25 CENTS

நவீன விஞ்ஞானி

NAVEENA VIGNANI

20-11-1968

மலர் 2 இதழ் 21 புதன்கிழமை

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

உள்ளே

மாறும் உலகில் மாறும் வாகனங்கள் - பக்கம் - 8

இலங்கையில் இரப்பர் உற்பத்தி - பக்கம் — 9

ஈழத்தின் முதலாவது தமிழ் விஞ்ஞான வார வெளியீடு

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

இரசாயனம்

ஐம்பது கேள்விகள்
ஜி. சி. ஈ. சாதாரண மாணவருக்கு

[1] இரும்புத் தண்டொன்றின் பரப்பில் ஒரு துளி நீரை விட்ட பின்னர் சில நாட்களுக்கு விடும் போது நீர்த்துளியின் நடுப்பாகத்தில் குழி உண்டாகின்றது. ஒட்சிசன் செறிவு துளிக்குக் கீழ் உள்ள உலோகப் பரப்பிலும் துளிக்கு வெளியே உள்ள உலோகப் பரப்பில்,

(அ) கூட
(ஆ) குறைய
(இ) ஒரே அளவு

[2] நீர்த்துளிக்கு வெளியே ஒட்சிசன் உலோகத்துடன் தாக்கப் புரிவதினால், ஒட்சைட் படலம் உண்டாவது:

(அ) Fe^{2+} அயன்கள் கரைசலில் சேர்வதைத் தடுக்கின்றது.

(ஆ) Fe^{2+} அயன்கள் கூடுதலாகச் சேர உதவுகிறது.

(இ) திடமாகக் கூற முடியாது.

[3] நீர்த்துளிக்கு உள்ளே இருக்கும் பாகம் நீர்த்துளிக்கு வெளியே இருக்கும் பாகத்திலும்

(அ) குறைந்தளவு Fe^{2+} அயன்கள் உண்டுபண்ணும்.

(ஆ) கூடுதலான Fe^{2+} அயன்கள் உண்டுபண்ணும்.

(இ) ஒரே அளவான Fe^{2+} அயன்கள் உண்டுபண்ணும்

[4] நீர்த்துளிக்கு உள்ளிருக்கும் பாகம்,

(அ) அனோட் ஆகிறது.

(ஆ) கதோட் ஆகிறது

(இ) அனோட் ஆகவும், கதோட் ஆகவும் மாறி மாறி வருகிறது.

[5] மின் உலோகத்தினூடாக,

(அ) துளியின் உட்புறத்திலிருந்து வெளிப்புறத்திற்குச் செல்கிறது.

(ஆ) துளியின் வெளிப் புறத்திலிருந்து உட்புறத்திற்குச் செல்கிறது.

(இ) மாறி மாறி உட் புறத்திலிருந்து வெளிப்புறத்திற்கும், வெளிப்புறத்திலிருந்து உட்புறத்திற்கும் செல்கிறது.

[6] இலத்திரன்கள் உலோகத்தினூடாக,

(அ) மாறி மாறி உட்புறத்திலிருந்து வெளிப் புறத்திற்கும், வெளிப் புறத்திலிருந்து உட்புறத்திற்கும் செல்கின்றன.

(ஆ) துளியின் வெளிப் புறத்திலிருந்து உட்புறத்திற்குச் செல்கின்றன.

(இ) துளியின் உட்புறத்திலிருந்து வெளிப்புறத்திற்குச் செல்கின்றன

[7] துளிநீரில் உள்ள H^{+}, OH^{-} அயன்கள் கதோட்டையும், அனோட்டையும் நாடிச் செல்கின்றன. OH^{-} அயன்கள் Fe^{2+} அயன்களுடன் சேர்ந்து பெரசு ஐதரொட்சைட்டு உண்டாகிறது. துளியினுள் கசியும் O_2 உடன் $Fe(OH)_2$ சேருவதனால் உட்புறம் O_2 செல்வது தடைபடுவதினால்,

(அ) மின் அழுத்த வேறுபாடு அகற்றப்படுகிறது.

