கம், சம்மாந்துறை.

கேள்வி: ஒரு இரும்பையும் பஞ்சையும் ஒரே சமயத்தில் ஒரே உயரத்தில் இருந்து விழ விடப்பட்டால் ஒரே நேரத்தில் தரையை அடையவில்லையே?

பதில்: காற்றுள்ள இடத்தில் இப்பரிசோதனையைச் செய்தால் காற்றின் எதிர்ப்பால் இலேசான பஞ்சின் வேகம் மிகவும் பாதிக்கப்பட்டு அது விழுவது தாமதிக்கப்படும். வெற்றிடத்தில் இப் பரிசோதனையைச் செய்தால் ஒரே சமயத்தில் விழும்.

''அன்பர்கள்'' விநாயகர் விடுதி,
இல. 14, குறுக்கு முனைத்தெரு,
மட்டுநகர்.

கேள்வி: ஓடும் புகைவண்டியின் மின் விளக்கில் பூச்சிகள் அந்தரத்தில் நிலையான வட்டத்தில் சுழன்று கொண்டிருப்பது எப்படி?

பதில்: ஓடும் புகைவண்டியின் தாக்கம் அதன் பெட்டியில் உள்ள வளியையும் சமமாகத் தாக்குவதால் பூச்சிகள் அப்படி நிற்கமுடிகிறது.

செ. சிவநாதன், நுரைவில் கிழக்கு,
சாவகச்சேரி.

கேள்வி: நியூட்டனின் மூன்றாவது விதிப்படி ஒவ்வொரு தாக்கத்துக்கும் சமனும் எதிருமான தாக்கம் உண்டு. அப்படியானால் புகைவண்டியின் என்ஜின் கொடுக்கும் தாக்கத்துக்கு சமனும் எதிருமான தாக்கத்தை பெட்டி கொடுக்கும். எனவே புகைவண்டி ஓடாமல் ஓய்வில் அல்லவா இருக்கவேண்டும்?

பதில்: புகைவண்டியையும் பெட்டியையும் கருதும்பொழுது நியூட்டன் விதிப்படி அவற்றை இணைக்கும் தொடுப்பில் உள்ள ஒரு புள்ளியை எடுக்கும் பொழுதுதான் அதில் சமனும் எதிருமான இழுவை இருக்கும். என்ஜினையும் பெட்டியையும் ஒன்றாகக் கருதும்பொழுது இவை மறையும். என்ஜினின் முன்னோக்கிய விசையும் புகைவண்டியின் பின்னோக்கிய தடையும் மட்டும்தான் இருக்கும். என்ஜினின் விசை தடையை வெல்லும்பொழுது புகை வண்டி புறப்படும்.

ஆ. செல்லத்துரை, கரவெட்டி.

கேள்வி: பாடங்களை மனனம் செய்வது கஷ்டமாக இருக்கிறதே?

பதில்: பாடங்களில் உமது மனதை ஒன்றுபடுத்தாததே இதன் காரணமாகும். ஆனால் ''அடுத்தாத்து அம்புஜத்தை பார்த்தேளா'', ''எலந்தைப் பழம்'' போன்ற உதவாத பாடல்களை வரிக்கு வரி சொல்வீர்கள் என்று நம்புகிறேன்.

லோகநாதன் — மட்டுநகர்.

கேள்வி: ஆங்கில மொழியில் நீண்ட சொல் என்ன?

பதில்: SMILES என்பதே நீண்ட சொல் ஆகும். முதல் எழுத்துக்கும் கடைசி எழுத்துக்கும் இடையில் 1 மைல் தூரம் உள்ளதே.

[தொடர் கட்டுரை]

புள்ளி விபரவியல்

செ. செந்தில்மணி.

பின்னக எண்கள்

செப்பமாக எண்ணக்கூடிய கணியங்கள் பின்னக எண்கள் எனப்படும்.

உதாரணம்:

1. எட்டாம் வகுப்பில் உள்ள மாணவர்களின் தொகை.
2. ஒரு குலையில் உள்ள வாழைப்பழங்களின் எண்ணிக்கை.

இங்கு விடை தசமதானத்தில் வராது குறித்த முழுவெண்ணுகவே வரும்.

தொடர்ச்சியான பரம்பல்

சில கணியங்களின் பெறுமானங்கள் அளக்கும்பொழுது விடை தசமதானத்தில் வரலாம். இவற்றை அண்ணளவாக்கல் மூலம் முழுவெண்ணுக்கவேண்டிவரும்.

உதாரணம்:

1. மாணவர்களின் உயரங்கள்.
2. மாணவர்களின் நிறைகள்.

வகுப்பாக்கும் வேறு முறை

ஈட்டுக்களை வகுப்பாக்குவதற்கு பல வழிகள் உண்டு. சென்ற இதழில் ஒரு முறையை ஆராய்ந்தோம். இன்னொரு சுலபமான வழியை இப்பொழுது ஆராய்வோம்.

மாணவனின் சாதனை

மேல்நாட்டு விஞ்ஞானிகள் இதைப்பற்றி ஆராய்ந்து கொண்டிருக்கிருர்கள். மேலும் பல உண்மைகள் வெளிவருவதாகக் கூறியுள்ளார். ஆனுலும் சரியான முடிவுக்கு இன்னும் வரவில்லை. முடிவு வந்ததும் விபரத்தைத் தருகிறேம்.

தமிழுக்கு மது வென்று பேர் — இன்பத்
தமிழ் எங்கள் உரிமைச் செம் பயிருக்கு வேர்.
— பாரதிதாசன்.

ஒரு வைத்தியசாலையில் உள்ள குழந்தைகளின் நிறை [அண்ணளவாக இருத்தலில்]

5	5	6	7	7	7	8	8
8	9	9	10	11	12	12	13
13	14	15	15	15	16	17	17

வகுப்பு	மீள் திறன்	நடுப் பெறுமானம்
4 – < 6	2	5
6 – < 8	4	7
8 – < 10	5	9
10 – < 12	2	11
12 – < 14	4	13
14 – < 16	4	15
16 – < 18	3	17

இங்கு 4 – < 6 என்ற வகுப்பு நாலும், நாலிற்கு மேற்பட்டதும் ஆனுல் 6 இற்கு குறைந்ததுமான ஈட்டுக்களைக் கொண்டுள்ளது. 6 என்பது 6 – < 8 என்ற வகுப்பில் இருக்கும். ஆனுல் 8 என்பது இதில் இருக்காது. அடுத்த வகுப்பில் இருக்கும்.

வகுப்புகளை நாம் எப்படி வகுக்கவேண்டும் என்பதை அறிந்தோம். இனி, அவ்வகுப்புகளில் இருந்து இடையைக் காணும் முறையை ஆராய்வோம்.

சென்ற இதழில் பயன்படுத்திய அட்டவணையை எடுப்போம்.

நீளமான செய்கை

உயரங்கள் [அங்குலத்தில்]	நடுப் பெறுமானம் (x)	மீள்திறன் (f)	f × x
60 – 62	61	5	305
63 – 65	64	18	1152
66 – 68	67	42	2814
69 – 71	70	27	1890
72 – 74	73	8	584
	மொத்தம்	100	6745

$$\text{இடை} = \frac{6745}{100} = 67 \cdot 45''$$

விலகல் (Deviation)

விலகல் என்பதன் கருத்து வித்தியாசம் ஆகும். இது d என்ற குறியால் குறிக்கப்படும்.

உதாரணம்:

6 இல் இருந்து $\{4, 5, 6, 7, 8\}$ என்ற எண்களின் விலகல் என்ன?

X	4	5	6	7	8
d=x - 6	⁻2	⁻1	0	1	2

இடையில் இருந்து ஒரு குறித்த தொடை எண்களின் விலகல்களின் அட்சரகணிதக் கூட்டுத் தொகை பூச்சியமாகும்.

உதாரணம்:

$\{2, 3, 5, 6, 7, 9, 10\}$ என்ற தொடையின் எண்களை எடுப்போம். இதன் இடை 6 எனக் கணிக்கலாம்.

X	d = X - இடை
2	⁻4
3	⁻3
5	⁻1
6	0
7	+1
9	+3
10	+4
மொத்தம் 42	⁻8 + +8 = 0

இடை $= \frac{42}{7} = 6$

இடையைக் காண்பதற்கான சுலபமான முறை

5, 8, 11, 9, 12, 6, 14, 10 என்ற எண்களின் இடையைக் காண்பதற்கு நாம் இவ்வெண்களில் ஏதாவது ஒன்றை இடை என ஊகிப்போம். இது ஊகித்த இடை (Guessed Mean) எனப்படும். இது உண்மையான இடை அல்ல. பின்பு ஊகித்த இடையில் இருந்து ஒவ்வொரு எண்களின் விலகலை அறியல் வேண்டும். பின்பு விலகல்களின் அட்சரகணித கூட்டுத்தொகை காணப்படல் வேண்டும். பின்பு இவ்விலகல்களின் சராசரி காணப்பட்டு வரும் விடையை ஊகித்த இடையுடன் கூட்டினுல் உண்மையான இடை பெறப்படும்.

கணிப்பு

9 ஊகித்த இடை

X	X – 9
5	⁻4
6	⁻3
8	⁻1
9	0
10	1
11	2
12	3
14	5
மொத்தம்	3

20 ஊகித்த இடை

X	X – 20
5	⁻15
6	⁻14
8	⁻12
9	⁻11
10	⁻10
11	⁻9
12	⁻8
14	⁻6
மொத்தம்	⁻85

உண்மை இடை:

$= 9 + \frac{3}{8}$

$= 9 + \cdot375$

$= 9\cdot375$

உண்மை இடை!

$= 20 - \frac{85}{8}$

$= 20 - 10\cdot625$

$= 9\cdot375$

குறிப்பு

மேல் இரு அட்டவணைகளின் செய்கைகளை உற்று நோக்கும்பொழுது 9 ஐ ஊகித்த இடையாகக்கொண்ட செய்கை சுலபமாகத் தோன்றுகிறது. ஆகவே நாம் ஊகித்த இடையை எடுக்கும்பொழுது சிறிது மூளையைப் பயன்படுத்தி உண்மை இடைக்கு அருகில் வரத்தக்கதாக எடுக்கல்வேண்டும்.

