25 சதம்

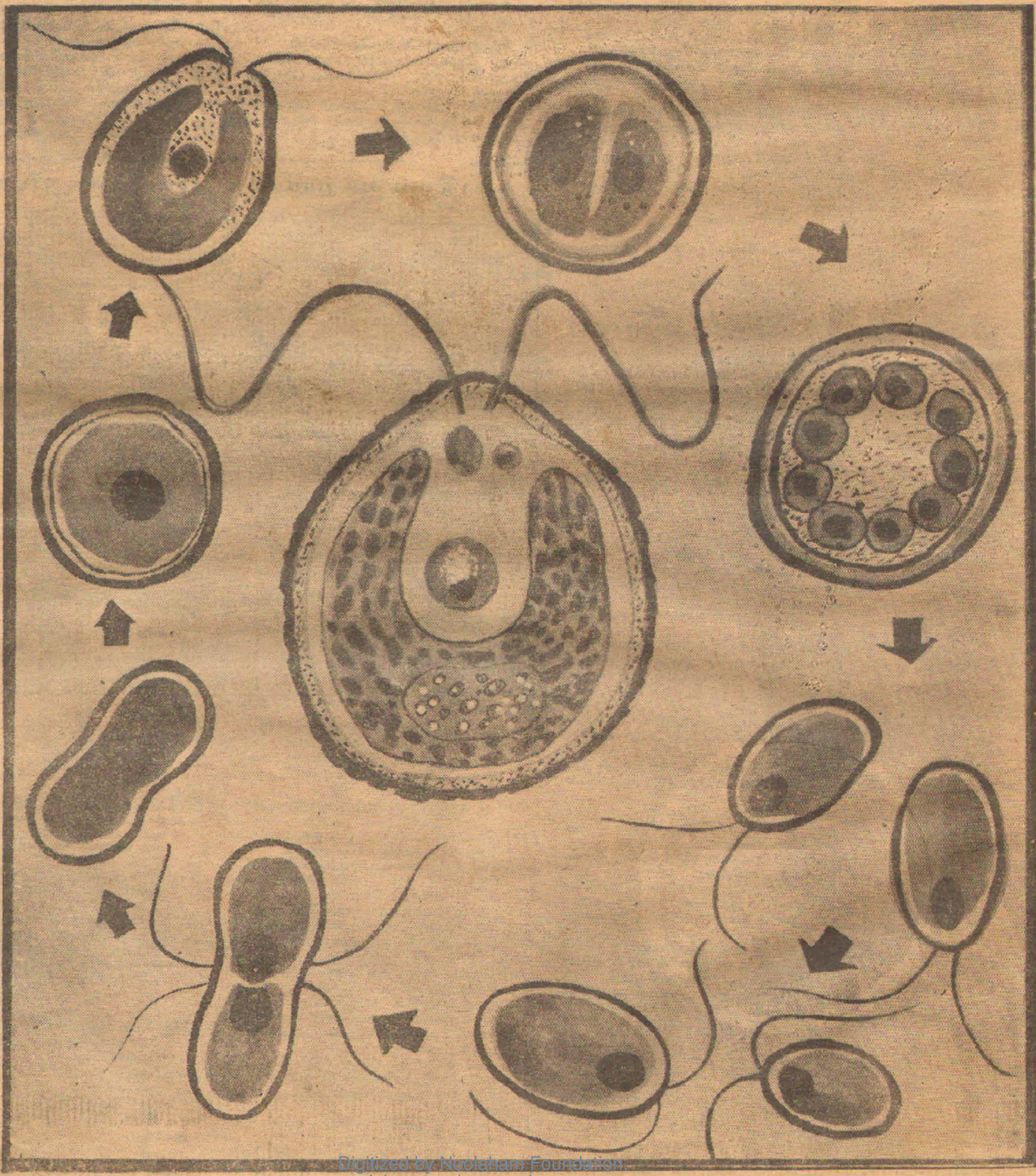
நவீன விஞ்ஞானி
NAVEENA VIGNANI

26-2-1969

மலர் 2 இதழ் 35 புதன்கிழமை Registered as a Newspaper at the G. P. O.

அசையும் தாவரங்கள்

(கிளமிடொமொனஸ் வாழ்க்கை வட்டம்)



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

இரசாயனம்

ஐம்பது கேள்விகள்
ஜி. சி. ஈ.
சாதாரண மாணவருக்கு

[1] இரசாயன மென்பது:
(அ) வித்தியாசமான நிபந்தனைகளினால் தூண்டப்பட்டு மாற்றங்களுக்கு உள்ளாக்கப்படும் பலவித வேறுபாடுடைய சடப் பொருட்களைப் பற்றிய கல்வியாகும்.
(ஆ) உயிரினங்களின் தத்துவத்தைப் பற்றியும், அதனால் மனிதனுக்கு ஏற்படும் நன்மைகளைப் பற்றிய அறிவாகும்.
(இ) தாவரங்களின் வாழ்க்கை வரலாற்றைப் பற்றியும் அதன் உபயோகங்களைப் பற்றியும் அறிவது எனக.
(ஈ) மனிதனின் உடலமைப்பைப் பற்றியும் அமைப்பில் ஏதாவது சேதமேற்படின், அதனை எவ்வண்ணம் சீராக்கலாம் என்பதை அறிவதற்கு உதவும் இயலாகும்.

[2] ஒரு இரசாயன மாணவனின் சிறிப்பியல்பு:
(அ) பிரச்சினைகளைத் தெளிவாக விளங்கிக் கொள்ளல்.
(ஆ) பரிசோதனைகளால் உண்மையைக் கண்டு கொள்ளல்.
(இ) இவ்வுண்மைகளை ஒன்று சேர்த்து, ஒரு தக்க முடிவைப் பெறல்.
(ஈ) மேற் கூறியயாவும்.

[3] வாயுவுக்கும் திண்மத்துக்கும் உள்ள ஒற்றுமை.
(அ) இரண்டிற்கும் திணிவு உண்டு.
(ஆ) இரண்டிற்கும் கன அளவு உண்டு.
(இ) இரண்டிற்கும் வடிவமுண்டு.
(ஈ) இரண்டும் சத்திக்கு உதாரணமாகும்.

[4] வாயுவின் துணிக்கைகள்.
(அ) அவை அடைக்கப்பட்டிருக்கும் பாத்திரத்தின் மேல் நடைபெறும் மோதுகையினுல் உள்ளடக்கப்பட்டிருக்கின்றன.
(ஆ) இவைகளின் பிணைவு விசை மிகவும் குறைவானது.
(இ) வாயுவுக்கு திட்டமான வடிவமோ கனவளவோ இல்லை.
(ஈ) மேற்கூறியயாவும்,பொருத்தமானவை.

[5] பின் வருவனவற்றில் பௌதிக மாற்றத்தை அடைவது.
(அ) வாயிலிடப்பட்ட இடியப்பம்.
(ஆ) செப்புக் கம்பி வெப்பமேற்றப்படுவதினுல் கரிநிறசெதில் தோன்றல்.
(இ) குளிர் காலத்தில் தேங்காய் எண்ணெய் உறைதல்.
(ஈ) மகனீசியம் நாடா சூடாக்கப்படுதல்.

[6] பதங்கமாதலுக்கு உதாரணமாகவுள்ளது.
(அ) கற்பூரம், (ஆ) அயடின் பளிங்குகள்.
(இ) நப்தலின் உருண்டைகள். (ஈ) மேற் கூறியயாவும்.

[7] கொடுக்கப்பட்ட திரவத்தின் கொதிநிலை 100 பாகை ச என அறியப்பட்டது. எனவே அத்திரவம்,
(அ) காய்ச்சி வடித்தநீர். (ஆ) கடல் நீர்.
(இ) வெல்லக் கரைசல், (ஈ) அற்ககோல்

[8] நீர் ஒரு சேர்வை. ஏனெனில்:
(அ) ஐதரசன் ஒட்சிசன் எரியும் போது நீர் உண்டாகின்றது.
(அ) 2: 1 கனஅளவு விகிதத்தில் ஐதரசன், ஒட்சிசன் சேர்கின்றது.
(இ) நீரிலிருந்து ஐதரசனையும், ஒச்சிசனையும் பௌதிக முறையில் பிரிக்க முடியாது.
(ஈ) மேற் கூறிய யாவும் பொருத்தமானது.

[9] காற்று ஒரு கலவை. ஏனெனில்
(அ) இதன் உறுப்புக்களின் வீதம் எல்லா இடமும் ஒரேயளவாகயிருக்கின்றது.
(அ) காற்றின் இயல்பு. அதன் கூறுகளின் இயல்பின் கூட்டுத் தொகையாகும்.
(இ) இதைப் பௌதிக முறையால் பிரிக்க முடியாது.
(ஈ) இது திட்டவட்டமான விகித நிறையில் சேர்கின்றது.

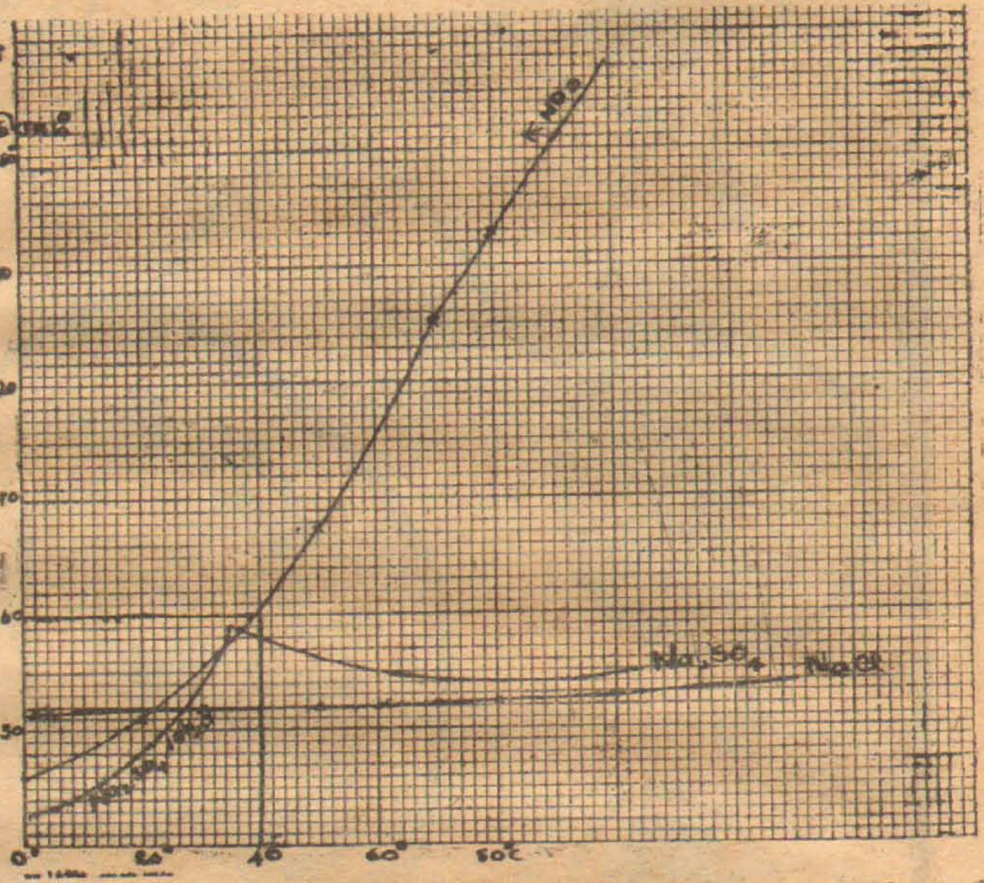
[10] வெண்கலத்தில் காணப்படும் மூலகங்கள்:
(அ) செம்பும் நாகமும், (ஆ) செம்பும் வெள்ளியமும், (இ) செம்பும் இரும்பும்.
(ஈ) செம்பும் வெள்ளியும்.

[11] மக்னீசியம், கந்தகம், [illegible] ஆக்கப்பட்டதும். உடலின் அமிலத் தன்மையை அகற்ற வல்லதும்.
இலங்கையர் வீடுகளில் அநேகமாகக் காணப்படுவதும்:
(அ) கறி உப்பு, (ஆ) வினுகிரி, (இ) எபுச முப்பு, (ஈ) வெல்லம்.

[12] அயடின், சோடியம் குளோரைட்டுக் கொண்ட கரைசலை பாகுபடப் பிரிக்க வேண்டுமாகில் இதை வேறுக்கும் முறை:
(அ) காய்ச்சி வடித்தல், (ஆ) பதங்கமாதல்,
(இ) பகுதிபட வடித்தல். (ஈ) உறைதல்.

[13] வேறுக்கும் புனலை உபயோகிப்பது:
(அ) நீரையும், அற்ககோலையும் பிரிக்க.
(ஆ) நீரையும், பென்சீனையும், பாதரசத்தையும் வேறுக்க.
(இ) நீரையும் கறி உப்பையும் வேறுக்க.
(ஈ) நைத்திரிக்கமிலத்தையும், சல்பூரிக்கமிலத்தையும் வேறுக்க.

கரைதிறன் வரைப்படம் 18ம் விலுக்குரியது



[14] துப்பாக்கி வெடி மருந்தில் காணப்படுவன.
(அ) பொசுபரசு, கந்தகம், காபன்,
(ஆ) பொசுபரசு, பொற்றுசியம் நைத்தரேற்று. (இ) கந்தகம், காபன், பொற்றுசியம் நைத்தரேற்று.
(ஈ) நைத்தரோகிளிசரின், காபன், கந்தகம்,

[15] கொடுக்கப்பட்டது ஒரு கரைசலாவென அறிய நாம் உபயோகிக்க வல்லது.
(அ) உண்மையானகரைசல் ஏகவினமானது
(ஆ) " " வடிகட்டும்.
போது மீதியைக் கொடாது.
(இ) உண்மையானகரைசல் தெளிவாகவும், ஒளிபுகுகின்ற இயல்பையும்கொண்டிருக்கும்.
(ஈ)மேற் கூறிய குணங்கள் யாவுமுள.

[16] ஒரு கரைப்பான் ஒரு கரையத்தைக் கரைக்க வேண்டுமாகில், கரைப்பானின் துணிக்கைகள் கரையத்தின் துணிக்கைகளுக்கிடையில் உள்ள பிணைவு விசையையென்று அவற்றைக் கரைக் கூடியதாகயிருத்தல் வேண்டும். இக் கூற்றுச் சரியா?
(அ) சரி, (ஆ) பிழை. (இ) கொடுக்கப்பட்ட நிபந்தனையைப் பொறுத்திருக்கின்றது. (ஈ) எதையும் திட்டவட்டமாகக்கூற முடியாது.

[17] ஒரு வாயுவை திரவத்தில் கரைப்பதற்கு உபயோகிக்கக் கூடியது.
(அ) வெப்பநிலையைக்கூட்டல். (ஆ) வெப்பநிலையைக் குறைத்தல். (இ) அமுக்கத்தைக் கூட்டல். (ஈ) அமுக்கத்தைக் குறைத்தல்.

[18] பொற்றுசியம் நைதரேற்று, சோடியம் சல்பேற்று; சோடியம் குளோறைட்டு உப்புக்களின் கரைதிறனை வளைகோடு கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. கறி உப்பின் வளை கோட்டிலிருந்து நாம் அறியக் கூடியது.
(அ) வெப்பநிலை கறி உப்பின் கரைதிறனை அதிகளவு பாதிக்கமாட்டாது.
(ஆ) வெப்பநிலை அதிகரிக்க, கரைதிறன் கூடும். (இ) வெப்பநிலை அதிகரிக்க, கரைதிறன் குறையும்.

[19] சோடியம் சல்பேற்று வளைகோட்டிலிருந்து அறிய வல்லது.
(அ) வெப்பநிலை அதிகரிக்க, கரைதிறன் அதிகரிக்கும். (ஆ) வெப்பநிலை அதிகரிக்க கரைதிறன் குறைகின்றது.(இ) வளைகோடு முறிந்திருப்பதினுல். வெப்பத்தினுல் உப்பின் அமைப்பில் வேறுபாடு நடந்த-, பின்பு, வெப்பநிலைகூட, கரைதிறன் குறைகின்றது.

[20] 40 பாகை ச வில் பொற்றுசியம் நைத்தரேற்றின் கரைதிறன்.
(அ) 60 கிராம். (ஆ) 30 கிராம், (இ) 19 கிராம். (ஈ) 40 கிராம்.

[21] பொற்றுசியம் நைதரேற்றுக் கரைசல் 40 பகை ச யிலிருந்து 20 பகை ச வரை குளிர வைக்கும் போது, தோன்றும் உப்பின் திணிவு.
(அ) 30 கிராம், (ஆ) 60 கிராம், (இ) 27 கிராம், (ஈ) 18 கிராம்.

[22] 40 பாகை ச யில் பொற்றுசியம் நைத்தரேற்று நிரம்பிய கரைசலாகியதும், அது 60 பாகை ச யில் நிரம்பிய கரைசல் ஆகுவதற்கு சேர்க்க வேண்டிய உப்பின் அளவு.
(அ) 60 கிராம், (ஆ) 106.5 கிராம் (இ) 46.5 கிராம். (ஈ) 13.5 கிராம்.

[23] மேல் வரையப்பட்ட கரை திறன் வளைகோடுகளிலிருந்து நாம் அறியக் கூடியது தென்னவெனில்.
(அ) வெப்பநிலை அதிகரிக்க கரைதிறன் அதிகரிக்கும்.
(ஆ) வெப்பநிலை அதிகரிக்க கரைதிறன் அதிகரித்தேயாக வேண்டுமென்பது ஒரு விதியன்று.
(இ) எதையும் திட்டமாகக் கூற முடியாது.

(15ம் பக்கம் பார்க்க)

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

பின் வரும் பொருட்களுக்கு பரிசோதனை என்ன?

[1] இரும்பு —— பெரசு பெரிக்கும்.
[2] குளோரைட்டு.
[3] குளோரேற்று.
[4] நைத்திரைட்டு.
[5] நைத்திரேற்று.
[6] சல்பைட்டு.
[7] சல்பேற்று.
[8] கந்தக சல்பேற்று.
[9] சல்பைற்று.

அனுப்பியவர்:
வி. கமலநாதன்,
கோட்டைக் கல்லாறு
கல்லாறு.

விஞ்ஞானியார் விடை அளிக்கிறார்-

(1) இரும்பு.

பெரசு அயனுக்குரிய பரிசோதனை:-

பெரசுஅயன்களைக் கொண்டுள்ள கரைசல் ஒன்றுக்கு அமோனியம் கந்தக சயனைட்டு சேர்க்கும் போது பெரசு அமோனியம் சயனைட்டு கபில நிற வீழ்படிவு உண்டாகும்.

$$Fe^{++} + 2NH_4CNS \rightarrow Fe(CNS)_2 + 2NH_4^+$$

பெரிக்கு அயனுக்குரிய பரிசோதனை:-

பெரிக்கு அயன்களுள்ள கரைசலுக்கு அமோனியம் கந்தக சயனைட்டைச் சேர்த்தால் பெரிக்கு கந்தக சயனைட்டு கடும் சிவப்பு நிற வீழ்படிவாக உண்டாகும்.

$$Fe^{+++} + 3NH_4CNS \rightarrow Fe(CNS)_3 + 3NH_4^+$$

(2) குளோரைட்டுக்குரிய பரிசோதனை:-

குளோரைட்டுக் கரைசலுக்கு வெள்ளி நைத்திரேற்று கரைசலை சேர்க்கும் போது வெள்ளி குளோரைட்டு ஒரு வெண்ணிற வீழ்படிவாக உண்டாகும்.

இந்த வீழ்படிவு கனியுப்பு அமிலங்களில் கரைவதில்லை.

$$Cl^- + Ag^+NO_3^- \rightarrow AgCl\downarrow + NO_3$$

(3) குளோரேற்றுக் குரிய பரிசோதனை:-

குளோரேற்றுஉப்பை வெப்பமாக்கும் பொழுது ஒட்சிசன் வாயு வெளியேறும். வெளியேறும் ஒட்சிசன் வாயு ஒளிரும் தணற்குச்சியை பற்றி எரியச் செய்யும்.

(4) நைத்திரைற்றுக்குரிய பரிசோதனை:-

ஐதான அசற்றிக்கமிலத்தின் சில துளிகளை நைத்திரைற்றுக் கரைசலுக்கு சேர்த்து, பின்பு பெரசு சல்பேற்று கரைசலைச் சேர்க்கவும். கபில வளையம் ஒன்று உண்டாவதை அவதானிக்கலாம். நைத்திரைற்றுகள் தான் அசற்றிக் கமிலத்துடன் கபில வளையத்தைக் கொக்கின்றன. நைத்திரேற்றுக்கள் செறிந்த சல்பூரிக்கமிலத்துடன் மட்டும் தான் கபில வளையத்தை உண்டாக்குகின்றன.

(5) நைத்திரேற்று:-

நைத்திரேற்று உப்புக் கரைசல் ஒன்றிற்கு குளிரான பெரசு சல்பேற்று கரைசலைச் சேர்த்து செறிந்த சல்பூரிக் கமிலத்தை துளி துளியாகச் சேர்க்கவும். கரைசல்கள் சேருமிடத்தில் கபில வளையம் தோன்றுவதை அவதானிக்கலாம்.

$$6FeSO_4 + 2KNO_3 + 4H_2SO_4 \rightarrow K_2(SO_4) + 3Fe_2(SO_4)_3 + 2NO + 4H_2O,$$

$$FeSO_4 + NO \longrightarrow [Fe\cdot NO]SO_4$$

[13ம் பக்கம் பார்க்க]

பிரதி மாதமும் ரூ 150/- பரிசு பெறுங்கள்
SHELL
நவீன விஞ்ஞானி மாதாந்த போட்டி
ஷெல் ஸ்தாபனத்தாரின் ஆதரவில் நடைபெறுகிறது.

மாணவர்களே

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

போட்டி

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

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

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

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

ஒவ்வொரு மாதப் போட்டி முடிவும் விஞ்ஞானியில் கிரமமாக வெளியிடப்படும்.

கேள்விகள்

கனிஷ்ட — பிரிவு

4. பின்வரும் வினவில் தரப்பட்ட விடையைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறிப்பிடுக. நமது உடலிலே தேய்க்கும் வாசனை மிகுந்த 'சோப்' எந்த நீரில் நன்றுகக் கரையும்? (1) கிணற்று நீர் ( ) மழை நீர் (c) கடல் நீர் (4) உவர் நீர்

சிரேஷ்ட பிரிவு

4. கந்தகஈரொக்சைட் வாயுவை அமிலமாக்கப்பட்ட பொற்றுசியம் இரு குரோமேற்று கரைசலின் ஊடாகச் செலுத்தினுல் கரைசலில் ஏற்படும் நிறமாற்றத்தைக் குறிப்பிடுக.

நிபந்தனைகள்

1- "விஞ்ஞானி மாதப் போட்டி" யில் விஞ்ஞானி மாணவர் மன்ற அங்கத்தவர்கள் மட்டும் பங்குபற்றலாம்.
"ஏற்கெனவே விஞ்ஞானி மாணவர் மன்றத்தில் வெளியான பெயரை உடையவர்கள் விடைக் கூப்பனில் தமது அங்கத்தவர் இலக்கத்தைக் குறிப்பிட வேண்டும். ஏனை போட்டியில் பங்கு பற்றலாம். [அவர்களின் பெயரும் விலாசமும் ஏற்கெனவே பதிவு செய்யப்பட்டிருக்கும் இடாப்புகளுடன் ஒப்பிட்டுப் பார்க்கப்படும்.] விஞ்ஞானி இதழில் வெளிவராத பெயர் காரணமாக விடைகள் நிராகரிக்கப்பட மாட்டாது.
2- இவ் வருடப்போட்டி இரு பிரிவுகளைக் கொண்டிருக்கும். பதின் மூன்று வயதும் அதற்கு உட்பட்ட வரும் கனிஷ்ட பிரிவில் அடங்குவர். பதினன்கு வயது முதல் பதினெட்டு வயது வரையிலான மாணவர்கள் சிரேஷ்ட பிரிவைச் சேர்ந்தவர்களாவர்.
3. **வாரந்தோறும் வெளிவரும் வினக்களை ஒன்று சேர்த்து மாத இறுதியில் நான்கு விடைகளையும் ஒரே தாளில் குறிப்பிட்டு எமக்கு அனுப்ப வேண்டும்.**
விடைத் தாள்கள் ஒவ்வொன்றிலும் அம்மாதத்திற்குரிய போட்டிக் கூப்பன் ஒட்டப்பட்டிருக்க வேண்டும்.
4- வகுப்பாசிரியர், விஞ்ஞான ஆசிரியர் அல்லது பாடசாலை அதிபர் கூப்பனில் கையொப்பமிட்டிருக்க வேண்டும்.
5- போட்டிக்கான பிரவேசங்கள் அனைத்தும் 5-3-69 திகதிக்கு முன்னதாக பின்வரும் விலாசத்திற்கு அனுப்பி வைக்க வேண்டும்.