(ஆ) மின் அழுத்த வேறுபாடு பாதுகாக்கப்படுகிறது.

(இ) ஒன்றும் கூற முடியாது.

[8] Zn/Fe கலத்தில் உள்ள கரைசல் பொற்றாசியம் பெரிசையனைட்டுடன் மிகவும் குறைவான நீலநிறத்தைக் காட்டுகிறது. இக்கலத்தின் மின் தொடர்பை அகற்றியதும், நீல நிறம்,

(அ) முற்றிலும் இருக்கமாட்டாது.

(ஆ) குறைவாகக் காணப்படும்.

(இ) கூடுதலாகக் காணப்படும்.

[9] கூடுதலான நீல நிறம் தோன்றினால் அதற்குக் காரணம்,

(அ) கூடுதலாக Zn^{2+} அயன்கள் கரைசலில் உண்டாவது.

(ஆ) கூடுதலாக Fe^{2+} அயன்கள் கரைசலில் உண்டாவது.

(இ) மின் பொற்றாசியம் பெரிசையனைட்டின் நிறத்தை மாற்றவல்லது.

[10] Zn/Fe கலத்தில் கம்பியினூடாக இலத்திரன்கள்

(அ) இரும்பிலிருந்து நாகத்திற்குச் செல்கின்றன.

(ஆ) நாகத்திலிருந்து இரும்புக்குச் செல்கின்றன.

(இ) மாறி மாறி செல்கின்றன.

[11] உலோகங்களுக்கு ஒட்சிசன் மேலுள்ள நாட்டம்.

(அ) இலத்திரன்களைக் கூடுதலாக ஏற்பதில் கூடுகிறது.

(ஆ) இலத்திரன்களை ஏற்பதிலோ இழப்பதிலோ தங்கி இல்லை.

(இ) இலத்திரன்களைக் கூடுதலாக இழப்பதில் கூடுகிறது.

[12] தாழ்த்தப்படும்பொருள் எப்பொழுதும்

(அ) இலத்திரன்களை இழக்கிறது.

(ஆ) இலத்திரன்களை ஏற்கிறது.

(இ) இலத்திரன்களுடன் தொடர்பில்லை.

[13] உலோகத் தண்டொன்றின் ஒரு பகுதியில் துரு இருந்தால் அதே தண்டில் துரு இல்லாத பகுதியில் வளிமண்டல ஒட்சிசன் கூடுதலாகப்படும். துரு உள்ள பகுதியில் ஒட்சிசனுடன் தொடர்பில்லாது இருக்கும். ஒட்சிசன் செறிவு வேறுபட்டால் உண்டாகும் அரிப்புக் கலத்தில்,

(அ) கூடுதலான ஒட்சிசன் படும் துரு இல்லாத பகுதி அனோட் ஆகவும், துரு இருக்கும் பகுதி கதோட்டாகவும் தொழிற்படும்.

(ஆ) கூடுதலான ஒட்சிசன் படும் துரு இல்லாத பகுதி கதோட்டாகவும், துரு இருக்கும் பகுதி அனோட்டாகவும் தொழிற்படும்.

(இ) துரு இருக்கும் பகுதி அனோட்டாகவோ கதோட்டாகவோ தொழிற்பட முடியாது.

[14] அரிப்புக் கலம் ஒன்றில் இரும்பை கதோட்டாக்கி, அதைக் கூடிய தொழிற்பாடுடைய நாகம் போன்ற உலோகங்களுடன் மின்தொடர்பு ஏற்படுத்த, இரும்பு

(அ) கூடுதலாக அரிக்கப்படும்

(ஆ) அரிப்பிலிருந்து பாதுகாக்கப்படும்.

(இ) கூடிய தொழிற்பாடுடைய நாகம் போன்ற உலோகம் அரிப்பிலிருந்து பாதுகாக்கப்படுகிறது.