பயிற்சி

$\{3, 5, 7, 9, 11, 13\}$ என்ற தொடை எண்களின்

1. ஊகித்த இடை 7 எனக் கொண்டு
2. ஊகித்த இடை 11 எனக் கொண்டு

இதன் இடையைக் காண்க?

(வளரும்)

அறிஞர் வாக்கு

''முள் நிறைந்த செடியில்தான் அழகும் வாசனையும் பொருந்திய ரோஜாமலர் மலர்கிறது. அதுபோலவே சொல்லமுடியாத துன்பத்திற்கும் எதிர்ப்பிற்கும் மத்தியில்தான் உண்மை மலர்கிறது.

— காந்திஜி அடிகள்.

மொத்த வியாபாரமும் மொத்த வியாபாரிகளும்

க. சின்னத்துரை

சென்ற இதழில் சில்லறை வியாபாரத்தின் பங்களிப்பினை ஆராய்ந்தோம். இந்த இதழில் மொத்த வியாபாரத்தினதும் மொத்த வியாபாரிகளினதும் பங்களிப்பினை ஆராய்வோம். மொத்த வியாபாரம் என்று குறிப்பிடும் பொழுது உற்பத்தியாளரிடமிருந்தும் ஏகவிநியோக முகவரிடமிருந்தும் பொருட்களைப் பெருந்தொகையாகக் கொள்வனவு செய்து சில்லறை வியாபாரிகளுக்கு தொகையாக விற்பனை செய்வதையே குறிக்கிறது. இத் தொழிலை மேற்கொள்பவரையே மொத்த வியாபாரிகள் என அழைப்பர். மொத்த வியாபாரத்தை மேற்கொள்வதால் இவர்களுக்கு சில்லறை வியாபாரிகளிலும் பார்க்க பெருந்தொகையான மூலதனம் தேவையாக இருக்கிறது. இந்த மொத்த வியாபாரிகளை எடுத்துக்கொண்டால் அநேகமாக ஓரினப் பொருட்களையே வியாபாரம் செய்பவர்களாக காணப்படுகிறார்கள். இவர்கள் சில்லறை வியாபாரியைப் போல் எல்லா இனப் பொருட்களையும் விற்பனை செய்யக்கூடியவர்களாக இருக்கமாட்டார்கள்.

மொத்த வியாபார நிலையம், சில்லறை வியாபார நிலையத்தைப் போன்று குடிசன அடர்த்தியுள்ள இடங்களிலோ அல்லது பொது மக்கள் கூடுகின்ற, அதாவது பஸ் நிலையத்திற்கு அண்மையிலோ அல்லது புகையிரத நிலையத்திற்கு அண்மையிலோ அமைக்க வேண்டிய அவசியம் இல்லை. ஆனால் மொத்த வியாபாரி உற்பத்தியாளரிடம் கொள்வனவு செய்த பொருட்களை நிலையத்திற்கு எடுத்துச் செல்லவும். விற்பனை செய்யப்பட்ட பொருட்களை சில்லறை வியாபாரி தனது நிலையத்திற்கு எடுத்துச் செல்லக்கூடிய போக்குவரத்து வசதியையுடைய இடமாகவும் இருத்தல் மிக அவசியம். அத்துடன் பண்டகசாலை அமைப்பதற்குரிய இடவசதியுள்ள இடமாக இருத்தல் வேண்டும். மொத்த வியாபாரிக்கு அதிக அளவு மூலதனமும், கூடிய பணியாட்களும் அவசியம். இவர்கள் பெருந்தொகையாக பொருட்களைக் கொள்வனவு செய்வதாலும், பெரிய களஞ்சியமும், கடையும் தேவைப்படுவதாலும், அதிக போக்குவரத்து சாதனங்கள் தேவைப்படுவதாலும் அதிக மூலதனத்தை முதலீடு செய்ய வேண்டியேற்படுகிறது. போதிய மூலதனம் இல்லாவிட்டால் மொத்த வியாபாரத்தை மேற்கொள்வது கஷ்டமாகும்.

மொத்த வியாபாரத்தின் நிர்வாகத்தை எடுத்துக்கொண்டால் நிர்வாகத்துறை, நிதித்துறை, நிறைவேற்றுத்துறை என்ற மூன்று பிரிவின் கீழ் நடைபெறுகிறது. இந் நிர்வாகத்தை விரிவாக நோச்குவோமாயின் கீழ்வருமாறு அமையும்.

மொத்த வியாபாரத்தின் நிர்வாகம்
உரிமையாளர் அல்லது முகாமையாளர்

- நிர்வாகத்துறை
  - செயலாளர் பகுதி
    1. எழுதுவினைஞர்
    2. பணியாளர்
  - கணக்காளர் பகுதி
    1. சம்பள எழுதுவினைஞர்
    2. பேரேட்டு எழுதுனர் (கணக்கு பதிவாளர்)
    3. பொருளனுப்பு எழுதுனர்
- நிதித்துறை
  1. பிரதம காசாளர்
  2. சில்லறைக் காசாளர்
- நிறைவேற்றுத்துறை
  - கொள்வனவுப் பகுதி
    1. கொள்வனவாளர்
    2. எழுதுனர்
  - விற்பனை பகுதி
    1. விற்பனையாளர்
    2. பயணம் செய்த விற்பனையாளர்
    3. விளம்பரதாரர்
  - பண்டகசாலைப் பகுதி
    1. களஞ்சியப் பொறுப்பாளர்
    2. காவலாளர்
  - போக்குவரத்து பகுதி
    1. பொதிகட்டி அனுப்புவோர்
    2. சாரதி

மொத்த வியாபாரிகள் உற்பத்தியாளனுக்கும், சில்லறை வியாபாரிகளுக்கும் சில சேவைகளை ஆற்றுகிறார்கள். முதலில் உற்பத்தியாளரை எடுத்துக்கொண்டால், மொத்த வியாபாரி பெருந் தொகையாகப் பொருட்களைக் கொள்வனவு செய்வதினால் உற்பத்தியாளர் எதுவித தடையும் இன்றி உற்பத்தியை பெருமளவில் மேற்கொள்ளக்கூடியதாக இருக்கிறது. உற்பத்தியாளர்களின் பொருட்களை விற்பனை செய்யும் பொறுப்பை மொத்த வியாரிகள் ஏற்பதினால் உற்பத்தியாளர்கள் பொருட்கள் விற்பனைச் செலவை மேற்கொள்ள வேண்டிய அவசியம் ஏற்படுவது இல்லை. மொத்த வியாபாரிகள் தமது விற்பனையின் பொருட்டு விளம்பரத்தை மேற்கொள்வதால் உற்பத்தியாளர் தம்து உற்பத்திப் பொருட்களுக்காக விளம்பரம் செய்வதிலிருந்து விலக்களிக்கிறார்கள். உற்பத்தியாளன் தனது முடிவுப் பொருட்களைப் பாதுகாத்து வைப்பதற்காக அதிக விஸ்திரணமுள்ள பண்டகசாலை வைத்திருக்க வேண்டிய அவசியத்தை மொத்தை வியாபாரி நீக்குகிறார். [மொத்த வியாபாரி முடிவுப் பொருட்களை உடனுக்குடன் கொள்வனவு செய்து தனது பண்டகசாலையில் வைத்திருக்கிறார்]. மொத்த வியாபாரி உடன் பணத்திற்கு அல்லது தவணை முறையில் பொருட்களைப் பெற்றுக்கொள்வதினால் உற்பத்தியாளனுக்கு அதிக மூலதனம் தேடவேண்டிய அவசியமில்லை. சில உற்பத்திப் பொருட்களுக்கு கேள்வி குறையும் போது அப்பொருட்களை மொத்த வியாபாரி தனது பண்டகசாலையில் பாதுகாத்து வைத்திருந்து கேள்வி கூடும்பொழுது விற்பனை செய்வதால் உற்பத்தியாளனின் உற்பத்திப் பொருட்களின் விலையில் தளம்பல் ஏற்படாது பாதுகாத்துக் கொள்கிறான். உற்பத்தியாளனுக்கு பொருட்களின் மாற்றம் பற்றி தெரிவிப்பதால் அதற்கேற்ப உற்பத்தியாளர் உற்பத்திப் பொருட்களை உற்பத்தி செய்ய உதவி செய்கிறார்.

அடுத்து சில்லறை வியாபாரியை எடுத்துக்கொண்டால், சில்லறை வியாபாரிக்குரிய பொருட்களை மொத்த வியாபாரி தனது விற்பனை வாகனங்கள் மூலமாகவோ அல்லது தனது முகவர் மூலமாகவோ கொண்டு சென்று விநியோகம் செய்வதால், பொருட்களை ஏற்றியிறக்கும் செலவு குறைகிறது. சில்லறை வியாபாரிகளுக்கு பொருட்களை மொத்த வியாபாரிகள் கடனுக்கு விற்பனை செய்வதால் அதிக மூலதனம் இடவேண்டிய அவசியமில்லை புதிய பொருட்களைப் பற்றிய விளம்பரத்தை மொத்த வியாபாரி மேற்கொள்வதால் சில்லறை வியாபாரிக்கு விளம்பரச் செலவு குறைவதோடு விற்பனை அதிகரிக்கவும் வசதியாக அமைகிறது. சில்லறை வியாபாரத்திற்கு தேவையான பொருட்களை மொத்த வியாபாரி விநியோகித்துக் கொண்டிருப்பதால் சில்லறை வியாபாரிகளுக்கு பண்டகசாலை அவசியமில்லை. சில சமயங்களில் மொத்த வியாபாரிகள், சில்லறை வியாபாரிகளுக்கு குறைந்த வட்டிக்கு கடன் மூலதன வசதியும் செய்து கொடுக்கிறார். சில்லறை வியாபாரி, மொத்த வியாபாரியிடம் இருந்து வியாபாரக் கழிவு, காசுக்கழிவு பெற்றுக்கொள்கிறார். அதாவது மொத்த வியாபாரி பொருட்களின் விற்பனை வேகத்தை அதிகரிப்பதற்காக குறிப்பிட்ட தொகைக்கு மேற் கொள்வனவு செய்யப்படுகின்ற பொருட்களுக்கு குறிப்பிட்ட வீத (%) கழிவு கொடுக்கிறார். அதே போல் கடன் விற்பனைப் பணத்தை அறவிடுவதற்காக குறிப்பிட்ட திகதிக்கிடையில் பணத்தை செலுத்தினால் அதற்கு ஒரு குறிப்பிட்ட வீத கழிவைக் கொடுக்கிறார்.