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

6- விசேஷ மத்தியஸ்தர் குழு தெரிவு செய்யும் மாணவருக்குப் பரிசு வழங்கப்படும். சுத்தம், தெளிவு, பிழையின்மை ஆகியவை பரிசுத் தெரிவின் போது கவனத்தில் கொள்ளப்படும். ...
7- மத்தியஸ்தர் குழுவின் தீர்ப்பே இறுதியானது. இப் போட்டி சம்பந்தமாக எவ்வித தனித் தொடர்பும் வைத்துக் கொள்ளப்படமாட்டாது.

பெயர்:- ....
விலாசம்:- ....
....
....
வயது:- ....
....
பெற்றுர்/பாதுகாவலர் ஒப்பம்
பாடசாலை:- ....
விலாசம்:- ....
....
....
....
பாடசாலை அதிபர்/விஞ்ஞான/வகுப்பு ஆசிரியர்

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

கணிதம்

கேத்திர கணிதம் 2

ஜி. சி. ஈ. சாதாரண மாணவருக்கு

உதாரணம் (தொடர்ச்சி)

AB எனும் நேர்கோட்டில் CD எனும் ஒரு நேர்கோடு நிற்கிறது. DX, DY என்பன கோணங்கள் ADC, BDCன் இரு கூறுக்கிகள் ஆகும். $\angle XDY$ ஒரு செங்கோணத்திற்குச் சமன் என நிறுவுக.

படம் 5ல்

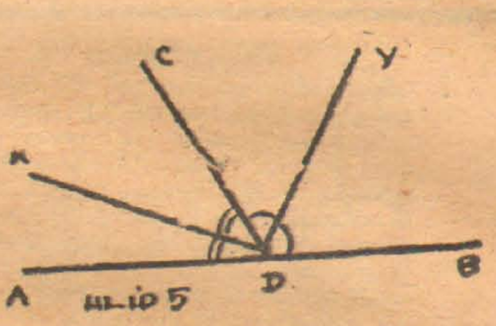
தரவு தெளிவாகக் குறிக்கப்பட்டுள்ளது.

நிறுவவேண்டியது: $\angle XDY = 90°$

நிறுவல்: $\angle CDX = \frac{1}{2}\angle ADC$ — — — (DX என்பது $\angle ADC$ன் இரு கூருக்கி)

$\angle CDY = \frac{1}{2}\angle BDC$ ——— DY என்பது $\angle BDC$ன் இரு கூருக்கி)

$\therefore \angle CDX + \angle CDY = \frac{1}{2}\angle ADC + \frac{1}{2}\angle BDC$
$= \frac{1}{2}(\angle ADC + \angle BDC)$



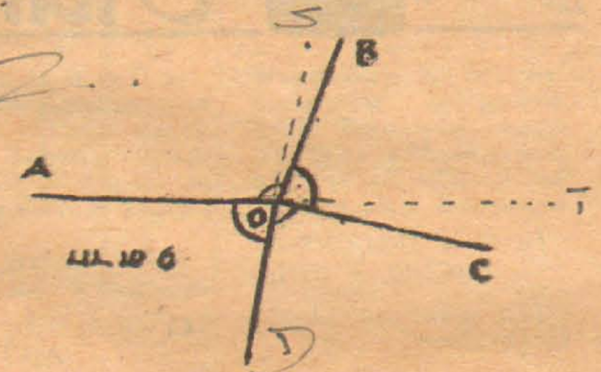
$\therefore \angle XDY = \frac{1}{2} \times 180°$ ——— (ஒரு நேர்கோட்டுக் கோணங்கள்)
$= 90°$

உதாரணம்

OA, OB, OC, OD எனும் நான்கு நேர்கோடுகள் Oல் சந்திக்கின்றன. கோணங்கள் AOB, BOC, COD, DOA என்பன ஒன்றுக்கொன்று சமனாயின் AOC, BOD என்பன நேர் கோடுகள் என நிறுவுக.

படம் 6ல்

நான்கு நேர்கோடுகள் ஒரு புள்ளியில் சந்திக்கின்றன. அவை நான்கும்



நான்கு கோணங்களை அமைக்கின்றன. அவை நான்கினதும் கூட்டுத்தொகை 360° மேலும் நான்கும் ஒன்றுக்கொன்று சமன்,

$\therefore \angle AOB = \angle BOC = \angle COD = \angle DOA = 90°$ ஆகும்.

$\therefore \angle AOB + \angle BOC = 90° + 90°$
$= 180°$

$\therefore$ AOC ஒரு நேர்கோடு. (இரு அடுத்துள்ள கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை 180° ஆயின் அவற்றின் வெளிச்சிறைகள் ஒரு நேர்கோட்டில் அமையும்.) இவ்வாறே BOD ஒரு நேர் கோடு ஆகும்.

உதாரணம்

OA, OB, OC, OD என்பன Oல் சந்திக்கின்றன.

கோணம் BOC = கோணம் DOA; கோணம் AOB = கோணம் DOC; AO, OC என்பனவும் BO, OD என்பனவும் நேர்கோடுகளில் அமையும் என நிறுவுக.

இதற்கும் படம் 6ஐயே எடுத்துக் கொள்க.

தரவு: $\angle AOB = \angle DOC$, $\angle BOC = \angle DOA$

நி + வே: AO, OC என்பன ஒரு நேர்கோட்டில் அமையும் BO, OD என்பனவும் ஒரு நேர்கோட்டில் அமையும்.

நிறுவல்: $\angle AOB = \angle DOC$ (தரவு)
$\angle BOC = DOA$ (தரவு
$\therefore \angle AOB + \angle BOC = \angle DOC + DOA$
ஆனால் $(\angle AOB + \angle BOC) + (\angle DOC + \angle DOA) = 360°$
$\therefore \angle AOB + \angle BOC = \angle DOC + \angle DOA = 180$

இதற்கு முந்திய உதாரணத்திற் போன்று காரணங்காட்டி AOC ஒரு நேர்கோடு எனக்காட்டலாம்.

இவ்வாறே $\angle AOB + DOA = \angle DOC + BOC$ எனக் காட்டுவதன் மூலம் BOD ஒரு நேர்கோடு என நிறுவலாம்.

ஏ. எஸ். அகஸ்தீன் எழுதுவது

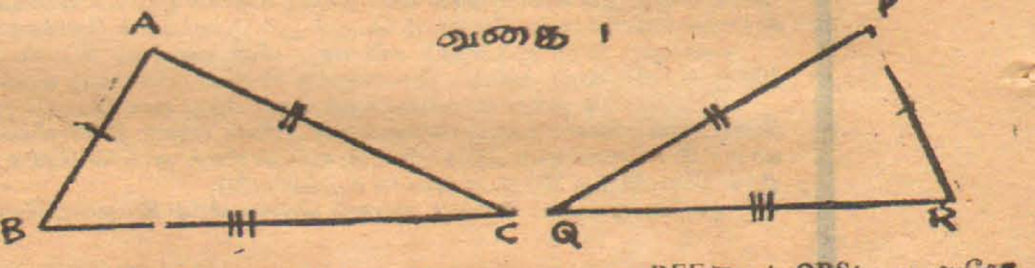
ஒருங்கிசைவான முக்கோணிகள்

ஒரு முக்கோணிக்குப் பக்கங்கள் மூன்று. கோணங்கள் மூன்றாக ஆறு உறுப்புகள் உண்டு. இந்த ஆறு உறுப்புகளும் இன்னோர் முக்கோணியின் ஆறு உறுப்புகளுடன் பொருந்துமாயின் அல்லது இரண்டும் ஒருங்கே இசைமாயின் அவையிரண்டும் ஒருங்கிசைவான முக்கோணிகள் ஆகும். ஆனல் சுருக்கமாக ஒரு சில வழிகளின் மூலம் அவற்றின் ஒருங்கிசைவை அறிய முடியும். அவையாவன:-

i. ஒரு முக்கோணியின் மூன்று பக்கங்களும் வேறோர் முக்கோணியின் மூன்று பக்கங்களுக்குச் சமனாயின்,

ii. ஒரு முக்கோணியின் இருபக்கங்களும் அமைகோணமும் வேறோர் முக்கோணியின் இருபக்கங்களுக்கும் அமைகோணத்திற்கும் சமனாயின்,

iii. ஒரு முக்கோணியின் இருகோணங்களும் ஒரு பக்கமும் வேறோர் முக்கோணியின் இருகோணங்களும் ஒத்த ஒரு பக்கத்திற்கும் சமனாயின்.



iv ஒரு செங்கோண முக்கோணியின் செம்பக்கமும், ஒரு பக்கமும் வேறோர் செங்கோண முக்கோணியின் செம்பக்கத்திற்கும் ஒரு பக்கத்திற்கும் சமனாயின்,

சம்பந்தப்பட்ட முக்கோணிகள் ஒருங்கிசைவானவையாகும்.

மேலே காட்டியவற்றின் உதாரணப்படங்களை கீழே காண்க.

வகை 1.

முக். கள் ABC, PQRல்
AB = PR
AC = PQ
BC = QR

$\therefore$ முக். ABC $\equiv$ முக். PQR(ப;ப;ப)

வகை 2.

முக். கள் DEF, QRS ல்
DF = QS
EF = QR
$\angle DFE = \angle RQS$

$\therefore$ முக் DEF $\equiv$ முக். QRS(ப;ப;அ;கோ

வகை 3.

முக். கள் ABC, XYZல்
$\angle BAC = \angle XYZ$
$\angle ACB = \angle YXZ$
AB = YZ

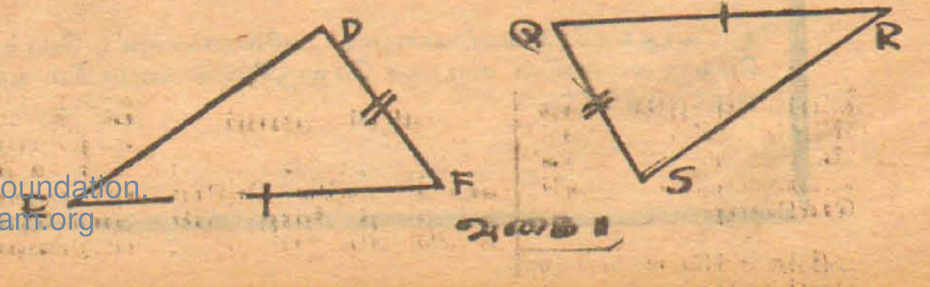
$\therefore$ முக். ABC $\equiv$ முக். XYZ (கோ;கோ;ஒ;ப)

வகை 4.

முக். கள் DEF, PQRல்
EF = PR

13ம் பக்கம் பார்க்க)

SHELL
ஷெல்
ரசாயனப்பொருட்களை
பாவியுங்கள்



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

அசையும் தாவரங்கள்

ஒரு துளி குளத்து நீரை நுணுக்குக் காட்டி மூலம் பரிசோதித்துப் பார்த்தால் நூற்றுக்கணக்கான உயிர் உள்ள அங்கிகளின் அசைவை அவதானிக்கலாம். அசையும் உயிரினங்களுள் அநேகமானவை தாவரங்களாகும்.

அவை குறுகிய பச்சை அல்காக்களாகும். கடல் செடிகளுடன் தொடர்புள்ள ஆதிகாலப் பூக்காத தாவரங்களாகும் இவை. இவற்றுள் அநேகமானவை ஒரு கலத்தால் ஆனவை.

தாவரங்களில் காணப்படும் பச்சை நிறப் பொருளான பச்சிலைவடம் இத் தனிக் கலங்களிலும் காணப்படும். ஆகவே அவை ஒளித் தொகுப்பு மூலம் தாமாகவே உணவைத் தயாரிக்க வல்லனவாகும். இத்தாவரங்கள் உறுதியான செலுலோசு சுவரைக் கொண்டுள்ளன.

இத்தாவரங்கள் நீரின் மேற்பரப்பை அண்மித்து தன்னிச்சையாக அசைந்து செல்கின்றன. இவை நீரில் உள்ள பிற உயிரினத்தின் உணவாகக் காணப்படுகின்றன.

அமைப்பு

இத்தகைய தாவரங்களுள் நன்னீரில் காணப்படும் சாதாரண தாவரமாக கிளாமிடோமொனஸ் உள்ளது. கிளாமிடோமொனஸ் தனிக் கலத்தாலான நீள்வட்ட அமைப்புடைய தாவரமாகும். இத்தாவரங்களுள் 50 சேர்ந்தால்தான் ஒரு குண்டூசியின் தலை மூடப்படும். அவ்வளவு குறுகிய தாவரம் அது.

இத்தாவரத்தின் ஒருபுறத்தில் இரு சவுக்கு முளைகள் காணப்படும். இச் சவுக்கு முளைகளின் அசைவினாலேயே தாவரம் தன் அசைவைப் பெறுகிறது.

இத்தாவரத்தில் கோப்பை வடிவிலான பெரிய பச்சை உருவம் உள்ளது. இப்பச்சையுருவம் பச்சிலைவடத்தைக் கொண்டிருக்கும்.

பச்சிலைப் பகுதியில் உள்ள நிறம் குறைந்த பகுதி வித்துருமணி என அழைக்கப்படும். மாப்பொருள் தயாரிப்பதில் வித்துருமணி ஈடுபடுகின்றது.

கலத்தில் இடம்பெறும் சகல நடவடிக்கைகளும் கருவின் கட்டுப்பாட்டிலேயே நிகழுகின்றன.

சுவாசம்

தாவரம் சுவாசிப்பதற்கு அவசியமான ஒக்சிசன் நீரில் இருந்து பெறப்படுகிறது. தாவரக் கலத்தின் சுவரின் ஊடாகப் பரவல் முறை மூலம் இந்த ஒக்சிசன் எடுக்கப்படுகிறது. இதே முறையிலேயே ஒளித் தொகுப்பின் விளைவுப் பொருளான காபனீரொக்சைட் வெளிச் செல்கின்றது.

இந்த சுவரின் முற்புறமாகச் சிவப்புப் புள்ளி ஒன்றுள்ளது. இது கண்புள்ளி என அழைக்கப்படும். ஒளியின் உணர் உறுப்பாகக் கண் புள்ளி கடமையாற்றுகின்றது.

கிளமிடொமொனஸ் தாவரம் ஒளியினால் தூண்டல் பேறு பெறுகின்றது. அது ஒளித் தொகுப்புக்கு ஏற்ற ஒளியை நாடி நகர்ந்து செல்கின்றது.

வளர்ச்சி

ஒளியும் வெப்பமும் சாதகமாக இருக்கும் காலங்களில் கிளமிடொமொனஸ் தாவரம் விரைவாக வளர்ச்சி அடைகின்றது. குறிப்பிட்ட வளர்ச்சியின் பின்னர் ஒவ்வொரு தாவரமும் இரண்டாக அல்லது பலதாகப் பிரிகை அடைகின்றன. இந்தப் பிரிகை தினமும் இடம் பெறுகின்றது.

இதன் காரணமாக அசைவற்ற நீர்ப்பரப்பு இத்தாவரக் கூட்டங்களால் நிறைந்து காணப்படும். இதனால் நீர் பச்சை நிறத்தைப் பெறுகின்றது.

தாவரக் கலம் பிரிகை அடையு முன்னர் சவுக்கு முளைகள் உள்ளொடுக்கப்படுவதுடன் தாவரம் நீந்துவதையும் நிறுத்தி விடுகிறது. கரு, முதலுரு, பச்சையவுரு ஆகியன ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தரம் பிரிகை அடைகின்றன. பிரிகை அடைந்து ஒவ்வொரு கருமணியையும் முதலுரு சூழ்ந்து புதிய சுவரை அமைத்துக் கொள்கிறது.

இவ்வாறு பிரிகை அடையும் தாவரங்கள் 2, 4 அல்லது 8 புதிய கலங்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன. இப் புதிய கலங்கள் சவுக்குமுளைகளைத் தோற்றுவித்து தனித் தாவரங்களாக உயிர் வாழ்கின்றன.

இனப்பெருக்கம்

சில சமயங்களில் கிளாமிடோமொனஸ் பாதகமான சூழ்நிலையை எதிர்கொள்கின்றது. சூரிய ஒளி இன்மை குறைந்த வெப்ப நிலை ஆகியன இத்தகைய சூழ்நிலைகளாகும். இவ்வேளைகளில் கிளாமிடோமொனஸ் வேறு விதமாக இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன.

ஒவ்வொரு தாவரமும் தம் கலச் சுவரின் உள்ளே பல பகுதிகளாகப் பிரிகை அடைகின்றன. இவை ஒவ்வொன்றும் புணரி என அழைக்கப்படும். ஒரு தாவரம் 64 புணரிகள் வரை தோற்றுவிக்கிறது.

நுகங்கள்

கலச்சுவர் பிரிகை அடையும் பொழுது புணரிகள் வெளியேறுகின்றன. இவை பின்னர் சோடி சோடியாக இணைந்து கொள்கின்றன. இவ்வாறு இணையும் பொழுது ஒரு தாவரத்தின் புணரி அதே தாவரத்தின் புணரியுடன் அல்லது வேறு தாவரம் ஒன்றின் புணரியுடன் இணைந்து கொள்கின்றது. இணைந்த புணரிகள் நுகங்கள் என அழைக்கப்படும்.

சவுக்குமுளைகள் இழக்கப்பட்ட நுகங்கள் தடித்த சுவரை ஏற்படுத்திக் கொள்கின்றன. இந்நிலையில் மிகையான வரட்சியையும் குளிரையும் தாக்குப் பிடிக்கக்கூடிய அங்கிகளாக அவை காணப்படுகின்றன.

இந்நிலையில் நுகங்கள் உறங்கு நிலையில் இருப்பதாகக் கூறப்படும். பின்னர் சாதகமான சூழ்நிலையுடன் புறச்சுவர் பிரிகை அடைய ஒவ்வொரு நுகமும் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட புதிய தாவரங்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன.

கிளமிடொமொனஸ் தனித்து வாழும் தாவரமாகும். அதனை நெருங்கிய தாவர அங்கிகள் சில கூட்டம் கூட்டமாக வாழ்கின்றன.

கூட்டங்கள்

கிளாமிடோமொனஸைப் போன்ற 16 தனிக் கலங்களைக் கொண்ட தாவரக் கூட்டம் கோணியம் ஆகும். இக்கூட்டம் தட்டைத் தகட்டின் அமைப்புடையது.

பன்டோரினா தாவரமும் 16 கலங்களைக் கொண்ட கூட்டமாக வாழும் தாவரமாகும். இக்கூட்டம் உருளை வடிவானது. ஜெலி பொருட்களால் சூழப்பட்டிருப்பது. இக் கலங்கள் ஒவ்வொன்றிற்கும் சவுக்குமுளைகள் உண்டு. அவற்றின் ஒருமித்த அசைவின் மூலம் தாவரக் கூட்டம் நகர்ந்து செல்கின்றது. போசனை, இனப்பெருக்கம் ஆகியன தனித் தனிக் கலங்களில் தனித்த நடவடிக்கையாக நிகழுகின்றது.

பன்டோரினாத் தாவரத்தின் கலங்கள் பிரிகை அடையும் பொழுது அவை பதினாறு புதிய கலங்களைத் தனித் தனியே தோற்றுவிக்கின்றன. இதனால் பதினாறு புதிய கூட்டங்கள் உருவாகின்றன. இத்தாவரக் கூட்டம் இலிங்கத்திற்குரிய முறையிலும் இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன. ஒவ்வொரு கூட்டமும் இம் முறையினால் 16 புதிய கூட்டங்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன.

இயூடோரினா தாவரத்தின் கூட்டத்தில் 32 கலங்கள் காணப்படும்.

தொழிற்பிரிவு

வோல்வொக்ஸ் கூட்டத்தில் ஆயிரமாயிரம் கலங்கள் உள. அவை சாதாரண கண்ணுக்குப் புலப்படுவனவாகும். இவற்றுள் அளவில் பெரிதாகக் காணப்படும் சில கலங்களே இனப்பெருக்கம் செய்ய வல்லனவாகும்.

இப் பெரிய கலங்கள் பெண் கலங்கள் என்றும், சிறிய கலங்கள் ஆண் கலங்கள் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. இனப்பெருக்கக் கலங்கள் தோற்றுவிக்கப்பட்டதும் ஆண் கலங்களும் பெண் கலங்களும் இணைகின்றன.

இணைந்தகலங்கள் தடித்த சுவரை ஏற்படுத்தித் தம்மைப் பாதுகாத்துக் கொள்கின்றன. சாதக சூழ்நிலை நிலவும் பொழுது அவை உறங்கு நிலையில் இருந்து உயிர்ப்பு அடைந்து புதிய கூட்டங்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன.

வோல்வொக்ஸ் தாவரக் கூட்டத்தில் ஓரளவு தொழிற் பிரிவு காணப்படுகிறது எனக் கூறலாம். குறிப்பிட்ட சில கலங்கள் மட்டும் இனம் பெருகுவதை இதற்கு உதாரணமாகக் கூறலாம். ஆண் பெண் என்ற பிரிவு முதன் முதலாகக் காணப்படுவது இத்தாவரத்திலாகும்.

முன்னேறிய அல்காக்களான ஸ்பிரோகைரா போன்றவை வோல்வொக்ஸ் போன்ற தனிக் கல இனங்களில் இருந்தே தோன்றியிருக்க வேண்டும்.

அப்பொலோ ஒன்பது ஆராயும்

பயிர் வளம்

ஒன்பதாவது அப்பலோ கப்பல் பெப்ரவரி மாதம் 28-திகதி தனது பயணத்தைத் தொடக்கும். அதில் பயணம் செய்யும் விமானிகள் தம்முடன் 4 குழல் புகைப்படக்கருவி ஒன்றை எடுத்துச் செல்வார்கள். பயிர் வளம் பற்றி விண்வெளியிலிருந்தவாறே கண்டறிய முடியுமா என்று தெரிவதற்கே அவர்கள் இக் கருவியை எடுத்துச் செல்கின்றனர்.

விண்வெளியிலிருந்து இவ்வகைச் சோதனை நடத்தப் பெறுவது இதுவே முதல் தடவையாகும். 'சராஸ்' என்னும் பெயருள்ள செயற்கைக் கோள்கள் செய்யும் பணியின் ஒரு பகுதிதான் இந்தச் சோதனை.

பூமியின் இயற்கை வளங்கள் பற்றி சராஸ் கோள் கண்டறியும்; உலகின் கனி, நீர், காடு, பயிர் வளங்கள் குறித்துக் கணிக்கக் கூடியவை சராஸ் கோள்கள். 1971-ல் முதல் சராஸ் அவ்வுக்கூடம் விண்வெளியில் பணியாற்ற வேண்டுமென்பது திட்டம்.

பயிற்சி முயற்சி

9-வது அப்பலோ பயணத் திட்டத்தின் நெறியாளர் ஜார்ஜ் லோ; அவ்விமானிகள் கூட்டம் ஒன்றில் பேசுகையில் "திலவுப் பயணப் பயிற்சி முயற்சி அப்பலோ-9" என்று குறிப்பிட்டார். நிலாவுக்குச் செல்வதற்குப் பயன்படுத்தப் போகும் படகு போன்ற ஒரு வாகனத்தை விண்வீதியில் அப்பலோ கப்பலுடன் இணைப்பதும் பின்பு விடுவிப்பதும் இந்தப் பயணத்தின் முக்கிய நோக்கம் என்றார்.

இந்தப் பயிற்சி விண்வெளியில் பூமியைச் சுற்றி வரும் விண் வீதியிலேயே நடத்தப்பெறும். ஜூலை மாதத்தில் உண்மையில் சந்திரனில் இறங்குவதற்குத் திட்டமிட்டிருக்கிறார்கள். அப்போது இவ்வாறு இணைந்து பிரியும் முறை கடைப்பிடிக்கப்படும்.

பரிசோதனை

'இன்ஃப்ரா ரெட்' (சிவப்பின் கீழ்க்கதிர்), 'மல்ட் டிஸ்பெக்ட்ரல்' (பன்மை ஒளிமாலை) புகைப்படக் கருவிகளுடன் வானில் பறந்து படமெடுத்துச் சோதித்ததில், வெகு உயரத்திலிருந்தே பூமியிலுள்ள பயிர்கள் குறித்து வியப்பூட்டும் அளவுக்கு விவரங்கள் திரட்ட முடியும் என்று புலனாகியுள்ளது.

பல வகைப் பயிர்களை [illegible] முடியுமா? [illegible] பட்டுள்ளனவா? இல்லையா என்றறியலாம்; பீடிக்கிருந்தால் குறிப்பாக என்ன நோய் என்று கூட அறிய முடியும். பயிர்கள் அறுவடைக்கு முதிர்ந்துவிட்டனவா இல்லையா என்பது போன்ற விவரங்களையெல்லாம் கூட விண்ணில் இருந்தவாறே அறிந்து கொள்ளலாம்.