[15] வெளிறும் தூளில் காணப்படுவகை யாவன,

(அ) கல்சியம் உபகுளோரைற்று, கல்சியம் குளோரைட்டு, கல்சியம் ஐதரொட்சைட்டு.

(ஆ) கல்சியம் குளோரைட்டு, கல்சியம் ஒட்சைட்டு

(இ) கல்சியம் சல்பேற்றும், சோடியம் காபனேற்றும்

(ஈ) சோடியம் காபனேற்று, சோடியம் குளோரைட்டு. சோடியம் சல்பேற்று.

[16] உம்மிடம் கந்தகம், கறி உப்பு, இரும்புத் தூள் கொண்ட ஓர் கலவை கொடுக்கப்பட்டு, கூறுகளாகப் பிரிக்கும்படி கூறினால் எந்தக் கூட்டத்தைக் கொண்ட பொருட்களை உபயோகிப்பீர்?

(அ) காந்தம், நீர், வடிதாள், புனல்.

(ஆ) காந்தம், காபனீர் சல்பைட்டு. வடிதாள், புனல்.

(இ) காபனீர் சல்பைட்டு நீர், வடி...

(ஈ) மேற்கூறிய எக்கூட்டத்தையும்.

[17] மின்பகுப்பின் கரைசலில் காணப்படுவது!

(அ) NaCl, NaClO, H_2O.

(ஆ) $NaClO_3$, NaClO, H_2O

(இ) NaCl, NaOH, H_2O

(ஈ) $NaClO_3$, NaCl, H_2O

[18] உம்மிடம் சோடியம் காபனேற்றுக் கொடுக்கப்பட்டு, காபனேற்றுக்குப் பரிசோதனை நடாத்தும் வண்ணம் கூறப்பட்டால் நீர் உபயோகிக்கும் சோதிப்பொருட்கள்,

(அ) NaOH, HCl.

(ஆ) $Ca(OH)_2$, HCl.

(இ) $Ca(OH)_2$, H_2CO_3.

(ஈ) KOH, HCl

[19] பின்வரும் தொழில்களில் சக்தியைத் தோற்றுவிப்பது,

(அ) மனிதன் சுவாசிக்கும் போது,

(ஆ) இரும்பு ஒட்சிசனோடு சேரும்போது

(இ) மகனீசியம் நாடா வளியில் எரியும் போது,

(ஈ) மேற்கூறிய யாவிலும்.

[20] உலோகங்களின் ஒட்சிசன் நாட்டத் தொடரைத் தேர்ந்தெடுக்கும் போது கவனிக்க வேண்டியன:

(அ) அறைவெப்பநிலையில் உலோகத்தை வளியில் வைக்கும் போது உண்டாகும் மாற்றம்.

(ஆ) உலோகங்களை வளியில் சூடாக்கும் போது தொழிற்படும் தன்மை

(இ) உலோக ஒட்சைட்டுகளை சூடாக்கும்போது அவைகளின் தொழிற்பாட்டுத் தன்மை.

(ஈ) மேற்கூறிய யாவும்.

[21] 1000 மி. லீட்டர் 1/10 N சோடியம் காபனேற்றுக் கரைசல் தயாரிப்பதற்கு எடுக்க வேண்டிய பளிங்கு நீர் அகற்றப்பட்ட சோடியம் காபனேற்றின் நிறை,

(அ) 50 கிராம்.
(ஆ) 53 கிராம்.
(இ) 5.3 கிராம்.
(ஈ) 0.53 கிராம்.

[22] ஐதரசன் குளோரைட்டு தயாரிப்பதற்கு சல்பூரிக்கமிலத்தை ஓர் குளோரைட்டோடு தாக்கம் விளைவிக்கப்படுகின்றது. ஆனால் ஐதரசன் புரோமைட்டு தயாரிப்பதற்கு ஒரு புரோமைட்டை சல்பூரிக் கமிலத்தோடு தாக்கம் விளைவித்து பெறமுடியாது. காரணம்,

(அ) ஐதரசன் புரோமைட்டு ஓர் திரவம்.