மேலெழுந்தவாரியாக நோக்குமிடத்து இந்த மொத்த வியாபாரிகள் ஓர் நடுவராகக் காட்சி அளிக்கிறார்கள். [உற்பத்தியாளன் ⟶ மொத்த வியாபாரி ⟵ சில்லறை வியாபாரி] உற்பத்தியாளன் உற்பத்திப் பொருட்களை விற்பனை செய்வதற்கு மொத்த வியாபாரியையே நாடுகிறான். எனவே மொத்த வியாபாரி, உற்பத்தியாளனுக்கும், சில்லறை வியாபாரிக்கும் இடையில் நடுவராகப் பணியாற்றுகிறார் என்றால் மிகையாகாது.

அடுத்த இதழில்:-

"பதிப்பாசிரியரின் பயங்கர அனுபவம்"

என்ற திகில் நிறைந்த பயங்கர உண்மைச் சம்பவம் கதையாக வெளிவர இருக்கிறது.

..... உறுமல் சத்தம் கேட்ட பதிப்பாசிரியர் திகைத்துத் திரும்பினார். அவரை நோக்கிப் பயங்கரப் புலி ஒன்று பாய்ந்தது. அவரின் கையில் கைக்கடிகாரத்தைத் தவிர வேறு ஒன்றும் இருக்கவில்லை. புலிக்கும் பதிப்பாசிரியருக்கும் உள்ள இடைத்தூரம் ஒரு அடியாக மாறியது. அப்பொழுது...... நடந்தது என்ன? அடுத்த இதழில் வரிக்கு வரி விறுவிறுப்பு நிறைந்தது. இதயம் பலவீனம் உள்ளவர்கள் இதை வாசிப்பதால் ஏற்படும் விளைவுகளுக்கு ''தளிர்'' பொறுப்பல்ல.

— ஆசிரியர்.

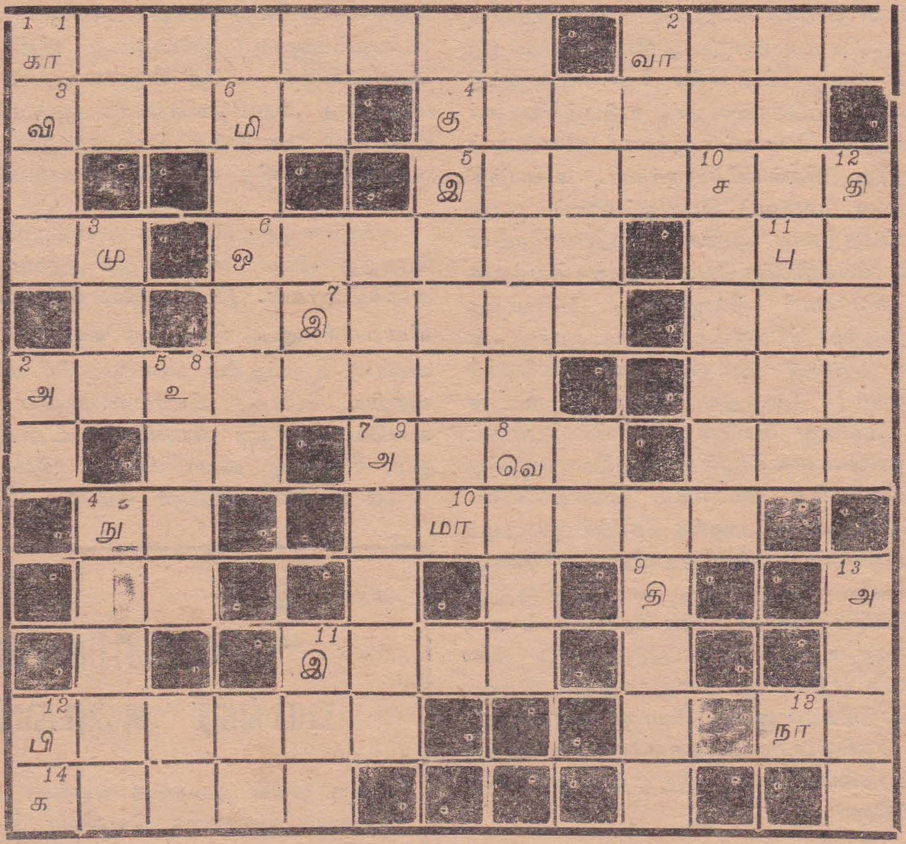
உங்கள் விஞ்ஞான அறிவை அளவிடுங்கள் !

விஞ்ஞான குறுக்கெழுத்துப் போட்டி - இல. 2.

ஒவ்வொரு சதுரத்திலும் வலப்பக்க மூலையில் உள்ள இலக்கம் இடமிருந்து வலமான வாசிப்பையும், இடப்பக்க மூலையில் உள்ள இலக்கம் மேலிருந்து கீழான வாசிப்பையும் கொடுக்கும்.

— — — — — — — — — இங்கே கத்தரிக்கவும் — — — — — — — —

இங்கே கத்தரிக்கவும்



இங்கே கத்தரிக்கவும்

— — — — — — — — — இங்கே கத்தரிக்கவும் — — — — — — — —

இடமிருந்து வலம் :-

இல:

(1) நிரை 1. ஒளித்தொகுப்புக்கு தேவையானது.

(2) நிரை 1. முள்ளந்தண்டற்ற விலங்குகளில் உள்ள சுவாச அங்கம்.

(3) நிரை 2. நிறையுணவுக்குத் தேவையான ஒன்று.

(4) நிரை 2. குழிவுவில்லையின் உபயோகம் இதில்.

(5) நிரை 3. டைனமோவில் மின்சக்தியின் முன்னைய வடிவம்.

(6) நிரை 4. உயிர்வாழ் அங்கிகளின் மூலாதாரம்.

(7) நிரை 5. கனவளவு அலகு.

(8) நிரை 6. சிமினி விளக்கின் பிரகாசத்துக்கு இது காரணம்.

(9) நிரை 7. இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை

(10) நிரை 8. C, H, O கொண்டது.

(11) நிரை 10. மனிதனில் 4 பிரிவுகளைக் கொண்ட உறுப்பு.

(12) நிரை 11. பரவல் செய்முறைக்கு எதிரானது.

(13) நிரை 11. O_2 ஐ அதிகளவில் கடத்தும் கலன்.

(14) நிரை 12. நீரின் வன்மைக்கு காரணம்.

(இதன் தொடர்ச்சியை மறுபக்கம் பார்க்கவும்)

எண்களின் விநோதம்

$$11^2 = 121$$
$$111^2 = 12321$$
$$1111^2 = 1234321$$
$$11111^2 = 123454321$$

இப்படியே தொடர்ந்து செய்யலாம்.

மேலிருந்து கீழ் :-

இல:

(1) நிரல் 1. திசையும், பருமனும கொண்டவை.
(2) நிரல் 1. பிரிக்கமுடியாதது என்று முன்னர் கூறப்பட்டது.
(3) நிரல் 2. மழையுடன் தொடர்புடையது.
(4) நிரல் 2. சுவாசத்துடன் தொடர்புடையது.
(5) நிரல் 3. மின்னியலில் ஒரு அலகு.
(6) நிரல் 4. இலத்திரனோட்டத்துடன் தொடர்புடையது.
(7) நிரல் 6. மின்னோட்டத்துக்கு காரணம்.
(8) நிரல் 8. கடற்காற்று உண்டாகக் காரணம்.
(9) நிரல் 10. புரிகளைக் கொண்ட ஒரு கருவி
(10) நிரல் 11. உணவு உறுஞ்சலுடன் தொடர்புடையது.
(11) நிரல் 12. சடத்துவ நிலைக்கு ஒரு இலத்திரன் தேவையான மூலகம்.
(12) நிரல் 13. சவர்க்காரத்திலுள்ள கொழுப்பமிலப் பகுதி.
(13) நிரல். 13 மாப்பொருளின் சோதனைப் பொருள்.

மாணவர்களே !

தரப்பட்ட கூப்பனைக் கத்தரித்து உங்கள் விடைகளைப் பூரணப்படுத்தி ஆனி மாதம் 30ந் திகதிக்கு முன்னர் கிடைக்கக்கூடியதாக,

திரு. பூ. அருள்கடாட்சம்,
''தளிர்'' பதிப்பாசிரியர்,
புனித மிக்கேல் கல்லூரி,
மட்டக்களப்பு.

என்னும் முகவரிக்கு நேரடியாகவோ அல்லது தபால் மூலமாகவோ அனுப்பிவைக்கவேண்டும். சரியாகப் பூரணப்படுத்தி அனுப்பும் அதிஷ்டசாலிக்கு பரிசு வழங்கப்படும்.

சவாலே! சமாளி!

போட்டி 1 விடைக்கான உதவி

கருவி:- YZ என்பதை CB க்கு சமாந்திரமாக AB ஐ Z இல் சந்திக்க வரைக. CZ என்பது BY ஐ D யிலும் XY ஐ E யிலும் சந்திக்கட்டும்.