ஆராய்ச்சி

நிலத்தில் வாழும் குடியானவர் பயிரின் நிலவரம் பற்றித் தெரிந்து கொள்வதற்கு முன்பே, வயல்களில் உள்ள பயிரின் முதிர்ச்சி பற்றியும், நோய் பீடித்திருப்பது பற்றியும் விண்வெளியிலிருந்து கண்டறியலாம் என்று 1967-ல் பர்டு பல்கலைக்கழகம் நடத்திய ஒரு ஆராய்ச்சியிலிருந்து புலனாகியது.

இது சரி என்று 9-வது அப்பலோ பயணத்தில் புலனாகுமானால், பயிர் நிலவரம் குறித்து முன் எச்சரிக்கை செய்ய விண்வெளியில் ஏற்பாடுகள் செய்வது சாத்தியமாகும்: இதனால் குடியானவர்களுக்குப் பெரும் பொருள் மிச்சம் ஏற்படும்.

அப்பலோ திரும்பி வந்ததும் அது எடுத்த படங்களை வல்லுநர்கள் ஆராய்வார்கள். இவர்கள் ஏற்கெனவே [illegible] பயிர் வகைகள் குறித்து ஏராளமான "ஒளி

(13ம் பக்கம் பார்க்க)

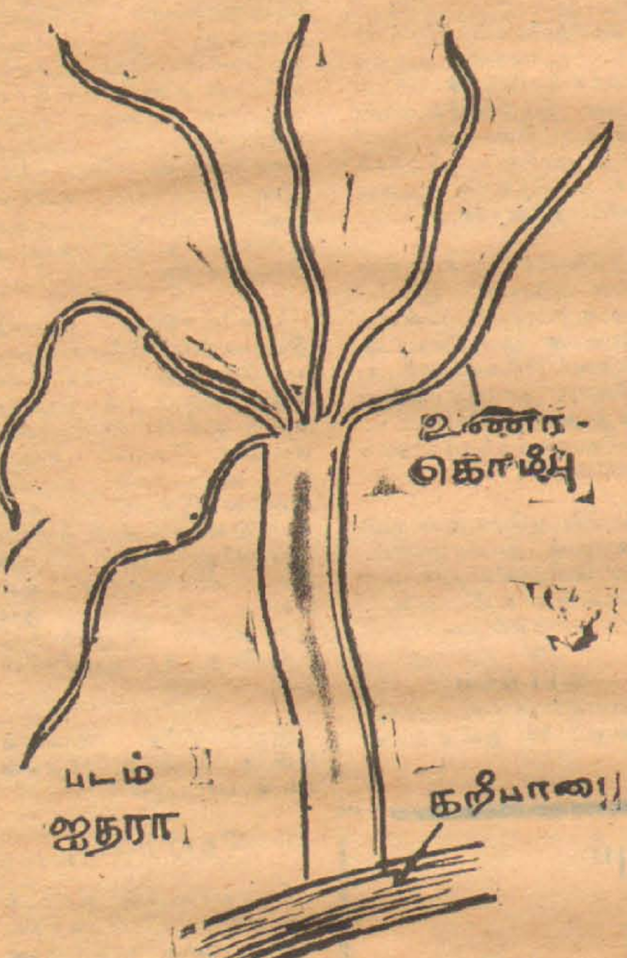
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

விலங்கியல்

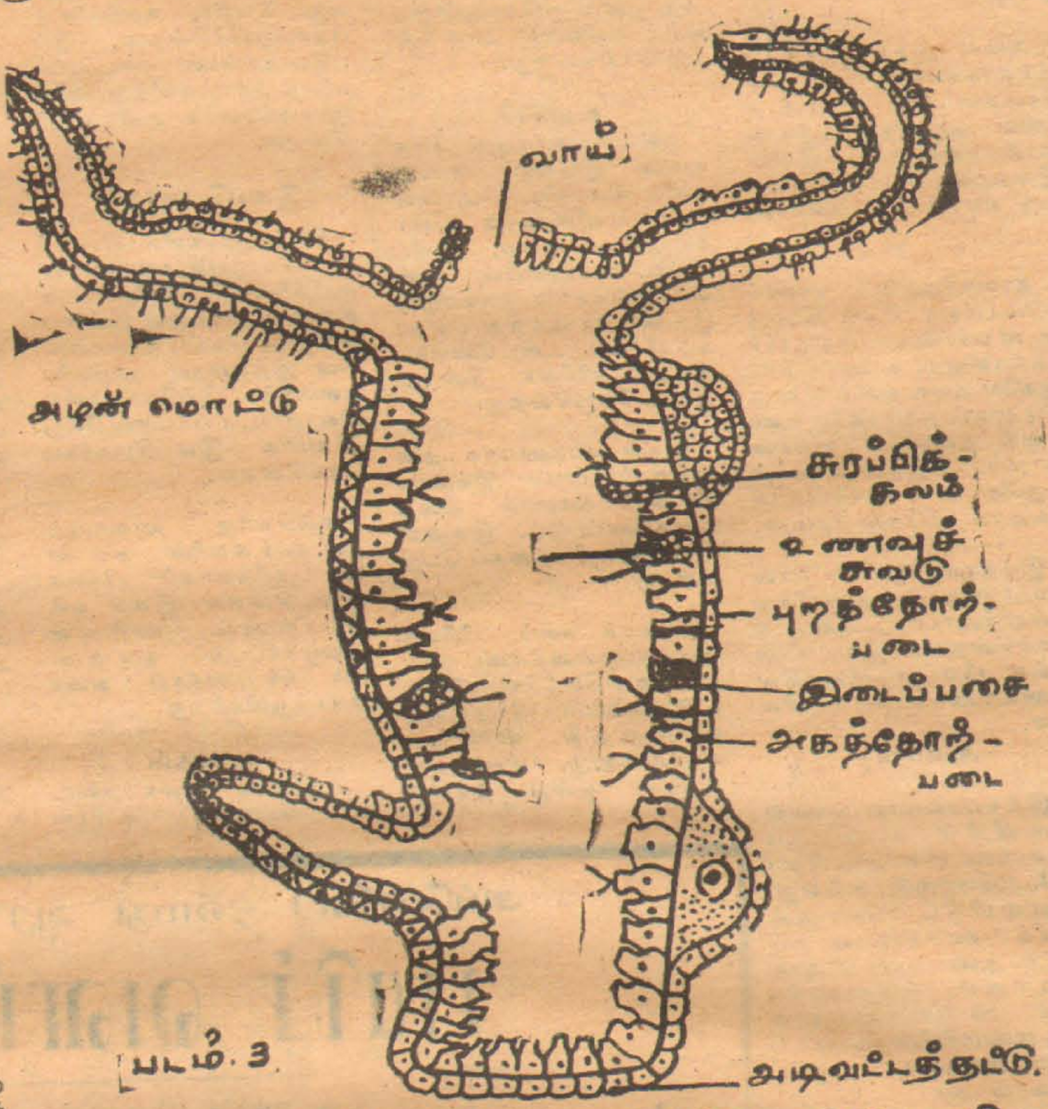
ஜி. சி. ஈ. உயர்தர மாணவருக்கு எழுதுவது

K. இந்திராணி.

ஐதரோசோவாப் பொலிப்புக்கும் அந்த சோவாப் பொலிப்புக்கும் உள்ள ஒற்றுமை வேற்றுமைகள்.



படம் 1 ஐதரா



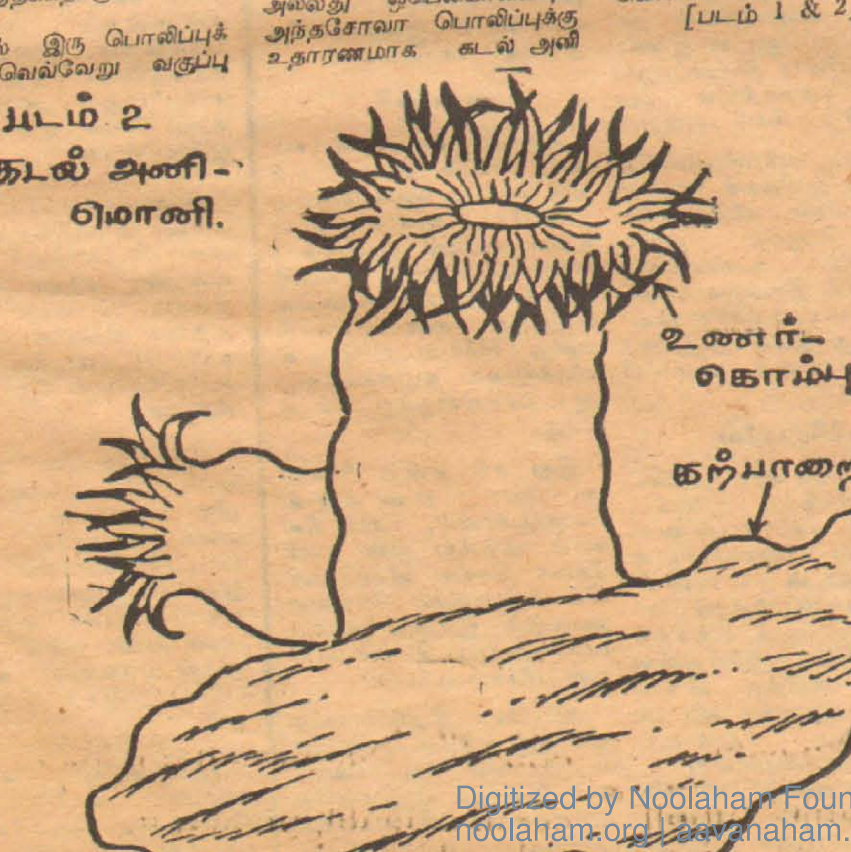
படம் 3

ஐதரா - உடலின் மத்திய நெடுங்கோட்டுப் பாதி.

ஐதரோசோவா, அந்த சோவா ஆகிய இரு வகுப்புகளும் சீலெந்தெரேற்றுக் கணத்தில் அடங்குவன. ஆதலால் இவற்றில் வரும் பொலிப்புகளில் ஒற்றுமைகள் காணலாம் என்பது எங்களுக்கு விளங்கத்தக்கதாகும்.

ஆனல் இரு பொலிப்புக்களும் வெவ்வேறு வகுப்புகளில் வைத்திருப்பதினல் அவைகளுக்கிடையில் வேற்றுமைகள் இருக்கும் என்பதும் அறியத்தக்கதாகும்.

ஐதரோசோவா பொலிப்புக்கு உதாரணமாக ஐதரா அல்லது ஒபெலியாவையும் அந்தசோவா பொலிப்புக்கு உதாரணமாக கடல் அனிமொனியையும் எடுத்துக் கொள்வோம். [படம் 1 & 2].



படம் 2 கடல் அனி - மொனி.

இரு பொலிப்புகளின் பை போன்ற உடலின் சுவரானது, புறத்தோற்படை என்று அழைக்கப்படும் புறக்கலப் படையொன்ருலும், அகத்தோற்படை என்றழைக்கப்படும் அகக்கலப்படை ஒன்ருலும் கட்டப்பட்டிருப்பதினல் இடிப்புளோபிளாத்திக் விலங்குகள் என்று கூறப்படுகிறது.

இவ்விருகலப் படைகளுக்கும் இடையில் இடைப்பசை என்று அழைக்கப்படும் கூழ்ப் பதார்த்தத்தால் ஆக்கப்பட்ட படையொன்றுண்டு.

இரு பொலிப்புகளிலும் குழிக்குடல் அல்லது சமிபாட்டுக்குழி காணப்படுகிறது. இது தனித்துவாரமாகிய வாய் மூலம் வெளியுலகத்திற்குத் திறந்திருக்கும்.

இரு பொலிப்புகளின் உருவமும் உருளை போன்றிருக்கும். ஐதரா அடிவட்டத் தட்டு மூலம் நன்னீரில் இருக்கும் கற்கள் அல்லது களைகளின் மேல் பற்றிக் கொண்டிருக்கும்.

கடல் அனிமோனி கடற் பாறைகளில் அடிவட்டத் தட்டு மூலம் பற்றிக் கொண்டிருக்கும். ஐதரசோவா பொலிப்புகள் மெல்லியதாகக் காணப்படுகின்றன. அந்தசோவா பொலிப்புகள் கட்டையாகவும் மொத்தமாகவும் காணப்படுகின்றன.

ஐதரசோவா பொலிப்புகளின் வாய்க் கீழ்ப் பகுதி நீண்டதாகக் காணப்படுகிறது. ஐதரசோவா பொலிப்பில் வாய்க் கீழ்ப் பகுதி அல்லது வாய்க் கூம்பிலிருந்து ஐதராவில் பத்திற்குட்படவும் ஒபேலியா பொலிப்பில் பல பரிசக் கொம்புகளும் காணப்படுகின்றன.

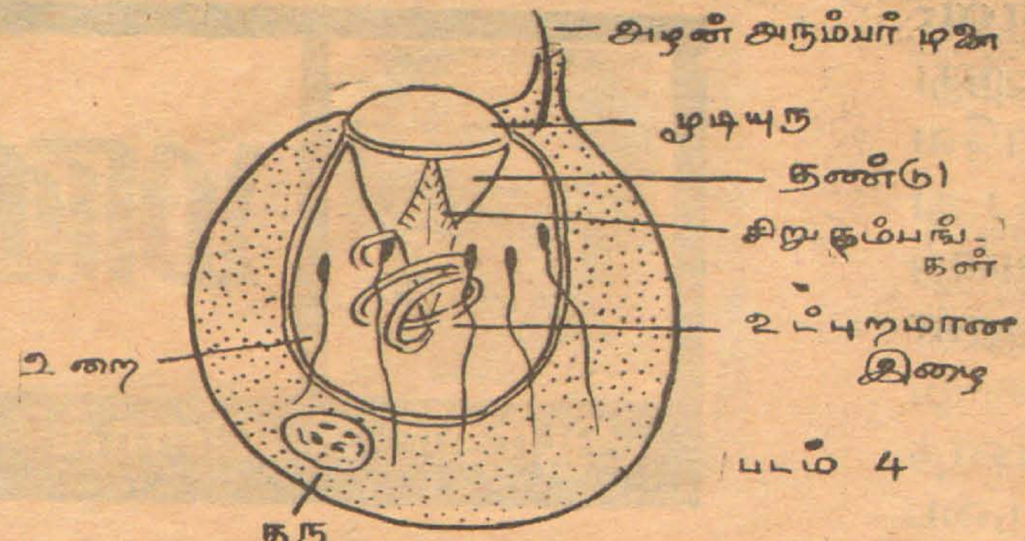
இவை ஒரு வட்டமாக வாயைச் சுற்றி அமைந்துள்ளன. அந்தசோவா பொலிப்புகளில் பரிசக் கொம்புகள் இரண்டு அல்லது மூன்று வட்டமாக வாயைச் சுற்றி காணப்படும்.

இப்படியாக அமைந்திருப்பதினல், பரிசம் கொம்புகளை நீட்டும் பொழுது அவைகள் ஒரு மலர்ந்த பூவைப் போல் காட்சியளிப்பதனல் மலர் விலங்கென்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

[அந்த – மலர், சோவா – விலங்கு]

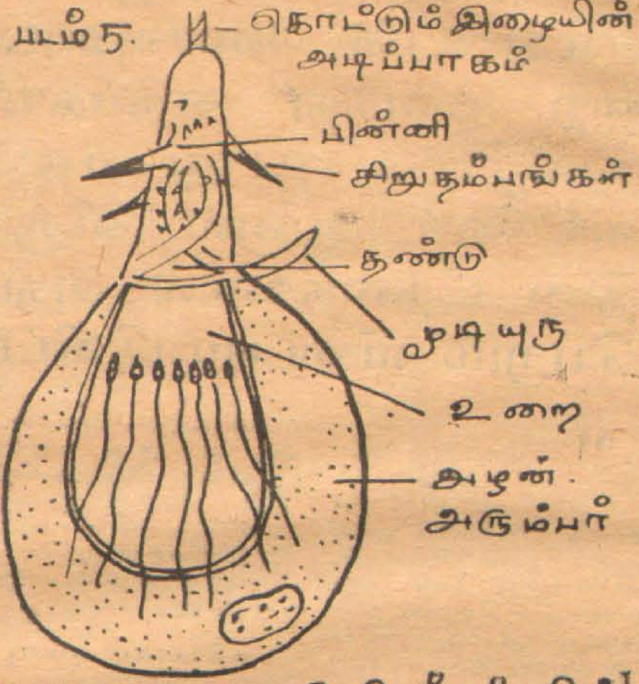
[7-ம் பக்கம் பார்க்க]

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



படம் 4

ஊடுருவி - வெளியிடப்படுமுன் காணப்படும் - நிலை.



படம் 5.

ஊடுருவி — வெளிவிடப்பட்டபின் காணப்படும் நிலை

[6ம் பக்கத் தொடர்ச்சி]

இரு போலிப்புகளின் உடலானது வெவ்வேறு வகையான கலங்களாலாக்கப்பட்டிருக்கிறது. அகத்தோற் படையில் ஏழு வகையான கலங்களைக் காணலாம்.

[படம் 3 & 4 & 5]

அவையாவன:—

தசை மேலணிக்கலங்கள், சிற்றிடை வெளிக்குரிய கலங்கள், அழன்மொட்டுக்கள், நரம்புக் கலங்கள், உணர்ச்சிக் கலங்கள், சுரப்பிக் கலங்கள், முளையக் கலங்கள்.

கூம்பு வடிவமான தசை மேலணிக் கலங்களின் அகலமான பகுதி புறத்தோற் படையின் வெளிப் பக்கத்தில் காணப்படும்.

மேலக் கலங்களின் இடைவெளிகளில் காணப்படும் கலங்களை சிற்றிடை வெளிக்குரிய கலங்கள் என்று அழைக்கப்படும். அதிக சிறத்தல் அடையாததன் காரணத்தினல் இவை வேறு எந்தக் கலங்களாகவும் விருத்தியடைய முடியும்.

அழன் மொட்டுக் கலங்கள் விரைவில் அழிவதினல் இவைகள் பெரும்பாலும் அக் கலங்களாக சிறத்தலடைகின்றன. அழன் மொட்டுக்கள் அழன் மொட்டுப்பை என்னும் வித்துறையை சுரக்கின்றன. "அழன் மொட்டுப்பைகள் நாலு வகைப்படும்."

அவைகளில் மிகவும் சிக்கல் வாய்ந்த அமைப்புடையது ஊடுருவி என்று கூறப்படும். அழன் மொட்டுப் பை உறை என்று அழைக்கப்படும். இது ஒரு மூடியினல் மூடப்பட்டுக் காணப்படும். இதற்கு மூடியுரு என்று பெயர்.

உறைக்குள்ளே கவிழ்க்கப்பட்டு ஒரு குழாய் காணப்படுகிறது. அதன் முற் பகுதி அகலமாயும் பிற்பகுதி கூம்பியுமிருக்கும். இக் குழாயின் அகலமான பகுதி தண்டென்றும் கூம்பிய பகுதி பின்னியென்றும் அழைக்கப்படும்.

பின்னியின் உள் மேற் புறத்தில் மூன்று கூரிய புன்றம்பங்களும் நுண்ணிய முட்கள் கொண்ட ஆறு சுருளி அணிகளும் உண்டு. உறைக்குள்ளே பாய்பொருளும் சுருளான இத் இழையும் காணப்படுகிறது.

இவ்விழையானது குழாயைச் சுற்றிக் காணப்படும். பின்னியின் ... உட்சுவராய்

றது. அழன் மொட்டின் மேற் பாகத்திலிருந்து வளர்ந்துகாணப்படும் சிலிர் முன் அழன் மொட்டு முளை என்று கூறப்படும்.

ஒரு இரையானது அழன் மொட்டின் முளையை தொடநேரிட்டால் உடனே அழன் மொட்டின் முளை அவ் இரை தப்பி ஓடாதவாறு பாதுகாக்கும்.

இதைத் தொடர்ந்து ஒரு நெடிய இழை வெளியிலே தள்ளப்படுகிறது. இது நஞ்சுத் தன்மையைக் கொண்டுள்ளமையால் அவைகள் இறக்க நேரிடும்.

ஆகையால் அந்தசோவா பொலிப்பிலும், ஐதரசோவா பொலிப்பிலும் இவ் அழன் மொட்டுக்கள் உணவை எடுப்பதற்கு மாத்திரம் அல்லாது பாதுகாப்பு அமைப்பாகவும் அதே சமயத்தில் மற்ற விலங்குகளுக்கு தீங்கு விளைவிக்கும் கலங்களாகவும் அமைந்துள்ளன. அழன் மொட்டுப்பை ஒரு பேரிய போர்க் கருவி என்று அழைக்கப்படுகிறது.

அந்தசோவாவில் [படம்6] வாய் சிறிய குழாயாகிய வாய் வழிக்குள் திறக்கின்றது. இக் குழாய் புறத்தோற்படையாலானது. ஐதரசோவாவில் இவ்வாய் வழி காணப்படுவதில்லை.

வாய் வழியில் இரு நீளப்பக்கமான தவாளிப்புகளைக் காணலாம். இவைகள் ஒட்டுக் குழாய்த் தவாளிப்பு என்று அழைக்கப்படும். வாய் வழியிலும், ஒட்டுக் குழாய்த் தவாளிப்புகளிலும் பிசிர்கள் உண்டு.

ஒட்டுக் குழாய்த் தவாளிப்...

படும் பிசிர்கள் வாய் வழியில் எஞ்சிய பகுதியில் காணப்படும்பிசிர்களிலும் பார்க்க பெரிதாக காணப்படும்.

தாவளிப்புக்களால் நீர் சமிபாட்டுக் குழிக்குள் சென்று மற்றைய தவாளிப்புக்களால் வெளிச் செல்லும். ஐதரசோவா பொலிப்பின் சமிபாட்டுக் குழி மிகவும் எளிதாகக் காணப்படும்

அந்தசோவாவில் காணப்படும் வாய் வழியின் குறுக்கு வெட்டு முகத்தைப் பார்த்தால் [படம் - 7] நடு மடிப்புக்கள் இருப்பதை அவதானிக்கலாம். இவை உடற் சுவரிலிருந்து வாய் வழியை நோக்கிக் காணப்படுவன.

இம்மடிப்புகளில் சில வாய் வழியுடன் இணைந்து காணப்படும். இணைந்து காணப்படும் மடிப்புக்கள் முதலான மடிப்புக்களென்று கூறப்படும்.

முதலான மடிப்புக்களுக்கிடையில் காணப்படும் பூரணமற்ற மடிப்புக்கள் இரண்டாவதான மடிப்புக்கள் என்று அழைக்கப்படும். முதலான மடிப்புகளுக்கும் இரண்டாவதான மடிப்புகளுக்கும் இடையில் காணப்படும் மடிப்புக்கள் புடை நடு மடிப்புக்கள் என்று கூறப்படும்.

இவற்றில் ஒரு சோடிகளை ஒவ்வொரு ஒட்டுக் குழாய்த் தவாளிப்புக்களில் காணலாம். இவைகள் திசைகொள் நடுமடிப்புகள் என்று கூறப்படும்.

ஒவ்வொரு மடிப்புக்களிலும் நடு மடிப்பு இழை காணப்படுகிறது. இவற்றில் சில நீட்சியடைந்து இருப்பதைக் காணலாம். இவை அம்பிழை என்று கூறப்படும்.

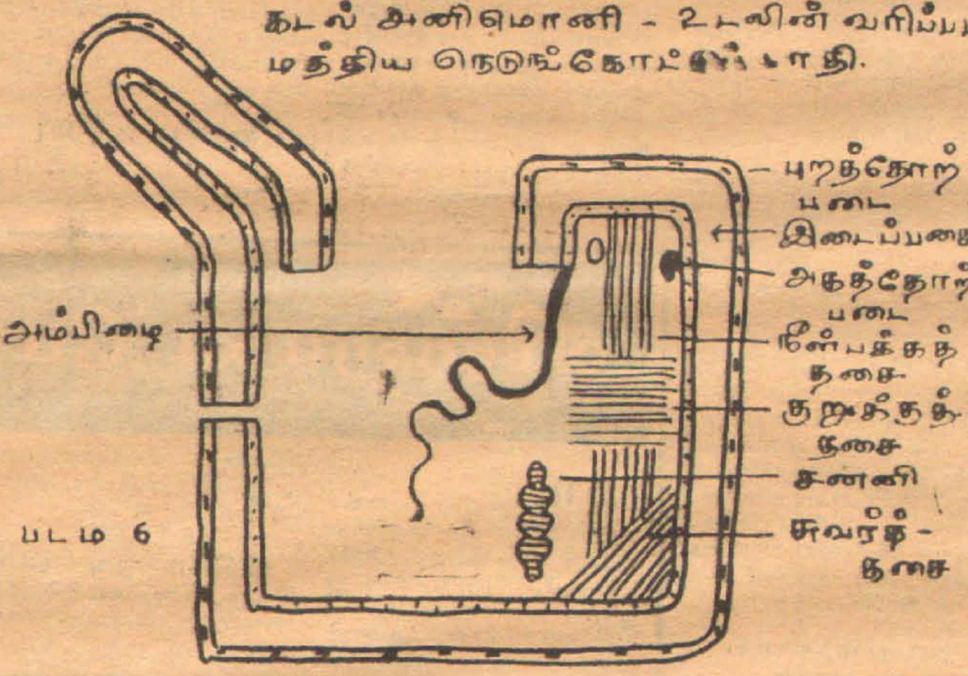
இவ் அம்பிழை உடற் சுவரிலுள்ள துவாரங்கள் மூலம் வெளியால் தள்ளிக் கொண்டிருக்கும். நடுமடிப்பு இழைகளில் பிசிர்கள், அழன் மொட்டுக்கள், சுரப்பிக் கலங்கள் உண்டு. இவை இரையை உணர்ச்சியறப் பண்ணி, சமிபாட்டையச் செய்கின்றன.