(ஆ) ஐதரசன் புரோமைட்டு இலகுவில் ஆவியாகிவிடும்.

(இ) தோன்றிய ஐதரசன் புரோமைட்டு மேலும் சல்பூரிக்கமிலத்தோடு தாக்கம் புரிந்து புரோமினாக ஒட்சியேற்றப்படுகின்றது.

(ஈ) மேற்கூறிய யாவும் ஓர் தகுந்த விளக்கமல்ல.

[23] ஓர் செறிந்த அமிலம், செப்போடு சூடாக்கும் போது தாக்கம் விளைவித்து தாழ்த்தல் மூலம் வெளிறச் செய்யும் ஒரு வாயுவை வெளிவிடுகின்றது. அவ்வமிலம்.

(அ) சல்பூரிக்கமிலம்,

(ஆ) அசெற்றிக்கமிலம்,

(இ) நைத்திரிக்கமிலம்,

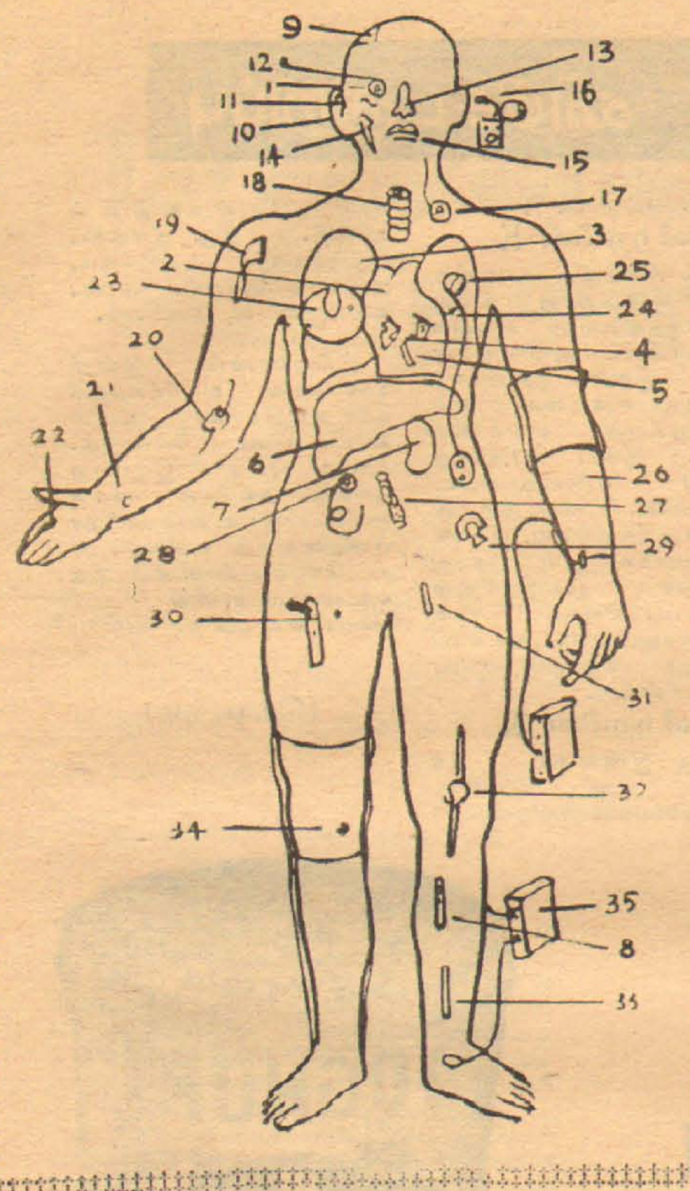
(ஈ) ஐதரோக்குளோரிக்கமிலம்.

[24] மேற்கூறிய செறிந்த அமிலம் எந்தச் சுத்தமான உலோகத்தோடு தாக்கம் விளைவிக்க மாட்டா.