நிறுவவேண்டிய படிமுறைகள்:

(i) $\triangle BDC$ சமபக்க முக்கோணி.
(ii) $\triangle XBC$ இரு சமபக்க முக்கோணி.
(iii) $\triangle XBD$ இரு சமபக்க முக்கோணி.
(iv) $\triangle XDZ$ இரு சமபக்கமுக்கோணி.
(v) $XY \perp DZ$

$\therefore \angle AXY = 50^\circ$

ஈ செய்த வேலை

அன்று நியூயோக்கில் உள்ள வாஷிங்டன் மண்டபத்தில் பிலியாட் விளையாட்டுக்கான உலகச் ''சாம்பியன் போட்டி நடைபெற்றுக்கொண்டிருந்தது. லூயிஸ் பொக்ஸ் என்பவர் அழகிய உடையில் லாவகமாகப் பல ஒட்டங்களைப் பெற்றுக்கொண்டிருந்தார். ஒரு மூலையில் இருந்த அவரின் எதிரி ஜோன் டிறி தனது தோல்வியை எதிர்பார்த்து இருந்தார். அப்பொழுது சடுதியாக ஓர் ஈ ரீங்காரம் இட்டுச் சுழன்ற வண்ணம் பந்தின்மேல் வந்து உட்கார்ந்தது. லூயிஸ் புன்னகை செய்தவண்ணம் அதைத் தடியால் துரத்திவிட்டு விளையாடினர். என்ன ஆச்சரியம் அது திரும்பவும் அதில் வந்து உட்கார்ந்தது. திரும்பவும் துரத்தினர். அது திரும்பவும் வந்திருந்தது. பார்வையாளர்கள் மத்தியில் சிரிப்புண்டாயிற்று. அந்தோ பாவம், அதன் பின்னர் லூயிஸ் மனநிலையில் ஏற்பட்ட சலனத்தால் ஓட்டங்கள் எடுப்பது தடைப்பட்டது. எதிரி ஜோன் பின்பு ஓட்டங்களை எடுத்து வெற்றிவாகை சூடினர். தள்ளாடியபடி மண்டபத்தை விட்டு வெளியேறிய லூயிஸ் அடுத்த நாள் தற்கொலை செய்துகொண்டார்.

(தொடர் கட்டுரை)

தொழிற்கல்வியில் மரவேலைப் பாடம்

அ. இருதயநாதன்

மேற்படி விடயத்தின் கீழ் சென்ற இதழில் வாள், சுத்தியல் இவைகளைப் பற்றிய விளக்கம் அளிக்கப்பட்டது. தற்போது சீவுளியின் வகைகள் பின்வருமாறு:—

சீவுளி:— மரங்களையும், பலகைகளையும், வேண்டியளவிற்குச் சீவி நேராக்கி அழுத்தஞ் செய்வதற்கு உபயோகிக்குஞ் சீவுளி மூன்று வகைப்படும். அவை: பொதுச் சீவுளி, அழுத்த மாக்குஞ் சீவுளி, படிமானச் சீவுளி என்பன.

பொதுச்சீவுளி:— இது 12 அங்குலந் தொடக்கம் 17 அங்குலம் வரை நீளமுடையது. இதற்கு 2½ அங்குல அகலமுள்ள இரட்டையலகு உபயோகிக்கப்படும். சில வேளைகளில் தனியலகும் உபயோகிக்கப்படுகின்றது. இதன் வெட்டுங்கூர் சிறிது வளைவானது. மரங்களினதும் பலகைகளினதும் தடிப்பான மேற்பகுதியை வேண்டியளவிற்குச் சீவிக்கொள்ள இது பயன்படும். பொதுச் சீவுளிக்கும் படிமானச் சீவுளிக்குமிடையில் நீளத்திலும், கைப்பிடியிலும் வித்தியாசமுண்டு. கைப்பிடியினமைப்பைக் கொண்டு படிமானச் சீவுளியை இலகுவாக அறிந்து கொள்ளலாம்.

அழுத்தமாக்குஞ் சீவுளி:— இதன் நீளம் 7½ அங்குலம். இதற்கு இரண்டங்குல அகலமுள்ள இரட்டையலகு உபயோகிக்கப்படும். பொதுச் சீவுளியினுல் சீவப்பட்ட மரங்களும் பலகைகளும் இதனுல் அழுத்தமாக்கப்படும்.

படிகமானச் சீவுளி:— இது 18 அங்குலந் தொடக்கம் 24 அங்குலம் வரை நீளமுடையது. இதற்கு 2⅜ அங்குல அகலமுடைய இரட்டை அலகு உபயோகிக்கப்படும். இதனுல் மேற்பரப்பின் பெரும்பகுதியை நன்ருக அழுத்தமாக்கலாம்.

இதைவிடத் தட்டுச்சீவுளி, தட்டுத்தவாளிப்புச் சீவுளி, சித்திரவுருச் சீவுளி முதலிய சீவுளிகளுமுண்டு. யாதாவதொரு பகுதியைச் சீவுவதற்குத் தட்டுச் சீவுளியும், தவாளித்தலுக்குத் தட்டுத் தவாளிப்புச் சீவுளியும் அலுமாரி போன்றவைகளிலமைக்கப்படும் அலங்கார மேற்றளக் கட்டைச் சீவுவதற்குச் சித்திரவுருச் சீவுளியும் உபயோகிக்கப்படும். சீவுளிக் கூட்டின் பகுதிகள் பின்வருமாறு பெயர் பெற்றுள்ளன. சீவுளிக் கைப்பிடி, முகம், வாய், தாக்குவழங்கி, படுக்கை, ஆப்பு, தெறி, முகம், தலை, குதி என்பனவைகளாகும். சீவுளி அலகு கவிப்பு அணை அலகுடன், புரியாணி (ஸ்குறூ) ஒன்றின் உதவியுடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். சீவுளி அலகைக் கூராக்கும் போது புரியாணியைக் களற்றி சீவுளி அலகை வேருக எடுக்கலாம். சீவுளி அலகை மணற்கல்லில் தீட்டும்போது சீவுளியலகின் வெட்டும் பகுதியின் கோண வடிவாயமைத்துள்ள முழுப்பகுதியும் மணற்கல்லிற்படும்படி வைத்து முன்னுக்கும் பின்னுக்கும் தீட்டுதல் வேண்டும். மணற் கல்லில் தீட்டமுன் சிறிதளவு நீர் ஊற்றுதல் வேண்டும். தீட்டும்போது 20° — 25° களுக்கு இடையேயுள்ள கோணத்திற் சீவுளியலகைப் பிடித்துக் கொள்ளல் வேண்டும். இந்நிலை மாருதிருப்பது முக்கியம். உடம்பை அசைக்காது கைகளை மட்டுமசைத்து இதனைச் செய்யலாம். வலது கையினுல் சீவுளியலகை எடுத்து இடது கையினுல் அதனை மணற்கல்லிலிறுகப் பிடித்துத் தீட்டுதல் வேண்டும். மணற்கல்லின் நீளப்பாட்டிற்குத் தீட்டுதல் முக்கியம்.

அடுத்ததாக எண்ணெய்க் கல்லில் தீட்டிக் கூராக்குதல் வேண்டும். சீலைத் துண்டொன்றின் மேல் எண்ணெய்க் கல்லை வைத்து அதன்மேல் யந்திர நெய் அல்லது தேங்காய் எண்ணெயைச் சிறிதளவூற்றி மணற்கல்லில் தீட்டியது போலவே

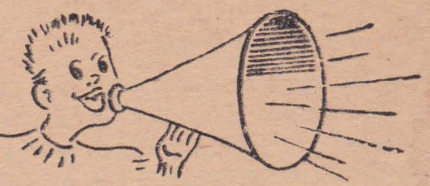
யப்பான் லவ் இன் டோக்கியோ

சீரிய பண்பில் யப்பான் மக்கள் முன்னிலையில் நிற்கிருர்கள். டோக்கியோவில் உள்ள ஒரு குளத்தில் மீன் பிடிப்பது விலக்கப்பட்டிருந்தது. அதன் அருகில் ''மீன்களை நேசி'' என்று எழுதி அங்கு வருபவர்களுக்கு இதைப் பண்பாகத் தெரியப்படுத்தியுள்ளார்கள். நமது நாட்டில் மூலைக்கு மூலை ''15 ரூபா தெண்டம்'', நாய் கடிக்கும் கவனம்'' என்ற பலகைகள்தான் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளன.