அம்பிழைகளில் அதிக அழன் மொட்டுக்கள் காணப்படும். இவை விலங்கை எதிரிகளிலிருந்து பாதுகாக்கிறது. ஐதரா பொலிப்பில் நடுமடிப்புக்கள், நடுமடிப்பிழைகள், அம்பிழைகள் காணப்படமாட்டா.

அந்தசோவாவில், ஐதரசோவாவைப் போலல்லாது தசைத் தொகுதி நன்கு விருத்தியடைந்து காணப்படுகிறது. நீளமான தசைகள்,

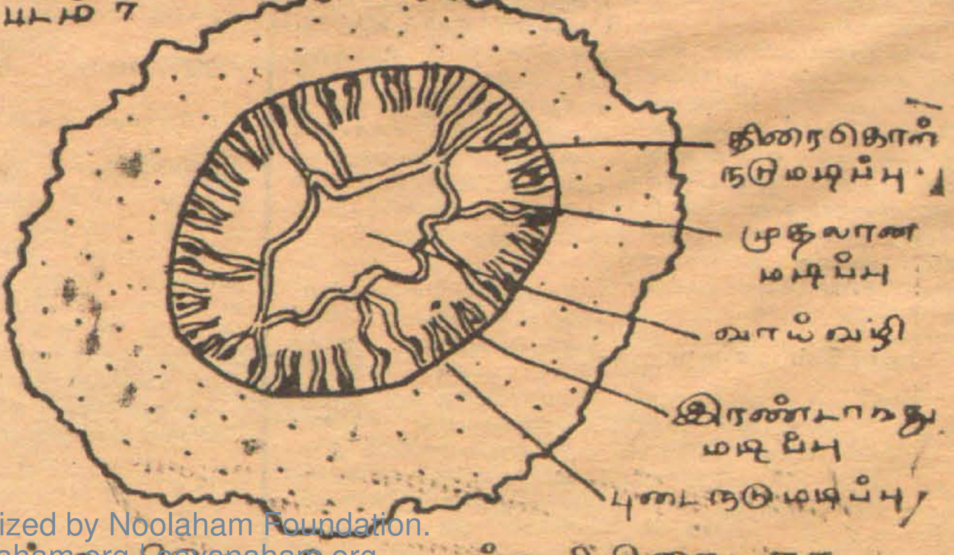
[13-ம் பக்கம் பார்க்க]

கடல் அனிமொனி - உடலின் வரிப்பட்ட மத்திய நெடுங்கோட்டின் பாதி.



படம் 6

படம் 7



வாய்வழியினூடாக குறுக்கு வெட்டு முகம்

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

நேரத்தின் வடிவம் என்ன? காலத்தின் வேகத்தைக் கடந்து சென்று எதிர்காலத்துள் பிரவே சிக்கலாமா ?வரையறுக்கப்பட்டது எமது உடல் அசைவுகள். அவற்றை வைத்து எதிர்காலத்துள் நுழைய முடியாது எனக் கூறுவர் சிலர். ஆனுல் விஞ்ஞானத்தின் விந்தைகளில் அது நடைபெறும் விடையமாகிவிட்டால்......

மாதம் உ

ஆர்தர். சி. கிளாக்

என்ருே ஒரு நாள்! ஆம், எதிர்காலத்தில் என்ருே ஒரு நாள் மனிதன் கடந்த காலத்தைத் துருவி ஆராயத்தான் போகிருன். அப்பொழுது அணு அணுவாக ஒவ்வொன்றின் அசைவையும் அவதானிக்கவே போகிருன்.

ஒவ்வொரு அணுவின் அசைவையும் அறியக்கூடிய ஆற்றல் படைத்த அவனுக்கு பல அணுக்களால் உருவாக்கப்பட்ட மனிதனேயோ அன்றி விலங்கினங்களேயோ படைப்பது சிரமமான விடயமாக இருக்க மாட்டாது.

கற்பனே

இதனுல் நன்மை ஒன்றும் உளது. கடந்த காலத்துத் தீய சம்பவங்களேக் களேந்து நல்லவற்றை மட்டுமே நிலேநாட்ட அவர்களால் முடியும்' ஆனுல்... இவையனேத்தும் விஞ்ஞானத்தால் விளேயக்கூடிய விந்தைகளாகுமா! இல்லே. முற்றிலும் கற்பனேயே! மனதிலே எழக்கூடிய மிகவும் விசித்திரமான கற்பனேயாக இது இருக்கிறது.

எதிர்கால மனிதர் ஒளியின் வேகத்தை மிஞ்சி கடந்த காலத்துள் ஒரு போதும் நுழைய முடியாது. கடந்த காலத்துள் பிரவேசிக்கக்கூடிய வேகம் மனிதனே ஒளியின் மற்ருெரு பாதைக்கு இட்டுச் செல்லும். ஒளி பல பாதைகளே உடையது. ஆகவே மனிதன் முற்றிலும் புதிய பாதையில் சென்று புதியதோர் உலகத்தைச் சிருஷ்டிக்க வழி பிறக்கும். ஆகவே கடந்த கால மனிதனின் வாழ்வு. முற்றிலும் மீட்க முடியாதது ஒன்று.

எதிர்கால மனிதர் கடந்த காலத்துள் நுழையக் கூடிய அபார சக்தியைப் பெறுவாரெனின் அவர்கள் இப்பூவுலகு எவ்வளவு கெட்டதாக இருப்பினும் ஒரு முறையாவது விஜயம் செய்திருக்க வேண்டுமல்லவா? அல்லது இனிமேலாவது செய்ய வேண்டுமல்லவா?

நேரத்தின் வடிவு

நேரம் சுருளி வடிவானது எனக் கூறுகின்றனர் விஞ்ஞானிகள் சிலர். நேரம் ஒளி வேகத்தில் நேரான பாதையில் செல்வது என இன்னும் சிலர் விபரிக்கின்றனர். எது எப்படியிருப்பினும் என்னேப் பொறுத்த வரை நேரம் அத்தகைய

மனிதனின் உள்ளக்கிடக்கை அவனது மனதின் ஆழத்திலே நேரமாக வேருன்றி விட்டது. அதனுல் தான் அது இன்று அழியா இடம் பெற்று முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாகக் கருதப்படுகிறது.

எதிர்காலம் எப்படி

கடந்த காலத்துள் நுழைவதிலும் பார்க்க உண்மை வடிவில் காணப்படுகிறது எதிர்காலத்தை நோக்கிய எமது பிரயாணம்.

எதிர்காலத்தை நோக்கி நாம் அனேவரும் நகர்ந்து கொண்டிருக்கிருேம். இந்த நகரும் வேகத்தை நம்மால் சற்றுக்குறைக்கவோ கூட்டவோ முடியும்.

இன்று உற்பத்தியாகும் ஒளடதங்கள் பல இதனேச் சாதிக்க வழி வகுக்கின்றன. மெஸ்கானேன், ஹாஷிஷ் போன்றன அவற்றுட் சிலவாகும்.

உணர்ச்சி நீங்கிய மனிதன் ஒருவன் மணித்தியாலம் ஒன்று எவ்வாறு கழிந்தது என அறியாது நிகைக்கிருன். ஒரு விநாடியில் கண்களே மூடுகிருன். மணித்தியாலம் ஒன்றின் பின்னர் எழுந்திருக்கிருன். கால அளவின் வேகம் இதனுல் உணரப்படவில்லே.

வரையறுக்கப்பட்ட அசைவுகள்

ஆனுல் உடலின் அசைவுகள் அனேத்தும் வரையறுக்கப்பட்டே உள்ளன. உதாரணமாக ஒரு கையையோ காலேயோ அசைப்பதாயின் அவை ஒரு வரையறுக்கப்பட்ட வேகத்திலேயே அசைய வல்லன.

ஒரு மோட்டார் காருக்கு மிகையான சக்திமிக்க பெற்ருேலே வார்த்தால் யந்திரங்கள் அனேத்துமே வெடித்துப் பறந்து விடும். சாதாரண என்ஜினுக்கு இவ்வாறு நிகழுமெனின் சிக்கலான அமைப்பை உடைய மானிடர்க்கு என்னதான் நடக்கும் என்று எண்ணிப் பார்த்துக் கொள்ளலாம்.

வேகம் வரையறுக்கப்பட்டது. மனித சிந்தனே, வேகத்தில் தங்கியுள்ளது. மனிதனின் கனவு வேகத்தில் இடம் பெறுகிறது ஆகவே விரைவாக எதிர் காலச் சூழலில் நுழைவதாக இருப்பினும் அதற்கு உச்ச வரம்பு ஒன்று இருக்க வேண்டும். ஓடும் மனிதன் ஒரு தூரத்தை ஒரு நிமிடத்திலோ அன்றி ஒரு நாளே வேலேயை ஒரு மணித்தியா

இதனே வேறு விதமாகச் சாதிக்க முடியும். மனிதன் தனது மனே வேகத்தை விரைவாகவோ அன்றி மெதுவாகவோ செலுத்த முடியும். இது முதலாவது முறையாகும். இரண்டாவது முறை உயிரற்ற கருவிகளான மணிக் கூடுகள், கடிகாரங்களின் உதவியுடன் நிர்ணயிப்பனவாகும்.

காலத்தின் மாற்றம்

சாதாரண ஈர்ப்பு மண்டலத்தில் நேரத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் மிகமிகச் சிறியதாகையால் கருத்தினில் கொள்ளாது தவிர்க்கலாம். ஆனுல் பூமியை ஒரு தடவை வலம் வரும் விண்வெளி வீரர் ஒருவர் பத்துலட்சத்தில் ஒரு விநாடி குறைந்த வயதைப் பெறுகிருர்.

ஆனுல் விண்வெளிப் பயணத்தின் விளேவாக ஏற்படும் பிற விளேவுகள் காரணமாக இந்த காலக் குறைவும் ஒதுக்கப்படக்கூடிய விளேவாகவே கருதப்பட்டு வருகிறது. இந்த நேர அல்லது கால அளவுக் குறைவு 1959ம் ஆண்டின் பின்னரேயே கண்டு பிடிக்கப்பட்டது.

புதிய கண்டு பிடிப்பு

மனிதனுல் உருவாக்கப்பட்ட கடிகாரங்கள் எதுவும் இந்தத் துல்லிய கால அளவினே வெளிப்படுத்த இயலாதனவாகும். இக் குறுகிய கணிப்புக்களே மேற்கொள்ள ஜெர்மனிய விஞ்ஞானி மொஸ்கோயர் முறை ஒன்றை வகுத்துள்ளார்.

துல்லிய கணிப்பு

இம்முறையின் பிரகாரம் அணுக்களின் அதிர்வுகள் அவதானிக்கப்பட்டன. இந்த அவதானிப்பில் இருந்து நேரத்தை பத்து லட்சத்தின் பத்து லட்சத்தில் ஒரு பங்கு வரைத் துல்லியமாக ஆராய முடிகிறது. இக்கருவி ஒரு விநாடியை இழப்பதானுல் 30,000 வருடங்கள் விரயமாக வேண்டும். அத்துடன் இம்முறை மூலம் பூமி அளவில் கூடுவதையும் குறைவதையும் ஒரு பற்றீரியத்தின் அளவுக்குத் துல்லியமாக கணிக்க வகை செய்யப்பட்டுள்ளது.

எண்பத்தேழு சத விகிதமான ஒளியின் வேகத்தில் விண்கலம் ஒன்று நகருவதாக இருப்பின் அக் கலத்தில் பூமியிலும் பார்க்க அரைப் பங்கு வேகத்திலேயே நேரம் நகர்ந்து கொண்டிருக்கும், அதாவது மணித்தியாலம் 580,000,000 மைல்கள் வேகத்தில் நகரும் விண்கலம் அரை மணி நகர பூமியில் ஒரு மணித்தியா... நகர்ந்திருக்கும்.

பூமியில் ஒரு வருடம்...

ஒளியின் வேகத்தில் 9...
சத வீதத்தில் நகரும் வி...
கலம் அதாவது மணித்தி...
லம் 667,000,000 மைல்...
வீதம் செல்லும் போ...
பூமியின் நேரத்திலும் ...
க்க ஒருவருட காலத்...
குறைவாகக் கொண்டி...
கும்.

இத்தகைய குறைந்த ...
அளவினேக் கொண்டிரு...
னும் இவ் விண் கலங்க...
பயணம் செய்வோர் ...
பட்ட நிலேகளே உணர ...
டார்கள். அவர்கள் ...
சாதாரண சூழலேயே ...
கொள்வர். ஆனுல் அவ...
பூமிக்குத் திரும்பியதும் ...
யில் அதிக நேரம் கடந்...
பதை உணர்ந்து கொள்...

விஞ்ஞான மேதைகள்

ஹக்ஸ்லியின் ஆராய்ச்சிகள் உயிரினவியலில் ஏற்படுத்திய மாற்றங்கள் ஏராளம். உடற் கூறு இயல், விலங்குகளின் பழக்க வழக்கங்கள், அவை வளர்ச்சி அடையும் சூழல்கள், வாழும் இடங்கள், இனப்பெருக்கம் ஆகியன பற்றி அவரது ஆராய்ச்சிகள் அளவற்ற தகவல்களே அளித்தன.

மீன் இனங்கள் மட்டுமல்லாது பிற கடற் பிராணிகளேப் பற்றிய அறிவையும் பரவலாகப் பெற்று இல்லம் திரும்பினுர் ஹக்ஸ்லி. அப்பொழுது அவருக்கு வயது25.

25 வயது இளேஞர்

பிரித்தானியாவின் பிரபலம் மிகுந்த விஞ்ஞானிகளுள் ஒருவராக இருபத்தைந்து வயதுடைய இளேஞர் ஹக்ஸ்லி கருதப்படலானுர். விளங்காதவற்றை அறிந்து கொள்வதற்கு மட்டுமன்றி மேலதிக விபரங்களேச் சேகரித்துக் கொள்வதற்கும் உரையாடல்கள் அவசியம் என்னும் கருத்தைக் கொண்டவர் ஹக்ஸ்லி.

இன்றைய மாணவர்கள் ... பொருத்தமானதாகும்.

இன்றைய மாணவர்கள். அவர்கள் நிற்பதே தனிப் போஸ்!

சந்தியில் ஒரு கதை

ஒரு காலேச் சைக்கிளுக்கு மேலாகப் போட்டு மறு

குமானுல் நமது மாணவர் எதிர்காலத்தில் சுபீட்சமுள்ள எதிர்காலத்தை எதிர் கொள்வார் அன்ருே.

ஹக்ஸ்லி அடிக்கடி டார்வினின் வீட்டிற்குச்

காலே நிலத்தில் ஊன்றியவாறு நிற்கும் அறிவு சீலர்களே அன்ருடம் கண்டிருப்பீர்கள். ஆமாம்! அவர்கள் மன்மதக் குஞ்சுகள் போல காட்சி அளிப்பர். இவர்களுக்கு மூத்தோரின் அறிவுரைகள் கசப்பாக இருக்கும்.

காதல் கதைகளேயும், கன்னியர் பற்றிய கருத்துக்களேயும் கதைத்துக் கொண்டிருப்பதானுல் அவர்களுக்கு அலாதிப்பிரியம். அக் கதை கருத்துப் பரிமாறலில். கல்வியின் அபிவிருத்திக்கு அல்லது அறிவின் பெருக்கத்திற்கு

செல்வது வழக்கம். வம்பளப்பதற்காக அல்ல. தனது ஆராய்ச்சி பற்றி ஆழ்ந்த கருத்துப் பரிமாறலே நிகழ்த்துவதற்காக அவர் சென்று வந்தார்.

ஹக்ஸ்லியின் புதுமை

விஞ்ஞானம் வரையறுக்கப்பட்ட ஒரு சிலருக்கு மட்டுமல்ல, மனிதனுகப் பிறந்த அனேவரும் அதனே அறிய வேண்டும். அதன் திகிலேப் பெறவேண்டும். இதனுல் அவர்களது வாழ்வு மட்டும் மல்ல நாடே சுபீட்சமடையும் என்னும் எண்ணத்தைக்

இதற்காக அவர் ...
ராது உழைத்தும் வந்தா...
சிக்கல் மிகுந்த விஞ்...
னத் தத்துவங்களே ...
அதன் புதுமைகளே ...
எளிய வசனங்களில் ...
விட விளக்கினுர். அவ...
விளக்கம் சாதாரண ம...
ஒவ்வொருவருக்கும் ...
அமைந்திருந்தது.

சாதாரண மக்களு... விஞ்ஞானம்

பிரித்தானிய நாட்...

பல பகுதிகளுக்கும் வி...
செய்தார் ஹக்ஸ்லி. அ...
விஜயம் சாதாரண ம...
க்கு விஞ்ஞான அ...
வளப்படுத்தியது. கரு...
கைகளில் பல வரை...
களேயும் சித்திரங்கள...
கீறி அவர் விளக்க ...
நிகழ்த்துவதைக் கே...
ஆயிரமாயிரம் பேர் ...
டனர்.

ஆனுல் அம் மக்க...
தொழிலாளரைத் ...
வேறு எவரும் அணு...
கப்படவில்லே. விஞ்ஞ...
தின் விந்தைகளே ...
முதன் முதலாக ...

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

ம் உலகம்

நேரம் மாறும்
போக்குவரத்து மாற்றம்
அண்டத்துப் பிராணிகள்
அகிலத்து ஊர்திகள்
கட்புலனுகா இயல்பு

எழுதுவது

நேரத்தின் கதியை மட்டும் அறிந்திடல் போதாது மனிதன் கட்புலனுகா இயல்பைப் பெற முடியுமா? இன்று பூமியிலே வாயுக்கள் திரவங்கள் ஏன் சில திண்மங்கள் கூட புலனுகா நிலையில் உள்ளன. மனிதன் ஏன் மாறமுடியாது என அடுத்த கட்டுரையில் வினவுகிறுர் கிளாக்.

யில் ஒரு மணித்தியாலம் நகர்ந்திருக்கும்.

பூமியில் ஒரு வருடம்

ஒளியின் வேகத்தில் 99.5 சத வீதத்தில் நகரும் விண்கலம் அதாவது மணித்தியாலம் 667,000,000 மைல்கள் வீதம் செல்லும் போது பூமியின் நேரத்திலும் பார்க்க ஒருவருட காலத்தைக் குறைவாகக் கொண்டிருக்கும்.

இத்தகைய குறைந்த நேர அளவினைக் கொண்டிருப்பினும் இவ் விண் கலங்களில் பயணம் செய்வோர் வேறுபட்ட நிலைகளை உணர மாட்டார்கள். அவர்கள் அங்கு சாதாரண சூழலையே எதிர்கொள்வர். ஆனுல் அவர்கள் பூமிக்குத் திரும்பியதும் பூமியில் அதிக நேரம் கடந்திருப்பதை உணர்ந்து கொள்வர்.

குறைந்த வயது

விண்வெளியிலும் பார்க்கப் பூமியில் அதிகளவு நேரம் செல்கின்ற தன்மையினுலே விண்ணிலே பயணம் மேற்கொண்டோர் பூமியிலே உள்ள தமது சகபாடிகளிலும் பார்க்கக் குறைந்த வயதுடையவர்களாக வந்தடைவர்.

நேரத்தின் மாற்றம் அநேகமாக நட்சத்திரப் பயணங்களுடன் நடைமுறைக்கு வரும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. நட்சத்திர மண்டலப் பிரயாணங்கள் அண்மைக்காலத்தில் இடம் பெறுமா என்பதற்கு இப்பூவுலகின்பொருளாதாரவளமே பதிலிறுக்க வேண்டும். நட்சத்திர மண்டலப் பிரயாணங்கள் பல நூற்றுண்டுகள் காலத்திற்கு இடம் பெறும். ஆனுல் இந்நீண்ட கால இடைவெளியை விண்வெளிப் பயணத்தில் ஈடுபட்டிருப்போர் உணர மாட்டார்கள்.

எதிர் காலத்தில் பிரவேசம்

ஆகவே நீண்டகால விண்வெளிப் பயணங்களின் ஒரு பக்க விளைவு எதிர்காலத்துள் பிரவேசிப்பதாகும், ஏன்? அண்ட கோள்களிடையே பயணத்தை மேற்கொண்ட ஒருவர் தனது சொந்தப் பூமிக்கு மீளலாம். ஆனுல் அவரது காலம் பூமியில் நிலவும் காலத்திற்குக் குறைவானதாகக்காணப்படும். இந்தப் பயணம் ஆகவே ஒரு வழிப் பயணமாக அமைகிறது.

இன்றைக்குஐம்பதுஆண்டுகளின் முன்னர் இத்தகைய பயணம் இடம் பெறவல்லது அல்ல என வாதாடப்பட்டது. ஆனுல் இன்று விஞ்ஞானத்தின் வரவேற்கும் விளக்கமாக இவ்பிரிவு விளங்கிவருகிறது.

நேரத்தின் வேகம்

ஈர்ப்பும் வேகமும் நேரத்தின் வேகத்தைக் கட்டுப்படுத்தும் காரணிகளாக அமைந்துள்ளன. ஆகவே ஈர்ப்பினைக் கட்டுப்படுத்த மனிதன் அறிந்ததும் நேரத்தின் வேகத்தையும் கட்டுப்படுத்த வழி வகுத்து விடுவான்.

பூமியிலும் பார்க்க ஆயிரமாயிரம் மடங்குகள் அதிகரித்த ஈர்ப்பு சக்தியினைக் கொண்டிருக்கும் குள்ள நட்சத்திரங்களில் நேரம் குறைந்து செல்வதை அவதானிக்க மிகவும் துல்லியமாக இயங்கும் கடிகாரங்கள் அவசியம்.

நேரத்தில் விருப்பு

பூமியிலே நேரம் மின்னல் வேகத்தில் செல்வதைச் சிலர் விரும்பலாம். ஆனுல் பூமியில் வசிக்கும் ஒவ்வொரு மனிதனும் ஏதோ ஒரு காலத்தில் கூடிய நேரத்தை விரும்பியிருப்பான். இந்நேரம் சில மணித்தியாலங்களாக இருக்கலாம். சில விநாடிகளாக இருக்கலாம். ஆனுல் அந்தநேரம் வாழ்வா அல்லது சாவா என்பதை நிர்ணயிட்பதாக இருந்திருக்கும்.

தினமும் 24 மணித்தியாலங்கள் என்ற நிலையான வேகத்தில் நாம் தினவரும் எதிர் காலத்தை நோக்கி நகர்ந்து கொண்டிருக்கிறேம். இந்த நேர விகிதத்தினை மாற்றி அமைப்பது விஞ்ஞான விதிகளுக்கு முரண்பட்டதல்ல. இதனை நாம் எற்கெனவே அறிந்து விட்டோம்.

மிகையான வேகத்தில் விண்வெளிப் பயணத்தை மேற்கொள்வதன் மூலம் அல்லது அண்டத்தின் அந்தரத்தில் வாழ்வைக் கழிப்பதன் மூலம் நாம் எதிர்கால நூற்றுண்டுகள் எமக்களிக்கும் விந்தைகளைக் கண்ணுறக்கூடியதாக இருக்கும்.

மனிதனின் பேராசை

ஆனுல் காலத்தின் பிரயாணத்தில் பேராசை பிடித்து உழல்கிறுன் மனிதன். அவனுக்கு எதிர்காலத்துள் பிரவேசிக்க வேண்டும் என்னும் பேரார்வம் நிலைத்துள்ளது. அதே வேளையில் நிகழ்காலத்துள் திரும்ப வேண்டும் எனவும் நினைத்துக் கொண்டிருக்கிறுன்.

இந்த நிலை கடந்த காலத்துள் பிரவேசிப்பதை ஒத்திருக்கிறது. ஏன்? கடந்த காலத்தை எண்ணும் பொழுது நாம் எக்காலத்தில் இருக்கிறேம் (உண்மையில் இருந்துள்ளோம்)? கடந்த காலத்தில்தானே!