(அ) நாகம் (ஆ) மகனீசியம்.
(இ) செப்பு (ஈ) சயம்,

(15-ம் பக்கம் பார்க்க)

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



உலகம் வியக்கும் உறுப்பு மாற்றம்

க. இந்திரகுமார்

1967-ம் ஆண்டு, டிசம்பர் மாதம், மூன்றும் திகதி— தென்னாபிரிக்கப் பேராசிரியர் கிறிஸ்டியன் பேர்னாட் சாவது கத்தியை 53 வயதான கேப்டவுன் வர்த்தகர் லூயி வோஷான்ஸ்கியின் உடலில் பாய்ச்சியபோது மனித இயந்திரத்தில் மாற்றிப் பொருத்தக்கூடிய 35 வது உதிரிப்பாகமாக மனிதஇருதயமும் சேர்ந்துகொண்டது.

மாற்றீடு செய்ய 35 உறுப்புகள்

மோட்டார் கார்களுக்குத் தேவையான உதிரிப்பாகங்களை எப்படி மாற்றுகிறோமோ, அதே போல எமது உடலின் இயந்திரத்திலும் மாற்றக்கூடிய 35 உதிரிப்பாகங்கள் இருக்கின்றன என்று அதை இன்றைய வைத்திய உலகம் நிலைநாட்டியுள்ளது என்றே சொல்லவேண்டும். இவற்றைப்பற்றி நாம் அறியவேண்டாமா?

மனிதனிலிருந்து மனிதனுக்கு மாற்றிப் பொருத்தும் உறுப்புகள்

(1) விழி வெண்படலம்
(2) இருதயம்
(3) நுரையீரல்
(4) இருதய வால்வுகள்
(5) இருதயட பிரிகவர்த்தண்டுகள்
(6) ஈரல்
(7) சிறுநீரகம்
(8) என்புத் துண்டுகள்

மனிதனுக்கு மாற்றிப் பொருத்தும் செயற்கை உறுப்புகளும் பிற உபகரணங்களும்

(9) பல்லை ஒட்டும் தசை (உலோகம்)
(10) காது (பிளாஸ்டிக்)
(11) நடுச்செவி இரண்டு மூன்று சிறிய எலும்புகள் பல்லஸ், ஆன்வில், ஸ்ரேப்பீஸ் (பிளாஸ்டிக்)
(12) கண்வில்லை அல்லது 'லென்ஸ்' (பிளாஸ்டிக்)
(13) மூக்குக் கசியெலும்பு (பிளாஸ்டிக்)
(14) தாடை என்பு (உலோகம்)
(15) பற்கள் (செறமிக், பிளாஸ்டிக், உலோகம்)
(16) செவிட்டு உதவிக் கருவி
(17) இரத்த அழுத்தத்தைக் கட்டுப்படுத்தும் இலத்திரனியற் கருவி
(18) மூச்சுக் குழற்குழாய்வை (பிளாஸ்டிக்)
(19) தோள்மூட்டு (உலோகம், பிளாஸ்டிக்)
(20) முழங்கை மூட்டு (உலோகம், பிளாஸ்டிக்)
(21) மணி கட்டு மூட்டு (உலோகம்)
(22) மொழிகள் (பிளாஸ்டிக்)
(23) மார்பகம் (பிளாஸ்டிக்)
(24) இருதய வால்வு (உலோகம், பிளாஸ்டிக்)
(25) இருதயத் துடிப்பை ஒழுங்குபடுத்தும் இலத்திரனியற் கருவி
(26) சத்திரூட்டப் பட்டகை (உலோகம், பிளாஸ்டிக்)
(27) நாடிகள் (பின்னப்பட்ட நார்)
(28) சிறுநீர்ப் பையைத் தூண்டும் இலத்திரனியற் கருவி
(29) இடுப்பு மூட்டு (உலோகம், பிளாஸ்டிக்)
(30) கரைந்து அடையக் கூடிய என்புத் தகடு [என்பு குணமடைந்ததும் பிளாஸ்டிக் அற்றுப் போய்விடும்]
(31) கரைந்து அடையக் கூடிய இரத்தக் குழாய்கள் (இரத்தக் குழாய் குணமடைந்ததும் பிளாஸ்டிக் அற்றுப்போய்விடும்)
(32) முழங்கால் மூட்டு (உலோகம், பிளாஸ்டிக்)
(33) சிரை அல்லது 'தெண்டன்' [பிளாஸ்டிக்]
(34) கால் (பிளாஸ்டிக், உலோகம்)
(35) பாதத்தால் தூண்டப்படும் புறங்காற் தசைகளை இயக்கும் இலத்திரனியற் கருவி.