எண்ணெய்க் கல்லிலும் தீட்டல் வேண்டும். ஆனால் இங்கு சீவுளியலகு 30° — 35° பாகைக் கிடைப்பட்ட கோணத்திலிருக்கவேண்டும். வெட்டுங்கூரின் நுனி (மிகவும் மென்மையானதும் ஒடிந்துபோகக் கூடியதுமான பகுதி) உண்டாகும் வரை தீட்டவேண்டும். இதன்பின்பு சீவுளியலகின் வெட்டுக்கோணம் மேலேயிருக்கும்படி அதனை மறுபக்கத்திற்குத் திருப்பி எண்ணெய்க் கல்லின் மேல் சமாந்தரமாக வைத்து இரண்டு மூன்று தரம் தீட்டலவசியம். இங்கு சீவுளியலகை எண்ணெய்க் கல்லுக்குச் செங்கோணமாக வைப்பது பொருத்தமானதாகும். இங்கு சீவுளியலகு எண்ணெய்க் கல்லின்மேல் சமாந்தரமாயமைந்திருப்பது மிகவும் முக்கியமானது. இதன் பின்பு வெட்டுங்கூர் ஒடிந்துபோகாது மிகுந்திருந்தால் சீவுளியலகினிருபக்கங்களையும் மாறிமாறி எண்ணெய்க் கல்லில் மெதுவாகத் தடவினால் அது ஒடிந்து போகும். சீவுளியலகை எண்ணெய்க் கல்லில் செங்கோணமாக வைப்பதன்மூலம் இதனை இலகுவாகச் செய்யலாம். சீவுளியலகினிருபக்கங்களையும் மாறிமாறி இடது கையினால் மெல்லத் தேய்த்தாலும் வெட்டுங்கூரின் நுண்ணிய பகுதி ஒடியும். இதற்கு மென்மையான தோலையுபயோகிக்கலாம். இப்போது கூராக்குதல் முடிவடைந்துள்ளது. சீவுளியலகுடன் கவிப்பு அணையலகைப் பொருத்திப் புரியாணியை இறுக்கல் வேண்டும். சீவுளியலகு கவிப்பு அணையலகிலும் $\frac{1}{16}$ அங்குலம் முன்னே தள்ளியிருத்தல் நல்லது. இவ் அளவு வன் மரங்களுக்குப் பொருத்தமாயிருந்தபோதிலும் மென்மரங்களுக்கு $\frac{3}{16}$ அங்குல அளவே தகுந்தது. கவிப்பு அணை அலகு மேலேயிருக்கும்படி இரட்டையலகைச் சீவுளிக் கூட்டின் வாயினுள் வைத்து ஆப்பையிறுக்குதல் வேண்டும். சீவுளிக் கூட்டை மறுபக்கத்திற்குத் திருப்பிச் சீவுளிக் கூட்டினடிப் பாகத்தின் நீளத்திற்குக் கண்ணை அமைத்துப் பார்ப்பதன்மூலம் வெட்டுங்கூரின் எவ்வளவு பகுதி வெளியேயிருக்கிறதென்பதைத் தீர்மானிக்கலாம். அது மயிரளவிற்கே வெளியே வந்திருக்கவேண்டும். வேண்டுமாயின் திரும்பச் சீவுளியலகைப் பொருத்திக்கொள்ள வேண்டும். சீவுளியலகை சீவுளிக் கூட்டினடிப்பாகத்திலிருந்து வெளியே கொண்டுவருவதற்கு அலகின் நுனியில் சுத்தியலால் தட்டுதல் வேண்டும். அது அதிகம் வெளியே வந்திருந்தால் சீவுளியலகைக் கழற்றும் முறையைப் பின்பற்றுதல் வேண்டும். அலகு சமாந்தரமாயிருக்காவிடில் ஒரு பக்கத்திற்குச் சுத்தியலால் தட்டல்வேண்டும். அலகு சரியானவளவிற்கு வந்தபின் ஆப்பை மேலுமிறுக்கிச் சீவுளியை வேலைக்குபயோகிக்கலாம்.

(வளரும்)

பழைய கணித மாணவர்களுக்கு:



சவாலே! சமாளி!

போட்டி — 2

ஒரு வட்டத்திற்கு வெளியே உள்ள புள்ளி A யில் இருந்து அவ் வட்டத்திற்கு வரையும் தொடலிகள் வட்டத்தை B, C என்பவற்றில் தொடுகின்றன. BC யின் நடுப் புள்ளி O. சிறிய வில் BC யில் D யாதும் ஒரு புள்ளி. நீட்டப்பட்ட AD வட்டத்தை மீண்டும் E யில் வெட்டுகிறது. நீட்டப்பட்ட DO, EC ஐ N இலும் வட்டத்தை M இலும் சந்திக்கின்றது. BM, OE என்பதை T யில் சந்திக்கிறது. $\angle OTN = \angle DCN$ என நிறுவுக?

சரியான தெளிவான விடையை அளிக்கும் அதிஷ்டசாலிக்கு பெறுமதி வாய்ந்த பரிசு அளிக்கப்படும்.

முடிவு திகதி **30-6-76**

அனுப்பவேண்டிய முகவரி:

———— இங்கே கத்தரிக்கவும் ————

திரு, செ. செந்தில்மணி
ஆசிரியர் ''தளிர்''
புனித மிக்கேல் கல்லூரி,
மட்டக்களப்பு.

———— தபால் உறையில் ஒட்டவும் ————

மாற்றங்களும் அளவறிதல் விதிகளும்

பூ. அருள்கடாட்சம்

ஒரு சடப்பொருள் அடையக்கூடிய மாற்றங்கள் இரு வகுப்புகளாக வகுக்கப்பட்டுள்ளன. அவையாவன: 1. பௌதீக மாற்றம், 2. இரசாயன மாற்றம்.

1 பௌதீக மாற்றம்:

பௌதீக மாற்றத்தின்போது ஒரு பதார்த்தத்தின் இயல்புகள் நிலையற்ற மாற்றமடைகின்றன, என்றபோதிலும் அது புதுப்பதார்த்தத்தை உண்டாக்காத மாற்றமாகும். உதாரணமாக பனிக்கட்டி உருகுதல் ஒரு பௌதீக மாற்றம். இங்கு திண்மநிலையில் இருந்த பனிக்கட்டி திரவ நிலைக்கு மாற்றப்பட்டுள்ளது. திரவ நிலையிலுள்ள நீரை மீளவும் பனிக்கட்டியாக்கமுடியும். எனவே சடப்பொருளொன்று ஒரு மாற்றத்தின் மூலம் இயல்புகளில் வித்தியாசப்படாத இன்னொரு நிலைக்கு மாற்றப்பட்டு அது மீளவும் பழைய நிலைக்கு மாற்றப்படக்கூடியதாக இருந்தால் அம் மாற்றம் பௌதீக மாற்றம் என்று அழைக்கப்படும்.

2. இரசாயன மாற்றம்:

ஆரம்ப சடப்பொருளிலிருந்து மாறுபட்ட இயல்புகளையுடைய புதுப்பதார்த்தம் ஒன்றோ, பலவோ உண்டாக்கும் மாற்றம் இரசாயன மாற்றமாகும். உதாரணமாக ஐதரசன் (H_2) ஒட்சிசன் (O_2) ஆகிய வாயுக்களுக்கு எரியூட்டினால் அவை வெடித்து நீராகிய புதுப்பதார்த்தத்தை உண்டாக்குகின்றன. இந் நீர் ஒரு திரவமாக இருப்பதுடன் ஐதரசன், ஒட்சிசன் ஆகிய வாயுக்களின் இயல்புகளிலிருந்து வேறுபட்டதாக இருப்பதை நாம் காணலாம்.

இரசாயன மாற்றத்தின்போது சத்தி

ஓர் இரசாயன மாற்றத்தின்போது சத்தி வெளியிடப்படும் அல்லது உறுஞ்சப்படும். இச் சத்தி பொதுவாக வெப்பமாகவே தோற்றும். ஆயினும் சத்தியின் மறுவடிவங்களும் இரசாயன மாற்றத்தை தொடக்கும் அல்லது மாற்றத்தின் போது உண்டாகும். உதாரணமாக ஐதான சல்பூரிக்கமிலத்தில் நாகம் கரையும்போது புதுப் பொருளான நாகசல்பேற்றும் ஐதரசனும் உண்டாகும். இதே வேளையில் வெப்பம் வெளியேற்றப்படும்.

பெருந்தொகையான இரசாயனத் தாக்கங்களை ஆராய்ந்த விஞ்ஞானிகள் அவற்றிலிருந்து பெற்ற தரவுகளிலிருந்து எல்லா இரசாயனத் தாக்கங்களும் மிகவும் எளிதான இரு விதிகளின்படி நடப்பதாக அறிந்துள்ளனர். அவ்விரு விதிகளும் பின்வருமாறு:

1. திணிவுக்காப்புவிதி
2. திட்டவிகிதசமவிதி

1. திணிவுக்காப்புவிதி:

அன்றாடக வாழ்வில் நடக்கும் மூன்று நிகழ்ச்சிகளை நினைவு கூர்வோம்.

1. விறகுத் துண்டொன்றை அடுப்பில் இட்டு எரிக்கும்போது சாம்பலும், கரியும் எஞ்சுவதைக் கண்டிருப்பீர்கள். இங்கு உண்டான சாம்பலினதும், கரியினதும் மொத்த நிறை எடுத்துக்கொண்ட விறகின் நிறைக்குச் சமமா? மொத்த நிறை விறகின் நிறையைவிட மிகக் குறைவாக இருப்பதைக் காண்பீர்கள்.

2. இதேபோன்று மெழுகுதிரியொன்று எரிந்து முடிந்ததும், உண்டான மெழுகின் நிறை முழு மெழுகுதிரியின் நிறையிலும் குறைவாக இருப்பதையும் கண்டிருப்பீர்கள்.

3. இதேபோன்று மகனீசிய (Mg) நாடாவொன்றை வளியில் எரித்து உண்டான மகனீசிய ஒட்சைட்டின் (MgO) நிறை எடுக்கப்பட்ட மகனீசியத்தின் நிறையிலும் கூடவாக இருப்பதையும் கண்டிருப்பீர்கள்.

(விவசாய விடை)

விடைகள்:

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

இம்மூன்று இரசாயன மாற்றங்களையும் நன்கு அவதானிப்போமானல் முதலிரண்டிலும் விளை பொருட்களின் நிறை எடுக்கப்பட்ட பொருளின் நிறையிலும் குறைவாக இருப்பதையும், மூன்ரு வதில் விளைபொருளின் நிறை கூடவாக இருப் பதையும் காணலாம். இம்மூன்று இரசாயன மாற்றங்களிலும் எடுத்துக்கொண்ட சடப் பொருட்கள் (தாக்கிகள்) ஒட்சிசனுடன் தாக்கி யிருக்கின்றன. இதன் காரணமாகவே விளை பொருட்கள் தோன்றியிருக்கின்றன. இவ்விதம் ஒட்சிசனுடன் சேர்ந்து நடைபெறும் இரசாயன மாற்றங்கள் ''ஒட்சியேற்றம்'' என அழைக்கப் படும். இம்மூன்று மாற்றங்களையும் பின்வருமாறு காட்டலாம்.

1. விறகு + ஒட்சிசன் $\longrightarrow$ காபன் + சாம்பல் + ஏனைய வாயுக்கள்

2. மெழுகுதிரி + ஒட்சிசன் $\longrightarrow$ காபன் + எஞ்சிய மெழுகு + ஏனையவாயுக்கள்

3. மகனீசியநாடா + ஒட்சிசன் $\longrightarrow$ மகனீசிய ஒட்சைட்டு

முதலிரண்டு மாற்றங்களையும் பார்க்குமிடத்து தாக்கியொன்றின் திணிவும் விளைவுகள் இரண் டின் திணிவுமே நமக்கு கிடைக்கும். வாயு நிலையிலுள்ள தாக்கியின் (O_2) திணிவும் வாயு நிலையிலுள்ள விளைவின் திணிவும் நமக்குக் கிடைப் பதில்லை. ஆனல் எந்த ஒரு இரசாயன மாற் றத்தை எடுத்துக்கொண்டாலும் எல்லாத் தாக்கி களின் திணிவுக்கும், எல்லா விளைவுகளின் திணி வும் சமமாக இருக்குமென மிக நுணுக்கமாக செய்யப்பட்ட பரிசோதனைகள் நிரூபிக்கின்றன. இதுவே ''திணிவுக்காப்பு'' விதியாகும். இவ்விதி பின்வருமாறு கூறப்படும்.