எதிர் காலத்துள் பிரவேசிப்பது எவ்வளவு கஷ்டமான நடவடிக்கையாகக் காணப்படுகிறதோ அதைப் போலவே எதிர்காலத்தை நோக்குவதும் அமைந்துள்ளது. சாஸ்திரிகளும் முனிவர்களும் எதிர்காலச் சம்பவங்களை முன்கூட்டியே கூறுகின்றனராம். ஆனுல் எனக்கு அக்கூற்றுக்களில் எவ்வித நம்பிக்கையும் இல்லை.

கணிப்பில் தவறு

இங்கிலாந்தில் சில விஞ்ஞானிகள் கணிப்பு முறைகளைப் பயன்படுத்தி எதிர் காலத்தின் சம்பவங்களை விபரித்து உள்ளனர். அவர்களது கணிப்பு முறைகளில் நம்பிக்கை கொள்ளலாமா? கணிப்பின் கருவிலே தவறு நேர்ந்திருப்பின் அதன் இறுதி விடைகள் எவ்வாறு அமையும் என்பதை எண்ணிப் பார்க்கத் தேவையில்லை.

இம் முழு விடயமும் சிக்கலானது. குழப்ப நிலைக்கு வித்திடுவது நம்பிக்கை இன்மையையும், உணர்ச்சிகளின் இயல்புகளையும் தன்னகத்தே கொண்டது. ஆகவே இதனை விட்டு அப்பால் செல்லவே நான் விரும்புகிறேன்.

உங்கள் நிலை எதுவோ நானறியேன். தர்க்க ரீதியிலே எதிர்காலத்தைக் காண்பதற்கு நியூட்டனின் கண்டு பிடிப்புகள் வழி வகுத்தன. விண் பொருள்களின் அசைவுகளை அவதானித்து வரையறுக்க அக் கண்டுபிடிப்புகள் உதவின.

அணுக்களின் வேகம்

அண்டத்து அணுக்களின் ஆரம்ப வேக விகிதங்கள் விவேகமுள்ள கணித நிபுணர் ஒருவரிடம் கையளிக்கப் படுமானுல் காலத்தின் இறுதி வரை அவற்றின் இயல்புகளையும் அசையும் தன்மைகளையும் அவர் கணித்து விடுவார். ஆகவே தர்க்க ரீதியில் எதிர்காலத்தை நம்மால் முன்கூட்டியே அறிந்து கொள்ள முடியும்.

ஆனுல் இந்த தர்க்க ரீதியிலான சிந்தனையின் அத்திவாரமே தப்பாகக் காணப்படுகிறது. இத்தகைய நுணுக்கமான கணிப்புகளுக்கு ஏற்றவாறு அண்டத்து அணுக்களின் ஆரம்ப நிலையையும் அசைவின் வேகத்தையும் அறிந்து கொள்ள முடியுமா?

எனவே எதிர்காலத்தை எம்மால் எண்ணிப் பார்க்கவே முடியாது. கிரகணங்கள், சனத்தொகைமதிப்பீடு, கால நிலை ஆகியவற்றை ஓரளவு திட்டவட்டமாகவும், சரியாகவும் கணிக்கக் கூடியதாக இருப்பினும் எதிர்காலம் எம்மால் புக முடியாத குறுகிய பாதையாகவே விளங்குகின்றது.

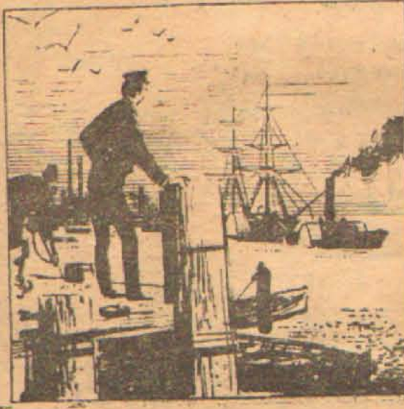
காலத்தின் வேகம் தன்னிச்சையானது. அதனைக் கட்டுப்படுத்தி எதிர்காலத்துள் நுழைய முடியாது. "அண்டம் எமது சிந்தையைக் கிளறும் விந்தை மட்டுமல்ல, எமது சிந்தைக்கு எட்ட முடியாத விந்தைகளை அளிப்பதுங்கூட" எனக் கூறும் பேராசிரியர் ஜே. பி.எஸ். ஹொல்டேன் கூற்று எம்மால் ஏற்கப்பட வேண்டியதேயாகும்.

தொமஸ் ஹென்றி ஹக்ஸ்லி — 3

இதற்காக அவர் அயராது உழைத்தும் வந்தார். சிக்கல் மிகுந்த விஞ்ஞானத் தத்துவங்களையும் அதன் புதுமைகளையும் எளிய வசனங்களில் தெள்ளிட விளக்கினுர். அவரது விளக்கம் சாதாரண மகன் ஒவ்வொருவருக்கும் என அமைந்திருந்தது.

சாதாரண மக்களுக்கு விஞ்ஞானம்

பிரித்தானிய நாட்டின்



பல பகுதிகளுக்கும் விஜயம் செய்தார் ஹக்ஸ்லி. அவரது விஜயம் சாதாரண மக்களுக்கு விஞ்ஞான அறிவை வளப்படுத்தியது. கரும்பலகைகளில் பல வரை படங்களையும் சித்திரங்களையும் கீறி அவர் விளக்க உரை நிகழ்த்துவதைக் கேட்க ஆயிரமாயிரம் பேர் திரண்டனர்.

ஆனுல் அம் மக்களுள் தொழிலாளரைத் தவிர வேறு எவரும் அனுமதிக்கப்படவில்லை. விஞ்ஞானத்தின் விந்தைகளை மக்கள் முதன் முதலாக உணர

விளக்க உரைகளுக்குப் பின் பேயாகும்.

நினைத்ததைச் சாதிப்பார்

நினைத்த காரியத்தைச் சாதிப்பதில் ஹக்ஸ்லிக்கு இணையாக ஹக்ஸ்லியே என்னும்படியாக விளங்கினுர் ஹக்ஸ்லி. அவர் மனதில் கொண்ட எண்ணம் நிறைவேறும் வரை அல்லது ஏற்பட்ட குழப்பம் அல்லது சிக்கல் தீர்க்கப்படும் வரை அவர் அமைதி கொள்ள மாட்டார். மாருக அவர் ஆழ்ந்த சிந்தனையில் அமர்ந்து விடை கண்டு கொள்வார்.

அறிவை வளர்க்கும் கழகங்களில் வேலை செய்ய, விரிவுரை நிகழ்த்த, அல்லது ஆராய்ச்சி விபரங்களை எழுத்து வடிவில் வர்ணிக்க அவர் தவறுவதே இல்லை. ஓய்வின்றி உறக்கமின்றி இப்பணிகளில் ஈடுபட்டார் ஹக்ஸ்லி.

இன்ஸ்பெக்டர்

ஹக்ஸ்லி மீன்பிடித் துறையின் அரசாங்க இன்ஸ்பெக்டராக நியமிக்கப்பட்ட சமயம் அவர் அளவில்லா உவகை கொண்டார். வேல்ஸ் நகரின் மூலைகளுக்கு எல்லாம் சென்று சமன் மீன் வளர்ச்சியைப் பற்றியும் அதனைப் பேணிப் பாதுகாப்பதற்கு வழிகள் என்ன என்பதை அறியவும் ஹக்ஸ்லி நியமிக்கப்பட்டார்.

(தொடரும்)

எழுதுவது சிலந்தி

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

ஆரம்ப விஞ்ஞானம்

பின் வரும் வாக்கியப் பகுதிகளைப் பூர்த்தி செய்வதற்கு மிகப் பொருத்தமான சொற்றொடரைத் தேர்ந்தெடுத்து அதன் இறுதியில் சரி என்னும் அடையாளமிடுக.

1. தீயணைக்க உபயோகிக்கப் படுவது இவற்றில் ஒன்று?
   (அ. உலர்ந்த மரத்தூள்.
   ஆ. எண்ணெய்.
   இ. கல்.
   ஈ. காபனீரொட்சைட்டு

2. நெருப்பை ஊதும் போது பின்வருவனவற்றில் ஒன்று நடைபெறுகிறது.
   அ. எரிதலுக்கு வேண்டிய வெப்பம் கிடைக்கிறது
   (ஆ) எரியும் பொருளைக் குளிர்விக்கின்றது.
   இ. எரிதலுக்கான புதிய வளி கிடைக்கின்றது.
   ஈ. எரியும் போது உண்டாகும் வாயுக்கள் உறிஞ்சப்படுகிறது.

3. எரியும் பொருளை மூடினால் அது அணைவதேன்?
   அ. வெப்பம் அதிகரிப்பதால்.
   ஆ. புதிய வளி வந்து சேர முடியாமையினால்.
   இ. ஒட்சிசன் கூடுவதால்.
   ஈ. ஆவி சூழ்ந்திருப்பதினால்.

4' "எரியும் நெருப்பிற்குப் புதியவளி வந்து சேராது தடைசெய்தல்" இக்கூற்றுக்கு பின்வரும் முறைகளில் ஒன்று முரண்பாடானது.
   அ. எரியும் நெருப்பை விசிறுவது.
   ஆ. ஈரச் சாக்கினால் மூடுதல்.
   இ. நீரும் மண்ணும் வீசுதல்
   ஈ. நிலத்தில் உருட்டல்.

5. எரிபொருள் அல்லாதது இது.
   அ. கண்ணாடி.
   ஆ. மண்ணெண்ணெய்.
   இ. விறகு.
   ஈ. பஞ்சு.

6. ஒரு பொருளினது எரிபற்று நிலை என்பது
   அ. ஒரு பொருளின் எரியும் சக்தி.
   ஆ. ஒரு பொருள் தகனமாகும் வெப்பநிலை.
   இ. எரியும் பொருள் உறிஞ்சும் வளி.
   ஈ. எரிவதற்கு உதவும் வாயு.

7. வளியின் கனவளவில் சுமார் 1/5 பங்கு.
   அ. காபனீரொட்சைட்
   ஆ, நீராவி.
   இ. ஒட்சிசன்.
   ஈ: நைதரசன்.

8. மெழுகுதிரி எரியும் போது பின்வருவன வெளிவிடப் படுகின்றது:
   அ. காபனீரொட்சைட்டு மட்டும்.
   ஆ. நீராவி மட்டும்.
   இ. காபன் மட்டும்.
   ஈ. காபனீர் ரொட்சைட்டும் நீராவியும்.

9. வளியின் எப்பகுதி துருப்பிடித்தலுக்குக் காரணமாயிருக்கின்றது.
   அ. வளியிலுள்ள நைதரசன்.
   ஆ. வளியிலுள்ள சடத்துவ வாயுக்கள்.
   இ. வளியிலுள்ள காபனீர் ஒட்சைட்டு.
   ஈ. வளியிலுள்ள ஒட்சிசன்

10. பின்வருவனவற்றில் எதை வெப்பமேற்றிக் காபனீரொட்சைட்டு வாயுவைப் பெறுகொள்ளலாம்.
    அ. பனிக்கட்டி.
    ஆ. கொண்டிஸ்கட்டி.
    இ. சோடியம் இருகாபனேற்று.
    ஈ. சுண்ணாம்பு நீர்.

11. சோடாப் போத்தல்களில் நீருடன் சேர்த்து அடைக்கப் பட்டிருப்பது
    அ. வளி
    ஆ. காபனீரொட்சைட்டு
    இ. ஒட்சிசன்
    ஈ. ஆகன்

12. தணல்க் குச்சியொன்றை ஒரு வாயுச்சாடிக்குள் செலுத்திய போது அது தீப்பற்றி பிரகாசமாக எரிந்தது. ஆகவே அதனுள் இருந்த வாயு
    அ. ஒட்சிசன்
    ஆ. காபனீரொட்சைட்டு
    இ. நைதரசன்
    ஈ. நீராவி

13. பின் வருவனவற்றில் ஒன்று ஒட்சிசனின் இயல்பல்ல:

புது முறை வினாக்கள்

    அ. தணற்குச்சி அணைதல்
    ஆ. தணற்குச்சி தீப்பற்றி எரிதல்
    இ. பொசுபரசு வெண்புகையுடன் எரிதல்.
    ஈ. மகனீசிய நாடா கண்ணைப் பறிக்கும் ஒளியுடன் எரிதல்.

14. ஒட்சிசனின் இயல்புகளில் இதுவும் ஒன்று:
    அ. சோடாநீர் போன்ற பானங்கள் தயாரித்தல்.
    ஆ. மூச்சுவிட முடியாது வருந்தும் நோயாளிகளுக்கு உதவுதல்.
    இ, செயற்கைமழை உண்டாக்க உதவுதல்
    ஈ. அப்பத்தைப் புளிக்கச் செய்தல்.

15. பரிசோதனைச் சாலையில் காபனீரொட்சைட்டு தயாரிக்க உதவும் இரசாயனப் பொருள்:
    அ. அமிலத்திலிருந்து
    ஆ. சுண்ணாம்பு நீரிலிருந்து
    இ. சலவைக் கல்லிருந்து
    ஈ. வளியிலிருந்து

16. இவற்றில் எது காபனீரொட்சைட்டின் இயல்பல்ல?
    அ. சுண்ணாம்பு நீரைப் பால் நிறமாக்கல்
    ஆ. எரியும் தீக்குச்சியை அணைத்தல்
    இ. நீரில் கரைதல்.
    ஈ. செம்பாசிச் சாயத்தை நீலப் பாசிச்சாயமாக மாற்றுதல்

17. பின்வருவனவற்றில் எது, அதிகளவு குறைந்த எரிநிலை உண்டு?
    அ. விறகு
    ஆ. பாலை
    இ. நிலக்கரி
    ஈ. பஞ்சு

18. குளிர்ந்த நீரையும் சூடான நீரையும் கலக்கும் போது
    அ, குளிர்ந்த நீரிலிருந்து சூடான நீருக்கு வெப்பம் செல்லும்.
    ஆ. நிச்சயமாகக் கூற முடியாது
    இ. சூடான நீரிலிருந்து குளிர்ந்த நீருக்கு வெப்பம் செல்லும்
    ஈ. சூரியனிலிருந்து வெப்பம் வரும்

19. கறி உப்பை ஒரு திறந்த போத்தலில் வைத்தால் அது ஈரலிப்புள்ளதாகக் காணப்படுவதேன்?
    அ. உப்பு உருகுவதால்
    ஆ. உப்பு வளியிலுள்ள நீரை உறிஞ்சுவதால்
    இ. உப்பிலிருந்து நீர் வெளியேறுவதால்
    ஈ. உப்பு ஈரமாக இருத்தலால்.

20. மூன்று பாத்திரத்தில் உள்ள சமஅளவான நீர் முறையே ஒன்று, இரண்டு மூன்று மெழுகுதிரிகளால் வெப்பமாக்கப்பட்டது. இறுதியில் கூடிய வெப்பத்தைப் பெற்ற பாத்திரம்:
    அ. மூன்று மெழுகுதிரிகளால் வெப்பமாக்கப் பட்ட பாத்திரத்திலுள்ள நீர்
    ஆ. இரண்டு மெழுகுதிரிகளால் வெப்பமாக்கப் பட்ட பாத்திரத்திலுள்ள நீர்
    இ. ஒரு மெழுகுதிரியால் வெப்பமாக்கப்பட்ட பாத்திரத்திலுள்ள நீர்.
    ஈ. மூன்று பாத்திரத்திலும் ஒரேயளவு வெப்பமான நீரே காணப்பட்டது

[2]

சுருக்க விடை தருக.

1. ஒட்சிசனை எவ்வாறுசேர்க்கலாம்?
2. தடித்த உலோகங்களை வெட்ட உதவும் சுவாலை எது?
3. தாவரங்கள் உணவு தயாரிக்க உதவும் வாயு எது?
4. துருப்பிடித்தலின் போது எவ்வித தகனம் நடைபெறுகிறது?
5. சுவாசித்தலுக்கும் எரிதலுக்கும் உள்ள ஒற்றுமை என்ன?
6. பொருட்களுக்கு வெள்ளி மூலாம் பூசுவதேன்?
7. பொருட்கள் எரிவதினால் ...
8. காபனீரொட்சைட்டை சுண்ணாம்புநீரினுள்செலுத்திய போது என்ன மாற்றம் நிகழ்ந்தது:
9. சலவைக் கல்லுடன் என்னத்தைச்சேர்த்தால் காபனீரொட்சைட்டை பெறலாம்?
10. காபனீரொட்சைட்டைச்சேகரிப்பது எப்படி?

(3)

பின் வரும் கூற்றுக்கள் சரியாயின் 'ச' எனவும் பிழையாயின் 'பி' எனவும் குறிப்பிடுக.

1. எரிதலுக்குப் புதிய வளி தேவை.
2. எரிதலுக்கும் துருப்பிடித்தலுக்கும் உதவும் வாயு ஒன்றுகும்.
3. நைதரசனில் பொருட்கள் தொடர்ந்து எரியும்.
4. வளியில் கூடிய பகுதி ஒட்சிசனாகும்.
5. ஒளியும் வெப்பமும் வெளிப்பட பொருள்கள் எரிதல் தகனம் எனப் படும்.
6. வெவ்வேறு பொருட்கள் எரிவதற்கு வெவ்வேறு வெப்பம் தேவை.
7. மண்ணெண்ணெயிலும் பார்க்க விறகு குறைந்த வெப்பத்துடன் எரியும்.
8. தீயணைக்கும் கருவிகளில் நைதரசன் ஒட்சைட்டு உண்டு.
9. அதிகளவு வளியில் மெழுகுதிரி அதிகளவு நேரம் எரியும்.
10. கல்சியம் காபனேற்றும் சலவைக் கல்லும் ஒன்றேதான்.

[4]

கீறிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. பொருட்கள் ஒன்றுடனொன்று உராயும் போது —— ஏற்படுகிறது.
2. தகனத்தின் போது — செலவாகிறது.
3. இரும்பு—— ஒட்சிசன் அவசியம்.
4. சுவரின் பூசிய ஆணிகள் ——
5. குளிர் காலங்களில் மோட்டார் வண்டியின் கண்ணாடிகள் மூடப்பட்டிருக்கும் போது கண்ணாடிகளின் உட்புறத்தில் —— படிந்திருக்கும்.
6. வளியிலிருந்து ஒட்சிசனை —— வழிவம்.
7. பொற்றுசியம் குளோரேற்றுடன் —— கலந்து வெப்பமாக்கி ஒட்சிசன் பெறலாம்.
8. ஒட்சிசன் காபனீரொட்சைட்டைப்போல் இலகுவில் நீரில் ——
9. புதிய வளிக்கும் பொருட்கள் எரிந்து அணைந்த வளிக்கும் —— உண்டு.
10. வளியின் ஐந்திலொரு பங்கு —— உதவும்.

இவ் வார விடைகள்

[1]

1	ஈ	2	இ
3	ஆ	4	அ
5	அ	6	ஆ
7	இ	8	ஈ
9	ஈ	10	இ
11	ஆ	12	அ
13	அ	14	ஆ
15	இ	16	ஈ
17	ஈ	18	இ
19	ஆ	20	அ

[2]

1. நீரின் பெயர்ச்சியால்.
2. ஒட்சிஐதரசன் சுவாலை
3. காபனீரொட்சைட்டு.
4. மந்த தகனம்.
5. ஒட்சிசன் உபயோகிக்கப் பட்டுச் சத்தியும் காபனீரொட்சைட்டும் நீரும் வெளி விடப்படுகின்றன.
6. துருப்பிடித்தலைத் தடுக்க.
7. நிறை அதிகரிக்கின்றது.
8. சுண்ணாம்பு நீர் பால் நிறமாக மாறியது.
9. ஐதான ஐதரோக் குளோரிக் அமிலத்தை.
10. வளியை மேன்முகமாகப் பெயர்ப்பதினால்.

[3]

1	ச	6	ச
2	ச	7	பி
3	பி	8	பி
4	பி	9	ச
5	ச	10	ச

[4]

1. வெப்பம்.
2. ஒட்சிசன்.
3. துருப்பிடித்தலுக்கு.
4. துருப்பிடியாதிருக்கும்.
5. நீர்த்துளிகள்,
6. பிரித்தெடுப்பது.
7. மங்கனீசீரொட்சைட்டு.
8. கரையாது.
9. வித்தியாசம்.
10. எரிய.

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

இளம் விஞ்ஞானி

மாணவர்களே!

கடந்த அறிவுக்கு ஒரு புதிர் போட்டியில் கடினமான புதிர் ஒன்றை அமைத்திருந்தோம். அன்புள்ளவர்கள், ஆர்வம் மிக்கவர்கள் என்பதை விட அறிவில் சிறந்தவர்கள் என்பதைக் காட்டி விட்டீர்கள். அகமகிழ்கிறோம். உங்கள் ஆற்றலை நாமறிந்துள்ளோம். உங்களை உலகர் அறியட்டும்! இதோ இப்பக்கத்தையே இவ்வாரம் தற்காக ஒதுக்கியுள்ளோம்.

என்னைப்பற்றி....!

யூ. ஏ. வாஹித் .31
ஜாவா ஒழுங்கை
கிண்ணியா - 6

எனது பெயர் வாஹித் வயது 17. எனக்குப் பெற்றோர்கள் உண்டு. தம்பி, தங்கைகளும் இருக்கிறார்கள்.

நான் கிண்ணியா மகாவித்தியாலயத்தில் ஜி.சி.ஈ சாதாரண விஞ்ஞான இறுதி வகுப்பில் படித்துக் கொண்டிருக்கிறேன். பேச்சுப் போட்டி, விளையாட்டுப் போட்டிகளில் பங்குபற்றிப் பல பரிசில்கள் பெற்றுள்ளேன்.

படித்தல், பத்திரிகைவாசித்தல், வானொலி கேட்டல் போன்ற பொழுது போக்கை விட எனக்கு வேறில்லை. நான் படித்துக் கொண்டிருக்கும் மாணுக்கர்களையே பேனு நண்பர்களாகப் பெற்றுக் கொள்ள ஆசைப்படுகிறேன்.

எனவே தொடர்பு கொள்ள விரும்பும் எவரும் எந்த மொழியுடனும் கீழ் காணும் விலாசத்துக்குத் தொடர்பு கொள்ளவும்.

14. அ. சரவணபவன்,
பயனியர் வீதி,
மட்டக்களப்பு.

நான் ஒரு 'இளம் விஞ்ஞானிப் பகுதி' வாசகன், நான் ஒவ்வொரு புதன்கிழமையும் நவீன விஞ்ஞானி வாங்கியதும் முதலாவதாக இளம் விஞ்ஞானியையே வாசிப்பேன். எனது பெயர் சரவணபவன். எனது தகப்பனாரின் பெயர் அரசரெத்தினம். எனது வயது 18.

நான் மூதூரைச் சேர்ந்தவன். நான் மட்டக்களப்பிலுள்ள கல்லடி உப்போடை என்னும் ஊரிலுள்ள சிவானந்த வித்தியாலயத்தில் ஜி. சி. ஈ. (சாதாரண வகுப்பு) வகுப்பில் கல்வி கற்கின்றேன்.

எனது பொழுது போக்கு முத்திரை சேகரிப்பதாகும்.

15. சீ. நந்தகுமார்.
'மோகனபதி'
பலாலிவீதி
திருநெல்வேலி
(வடக்கு)
யாழ்ப்பாணம்.

என் பெயர் நந்தகுமார். எனது அப்பா பெயர் சீனித்தம்பி. கல்முனையில் பிறந்து வளர்ந்த நான் தற்போது யாழ்ப்பாணம் திருநெல்வேலியிலுள்ள செங்குந்தர் இந்துக் கல்லூரியில் 9ம் வகுப்பு விஞ்ஞானம் (க. பொ. த.) சாதாரணம் பிரிவில் படித்துக் கொண்டிருக்கிறேன்.

புதன்கிழமை தோறும் தவருது விஞ்ஞானியைப் படித்து வரும் நான், பத்திரிகைகள் படிப்பது, புகைப் படங்கள் சேகரிப்பது, வானொலி கேட்பது, கதைகள் வாசிப்பது ஆகியவற்றை பொழுது போக்காகக் கொண்டுள்ளேன்.

இரசாயனம், பௌதிகம், உயிரியல், ஆங்கிலம் ஆகிய பாடங்களில் அதிக விருப்பமுள்ள நான் நவீன விஞ்ஞானியின் உதவியால் இவைகளை சிரமமின்றி சுலபமாகப் படிக்க முடிகிறது.

16. மூ. ரவீந்திரன்,
'யோக லக்ஷ்மி'
அராலி வடக்கு
வட்டுக்கோட்டை.