பிற பொருளெதிரிகள்

ஒரு மனிதனிலிருந்து இன்னொரு மனிதனுக்கு, அல்லது ஒரு மிருகத்திலிருந்து ஒரு மனிதனுக்கு, செய்யப்படும் உறுப்பு மாற்றீட்டு அறுவைச் சிகிச்சையைக் கவனிப்போம். இத்தகைய மாற்றீட்டிற்கு பிரதான தடையாக இருப்பது மனித உடலில் வியாபித்துள்ள வலை அகவணித் தொகுதியாகும். ஆங்கிலத்தில இதனை றெட்டிகியூலோ என்டோதீலியல் சிஸ்டம் என்று சொல்வார்கள்.

எலும்பில் மஜ்ஜை (மச்சை) என்று சொல்லப்படும் பகுதி, மண்ணீரல் (Spleen), ஈரல், நிணநீர் முடிச்சுகள் (Lymph Glands), இரத்தம் ஆகிய இடங்களில் வலை அகவணித் தொகுதி உண்டு. இதனை மனித உடலின் பாதுகாவற் படை என்று வர்ணிப்பது பொருத்தமாகும். பக்டீரியா, வைரஸ் அல்லது வேற்றுப் புறப் பொருள்கள் உடலில் இருப்பதைக் கண்டுபிடித்து, இவற்றை எதிர்ப்பதற்கு பிறபொருளெதிரிகளை (anti bodies) தயார் செய்வது, வலை அகவணித் தொகுதியின் கடமைகளில் ஒன்று.

இவ்வாறு தயாரிக்கப்பட்ட பிறபொருள் எதிரி உடலை முற்றுகை இட்ட வேற்றுப் பொருள்களை அழித்தாவிட அல்லது பல மற்றதாக்கிவிட முயற்சிக்கும். இல்லாமல் மாற்றீடு செய்யக்கூடிய நான்கு உறுப்புகள் உள்ளன. விழி வெண்படலம் (cornea), இரத்தக் குழாய்கள், எலும்புகள், சிரைகள் என்பனவையே இந்த 4 உறுப்புக்களாகும்.

விழி வெண்படல மாற்றீடு

ஒரு மனிதனிலிருந்து இன்னொரு மனிதனுக்கு விழி வெண்படலத்தை மாற்றிப் பொருத்தும் அறுவைச் சிகிச்சை 1930ம் ஆண்டிலிருந்து நடைபெற்று வருகிறது. 'கண் தானம்' என்று சாதாரணமாக எல்லோராலும் வழங்கப்படுவது இச்சிகிச்சையே.

இருட்டுத்தன்மை ஏற்படுவதற்கு விழி வெண் படலம் பழுதடைவதும் ஒரு காரணம். மாற்று விழிவெண் படலம் பொருத்துவதால் இத்தகைய குருட்டுத் தன்மையை நீக்கலாம்.

இலங்கையில் சில அரசாங்க மந்திரிகள் உட்பட 5 லட்சம் பேர்கள், தாம் இறந்த பிற்பாடு தமது கண்களைத் தானம் செய்ய ஒப்பந்தம் செய்துள்ளனர். இச்சிகிச்சையை முதன்முதலில் வெற்றிகரமாகச் செய்தவர் செக்கோஸ்லோவாக்கியா நிபுணர் அன்ரன் எல்ஸ்ச்னிக் ஆவார்.