''ஓர் இரசாயன மாற்றத்தில் பங்கெடுக்கும் பதார்த்தங்களின் (தாக்கிகள்) மொத்தத்திணிவு, அம்மாற்றத்தின்போது உண்டான விளைவுகளின் மொத்தத் திணிவுக்கு எப்போதும் சமமாக இருக் கும்'' உதாரணமாக A, B என்னும் நிறையை யுடைய இரு பதார்த்தங்கள் இரசாயன முறைப் படி ஒன்றையொன்று தாக்கி, C, D நிறையுள்ள வேறிரு பதார்த்தங்களை உண்டாக்கின் $A+B = C+D$ ஆகும். இப்பதார்த்தங்கள் மூன்றின் நிறையும் தெரிந்தால் நாலாவதின் நிறையை மேற்கூறிய சமன்பாட்டில் இருந்து கணித்துக் கொள்ளுதல் கூடும்.

திணிவுக்காப்பு விதியை வாய்ப்புப் பார்க்க பின்வரும் பரிசோதனையை உங்கள் ஆய்வுசாலை யில் செய்யலாம்.

நான்கு ஒரே அளவான நெருப்புக்குச்சிகளை எடுத்து அவற்றின் மருந்துமுனை கீழ் இருக்க இவ்விரண்டாக ஒரே நிறையுள்ள இரு சோத னைக் குழாயிலிட்டு இரண்டினது வாய்களையும் ஒரே நிறையுள்ள இரு பலூன்களால் கட்டி இரண் டையும் ஒவ்வொன்ருக ஒரு தராசின் இரு தட்டு களிலும் வைக்க. தட்டுகள் சமமாக இருக்கும். அவ்விதம் இராவிட்டால் இரண்டு தட்டுகளையும் சமப்படுத்துமுகமாக ஒரு புறம் சிறு நிறைகளைப் போட்டு சமப்படுத்துக. பின்னர் ஒரு சோதனைக் குழாயை எடுத்து சுடரில் சூடாக்குக. நெருப்புக் குச்சிகள் எரிந்து முடிந்ததும் முன்போல் தரா சுத் தட்டில் வைத்து தட்டுகள் சமமாக இருக் கின்றனவா என்று அவதானிக்க. தட்டுகள் சம மாக இருக்கும். இவ்வவதானங்களிலிருந்து பின் வரும் முடிவுகளுக்கு நாம் வரலாம்.

1. நெருப்புக்குச்சிகள் எரிந்ததால் அத் தொகுதியின் திணிவில் மாற்றம் ஏற்படவில்லை.

2. நெருப்புக்குச்சிகள் ஒட்சியேற்றப்படும் போது தாக்கிகளின் திணிவுக்கும், விளைவுகளின் திணிவுக்கும் இடையே வித்தியாசமிருக்கவில்லை.

எனவே இப்பரிசோதனைமூலம் திணிவுக்காப்பு விதி வாய்ப்புப் பார்க்கப்படுகின்றது.

இந்த திணிவுக்காப்பு விதியை பரிசோதனை வழியாய் பெற்ற உண்மை எனக் கொண்ட டோல்டன் என்னும் விஞ்ஞானி தனது அணுக் கொள்கை மூலம் இவ்விதிக்கு விளக்கம் கொடுத் தார். அவருடைய அணுக் கொள்கையின் ஒரு பகுதி பின்வருமாறு:- சடப் பொருளானது அறி யப்பட்ட இரசாயன முறை எதனுலும், மேலும் பிரிக்க முடியாத, பெருந்தொகையான மிகச் சிறிய துணிக்கைகள் அதாவது அணுக்களைக் கொண் டது. இவ்வணுக்களை ஆக்கவும் முடியாது, அழிக் கவும் முடியாது.

எனவே ஒரு இரசாயன மாற்றம் நிகழும் போது தாக்கத்தில் பங்குகொண்ட சடப்பொரு ளிலுள்ள அணுக்களின் அடிப்படை இயல்பு மாருதிருப்பதுடன், அணுக்களின் இடையே யுள்ள சில பிணைப்புகள் மட்டுமே தகர்ந்து அவற்றினிடையே வேறு பிணைப்புகள் அமைகின் றமையால் புதுப் பொருட்கள் உண்டாகின்ற னவே தவிர, சடப் பொருளிலுள்ள அணுக்கள் அழிக்கப்பட்டோ அல்லது ஆக்கப்பட்டோ புதுப் பொருட்கள் உண்டாவதில்லை. இதனுலேயே இர சாயன மாற்றத்தின்போது நிறைக் குறைவு ஏற் படுவதுமில்லை, நிறை அதிகரிப்பு ஏற்படுவது மில்லை. எனவே டோல்டனின் அணுக்கொள்கை யின்படி இரசாயன மாற்றமொன்றை சுருக்கமா கப் பின்வருமாறு சொல்லலாம் இரசாயன மாற் றம் திணிவில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தாது அணு வொழுங்கை மட்டுமே மாற்றி அமைக்கின்றது.

(வளரும்)

நீதிக் கதை:

தொட்டதெல்லாம் பொன்

— சாந்தி —

ஓர் ஊரில் கந்தசாமி என்னும் பெரிய பணக்காரனொருவன் இருந்தான். அவன் ஓர் உலோபி. பிச்சைக்காரர்களைக் கண்டால் அடித்துத் துரத்துவான். தனது நண்பர்களுக்கோ அல்லது உறவினர்களுக்கோ மனமீந்து ஒரு பொருளையும் கொடுக்கமாட்டான். அவர்களைக் கண்டாலும் காணாதவன் மாதிரி நடந்துகொள்வான்.

இப்படியான குணாதிசயங்களைக் கொண்ட கந்தசாமி தன்னிடத்தில் இன்னுமதிகமாக பணம் இருக்கவேண்டுமென்று எண்ணினான். அதற்காக அவன் பாடுபட்டு உழைக்க முன்வரவில்லை. ஏனெனில் ஏதாவதொரு தொழிலில் பணத்தை முதலீடு செய்யும்போது நட்டம் வந்துவிட்டால் என்ன செய்வது என்று அவன் யோசித்தான். இறுதியில் இறைவனைக் குறித்துத் தவஞ் செய்தால் ஏதாவது பயன் ஏற்படுமென்று எண்ணி பட்டினி கிடந்து தவஞ்செய்யலானான்.

பலநாள் பட்டினி கிடந்து கந்தசாமி செய்யும் தவமுயற்சியைக் கண்ட இறைவன் அவன் முன் தோன்றி ''பக்தனே உனது தவமுயற்சியைக் கண்டு நாம் ஆனந்தமடைந்தோம். வேண்டிய வரத்தினைக் கேள்'' என்றார். கந்தசாமியும் மிகச் சந்தோஷமடைந்து ''இறைவா! நான் தொட்டதெல்லாம் பொன்னாகும்படி அருள் செய்யவேண்டும்'' என்றான். இறைவனும் அப்படியே வரங்கொடுத்து மறைந்தார்.

தனக்குக் கிடைத்த வரத்தினைப் பரீட்சிக்க விரும்பிய கந்தசாமி தான் படுக்கும் கட்டிலைத் தொட்டான். உடனே அது பொன்னாக மாறிப் பளபளத்தது. இதைக் கண்ட கந்தசாமி ஆனந்தமடைந்தான். பின் கதிரையைத் தொட்டான், மேசையைத் தொட்டான், சுவரைத் தொட்டான்... எல்லாம் பொன்னாக மாறின.

இவ்வளவும் செய்தபின்பட்டினியாகக் கிடந்த கந்தசாமிக்குப் பசியெடுத்தது. உடனே சாப்பிடுவதற்காக உணவைத் தொட்டான். அதுவும் பொன்னாக மாறியது. குடிப்பதற்காக நீரைத் தொட்டான். அதுவும் பொன்னாக மாறியது. இறுதியில் கந்தசாமி மிகவும் பசியினாலும் தாகத்தினாலும் வருந்தினான். இவ்வளவு பணமிருந்தும் அவற்றை அனுபவிக்க வழியில்லாமல் இருக்கிறதே என்று கந்தசாமி கண்ணீர்விட்டழுதான். அவனது பரிதாப நிலையைக் கண்ட இறைவன் மீண்டும் அவன்முன் தோன்றி அந்த நிலையை நீக்கிப் புத்தி புகட்டினார்.

எந்தப் பொருளிலும் அளவுக்கதிகமாக ஆசை வைக்கக்கூடாது. கிடைத்ததைக்கொண்டு திருப்திப்பட்டு வாழவேண்டும். இல்லாவிடில் அதிக ஆசையால் அதிக நட்டமே ஏற்படும்.

''போதும் என்ற மனமே
பொன் செய்யும் மருந்து''

சவாலே! சமாளி!

போட்டி 1 முடிவுகள்:

மட்டுநகரைப் பெரும் பரபரப்பில் ஆழ்த்திய போட்டி I மாணவர்களுக்குப் பெரும் சவாலாகவே இருந்தது. மாணவர்கள் பலர் இதில் காட்டிய பெரும் உற்சாகத்தைக் கண்டு ''தளிர்'' மனங் குளிர்கிறாள். போட்டிகளின் மூலம் மாணவர்களைக் கல்வியில் நாட்டம் கொள்ளச் செய்யும் தளிரின் சேவையைப் பாராட்டிப் பல கடிதங்கள் வந்தன. அவைகளை எழுதியவர்களுக்கு எமது நன்றிகள்.