இளம் விஞ்ஞானியைப் படிக்கும் வாசகர்களில் யானும் ஒருவன். என் பெயர் ரவீந்திரன். என் தந்தை பெயர் முருகேசபிள்ளை. நான் யாழ்ப்பாணக் கல்லூரியிலே ஒன்பதாம் வகுப்பிலே படிக்கிறேன்.

நான் எனது ஓய்வு நேரங்களில் முத்திரைகள், பட அட்டைகள் முதலியன சேர்ப்பதுடன் இவ்விதழையும் வாசிப்பதுண்டு. நான் மேலும் முக்கியமாக கணிதம், இரசாயனம் போன்ற பாடங்களைப் படிக்க ஆவலாயுள்ளேன்.

17. எ. எ. றசூல்,
சாய்ந்தமருது-5
மெயின் வீதி,
கல்முனை.

சாய்ந்தமருதில் பிறந்து கல்முனை சாஹிரு கல்லூரியில் கல்வி கற்கின்றேன். என் பெயர் எ. எ. றசூல். நான் இப்போது விஞ்ஞான இறுதி வகுப்பில் படிக்கின்றேன்.

நான் நவீன விஞ்ஞானியை ஆரம்ப முதல் வாசித்து மட்டுமில்லாமல் அதில் உள்ள பாடங்களை புத்தகம் போல் சேர்த்து வைத்துள்ளேன். எனக்கு வயது 15 ஆகும்.

நான் என்னுடைய பொழுது போக்காக நாவல் வாசிசிப்பது, விஞ்ஞான கட்டுரைகள் முத்திரை சேகரித்தல், பேனு நண்பர் தொடர்பு போன்றவற்றில் ஈடுபட்டு ஓய்வு நேரத்தைக் கழிக்கின்றேன்.

18. எம். பி. அல்போன்ஸஸ்,
அடப்பன் வீதி,
யாழ்ப்பாணம்.

எனது பெயர் பொன்ருஜ் அல்போன்ஸஸ். நான் எனது G. C. E. சாதாரணப் பரீட்சையை பாஸ் பண்ணி இப்போது G. C. E. உயர்தர வகுப்பில்படிக்கிறேன். எனது பாடசாலை சம்பத்திரிசியார் கல்லூரி, யாழ்ப்பாணம்.

எனது ஓய்வு நேரத்தில் நான் நவீன விஞ்ஞானியை வாசிப்பேன். அதில் வரும் கணக்கியல் சம்பந்தமான

(13ம் பக்கம் பார்க்க)

அன்புத் தம்பி தங்கைகளே!

மரக்கறி, வாழைத் தோட்டங்களுக்கு நீங்கள் சென்றதுண்டா? எமது நாட்டிலே கிராமப் புறங்களில் அநேகமாக இத் தோட்டங்கள் உள்ளன. இங்கு குடியானவர்களும் விவசாயிகளும் தண்ணீர் இறைப்பது வழக்கம் அக்காலத்தில் பட்டைகள் மூலம் இறைக்கப்பட்ட நீர் இக்காலத்தில் பம்புகள் கொண்டு இறைக்கப்பட்டு வருகின்றன.

நீர்ப்பாசனத் திட்டம் உள்ள பகுதிகளில் பெரிய அணைக் கட்டுகளில் இருந்து நீர் பாய்ச்சப்பட்டு வருகின்றது. நீர் பாய்ச்சுவதற்கு வாய்க்கால்கள் அவசியம். வ் வாய்க்கால்கள் சில பெரிதாகவும் பல சிறிதாகவும் இருக்கும்.

இந்த வாய்க்கால்களை நாம் அடிக்கடி கடந்து சென்றிருப்போம். ஆனுல் அவை பற்றி நாம் சிந்தித்தது கிடையாது. அவை எமக்கு எத்தனையோ விடயங்களை எடுத்துக் காட்டுவதாக உள்ளன, அவற்றுள் சிலவற்றை இன்று ஆராய்வோம். விவசாயப் பெருக்கஞ் செய்து விவசாய மன்னர்களாகத் திகழ்வதற்காக அல்ல, வாழ்க்கை என்னும் தோட்டத்தைச் செழுமையுடன் வளர்ப்பதற்காக.

அறிவுள்ள சிறிய பாலகர்களாகிய நீங்கள் சிறிய வாய்க்கால்கள். 'கல்வி' என்னும் நீர் 'அறிவு என்னும்' செடியை வளர்ப்பதற்காக ஓடிக் கொண்டிருக்கிறது. இந்த வாய்க்காலில் உடைப்பு ஏற்படாது பாதுகாக்க வேண்டியது உங்கள் பொறுப்பு உங்கள் வாய்க்காலின் இரு பக்கங்களிலும் தேவையற்ற பல நிலங்களுண்டு.

நீங்கள் பாய்ச்சும் நீர் உடைந்து பல பக்கங்களிலும் செல்லுமாயின் 'அறிவு' என்னும் செடி 'கல்வி' என்னும் நீர் இல்லாது வாடி வதங்கி விடும். வாய்க்காலில் இன்று ஏற்படும் சிறிய உடைப்பு அக்கம் பக்கத்தில் உள்ள மண்ணையும் அரித்துப் பெரிதாக்கி விடின் அப்பால் இருக்கும் வாய்க்காலில் நீர் செல்ல முடியாது போய் விடும். உடைப்பை அடைக்க முடியாத நிலையும் ஏற்பட்டு விடும்.

தேவையற்ற நிலத்திற்கு நீர் பாய்ச்சுபவர் யாரும் இருக்கிறீர்களா? உங்கள் வாய்க்காலில் ஏற்பட்ட உடைப்பை உடனடியாக அடைத்து விடுங்கள். 'அறிவு' என்ற செடி நன்ருக வளரட்டும்.

அடுத்த வாரம் மேலும் ஆராய்வோமா? வேண்டாமா? உங்கள் விருப்பத்தை அண்ணுவிற்கு அட்டையில் எழுதி அனுப்புங்கள்.

''லோகேஸ் அண்ணு''

அறிவுக்கு ஒரு புதிர்

பறவை வியாபாரம்........ ஆமாம்! பறவைகள் வாங்க விற்க அனுபவம் பெற்றவர் உங்களில் யாருமுண்டோ? அனுபவம் தேவையில்லை. உங்களுக்கு அண்ணு கணக்கு விடுகிறார். இதோ நான் கூறும் புதிரைக் கேளுங்கள் என்கிறார்.

செல்வி நளினி ராகவன்பிள்ளை
யாட் வீதி,
கல்முனை

குட்டிப்பயல் சுட்டா சாமான் வாங்கக் கடைக்குப் புறப்பட்டான். அவனை அழைத்த அவனது தாய் ''சுட்டா கடையில் கிளி, குருவி, புறு என்பனவற்றின் தனிவிலைகள் முறையே 1ரூபா, 5சதம், 5ரூபா என அடுத்த வீட்டுக் கமலா கூறினுள். எனவே, 100ரூபாய் தருகின்றேன் 100 பறவைகள் வாங்கிவா'' என்று கூறினுர்.

''அம்மாடியோவ்!...100ரூபாவுக்கு 100 பறவைகளா?'' என்று தன் வாயை அகலத் திறந்தான் சுட்டா.

''ஆமாண்டா என்ன முழுசிறே? உனக்குக் கணக்குத் தெரியாதா? போய் வாங்கிட்டு வா!'' என்ருள் அன்னை.

வீதி நெடுக மூளையைக் குளப்பிக் கொண்டே சென்ருன் சுட்டா. அவன்தான் சிறுபையன் தெரியாமற் திண்டாடுகின்ருன். நீங்களாவது கூறுங்கள் 100ரூபாவுக்கு 100 பறவைகள் எவ்விதம் வாங்கலாம்?

விடைகளை ''லோகேஸ் அண்ணு'' இளம் விஞ்ஞானி, த.பெ.இலக்கம் 160 கொழும்பு என்ற விலாசத்திற்கு 5-3-69 முன்னதாக அனுப்பி வைக்கவும்.

கடந்த அறிவுக்கு ஒரு புதிரில் 29 என்னும் சரியான விடையை அனுப்பியவர்களுள் அதிர்ஷ்டசாலிகள் மூவர் வருமாறு:

1-ம் பரிசு 12 ரூபா 50 சதம்

ஆ. பரமேஸ்வரன்
8-ம் வகுப்பு 'A' பிரிவு
நடேஸ்வரா கல்லூரி,
காங்கேசன்துறை.

2-ம் பரிசு 7 ரூபா 50 சதம்

செல்வி அ. உமாராணி
70, உவர்மலை வீதி
திருகோணமலை

3-ம் பரிசு 5 ரூபாய்

எஸ். சந்திரகுமார்
ஹென்டி விடுதி
பரியோவான் கல்லூரி
யாழ்ப்பாணம்

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

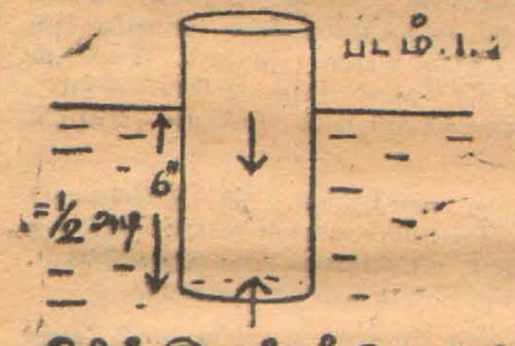
பிரயோக கணிதம்

பவானி

[1] ஒரு அடி உயரமுள்ள வட்ட வடிவான உருளையின் வடிவில் ஒரு மரத் துண்டு இருக்கின்றது. அதன் அச்சு குத்தெதிராக நீரில் வைக்கப்படும் பொழுது 6 அங்குல ஆழத்தில் அமிழ்ந்து அது மிதக்கிறது. அதன் அச்சுக் குத்தெதிராக தேங்காய் எண்ணெயில் வைக்கப்படும் பொழுது $7\frac{1}{2}$ அங்குல ஆழத்தில் அமிழ்ந்து அது மிதக்கிறது. மரத்துண்டின் தன்னீர்ப்பையும், தேங்காய் எண்ணெயின் தன்னீர்ப்பையும் காண்க?

அதே மரத்துண்டு அதன் அச்சு குத்தெதிராகப் பாதி நிறைய நீருள்ள ஒரு பெரிய கலத்தில் மிதக்கும்போது நீரின் மேற்பரப்பின் மேல் 5 அங்குலத் தடிப்புக்கு இருக்கக் கலத்தினுள் தேங்காய் எண்ணெய் வார்க்கப்பட்டது. எண்ணெயின் மேற்பரப்புக்கு மேலாக உள்ள உருளையின் உயரத்தைக் காண்க?

(ஆகஸ்ட் 1960.)



நீரில் இருக்கும்பொழுது

மரத் துண்டின் தன்னீர்ப்பு x எனவும், அதன் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பு A சதுர அடி எனவும், எண்ணெயின் தன்னீர்ப்பு y எனவும் எடுப்போம்.

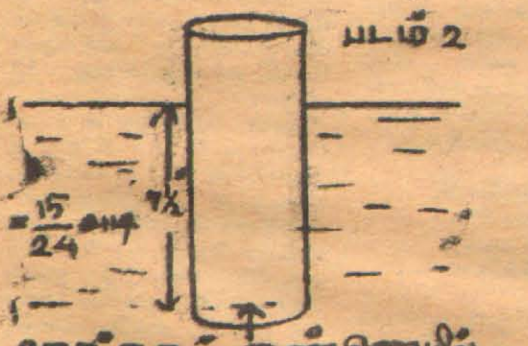
நீரில் மிதக்கும் போது மிதப்பு விதிப்படி (படம் 1)

மரத்துண்டின் நிறை = நீரின் மேலுதைப்பு.

$\therefore A\times1\times x\times62.5 = A\times\frac{1}{2}\times1\times62.5$

$\therefore x = \frac{1}{2} = .5$

தேங்காய் எண்ணெயில் மிதக்கும் போது (படம் 2)



தேங்காய் எண்ணெயில் இருக்கும் பொழுது

மரத்துண்டின் நிறை = எண்ணெயின் மேலுதைப்பு.

$A\times1\times\frac{1}{2}\times62.5 = A\times\frac{15}{24}\times y\times62.5$

$\therefore y = .8$

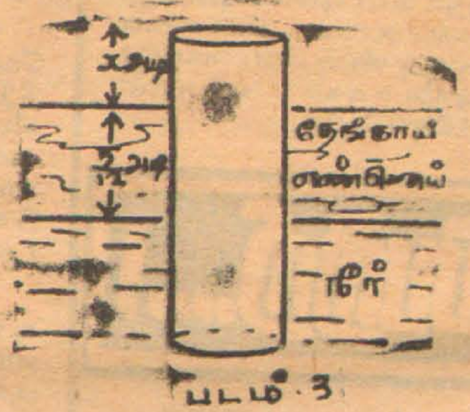
∴ மரத்துண்டின் தன்னீர்ப்பு = 0.5
தேங்காய் எண்ணெயின் தன்னீர்ப்பு = 0·8

எண்ணெயின் மேற்பரப்புக்கு மேலாக உள்ள உருளையின் உயரம் x அடி என்றால், மிதப்பு விதிப்படி. (படம் 3)

உருளையின் நிறை = நீரின் மேலுதைப்பு + எண்ணெயின் மேலுதைப்பு

$\therefore A\times1\times\frac{1}{2}\times62.5 = A\left[1-x-\frac{5}{12}\right]\times62.5+A\times\frac{5}{12}\times.8\times62.5$

$\therefore x = \frac{5}{12}$



∴ எண்ணெயின் மேற்பரப்புக்கு மேலாக உள்ள உருளையின் உயரம் = 5 அங்.

[2] திரவம் A யும் திரவம் B யும் சேர்த்துக் கலக்கப்படினும் கனவளவில் மாற்றம் அடையாதனவாக உள்ளன. திரவம் A யில் 2 கன அங்குலமும், திரவம் B ல் 1 கன அங்குலமும் கலக்கப்படின் கலவையின் தன்னீர்ப்பு 2 ஆகும். A யில் 1 கன அங்குலமும் B ல் 2 கன அங்குலமும் கலக்கப்படின், கலவையின் தன்னீர்ப்பு 3.5 ஆகும். ஒவ்வொரு திரவத்தின் தன்னீர்ப்பையும் காண்க.

A யிலும், B யிலும் இருந்து சம அளவு நிறை கலப்பதனால் ஏற்படும் கலவையின் தன்னீர்ப்பு யாது?

(டிசம்பர் 1961.)

A யின் தன்னீர்ப்பு S_a d_a எனவும்,
B யின் தன்னீர்ப்பு S_b எனவும் எடுப்போம்.

A இல் 2 கன அங்குலமும் B இல் ஒரு கன அங்குலமும் கலக்கும் போது,

$\frac{2}{12\times12\times12}\times S_a\times62\cdot5+\frac{1}{12\times12\times12}\times S_b\times62\cdot5 = \frac{3}{12\times12\times12}\times2\times62\cdot5$

(திணிவு = கனவளவு × அடர்த்தி)

$\therefore 2S_a + S_b = 6$ ———— 1

A இல் 1 கன அங்குலமும் B இல் 2 கன அங்குலமும் கலக்கும் போது,

$\frac{1}{12\times12\times12}\times S_a\times62\cdot5+\frac{2}{12\times12\times12}\times S_b\times62\cdot5 = \frac{3}{12\times12\times12}\times3\cdot5\times62\cdot5$

$\therefore S_a + 2S_b = \frac{3\times7}{2}$

$\therefore 2S_a + 4S_b = 21$ ———— (2)

(2) — (1) $3S_b = 15.$

$\therefore S_b = 5$

$\therefore S_a = 0\cdot5$

A யிலும் B யிலுமிருந்து சம அளவு நிறை கலப்பதனால், ஏற்படும் கலவையின் தன்னீர்ப்பு S எனில்,

A யில் x இருத்தலும்; B யில் x இருத்தலும் கலந்தால், கனவளவில் மாற்றமில்லையாதலால்,

$\frac{x}{S_a\times62\cdot5}+\frac{x}{S_b\times6\cdot25} = \frac{2x}{S\times62\cdot5}$

$\therefore \frac{1}{\frac{1}{2}\times62\cdot5}+\frac{1}{5\times62\cdot5} = \frac{2}{5\times62\cdot5}$

$\therefore 2+\frac{1}{5} = \frac{2}{S}$

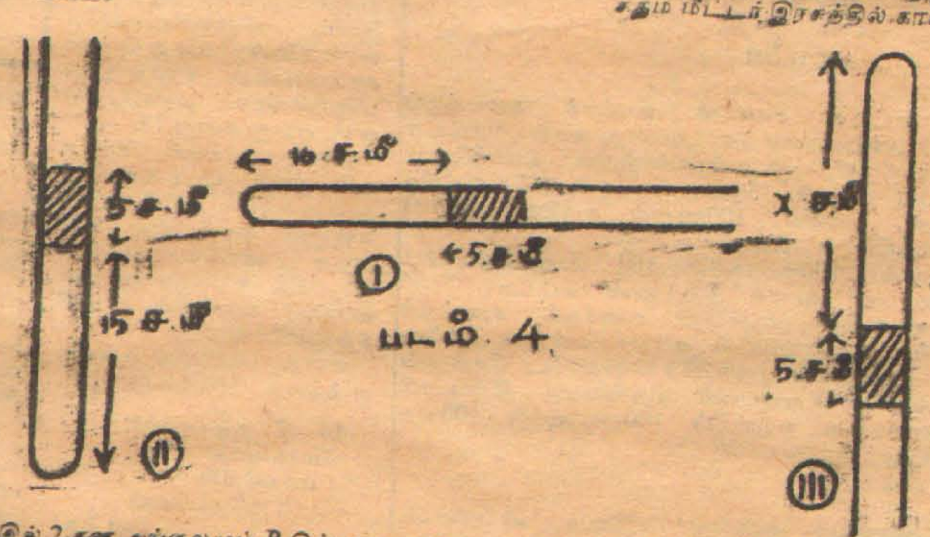
$\therefore S = \cdot99$

∴ கலவையின் தன்னீர்ப்பு = 0·99.

[3] வாயுக்கள் பற்றிய போயிலின் விதியைக் கூறுக.

25 ச. மீ. நீளமுள்ள ஓர் சீரான உள் குறுக்கு வெட்டுமுகம்கொண்ட குறுகிய கண்ணாடிக் குழாயின் ஒரு முனை அடைக்கப்பட்டுள்ளது. அக் குழாயினுள் ஒரு 5 ச. மீ. நீள இரச நிரலால் திணிவு M கொண்ட காற்று அடைக்கப்பட்டுள்ளது.

குழாய்க் கிடையாகவுள்ள பொழுது M ஆனது 16 ச. மீ. நீளத்தைக் கொள்கிறது. திறந்த முனைமேல் நோக்கியபடி குழாய் நிலைக்குத்தாக வைத்திருப்பின் M ஆனது 15 ச. மீ நீளத்தைக் கொள்கிறது. வாயு மண்டல அமுக்கத்தைச் சதம மீட்டர் இரசத்தில் காண்க.



திறந்தமுனை கீழ் நோக்கியபடி குழாய் நிலைக்குத்தாக வைத்திருப்பின் M குழாயின் எந்நீளத்தைக் கொள்ளும்?

(ஆகஸ்ட் 1961

போயிலின் விதி:

மாறுத வெப்ப நிலையில் ஒரு குறித்த திணிவுள்ள வாயுவின் அமுக்கம், அதன் கனவளவுடன் நேர்மாறாக மாறுகின்றது.

வாயு மண்டல அமுக்கம் H. ச. மீ. இரசமென்று வைப்போம். (படம் 4,

குழாய் கிடையாயிருக்கும் போது,

அடைக்கப்பட்ட காற்றின் அமுக்கம் = வாயுமண்டல அமுக்கம்.

= H ச. மீ. இரசம்.

திறந்த முனை மேல் நோக்கியபடி இருக்கும் போது, அடைக்கப்பட்ட காற்றின் அமுக்கம் = H + 5 ச. மீ. இரசம்.

[15-ம் பக்கம் பார்க்க]

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

விஞ்ஞானியார்---

[3-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி]

(6) சல்பைட்டு:—

சல்பைட்டு கரைசலுக்கு வெள்ளி நைத்திரேற்று கரைசலை சேர்க்கும் போது வெள்ளி சல்பைட்டு கருமை நிற வீழ்படிவாகப் பெறப்படும்.

$$2Ag^{+} + S^{--} \longrightarrow Ag_2S \downarrow$$

(7) சல்பேற்று:—

சல்பேற்று கரைசலுக்கு டேரியம் குளோரைட்டு கரைசலைச் சேர்க்கும் பொழுது அமிலங்களில் கரையாத வெண்ணிற வீழ்படிவு பெறப்படும்.

(8) சல்பைற்று:—

சல்பைற்று உப்புக்கு ஐதான ஐதரோக் குளோரிக் கமிலத்தை சேர்த்தால், கந்தாக ஈரொட்சைட்டு வாயு வெளியேறும். இவ்வாயுவை அமிலமாக்கப்பட்ட பொற்ருசியம் இரு குரோமேற்று கரைசலினூடாக செலுத்தினல் செம்மஞ்சள் நிறமான இரு குரோமேற்று பச்சை நிறமாக மாறும்.

[2] பின்வரும் பொருட்களின் பொதுப் பெயரும் இரசாயனச் சூத்திரமும் என்ன?

[1] சிலிக்கனீரொட்சைட்டு.
[2] பீனோல்.
[3] சல்பூரிக்கமிலம்.
[4] ஐதரோகுளோரிக்கமிலம்.
[5] அசற்றிக்கமிலம்.
[6] சல் அமோனியா.
[7] இரசம்.
[8] நைத்திரிக்கமிலம்.
[9] சித்திரிக்கமிலம்.

வி:—

(1) சிலிக்கன் ஈரொட்சைட்டு சிலிக்கா என்றழைக்கப்படும். இதன் சூத்திரம் SiO ஆகும்.

(2) பீனோல் சாதாரணமாக காபோலிக்கமிலம் எனப்படும். இதன் இரசாயனச் சூத்திரம்

(3) சல்பூரிக்கமிலத்தின் பொதுப் பெயர் துத்தத் தைலம். இதன் இரசாயனச் சூத்திரம். H_2SO_4

(4) ஐதரோக்குளோரிக் கமிலம்.
இரசாயனச் சூத்திரம். H—Cl

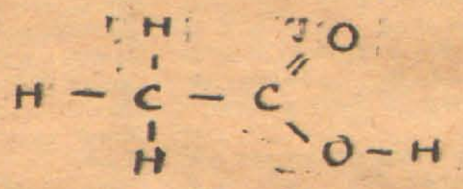
(5) அசற்றிக்கமிலம் பொதுப் பெயர் - வின்ஞரி. இரசாயனச் சூத்திரம்.

(6) அமோனியம் குளோரைட்டு சல் அமோனியா எனப்படும். இதன் சூத்திரம் NH_4Cl

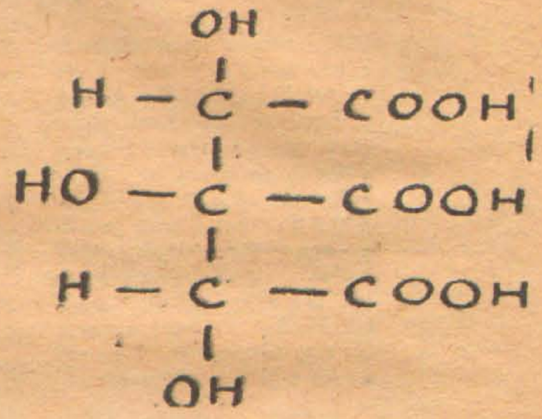
[7] இரசம் இரசாயன சூத்திரம் Hg

(8) நைத்திரிக் கமிலத்தின் இரசாயனச் சூத்திரம் HNO_3

(9) சித்திரிக் கமிலம் எலுமிச்சம் புளியில் உண்டு.



அசற்றிக் அமிலம்-



சித்தரிக் அமிலம்

அப்போலோ---

[5ம் பக்கத் தொடர்ச்சி]

மாலைப் புகைப்படங்கள்'' எடுத்து வைத்திருக்கின்றனர்.

படங்கள் எடுத்தல்

அப்பலோ-9 விமானிகள் ஜேம்ஸ் மக்டிவிட், டேவிட் ஸ்காட், ரஸல் ஷ்வீக்கார்ட் ஆகிய மூவரும் பிரயாணத்தில் ஆருவது நாள்முதல் உலகம் முழுவதையும் படமெடுப்பார்கள்; இவை அசையாப் படங்கள்.

முதல் ஆறு நாட்களுக்குள் அவர்களது முக்கியமான விண்வெளிப் பயணப் பணிகள் முடிந்திருக்கும். புகைப்படக் கருவியின் நான்கு குழல்களிலுள்ள வில்லைகளுக்கும் வெவ்வேறு வகை வடிகட்டிகளைப் பயன்படுத்துவார்கள். அப்படியானுல்தான் அவை பயிர் நிலவரங்கள் பற்றித் துலக்கமான படங்களெடுக்க முடியும்.