இந்த மாற்றுச்சிகிச்சை நுண்ணுயிர் எதிரிகளின் தொல்லையில்லாமல் இருப்பதோடு சிக்கல்களும் அற்றது. ஏனெனில்—

(1) விழிவெண் படலத்தின் தொழில் மிகச் சுலபமானது, சிக்கலற்றது.

(2) விழிவெண் படலத்திற்கு வாயு மண்டலத்திலிருந்து ஒட்சிசன் நேரடியாகக் கிடைக்கிறது.

(3) விழிவெண் படலம் ஒட்சிசனைப் பெறுவதற்கு நேரடி இரத்த விநியோகத்தில் தங்கியிருப்பதல்லை.

பெரிய உறுப்புக்களைப் பொறுத்தமட்டில் அவற்றிற்கு இரத்த விநியோகம் நிறைய உண்டு. எனவே இத்தகைய உறுப்பு மாற்றீடுகளின்போது துண்டிக்கப்படும் இரத்தக் குழாய்களை மறுபடியும் பொருத்தியாகவேண்டும்.

இரத்தக்குழாய்- என்பு - சிரை மாற்றீடுகள்

இரத்தக் குழாய்களை மாற்றிப் பொருத்துதல் எளிது. தமக்குத் தேவையான இரத்தத்தை இரத்தக் குழாய்கள் தாமே கொண்டு செல்வதால் இங்கு பிரச்சினை எழுவது இல்லை. என்புகளை மாற்றிப் பொருத்துவதும் பிரச்சினை அற்றது. மற்ற உறுப்புகளுக்குத் தேவையான அளவைவிட மிகக் குறைந்த அளவிலேயே ஒட்சிசனும் இரத்தமும் இவற்றிற்குத் தேவைப்படுகின்றன. இந்த வகையைச் சேர்ந்தவையே சிரைகளும். எனவே வற்றைச் சிக்கலின்றி மாற்றிப் பொருத்தலாம்.

சிறுநீரக மாற்றீடு

மனிதனது உடலில்நோய் வாய்ப்படக்கூடிய உறுப்புகளுள் சிறுநீரகங்களும் உள்ளன. மனிதனுடைய உடல் தொழிற்படும்போது, தொடர்ச்சியாகக் கழிவுப் பொருள்கள் உடலில் உண்டாகின்றன. இவற்றை சிறுநீரகங்கள் இரத்தத்திலிருந்து இரவும் பகலும் இடைவிடாது வடிகட்டி, சிறுநீரோடு சேர்த்து வெளியேற்றுகின்றன. சிறுநீரகம் பழுதடைந்ததும், கழிவுப் பொருள்கள் வெளியேற்றப்படாது இரத்தத்தில் நிறைகின்றன.

இவற்றின் அளவு கூடியதும், இவை மூளைக்கு நச்சுத்தன்மையை ஏற்றுகின்றன. ஈற்றில் மரணம் சம்பவிக்கும். எனவே வடிகட்டும் இயந்திரம் (ஆங்கிலம்—டயலைஸர்) ஒன்றைக் கண்டுபிடிக்க டாக்டர்கள் முனைந்தனர். இம்முயற்சியில் வெற்றி அடைந்தவர் வில்லெம் கோல்ஃ என்ற டச்சு வைத்திய நிபுணராவர். இரண்டாவது உலக மகா யுத்தத்தின்போது நாஸிகள் ஒல்லாந்தை ஆக்கிரமித்திருந்த காலத்தில் இச் சிறுநீரக இயந்திரம் உருவெடுத்தது.

'உப்பு நீரில்' அமிழ்த்தப்பட்ட ஒரு செலோபேன் குழாயினூடாக, நாளமொன்றிலிருந்து இரத்தம் பாய்ச்சப்படும். இரத்தத்திலுள்ள கழிவுப் பொருள்கள் செலோபேனிலுள்ள அதி நுண்ணிய துவாரங்களினூடாக வெளியேறி, 'உப்பு நீரைச்' சென்றடைகின்றன. இரத்தம் மறுபடியும் உடலினுள் செலுத்தப்படுகிறது. சிறுநீரக இயந்திரத்தின் அடிப்படைத் தத்துவம் இதுவே.