— ஆசிரியர்.

சவாலை சமாளித்துப்
பரிசு பெறும் அதிட்டசாலி

செல்வி S. நடராஜா

10 Sc. 'B'

புனித சிசிலியா மகளிர் பாடசாலை
மட்டுநகர்.

(விரைவில் பரிசு அனுப்பிவைக்கப்படும்)
மற்றும் சரியான விடை அளித்த

இ. கோவிந்தசாமி 11Sc'D' S.M.C.
K. குலேந்திரன் 10Sc'D' S.M.C.
ஸ்ரேய் விநாயகம் 10Sc 'A' S.M.C.

இவர்களுக்கும் எமது பாராட்டுக்கள்:

கணிதக்
குறுக்கெழுத்துப் போட்டி — 1

பரிசு பெறுபவர்:

சுதாசினி முத்துக்குமாரு

8 (N)

வின்சன் மகளிர் பாடசாலை
மட்டக்களப்பு.

தளிரில் பெயர்வர அதிட்டம் பெற்றவர்கள்:

1. மாதவன் மனோகரா, 10"R"A S. M. C.
2. முரளிதரன் சண்முகராசா '7A' கோட்டைமுனை மகாவித்தியாலயம்.
3. கணபதிப்பிள்ளை இராதாகிருஷ்ணன் '9 B' மெதடிஸ்த மத்திய கல்லூரி.

பெண்களே கோபப்படாதீர்

ஆண்களைவிடப் பெண்களே அதிகமாகப் பொய் சொல்கிறார்கள். அச்சம், மடம், நாணம் போன்றவைகள் காரணமாகவும் அவர்களின் உடல் அமைப்பின் காரணமாகவும் நிறையப் பொய் சொல்கிறார்கள்.

கணிதக்
குறுக்கெழுத்துப் போட்டி — 1

விடைகள்:

இடமிருந்து வலம்:		மேலிருந்து கீழ்:	
1.	1156	1.	14
3.	81	2.	17
5.	47	3.	84
6.	147	4.	1728
7.	1760	6.	1000
10.	1600	8.	7114
12.	144	9.	112
14.	45	11.	045
16.	25	13.	45
17.	1458	15.	58

மேல்நாட்டு மருமகள்

— செந்தி —

[வாரியார் சொன்னது]

புதிய மேல்நாட்டுத் தம்பதிகள் குழப்பம் இல்லாமல் இன்பமாகக் குடும்பம் நடாத்தி வந்தனர். அன்பு மனைவி, கணவன் வேலையில் இருந்து களைப்புற்று வீடு திரும்பியதும் இனிய தீன் பண்டங்களுடன் தேனீர் விருந்து படைப்பாள். கணவனுக்குச் சிறிய துன்பம் வந்தாலும் அவள் மனம் பொறுக்காது. இவர்கள் வாழ்க்கையைக் கண்ட அயலவர் ''இவள் அல்லவோ பெண்'' என அவள் கற்பு நிலையைப் புகழ்ந்தனர்.

விதி விளையாடியது. அந்தோ? பரிதாபம். கணவன் மின்சார விபத்தால் அகால மரணம் அடைந்தான். பெண் ''துடி துடி'' என்று துடித்தே போனாள். உருண்டாள், புரண்டாள், கதறினாள். கணவனின் சடலம் மயானத்திற்கு எடுத்துச் செல்லப்பட்டு சமாதி கட்டப்பட்டது. கணவனை இழந்த சோகத்தினால் மனைவி சமாதிக் கருகில் உட்கார்ந்துவிட்டாள். உட்கார்ந்ததும் இல்லாமல் சமாதிக்கு விசிறியால் வீசவும் தொடங்கினாள். அவ்வழியால் சென்றவர்கள் சமாதிக்குக் காற்று வீசும் அப்பைங்கொடியின் அன்பைக் கண்டு ''உருகு உருகு'' என்று உருகியேவிட்டார்கள். ''கற்பு என்று ஒன்று தமிழ் நாட்டில் இருக்கிறது என்கிறார்களே, இதை அவர்கள் பார்த்தால் மேல்நாட்டுக் கற்பு எத்தகையது என்று புரியும்'', என்று சிலர் முணுமுணுத்துச் சென்றார்கள்.

இவள் நிலையைக் கண்டு இரங்கிய ஒரு பெரியவர், அவள் அருகில் சென்று ''பேதையே! உன் கணவன் இறந்துவிட்டான். அவனுக்கு, இனி என்ன உலக இன்பம். அவனுக்கு ஏன் காற்று வீசுகிறாய்? மனதைக் கல்லாக்கி வீடு செல்'' என்றார். அதற்குப் பெண், ''ஐயா நான் கணவனுக்காக இதை வீசவில்லை. முன்பு ஒரு முறை என் கணவர் என்னிடம் ''அன்பே நான் உன்னைவிட முந்தி இறந்துவிட்டால் எனது சமாதியின் சீமெந்து காயும் வரையாவது நீ வேறு ஒருவரை மறுமணம் செய்யக்கூடாது'', என்று என்னிடம் வாக்குப் பெற்றார். அது விரைவில் காய்ந்து போவதற்கே இப்பொழுது காற்று வீசுகிறேன்'', என்றாள் அந்த மேல்நாட்டு மருமகள்.

மின்னுவதெல்லாம் பொன்னல்ல.
[பெண்ணல்ல]

ஒலிம்பிக் போட்டியின் கதை

S. ANDREAS C. E. O. (P. Ed.)

இன்னும் சில மாதங்களில் மொன்றீல் நகரில் நடைபெறவிருக்கும் ''ஒலிம்பிக்'' விளையாட்டுப் போட்டியைப் பற்றி நாம் அறிந்திருப்பது நன்று.

கிரேக்க நாட்டு அரசன் ஒனுமஸ். தேர்ப்போரில் இவனுக்கு நிகர் இவனேதான். இவனின் மகள் ''ஹிப்போடாமியோ'' கிரேக்க நாட்டு இளவரசி. இவள் அழகும், அறிவும், ஆற்றலும், அரச பாரம்பரியமும் கொண்டிருந்தாள். இவளை அந்நாட்டு கட்டிளங் காளையர்கள் அடையத் துடித்ததில் ஆச்சரியமேயில்லை. ஆர்வத்துடன் அரசனை அணுகினர். ஆண்மைமிகு வீரர்கள் அனைவருக்கும் ''ஆமாம்'' போட விரும்பாத அரசன் ஆணை ஒன்றைப் பிறப்பித்தான். மங்கையுடன் மகுடத்தையும் பெற வாய்ப்பளித்தான். யாருக்கு? இந்த நிபந்தனையோ, மனப்பால் குடித்தவாலிபர்களுக்கு மாபெரும் அதிர்ச்சியை அளிப்பதாக அமைந்தது.

''திருமணம் செய்துகொள்ளத் தயாராக வரும் இளைஞன் இளவரசியின் அந்தப்புரத்துக்குச் சென்று அவளைக் கவர்ந்து தன் தேரில் ஏற்றிக்கொண்டு நாட்டின் எல்லையைக் கடந்து தப்பிவிட வேண்டும். அதாவது பின்னால் தன்னைத் துரத்திவரும் மன்னன் ஒனுமஸின் கைகளில் சிக்காமல் சென்றுவிடவேண்டும். எல்லையைக் கடந்துவிட்டால் திருமணம் அல்லாமல் சிக்கிக்கொண்டால் அரசன் ஈட்டியால் மரணம்.

மணம் அல்லது மரணம் என்ற விசித்திரமான வேதனை மிகுந்த போட்டியைக் கேட்டு, வெற்றிகரமாகப் பின்வாங்கியவர்கள் பலர். ''மங்கைக்காக மரணமடைவதே மாபெரும் பாக்கியம்'' என்று வீராப்புப் பேசிவந்து, வெற்றி பெறாது பாதி வழியிலே பிடிபட்டு வீரமரணம் எய்தியவர்கள் சிலர். அவ்வாறு அகால மரணம் எய்தியவரின் எண்ணிக்கை பதின்மூன்றாக உயர்ந்து விட்டது. இனி பேரழகி ஹிப்போடாமியோவை யாரும் திருமணம் செய்துகொள்ள வரமாட்டார்கள் என்று வீழ்ச்சி பெற்ற வீரர்களைக் கண்டு, நாட்டு மக்கள் தங்களுக்குள்ளே பேசிக்கொண்டிருந்த நேரம்.

ஈட்டியை வீசி எறிந்து எதிரிகளைக் கொல்வதில் எமனையும்விடக் கொடிய அரசன் ஒனுமஸும் இனி யாரும் வரமாட்டார்கள் என்று எண்ணிக்கொண்டிருக்கும்போது, ஓர் இளைஞன் வந்தான்.

விளக்கினைத்தேடி வந்து மாய்கின்ற விட்டில் பூச்சியாக வந்தான். ''ஐயோ பாவம்'' என்று பார்த்தவர்கள் பரிதாபப்பட்டனர். ''செய்தியை அறிந்துகொண்டு சாக வருகிறானே'' என்று சஞ்சலப்பட்டனர். ''நிச்சயம் மரணமே'' என்ற நெஞ்சுறுதியுடன் செல்பவனைப் பார்த்து, ''இவனாவது வெல்லட்டும்'' என்று இரக்கத்துடன் சிலர் வாழ்த்தினர்.

போற்றுதலையும், தூற்றுதலையும், வாழ்த்துதலையும் கொஞ்சமும் கவனியாது அரண்மனையை அடைந்தான், அஞ்சாநெஞ்சன். ஆரம்பமாகிவிட்டது போட்டி. பதினான்காவது பலி அல்லவா?

அந்தப்புரம் சென்று அந்த வீரன் அழகி ஹிப்போடோமியை தன் தேரிலே ஏற்றிக் கொண்டு, ''பளீர்'' என்ற சவுக்கடி கொடுத்தான். யாருக்கு? வேகமாகப் பறந்து கொண்டிருக்கும் குதிரைகளுக்கு.