படமெடுக்கும் கருவிகள் நான்கும் ஒருமித்து இயங்கும். எனவே, வல்லுநர்கள் இவை நான்கும் எடுக்கும் படங்களையும் ஒருங்கு பொருத்திப் பார்த்து, வேண்டிய விளக்கங்கள் பெற முடியும்

விலங்கியல்-.

(7ம் பக்கத் தொடர்ச்)

குறுக்குத் தசைகள், சுவர்த் தசைகளாகிய மூன்றுவகைத் தசைகளைக் காணலாம்.

ஐதரசோவாவில் உள்ள பாற்கலங்கள் புறப்படையிலிருந்து உற்பத்தியான கலங்களாகும். ஆனல் அந்தசோவாவில் உள்ள பாற்கலங்கள் அகப்படையிலிருது உற்பத்தியான கலங்களாகும்.

சில ஐதரசோவன்கள் உதாரணமாக ஒபெலியா வாழ்க்கை வரலாற்றில் மெதுசாக்களை உற்பத்தி செய்யக் கூடியதாக இருக்கிறது. இம் மெது-சாக்கள் அந்தசோவன் வாழ்க்கை வரலாற்றில் காணப்படுவதில்லை.

எ லைப்—

11ம்பக்கத் தொடர்ச்சி

கேள்விகளுக்கு விடையளிப்பதிலும், புகைப்படக் கலையிலும் எனக்கு எதிலுமில்லாத பிரிய

...தரம் கணக்கியலில் படிக்கிறேன்.

கணிதம்---

(4ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

$$DF = QR$$

$$\angle DEF = \angle QPR$$

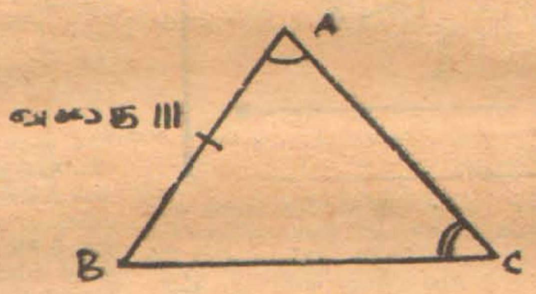
∴ முக். DEF = முக். PQR (செ.மு; செ.ப; ப)

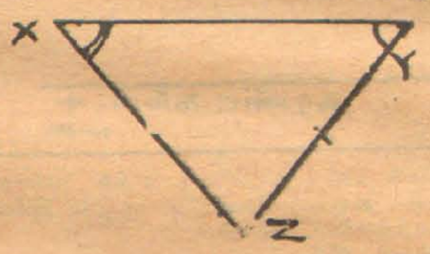
இவற்றில்

வகை i. இலேசாக உபயோகிக்கக்கூடியதாகும்.

வகை iv. இரண்டு பக்கங்களுடன் அமைகோணமே ஒருங்கிசைவிற்கு வேண்டிய நிபந்தனைகளுள் ஒன்றாகும். அமைகோணம் அல்லாத ஒரு கோணம் சமனுயின் அவை ஒருங்கிசைவானவையன்று. ஆயின் அக்கோணம் செங்கோணமாயிருப்பின் அந் நிபந்தனையும் ஒருங்கிசைவிற்குப் போதுமானதாகும்.

இவை எல்லாவற்றையும் சுருக்கிக் கூறுகிறது பின்வரும் அட்டவனை.



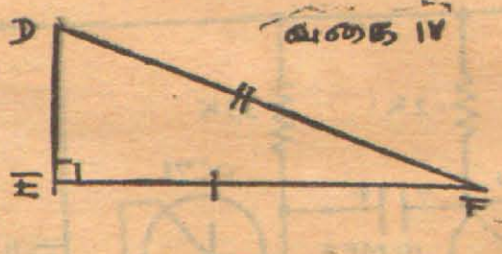


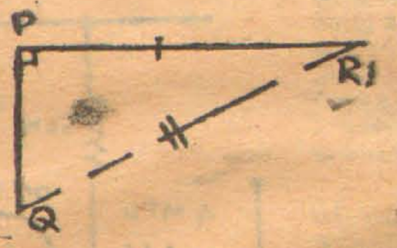
வகை ii. அமைகோணம்—அதாவது எடுத்துக் கொள்ளப்பட்ட இருபக்கங்களுக்கும் இடையேயுள்ள கோணம்—மட்டில் கவனம் செலுத்த வேண்டும்.

வகை iii. இருகோணங்களுக்குச் சமனுன கோணங்களைக் கண்ட பிற்பாடு பக்கங்கள் பொருத்தமானவையாக எடுக்கப்பட வேண்டும்.

ஒருங்கிசைவிற்கு அவசியமான 3 உறுப்புகள்

i. 3 பக்கங்கள் — — — — (ப; ப; ப.)
ii. 2 பக்கம் + 1 கோணம்
(a) — — — — (ப; ப; அ. கோ)
(b) — — — — (செ. மு; செ. ப; ப)
iii. 1 பக்கம் + 2 கோணம் — — — (கோ; கோ; ஒ. ப)





சமனுன கோணங்கட்கு எதிரான பக்கங்களே ஒத்த அல்லது பொருத்தமான பக்கங்களாகும்.

படம் 3ல்

AB, YZ
BC, XZ
AC, XY என்பன பொருத்தமான சோடி பக்கங்களாகும்.

உதாரணம்

FQR எனும் முக்கோணியில் ∠Q ஒரு செங்கோணம். QRST PQDE எனும் சதுரங்கள் முக். ற்கு வெளியே வரையப்பட்டுள்ளன. RPக்கு Pல் வரையப்படும் செங்குத்து நீட்டப்பட்ட EDஐ Xல் வெட்டுகிறது. TSல் Y என்பது YS=PQ ஆகுமாறு உள்ள ஒரு புள்ளியாகும்.

19-2-69-ல் வெளியான 50 உயிரியல் வினவிற் குரிய விடைகள்

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

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

முன் தொடர்ச்சி

பொழுது போக்கு விஞ்ஞானம்

எழுதுவது
வை. தனபாலசிங்கம்

100 MFD கண்டென்சரை இணைத்து விட்டு படம் 5ல் காண்பது போல் ட்ரான்ஸ்சிஸ்டர் ஹோல்டர்களையும் ட்ரைவர் ட்ரான்ஸ் போமரையும் பொருத்திக் கொள்ள வேண்டும். ட்ரைவர் ட்ரான்ஸ் போமரை முன்பு இவுட்புட் ட்ரான்ஸ்போமர் அணைத்தது போல் சுலபமாக இணைத்துக் கொள்ளலாம்.

ட்ரான்ஸ்சிஸ்டர் ஹோல்டரை எடுத்துப் பாருங்கள் அதன் கீழ் பாகத்தில் மூன்று இணைப்புக் கம்பிகள் இருக்கும். இந்தக் ஹோல்டரை எடுத்து அட்டையில் பொருத்த வேண்டிய இடத்தில் நிறுத்திப் பிடித்தால் அதன் மூன்று இணைப்புக் கம்பிகளின் நுனிப்பாகங்களும் அட்டையில் படும். அந்த இடங்களை அடையாளம் செய்து கொண்டு ஹோல்டரை எடுத்து விடுங்கள்.

பின்பு அடையாளம் செய்த இடங்களில் ஹோல்டர்களின் கம்பிகள் தனித் தனியாக நுழையக் கூடியதாக சிறிய துவாரங்களைச் செய்து கொள்ளுங்கள். இத் துவாரங்களின் வழியாக ஹோல்டரின் கம்பிகளைச் செலுத்தி ஹோல்டரை இறுக்கமாகப் பொருத்தி விடலாம்.

மேலும் துவாரத்தினூடாக அட்டையின் மறு புறத்தில் வந்த இணைப்புக் கம்பிகளை ஒன்றோடு ஒன்று படாமல் அட்டையோடு பக்க வாட்டில் மடித்து விட்டால் ஹோல்டர் விழுந்து விடாமல் உறுதியாக இருக்கும். தற்செயலாக ட்ரான்ஸ்சிஸ்டர் ஹோல்டர் கிடைக்க வில்லையானல் அதற்குப் பதிலாக ட்ரான்ஸ்சிஸ்டரையே வைத்துக் கொள்ளலாம்.

ட்ரான்ஸ்சிஸ்டரையே வைத்து இணைக்க நேர்ந்தால் முன்பு கூறியது போல ட்ரான்ஸ்சிஸ்டர் சூடுபட்டு பழுதைடந்து விடாமலும், இணைப்புக் கம்பிகள் மாறி விடாமலும் கவனமாக இணைக்க வேண்டும்.

ட்ரான்ஸ்சிஸ்டர் ஹோல்டர்களையும் ட்ரைவர் ட்ரான்ஸ் போமரையும் இணைத்து விட்டு மற்றைய இணைப்புகளை படம் 6ல் பார்த்து தெரிந்து கொண்டு இணைக்க ஆரம்பியுங்கள்.

படம் 6ல் நான்கு ட்ரான்ஸ்சிஸ்டர்களைக் கொண்ட ஒரு அம்பிளிபயரில் விளக்கமான இணைப்புகளைக் காண்கிறீர்கள். அவுட்புட் ட்ரான்ஸ் போமரின் பிரைமரியில் நடுவயர் தவிர மற்றைய இரு வயர்களையும் தனித் தனியாக OC72 ட்ரான்ஸ் சிஸ்டர்கள் பொருத்த வேண்டிய ஹோல்டர்களில் கலெக்டர் முனைகளுடன் இணைத்துக் கொள்ளுங்கள்.

அதாவது ஒரு வயரை ஒரு ஹோல்டரின் கலெக்டர் முனையுடனும் இணைத்துக் கொள்ளுங்கள். ஹோல்டரில் கலெக்டர் முனை எதுவாக இருக்குமென யோசிக்காதீர்கள். எந்த முனையில் வேண்டுமானலும் இணைக்கலாம்.

பின்பு ட்ரான்ஸ்சிஸ்டரை ஹோல்டரில் செருகும் போது அதன் கம்பிகளை இணைத்தற்கேற்ப மாருமல் செருக வேண்டும். இருந்தாலும் நீங்கள் படம் 5ல் குறிக்கப்பட்டுள்ளது போல இணையுங்கள். இது வே இணைப்பதற்குச் சுலபமாக இருக்கும்.

அவுட்புட் ட்ரான்ஸ்போமரின் இணைப்பு வயர் அட்டையின் மேல் புறத்தில் இருக்கும். ட்ரான்ஸ்சிஸ்டர் ஹோல்டரின் இணைப்புகம்பிகள்கீழ்ப்புறத்தில் இருக்கும். இரண்டுக்கும் இணைப்புக் கொடுக்கஅதிக வயர் தேவைப்படும். இப்படி அதிக வயர்களைப்பொருத்துவதால்இணைப்புகள் பலமற்றுப் போய் விடும்.

ஆகவே அட்டையில் ட்ரான்ஸ்சிஸ்டர் ஹோல்டருக்கு அருகிலோ அல்லது அவுட்புட் ட்ரான்ஸ் போமருக்கு அருகிலோ ஒரு சிறிய துவாரத்தைச் செய்து அதன் வழியாக ட்ரான்ஸ் போமரின் வயர்களை அட்டையின் கீழ் புறத்திற்கு எடுத்து ட்ரான்ஸ்சிஸ்டர் ஹோல்டர்களில் சுலபமாக இணைத்துக் கொள்ளலாம்.

இப்படி இணைக்கும் இணைப்புகள் உறுதியாகவும் இருக்கும். O.72 ட்ரான்ஸ் சிஸ்டர்கள் இரண்டிற்கும் கலெக்டர் இணைப்புகளை இணைத்தாகி விட்டது. அடுத்து அவற்றின் பேஸ் இணைப்புகள், ட்ரைவர் ட்ரான்ஸ் போமரின் ஒரு புறத்தில் மூன்று இணைப்பு வயர்கள் இருக்குமல்லவா?

அந்த மூன்று வயர்களில் நடுவிலுள்ள வயர் தவிர மற்ற இரு வயர்களையும் தனித் தனியாக OC72 ட்ரான்ஸ்சிஸ்டர் பொருத்த வேண்டிய ஹோல்டரின் பேஸ் முனைகளுடன் இணையுங்கள். அதாவது முன்பு கலெக்டர் வயர்களை இணைத்தது பால ட்ரைவர் ட்ரான்ஸ்போமரின் ஒரு வயரை ஒருஹோல்டரின் பேஸ் முனையிலும் மறுவயரை மறு ஹோல்டரின் பேஸ் முனையிலும் இணைக்க வேண்டும்.

பேஸ் முனை என்று குறிக்கப்படுவது படத்திலுள்ளபடி ஹோல்டரின் நடு இணைப்பு முனை ஆகும். அடுத்து எமிட்டர் இணைப்பு. ...ரு ஹோல்டரின் எமிட்டர் முனைகளையும் ஒரு மெல்லிய செம்புக் கம்பி மூலம் இணைத்து அதிலிருந்து 5 ஓம்ஸ் ரெஜிஸ்டர் மூலம் கரண்ட் கம்பியுடன் இணைத்துக் கொள்ளுங்கள். (கரண்ட் கம்பி என்பது முன்பு பிரசுரமான படம் 1ல் '3' என்று குறிக்கப் பட்டதாகும்.

ட்ரைவர் ட்ரான்ஸ் போமரில் மூன்று இணைப்பு வயர்கள் உள்ள பகுதியில் இணைக்கப்படாத நடு வயரிலிருந்து ஒரு 6.8K ரெஜிஸ்டர் மூலம் ஏர்த் கம்பிக்கு இணைப்புக் கொடுங்கள். அதாவது ரெஜிஸ்டரின் ஒரு முனையை ஏர்த் கம்பியுடனும் மறு முனையை ட்ரான்ஸ் போமரிலும் இணையுங்கள் (ஏர்த் கம்பி என்பது முன்பு பிரசுரமான படம் 1ல் 2 என்று குறிக்கப்பட்டதாகும்)

அடுத்து ட்ரைவர் ட்ரான்ஸ் போமரின் இரு இணைப்பு பெயர்கள் உள்ள மறு பகுதியில் ஒரு வயரைப் படத்தில் காட்டியவாறு ஏர்த் கம்பியுடன் இணைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

ஏர்த் கம்பியில் இணைத்த அதே வயரிலிருந்து ஒரு 50MFD கண்டென்சர் மூலம் கரண்ட் முனைக்கு இணைப்புக் கொடுங்கள். 50MFD கண்டென்சருக்கு பதிலாக வேண்டுமானல் 100MFD கண்டென்சர் ஒன்றையும் இணைக்கலாம்.

இந்தக் கண்டென்சரை இணைக்கும் போது கண்டென்சரின் கரண்ட் முனையைக் கவனிக்க வேண்டும். முன்னர் 100MFD கண்டென்சரை இணைத்த போது அதில்+என அடையாளமிடப்பட்ட முனையைக் கரண்ட் முனையுடன் இணைத்தது போலவே இதையும் + அடையாள மிட்ட முனையை கரண்ட் முனையுடன் இணையுங்கள்.

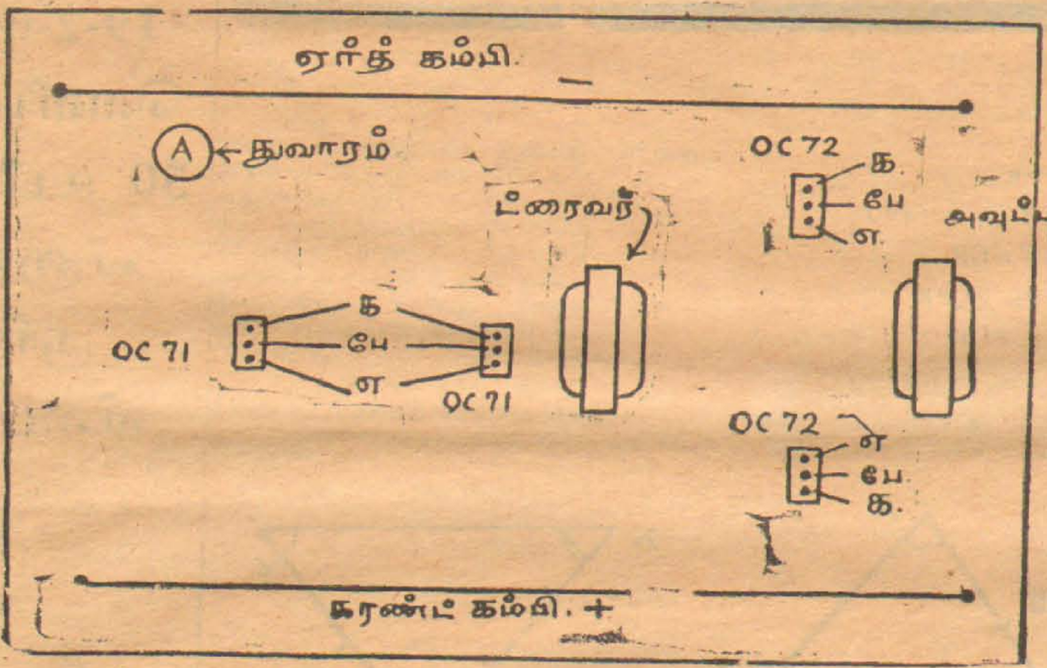
ட்ரைவர் ட்ரான் போமரின் இரு இணைப்பு வயர்கள் உள்ள பகுதியின் ஒரு வயரை ஏர்த்துடன் இணைத்தாகி விட்டது. மறு வயரை OC71 ட்ரான்ஸ்சிஸ்டரைப் பொருத்த வேண்டிய ஹோல்டரில் கலெக்டர் முனையுடன் இணைக்க வேண்டும்.

ஹோல்டரின் இணைப்பு முனை அட்டையின் கீழ் பாகத்தில் உள்ளது. இணைக்க வேண்டிய வயர் மேலே உள்ளது. அப்படியானல் அட்டையில் ஹோல்டருக்கு அருகிலோ அல்லது ட்ரான்ஸ்போமருக்கு அருகிலோ ஒரு சிறிய துவாரத்தைச் செய்து அதன் வழியாக இணைக்க வேண்டிய வயரை அட்டையின் கீழ் புறத்திற்கு எடுத்து பின்னர் இணைக்க வேண்டிய இடத்தில் இணைத்துக் கொள்ளுங்கள்.

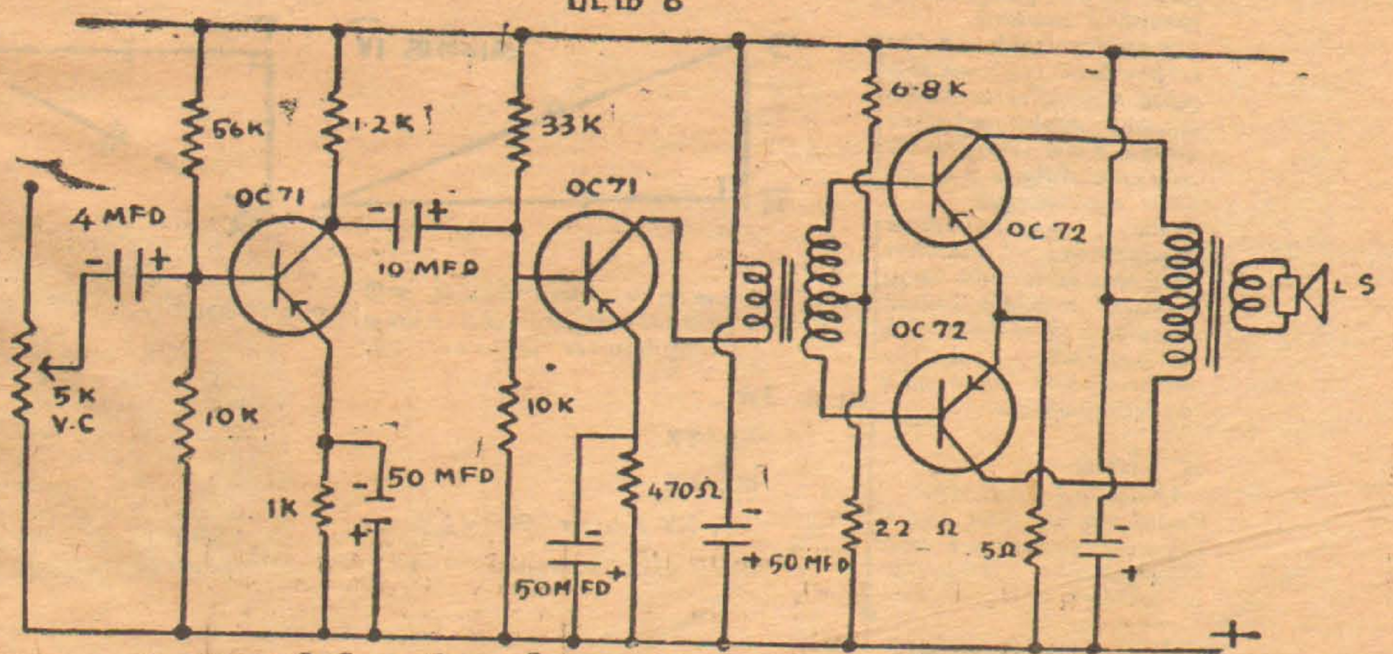
தேவையான இடங்களில் உங்கள் வசதிக்கேற்ப அட்டையில் துவாரமிட்டு அதன் வழியாக இணைப்புக் கம்பிகளை மேல் புறத்திற்கோ அல்லது கீழ் புறத்திற்கோ எடுத்துக் கொள்ளலாம். CC71 கலெக்டர் முனைக்கு இணைப்புக் கொடுத்து விட்டு எமிட்டர் முனைக்கு இணைப்புக் கொடுங்கள்.

(15ம் பக்கம் பார்க்க)

படம் 5



படம் 6



4 [illegible] கொண்ட அம்பிளிபயர்

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

50 கேள்விகள்

(2ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

[24] வலோகோடு மிகவும் சாய்வாகக் காணப்படின்.
(அ) இது வெப்பம் கூடும்போது கரைதிறன் மிகவும் விரைவாகக் கூடுகின்றது.
(ஆ) வெப்பநிலை கூடும் போது கரைதிறன் இலகுவாகக் கூடுகின்றது.
(இ) வெப்ப நிலைக்கும் கரை திறனுக்கும் அதிக தொடர்பில்லை.
(ஈ) வெப்பநிலை கூடும்போது கரைதிறன் பாதிக்கப்படமாட்டாது என்பதை விளக்குகின்றது.

[25] ஒரு சூத்திரத்தை மாணவன் எழுதும் போது அவன் கவனிக்க வேண்டியது.

(அ) சூத்திரத்தின் மூலகங்கள் அடுக்காகவும் பொதுவாக உலோகங்கள், ஐதரசன் அமோனிய என்பன சூத்திரத்தின் முதலாவதாக எழுதப்படல் வேண்டும்;
(ஆ) சேரும் திறன்களை சமன் செய்வதற்கு ஒரு மூலிகத்தின் வலுவளவை, மற்ற மூலிகத்தின் வலுவளவோடு மாற்றி எழுதல் வேண்டும். (இ) ஒரு மூலிகம் ஒன்றுக்கு மேலாகில் அடைப்புக் குறிப்பிட்ட பின்பே வலுவளவு மாற்றி எழுதப்படல் வேண்டும்.
(ஈ) மேற்கூறியன யாவும் அவதானிக்கப்படல் வேண்டும்.

[26] எரிதலுக்கும் சுவாசித்தலுக்கும் உள்ள ஒற்றுமை.
(அ) காபனீர் ஒட்சைட்டு வெளியிடுதலில்
(ஆ) காபன் உண்டாக்குவதில்
(இ) தாக்கப்படும் பொருளில்
(ஈ) ஒட்சிசன் உபயோகிக்கப்படுவதில்.

[27] ஒரு நீலநிற உப்பு வெப்பப்படுத்தும்போது கடுமையாக மாறி, கபிலநிற நைதரசனீரொட்சைட்டையும் ஒட்சிசனையும் கொடுத்தது. எனவே அப் பொருள்.
(அ) செப்பு நைதரேற்று (ஆ) செப்பு கல்பேற்று. (இ) செப்பு ஒட்சைட்டு. (ஈ) ஈயநைத்தரேற்று.

(28) கரும் ஊதா நிறமுடைய உப்பை, வெப்பமாக்கிய போது வாழ்வுக்கு இன்றியமையாத வாயு வெளி ஏறியது. எஞ்சியதற்கு நீர் சேர்த்ததும் ஒரு பச்சை நிறக் கரைசல் தோன்றியது. அதே நேரத்தில் அடியில் கறுப்பு நிற அடைசல் காணப்பட்டது. இவ்வடைதலை வடிகட்டி எடுத்து ஒரு பரிசோதனைக் குழாயிலிட்டு செறிந்த ஐதரோகுளோரிக் அமிலம் சேர்த்துச் சூடாக்கும் போது ஈரப்பற்றுள்ள செவ்வரத் தம்பூவினை வெளிறச் செய்யும் வாயு வெளி வந்தது. எனவே கரும் ஊதா நிறப் பொருள்

(அ) $KClO_3$ (ஆ) $K_2Cr_2O_7$
(இ) $KMnO_4$ (ஈ) K_2MnO_4

[29] வெளி ஏறிய வாயுவின் மூலக் கூற்றுச் சூத்திரம்.
(அ) N_2 (ஆ) CO_2
(இ) CO (ஈ) O_2

[30] பச்சை நிறக் கரைசலில் உள்ள கரையத்தின் பெயர்.
(அ) பொற்றுசியம் குளோரேற்று
(ஆ) பொற்றுசியம் மங்கனேற்று.
(இ) பொற்றுசியம் பேர் மங்கனேற்று.
(ஈ) செப்பு ஒட்சைட்டு

[31] கறுப்பு நிற அடசல்:
(அ) மிஞ்சிய பொற்றுசியம் பேர் மங்கனேற்று.
(ஆ) மங்கனீஸ்ஈர் ஒட்சைட்டு.
(இ) ஈய ஈர் ஒட்சைட்டு
(ஈ) பொற்றுசியம் மங்கனேற்று

[32] அக்கறுப்பு நிறப் பொருள், செறிந்த ஐதரோகுளோரிக்கமிலத்தோடு நடாத்தும் தாக்கத்தை விளக்க வல்ல சமன்பாடு.

(அ) $MnO_2+4HCl = MnCl_2+Cl_2+2H_2O$

(ஆ) $Pb_3O_4+8HCl = 3PbCl_2+4H_2O+Cl_2$

(இ) $K_2Cr_2O_7+14HCl = 2KCl+2CrCl_3+7H_2O+3Cl_2$

[33] வெளிறும் தாக்கத்தைவிளக்கும் சமன்பாடு

(அ) $Cl_2+H_2O \rightarrow HCl+HClO$

$HClO \rightarrow HCl+[O]$

(ஆ) $SO_2+H_2O \rightarrow H_2SO_3$

(இ) $SO_2+[O] \rightarrow SO_3$

(ஈ) $H_2O+SO_3 \longrightarrow H_2SO_4$

[34] செவ்வரத்தம் பூவினை வெளிறச் செய்யும் தாக்கம்.
(அ) ஒட்சியேற்றம், (ஆ) தாழ்த்தல்
(இ) ஒட்சியேற்றமும், தாழ்த்தலும்.

[35] திணிவு, அமைப்பு மாறுது, தாக்கத்தின் இறுதியில் மாற்றமடையாது ஒரு தாக்கத்தை தாமாகவே தொடக்க முடியாத, ஆனல் நடைபெறும் தாக்கத்தின் வேகத்தை கூட்டவல்ல ஒரு பொருளை அழைப்பது எவ்வண்ணம்.

(அ) ஒட்சியேற்றும் கருவி (ஆ) தாழ்த்தும் கருவி, (இ) ஒட்சியேற்றும், தாழ்த்தும் கருவி, (ஈ) ஊக்கி.

[36] தொடுகை முறையில் கந்தகவீரொட்சைட்டை கந்தக மூவொட்சைட்டாக மாற்ற உதவும் ஊக்கி.
(அ) நீராவி. (ஆ) வனேதியம் ஒட்சைட்டு.
(இ) இரும்பு. (ஈ) மங்கனீர் ஒட்சைட்டு.

[37] பொற்றுசியம்குளோரேற்றிலிருந்து ஒட்சிசன் தயாரிப்பதற்கு மங்கனீர் ஒட்சைட்டு போன்று, உணவு சமிபாட்டில்

(அ) தயலின் (ஆ) விப்பேசு. (இ) அமிலேசு (ஈ) மேற்கூறிய யாவும்.

[38] ஒரு நிறமற்ற, சுவையற்ற, மணமற்ற வாயு நீரில் மிகவும் சிறிதளவு கரையவல்லது ஆனல் காற்றிலும் அடர்த்தியானது. அவ்வாயுவின் மூலக் கூற்றுச் சூத்திரம்.

(அ) O_3 (ஆ) NH_3
(இ) SO_2 (ஈ) Cl_2

(39) ஒரு சோடியம் துண்டை வளியில் வைத்தபோது, சிறிது சிறிதாக தாக்கம் உண்டாகி ஈற்றில் தோன்றும் சேதனப் பொருள்:
(அ) சோடியம் ஒட்சைட்டு
(ஆ) சோடியம் ஐதரொட்சைட்டு
(இ) சோடியம் காபனேற்று
(ஈ) சோடியம் ஈர்ஒட்சைட்டு

(40) புளோசித்தன் கொள்கையை முதலில் எடுத்துக் கூறியவர்கள்:

(அ) பெக்கரும், இசுத்தோலும்,
(ஆ) சாவியும், யேம்சும்
(இ) பிறிஸ்லி
(ஈ) லவோசியரும், பிறிஸ்லியும்.

(41) ஒரு வாலிபன் தான் நடாத்தப் போகும் வாண வேடிக்கைகளில் மஞ்சள், கடும் பச்சை, ஊதா நிற மத்தாப்புக் கதிர்கள் தோன்ற வேண்டுமென எண்ணி பின்வரும் மூலகங்கள் உள்ள உப்பை உபயோகித்தான். ஆனல் கடும் பச்சைநிறம் தோன்றவில்லை. எனவே அவன் சேர்த்த உப்புக்களில் மறந்திருக்கக்கூடியது.

(அ) பொற்றுசியம் (ஆ) சோடியம்
(இ) பேறியம் (ஈ) செம்புகொண்டஉப்பு

(42) மெழுகுதிரி ஒட்சிசன் வாயுவில் எரிவது போன்று பின்வரும் வாயு ஒன்று சூழப்பட்டிருப்பினும் தொடர்ந்து எரியும் அவ் வாயு:

(அ) அசெற்றலின் (ஆ) ஐதரசன்
(இ) குளோரின் (ஈ) காபனீர்ரொட்சைட்டு

[43] ஒரு மெழுகுதிரி சுவாலைக்கு மேல் செப்பு சுருளைக் கொண்டு செல்லும் போது சுவாலை அணைகின்றது. இதற்குரிய விளக்கம்.

(அ) செப்பு ஒட்சிசனை அகற்றுதல். எனவே சுவாலை அணைகின்றது.
(ஆ) செப்புச் சுருள் வெப்பத்தை கடத்துவதினல் எரிபற்றுநிலை குறைய சுவாலை அணைகின்றது.
(இ) மெழுகு, செம்போடு தாக்கம் விளைவிக்கின்றது.
(ஈ) மேற்கூறியன தக்க விடையல்ல.

(44) பெற்றோல் தாங்கியில் தீ பற்றிக்கொண்டால் அதை அணைப்பதற்கு உபயோகிக்க வல்லது:

(அ) உலர்ந்த மணல்.
(ஆ) திரவ காபனீரொட்சைட்டு.
(இ) நுரைதியணைக்கருவி.
(ஈ) மேற்கூறிய யாவும்.

(45) கொடுக்கப்பட்ட பொருளை எரிக்கும் போது அசற்றேறின் மணமும், கருமையான கபில நிற புகையையும் கொடுப்பது

(அ) இரேயன் (ஆ) கம்பளி
(இ) தெரிலீன் (ஈ) இடைக்கிறன்

(46) மோட்டார் இயந்திரத்தில் முன்தள்ளியாக உபயோகித்து, உருளைக்குள் மின்பொறியால் வெடிக்கச் செய்ய உதவுவன:

(அ) பெற்றோல்
(ஆ) பெற்றோல் ஆவியும் காற்றும்.
(இ) நீராவியும் காற்றும்.
(ஈ) பெற்றோல் ஆவியும் நீராவியும்.

(47) ஒரு கிராம் ஐதரசனுள் ஐதரசன் அணுக்கள் 6.05×10^{23} ஆகின் 32 கிராம் ஒட்சிசனுள்ள ஒட்சிசன் மூலக்கூறுகள்]

(அ) 6.05×10^{23} (ஆ) 6.05
(இ) 35.5 (ஈ) 71

(43) மூலகம் Xன் சமவலு 8. அதன் வலுவளவு 2 ஆகின், அதன் மூலக்கூறுநிறை

(அ) 32. (ஆ) 16.
(இ) 8. (ஈ) 4.

(49) பின்வரும் கரைசலைக் கொண்ட குழாய்களுக்குள் ஐதான ஐதரோக்குளோறிக் கமிலம் சேர்க்கப்பட்டது. ஒன்றில் மாத்திரம் கண்ணுல் தெரியவல்ல தாக்கம் நடைபெற்றது. கரைசல்கள் முறையே செப்பு சல்பேற்று, பொற்றுசியம் நைதரேற்று, சோடியம் சல்பைற்று, சோடியம் சல்பேற்று. கண்ணுல் தெரிடவல்ல தாக்கம் விளைவித்த கரைசல்;

(அ) செப்பு சல்பேற்றுக் கரைசல்.
(ஆ) சோடியம் சல்பைற்றுக் கரைசல்.
(இ) சோடியம் சல்பேற்றுக் கரைசல்.
(ஈ) பொற்றுசியம் நைதரேற்றுக் கரைசல்.

(50) தாக்கம் விளைவித்த மேற்கூறிய கரைசலில் தோன்றிய வாயு.

(அ) SO_2 (ஆ) SO_3
(இ) CO_2 (ஈ) NO_2

பொழுது—

(14ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

படத்தில் பாருங்கள் எமிட்டர் முனையிலிருந்து ஒரு 470 ஒம்ஸ் ரெஜிஸ்டரும் 50MFD கண்டென்சரும் சேர்ந்து கரண்ட் முனையுடன் இணைகின்றன. எமிட்டர் முனைக்கு இணைக்கும் இந்த MFD கண்டென்சரையும் + முனையைப் பார்த்து கரண்ட் முனையுடன்தான் இணைக்க வேண்டும்.

கண்டென்சர்கள் ரெஜிஸ்டர்களை இணைக்கும் போது அவற்றை அட்டையில் ட்ரான்ஸ் போமர்கள், ஹோல்டர்கள் பொருத்துவது போல ஆடாமல் பொருத்தினல் நல்லது. ஆடி அசையக் கூடிய நிலையில் அந்தரத்தில் இணைத்து விட்டால் அவை நாம் நினைத்தபடி அல்லாமல் எங்காவது போய் வேறு இணைப்புகளில் பட்டு பெரும் கஷ்டங்களை உண்டு பண்ணும். அப்படியானல் கண்டென்சர்களையும் ரெஜிஸ்டர்களையும் அட்டையில் எவ்வாறு பொருத்துவது என்று கேட்கிறீர்களா?

(தொடரும்)

பிரயோக---

[12-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி]

குழாயின் உள் குறுக்கு வெட்டு A சதுர ச. மீ. எனில்,

போயிலின் விதிப்படி; அமுக்கம் × கனவளவு = மாறிலி.

$\therefore \quad H \times 16A = (H+5)15A$

$\therefore \quad H = 75$ ச. மீ. இரசம்.

திறந்த முனை கீழ்நோக்கியபடி இருக்கும் போது. அடைக்கப்பட்ட காற்றின் அமுக்கம் = (H—5) ச. மீ. இரசம்.

M, x ச. மீ. நீளத்தைக் கொண்டிருப்பின்

$75 \times 16A = (75-5)xA.$

$\therefore x = \frac{75 \times 16}{70}$

$= 17.1$ ச. மீ.

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

நவீன விஞ்ஞானி
NAVEENA VIGNANI

விலை சதம் 25 புதன்கிழமை 26-2-1969 பக்கம் 16

ஆழ்கடல் ஆராய்ச்சி கைவிடப்பட்டது

ஆழ் கடலில் அறுநூறு அடி ஆழத்தில் தங்கி ஆராய்ச்சி புரிய ஆரம்பித்த அமெரிக்கர்களின் திட்டம் கைவிடப்பட்டுள்ளது-

பசுபிக் கடலிலே கடந்த பதினேழாம் திகதி நான்கு நாடுகளைச் சேர்ந்த விஞ்ஞானிகள் மேற்படி ஆராய்ச்சியை ஆரம்பித்தனர். ஆயினும் எதிர்பாரா விபத்துக் காரணமாக ஒருவர் மாரடைப்பினுல் உயிர் நீக்க நேர்ந்தது,

பரிசோதனைக் கூடத்தின் அடியில் ஏற்பட்ட துவாரம் ஒன்றை அடைப்பதில் ஈடுபட்ட ஒருவர் மாரடைப்பினுல் உயிர் நீத்தார். இதனுல் இத்திட்டம் கால வரையின்றி பின் போடப்பட்டுள்ளது.

ஆஸ்திரேலியா, பிரித்தானியா, கனடா, அமெரிக்கா ஆகிய நாடுகளைச் சேர்ந்தவர்கள் இவ்வாராய்ச்சியில் கலந்து கொண்டனர்.

மாரடைப்புப் பெறுவதற்கு கடல் ஆழத்தின் அமுக்க நிலையே காரணமாக அமைந்ததா என்பது குறித்து விஞ்ஞானிகள் விரிவாக ஆராய்ந்து வருகின்றனர்.

செவ்வாயில் மனிதன் இறங்கும் நாலாண்டுத் திட்டம்

கோளை ஆராய 'மரினர்' புறப்பட்டது!

செவ்வாய்க் கோளினைத் துருவி ஆராய்ந்து துல்லிய முடிவுகளைப் பெறுவதற்கு அமெரிக்க விஞ்ஞானிகள் ஆராய்ச்சி புரிய ஆரம்பித்து விட்டனர். 'புகைப்படம் பிடித்தல்', 'வளி மண்டலத்தை ஆராய்தல்', உயிரின வாழ்விற்கு ஏற்ற சூழல் ஆகியவற்றை அறிந்து காள்வது இந்த ஆராய்ச்சியின் பிரதான திட்டங்களாகும்.

இன்று செவ்வாய் மண்டலத்தை நோக்கி நகர்ந்து கொண்டிருக்கும் மரினர் – 6 ஜூலை மாதத்தில் அக் கோளிற்கு 1000 மைல்கள் வரை அண்மித்துச் செல்லும்.

1964 – 65-ல் நடைபெற்ற ஆராய்ச்சிகளின் அடிப்படையில் மரினர் 6 செயலாற்றுகின்றது. இதில் இணைக்கப்பட்டுள்ள தொலைக் காட்சிக் கருவிகள் செவ்வாய்க் கோளை படம் பிடித்து பூமிக்கு அனுப்பும்.

இவ்வருடம் பூராவும் இடம் பெற இருக்கும் இந்த ஆராய்ச்சி கலிபோர்னிய தொழில் நுட்பக் கல்லூரியின் ஜெட் உந்துகை ஆய்வு நிலைய விஞ்ஞானிகளால் மேற்கொள்ளப்படும்.

செவ்வாய்க் கோளினை அண்மித்து அதன் தரையின் இயல்பையும் வளி மண்டலத்தின் தன்மையையும் அறிய விண்கோள்கள் செலுத்தப்படும். இவற்றுள் முதலாவதே 24-2-69-ல் விண்வெளிக்குச் செலுத்தப்பட்ட மரினா – 6.

நிறமாலைப் பரிசோதனை

செவ்வாயின் ஒளி தனித்தனி அலை நீளங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டு ஆராயப்பட உள்ளது- இவ்வாராய்ச்சிகள் மூலம் இரசாயனச் சேர்வுகள், கோளின் அசைவு, வெப்ப நிலை ஆகியவை பற்றி அறிந்து கொள்ள முடியும்.

இதுவரை மேற்கொள்ளப்பட்ட பரிசீலனைகள் பல தகவல்களை வெளியிட்டு உள்ளன. செவ்வாய்க் கோளின் வளி மண்டலத்தில் காபனீரொக்சைட் பிரதான பாகமாகக் காணப்பட்டது. பூமியின் விலங்கினக் கழிவுகளை ஒத்த இயல்புள்ள ஆனால் தாவர வளர்ச்சிக்குத் துணை புரியும் இரசாயனச் சேர்வுகளும் காணப்பட்டன.

இவை தவிர, செவ்வாய்க் கோளின் வளி மண்டலத்தில் காபன் மொனொக்சைட் நீராவி ஆகியன சிறிய அளவில் இருப்பதாகவும் ஒக்சிசன் அநேகமாக இருக்கலாம் எனவும் கருதப்படுகிறது.

உயிரினம் உண்டா?

பூமியை ஒத்த உயிரின வாழ்க்கை அங்கு நிலைத்துள்ளதா என்பதை அங்கு நிலவும் நீராவி, ஐதரசன் சேர்வைகள் ஆகியவற்றின் அளவு விகிதமே எடுத்துக் காட்டும் என விஞ்ஞானிகள் நம்புகின்றனர்.

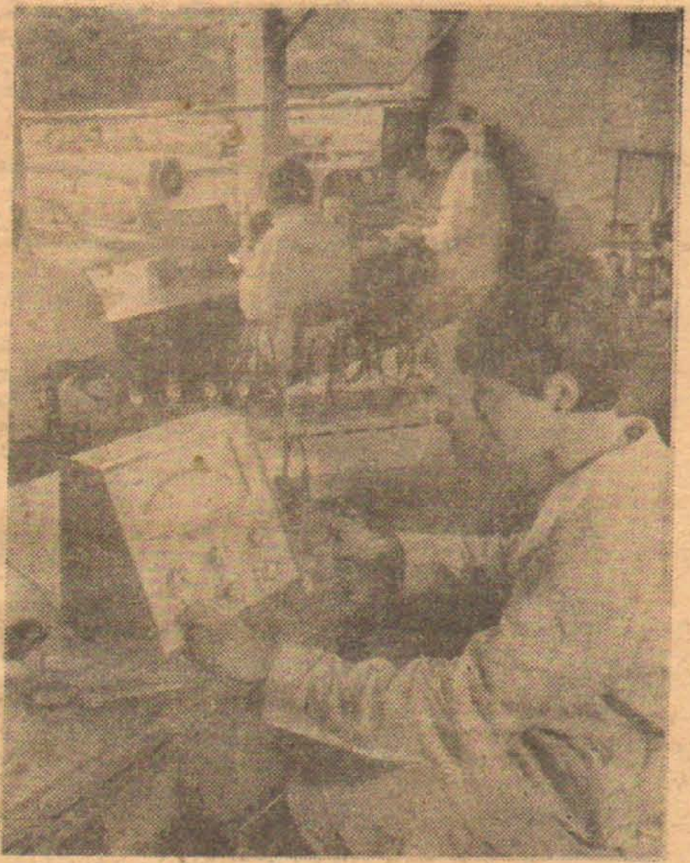
கலிபோர்னியாவில் உள்ள நாசாவின் ஜெட் உந்துகை ஆய்வு நிலையம் (Jet Propulsion Laboratory) 7,500 அடி உயரமுள்ள மலையொன்றின் மீது அமைந்துள்ளது.

மேற்கொள்ளப்பட இருக்கும் அராய்ச்சியின் பொருட்டு 60 மீட்டர் நீளமுள்ள தொலை நோக்கிக் கருவியும் 12 மீட்டர் அளவினை உடைய நிறமாலைப் பதிவுக் கருவியும் ஆய்வு கூடத்தின் பிற கருவிகளுடன் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன

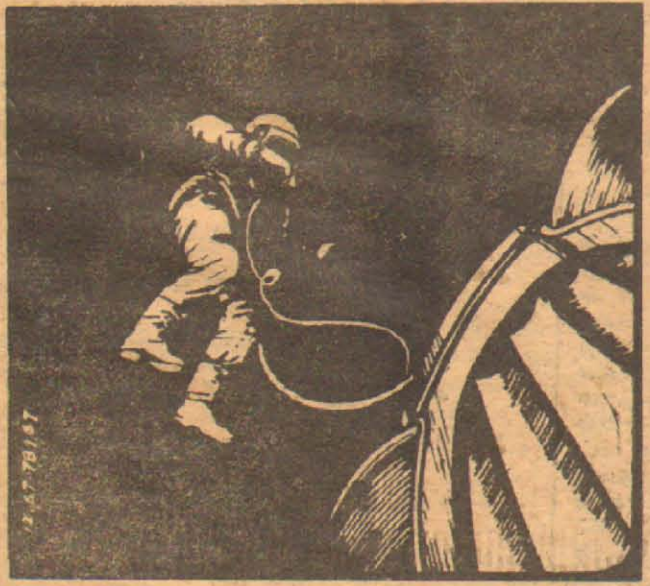
பூமிக்கு அண்மையில்

பூமிக்கு மிக அண்மைப் புள்ளியை செவ்வாய்க் கோள் ஜூன் மாதத்தில் அடையும். ஆயினும் அடுத்த மாதம் முதல் தொடர்ச்சியாக ஒன்பது மாதங்களுக்கு அராய்ச்சியை நடத்தத் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது;

இந்த ஆய்வு நிலைய விஞ்ஞானிகள் குழுவிற்கு டாக்டர் லெடிபெட் எச். நோட்டன் தலைமை தாங்குகிறுர்.



இதுதான் துல்லிய மானி. ரசாயன கலவைகளை மிகவும் நுட்பமாக துல்லியமாக அளவிடும் அற்புதமான கருவி. இது ஒரு பிரிட்டிஷ் கண்டுபிடிப்பு.



பாருங்கள் இப் பயங்கரத்தை..! அண்ட கோள் ஜன்றில் மனிதனின் கதி...! இப்படி இன்னும் எத்தனையோ விறு விறுப்பு மிக்க முழுப் பக்கச் சித்திரத் தொடர்க் கதை. "நவீன விஞ்ஞானி" உங்களுக்கு வழங்கவிருக்கிறது. எதிர் பாருங்கள் அந்நன்நாளை! ......

அப்போலோ 9

விண்வெளி வீரர்களுக்கு 'தங்கச் செருப்பு'

அமெரிக்க விண்வெளி வீரர்கள் றசல், ஸ்விக்காட் ஆகியோர் விண்வெளியில் நடக்கும் போது 'தங்கச் செருப்புகள்' அணிந்து கொள்வர் எடையற்ற சூழ்நிலையில் தவறிச் செல்லாது தடுக்கத் 'தங்கச் செருப்புகள்' துணை புரியும்.

இம்மாதம் 28ந் திகதி விண்வெளிக்குச் செலுத்தத் திட்டமிட்டிருக்கும் அப்போலோ ஒன்பதின் பிரயாணிகள் மூவருள் றசல், ஸ்விக்காட் இருவராகும். சந்திரனின் தரையை அடைய விருக்கும் இறங்கு கலத்தைப் பூமியைச் சூழ்ந்த ... அப்போலோ ஒன்பதின் திட்டம்.

விண்வெளியில் 4ம் நாள்

திட்டமிடப்பட்டுள்ள பத்து நாள் பயணத்தில் நான்காம் நாள் பிரயாணத்தின் பொழுது ஸ்விகாட் விண்வெளியில் நடப்பதற்காக வெளி வருவார். முதலில் அவர் விண்கலத்தின் 'முன் போட்டிக்கோ' பகுதியை அடைவார்.

விண்கலத்தின் உள்ளிருந்து வெளிவரும் துவாரத் தட்டின் அருகாமையில் அமைந்திருக்கும் மேடைப் பகுதிக்கு விண்வெளி வீரர் இட்ட பெயர்தான் 'மூன் போட்டிக்கோ'

கண்ணுடி அமைப்பு

இந்த மேடைப் பகுதியில் கால்கள் சிக்கலாக ஊன்றி இருக்கும் பொருட்டு கண்ணுடி நார்களால் உருவாக்கப்பட்ட அமைப்பு ஒன்று உண்டு.

விண்வெளியில் இந்த அமைப்பினைத் துலக்கமாக பார்வையிடுவதற்காக அதற்குப் பொன் நிற வர்ணம் தீட்டப்பட்டுள்ளது. இதன் காரணமாகவே விண்வெளி வீரர் அதனைத் 'தங்கச் செருப்புகள்' என அழைக்கலாயினர்.

ஸ்விக்காட் இத் தங்கச் செருப் பணிந்து தன் வேலையைக் கவனிப்பார் தவறினுல் விண்ணில் தனியாக மிதக்க நேரிடும் என்பதற்காக!

இப்பத்திரிகை 185, கிருண்ட்பாஸ் ரோட் கொழும்பு-14-ல் உள்ள வீரகேசரி லிமிடெட்டில் அச்சிட்டு 123 முதல் டிவிஷன் மருதானையில் உள்ள ஜன லிமிட்டெட்டினுல் பெப்ரவரி மாதம் 26-ம் திகதி புதன் கிழமை வெளியிடப்பட்டது.

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