புழுதியைக் கிளப்பிக்கொண்டு புயல் வேகத்தில் போகத்தொடங்கியது வீரன் ''பிலாப்ஸின்'' தேர். ஆமாம் அவன் பெயர் ''பிலாபஸ்''தான். பின்தங்கிக் காத்திருந்த மன்னனின் தேரும் மாபெரும் ஒலியுடன் புறப்பட்டு விட்டது. காவலன் முகத்திலே கர்வம். ஏன் தெரியுமா? உலகிலுள்ள குதிரைகளிலேயே தன் குதிரைகள் தான் வலிமை மிக்கவை, விரைவாக ஓடக்கூடியவை என்ற நம்பிக்கையை அந்தக் கர்வம் காட்டியது. ''தான் தான் கூர்மையானது'' என்பதைக் காட்டுவதுபோல கையிலுள்ள ஈட்டியும் மின்னி மின்னிக் காட்டியது. கண்களிலே கொடூரமும், கடைவாய் இதழிலே கர்வச்சிரிப்பையும் ஏந்திக் கொண்டு தேரை விரட்டுகிறான்.

இதோ, இரு தேர்களுக்கும் இடையேயுள்ள தூரம் குறையத் தொடங்கிவிட்டது. ஈட்டியை எறிகின்ற அளவுக்குள்ள தூரம்தான். பிலாப்ஸை பிடித்துவிடுவான் மன்னன் என்ற நிலை வந்த போது...

திடீர் என ஒரு சத்தம்... அச்சு முறிந்து விட்டது. அழகு மணித்தேர் மடமடவென முறிந்து சரிந்தது. படபடவெனச் சக்கரங்கள் பிய்த்துக்கொண்டு பறந்தன. மமதையோடும், மாபெரும் அகந்தையோடும் தேரோட்டிய அரசன், முகம் குப்புற மண்ணிலே விழுந்தான். கழுத்து முறிந்து இறந்தான். பழிவாங்கப் பறந்த மன்னன், பாதி வழியிலே பயங்கர விபத்துக்குள்ளாகி மாண்டான். விதியா இவனை வீழ்த்தியது? விதியல்ல... சதிதான்... ஆமாம்... பிலாப்ஸின் சதிதான்.

சதியல்ல, அது மதி. அவனின் மதி செய்த சதி. போட்டியிட வந்த பிலாப்ஸ் வீரத்தை மட்டும் பயன்படுத்தவில்லை, விவேகத்தையும் பயன்படுத்தினன். பேரழகியை மனைவியாகப் பெறுகின்ற இந்த உயிர்போகும் போராட்டத்தில் தான் வெற்றி பெற்ருல் தனக்குக் கிடைக்கப்போகும் ராச்சியத்தில் பாதிப்பங்கு தருவதாக மன்னனுடைய தேரோட்டிக்கு ஆசைவார்த்தை கூறினன்; வெறியூட்டினன். சம்மதம் தெரிவித்தான் சாரதி. முடிவு? மன்னனது தேரின் அச்சாணியைக் கழற்றி வைத்து, ஓடவிட்டுவிட்டு, பாதி ராஜ்யம் பெறுகின்ற கனவு கண்டுகொண்டிருந்தான் தேர்ச்சாரதி.

மன்னன் பாதி வழியிலே மாண்டான். ஹிப்போடோமியா, பிலாப்ஸுக்கு மாலையிட்டாள். பிலாப்ஸ் ''பிசா'' என்ற அந்தநாட்டு மன்னனுனன். மங்கையால் மகுடமும் மண்ணுளும் வாய்ப்பும் கிடைத்தது.

ஆனல் பாதி ராஜ்யதைப் பங்கு பெற வந்த சாரதி மிர்டிலாசைப் பார்த்து பதறிப்போனன். ஆசை வார்த்தைகளைக் கூறிக்கொண்டு அங்கோர் மலையுச்சிக்குக் கூட்டிச்சென்று கீழே தள்ளிக் கொன்றுவிட்டான். சதிகாரன் சதிக்குப் பலியானன்.

வெஞ்சினத்தால், பழிக்கஞ்சாப் பாதகனுக வாழ்ந்த மன்னனை வஞ்சகத்தாலும், லஞ்சத்தால் எசமானைக் காட்டிக்கொடுத்த கயவனைக் கபடத்தாலும் கொன்ற பிலாப்ஸ் தான் பெற்ற வெற்றியைக் கொண்டாடும் பொருட்டு கிரேக்க நாட்டுக் கீர்த்திமிக்க ஆருன ''ஆல்பியஸ்'' கரையில் அமைந்த அழகுமிகு ஒலிம்பியா என்னும் பள்ளத்தாக்கின் ஓர் பகுதியில் விளையாட்டுக்களைத் தொடங்கி வெற்றி விழா கொண்டாடினன். அதே விழாதான் மதவிழாவாக மாறி வந்தது.

ஒலிம்பிக் பந்தயத் தொடக்கத்திற்கு மேலே விபரித்த கதை நிகழ்ச்சியைக் கூறுவர் சரித்திர ஆசிரியர்கள். இது புராணக்கதையாக இருந்தாலும், பந்தயங்களுக்குரிய தோற்றத்துக்கு மேற்கூறிய கதையே காரணமென்று எல்லோரும கூறுகின்ருர்கள்.

நான்கு ஆண்டுகளுக்கொருமுறை ஒலிம்பியாவில் நடந்த இந்தப் பந்தயங்களுக்கு ''ஒலிம்பிக் பந்தயங்கள்'' என்று வரக் காரணமாயிற்று. ஆனலும் இப்பந்தயம் தோன்றியதற்கு இன்னும் பல சுவையான புராணக் கதைகளும் உள்ளன.

(தொடரும்)

சிரிக்கிறேன் சிரிக்கிறேன்...

மனேதத்துவ டாக்டரிடம் வந்த நோயாளி ''ஐயா எனக்கு வாழ்க்கையில் வெறுப்பு ஏற்பட்டுள்ளது. ஒன்றிலும் இன்பத்தைக் காணமுடியவில்லை. தற்கொலை செய்யத் தோன்றுகிறது'' என்று முறையிட்டார். டாக்டர் நன்ருகச் சிந்தித்த பின்னர் ''நீங்கள் மகிழ்ச்சி நிறைந்த இடங்களில் நடமாடவேண்டும். கிரிமிலோஜி நடாத்தும் சேர்க்கஸிற்குச் செல்லவும். அங்கு அவர் செய்யும் கோமாளித்தனங்களைப் பார்த்து சிரிக்கவும். உமது வாழ்வில் புதிய தென்பு உண்டாகும்'' என்ருர். அதற்கு அந்த நோயாளி ''நான்தான் ஐயா அந்த கிரிமிலோஜி'' என்ருர்.

தம்பதிகளுக்கு வயது வித்தியாசம் 103

ஆச்சரியப்படாதீர்கள். இது உண்மை. ருசியாவில் உள்ள மலைச்சாரலில் இத்தம்பதிகள் உள்ளார்கள். கணவனின் வயது 126. இங்குள்ளவர்களில் அனேகர் 100 வயதிற்கு மேல் வாழ்கிருர்கள். இதற்குக் காரணம் சிறந்த காலநிலையும், நிறையுணவும், கவலையின்மையும் எனக் கருதுகிருர்கள் விஞ்ஞானிகள். நம்நாட்டு வானெலியில் காலையில் ''நூறுண்டுகாலம் வாழ்க'' என்ற இசைத்தட்டைத் தேயத் தேயப் போடுகிருர்கள், என்ன பிரயோசனம்?

நவீன விளக்கம்

வைத்தியசாலை:-	நித்திரையாக இருக்கும் உன்னை எழுப்பி நித்திரைக் குளிசை தருமிடம்.
கந்தோர்:-	உங்கள் வேலையில் இருந்து ஆறுதல் எடுப்பதற்குத் தகுந்த இடம்.
பொலிஸ்:-	துவிச்சக்கர வண்டிகளின் ''வால் டியூப்புகளைச்'' சேகரிப்பதைப் பொழுதுபோக்காக உடையவர்.

ஒரு பத்திரிகையின் தரத்தை உயர்த்துவதற்கு வாசகர் கருத்து மிக அவசியமாகும். காக்கைக்கும் தன் குஞ்சு பொன் குஞ்சு என்பது போல கதை, கட்டுரைகளை எழுதிய எழுத்தாளர்களுக்கு அதன் உண்மையான தரம் தெரியாமல் போய்விடுகிறது. வாசகர்களாகிய உங்கள் கருத்து தளிரின் வளர்ச்சிக்குப் பலன் நிறைந்த இரசாயனப் பசளை ஆகும்.

— ஆசிரியர்.

வாசகர் கருத்து

இல. 19, வைத்தியமனை வீதி,
மட்டுநகர்.

''தளிர்'' ஆசிரியர் அவர்கட்கு,

ஐயா, தங்களது ''தளிரில்'' பல தரம் மிகு படைப்புகள் வெளியாவதையிட்டு பேருவகை கொள்கிறோம். இவ் ஆக்கமிகு படைப்புகள் இன்றைய இளம் சமுதாயத்தினரை முன்னேற்றப் பாதைக்கு வழிகாட்டும் என்பது திண்ணம். தளிர் என்றும் தளிராகவே மிளிர எமது நல்லாசிகள்.

''தளிரின்'' வாசக நண்பன்
செ. ஜெ பகீரதன்

கத்தோலிக்க அச்சகம், மட்டக்களப்பு.
Composed by: **S. Sinnarajah.**

ஆசிரியர் :-
திரு. செ. செந்தில்மணி.

உதவி ஆசிரியர் :-
திரு. அ. இருதயநாதன்.

நிர்வாக ஆசிரியர் :-
திரு. வி. தங்கத்துரை.

பதிப்பாசிரியர் :-
திரு. பூ. அருள்கடாட்சம்.

கடிதத் தொடர்பு :-
நிர்வாக ஆசிரியர்,
''தளிர்''
புனித மிக்கேல் கல்லூரி,
மட்டக்களப்பு.