வாரத்திற்கு 2—3 தடவைகள் இத்தகைய வடிகட்டலை, சிகிச்சை நிலையத்தில் அல்லது தனது வீட்டில் நோயாளி செய்துகொள்ளலாம். இவ்வாறு சிகிச்சை செய்யப்பட்ட நோயாளிகள் 6 வருடங்களுக்கு மேல் வாழ்ந்தனர்.

ஆனால் இம்முறையிலே சிரமங்கள் இருந்தன. செலவு அதிகமாயிருந்ததோடு, நோயாளியின் போக்குவரத்துக்கள் எல்லாம் சிகிச்சை நிலையங்களுக்கு அருகிலேயே இருக்கவேண்டும் என்ற நிர்ப்பந்தமும் இருந்தது. எனவே இன்று இம்முறை மாற்று சிறுநீரக அறுவைச் சிகிச்சை செய்யப்படும்வரை, ஒரு தற்காலிக முறையாகவே பயன்படுத்தப்படுகிறது.

நாய்களுக்கு சிறுநீரகமாற்றீடு

இரண்டாவது உலகமகா யுத்தத்தின் பின்னர், நாய்கள்மீது பல பரிசோதனைகள் செய்யப்பட்டன. இப் பரிசோதனைகள், ஒரு உயிர் தனது இரு சிறுநீரகங்களில் ஒன்றை அகற்றிய பின்னர் மிகுதியுள்ள ஒரேயொரு சிறுநீரகத்துடன்சுகத்தோடு வாழமுடியுமென்பதை நிரூபித்தன. இதைத் தொடர்ந்து மிருகங்களின்மீது சிறுநீரக மாற்றீட்டு அறுவைச் சிகிச்சைகள் நிறைந்த அளவில் நடைபெற்றன. ஆனால் இம் முயற்சிகள் யாவும் தோல்வியடைந்தன. டாக்டர்கள் தோல்விக்கான காரணங்களைத் தேடி ஆராய்ச்சி செய்தனர்.

நாம் முன்புகண்ட பிறபொருளெதிரிகளே தோல்வியை உண்டுபண்ணின என்பது தெரிய வந்தது. இவை இரத்தத்திலுள்ள நிணநீர்க் குழியங்களின் [ஆங்கிலம் லிம்ஃபோசைட்] மேல் ஒட்டிக் கொண்டு மாற்றிப் பொருத்தப்பட்ட இதயத்தை ஆக்கிரமித்து அதை அழிக்கின்றன. உடம்பின் பாதுகாவல் படையினர் பக்டீரியா, வைரஸ் போன்ற ஆபத்து மிக்க அந்நிய ஆக்கிரமிப்பாளர்களைக் கொன்று குவிப்பது போல் மாற்றிப் பொருத்திய உறுப்பையும் அவ்வாறே நினைத்து அதனை அழிக்க முயல்கின்றன. (தொடரும்)

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

விசேட குறிப்பு

விற்றமின்கள் (உயிர்ச் சத்துக்கள்)

விற்றமின்கள் தாவரங்களால் உற்பத்தி செய்யப்படும் சிக்கலான பொருட்களாகும் விலங்கினங்களின் போசணையில் பங்கெடுக்கின்றன. சில நொதிச்சத்தாகவும் தொழிற்படுகின்றன. இவைகள் உயிர்ச் சத்துக்கள் A, B, C, D, E, K, B, PP என பலவகைப்படும். இவைகள் உணவில் குறையுமாறுலும் அதிகப்படச் கூடுமாறலும் பல நோய்கள் உண்டாகும்.

விற்றமின்: A

பால், முட்டை, மூளை, மீன்கேனி, மீன் எண்ணெய், கரற்று, இலைவகைகள் முதலியவற்றில் உண்டு. இதன் குறைவால் உடல் வளர்ச்சி குன்றும், கண் பார்வைக் குறைவு, தோல் வெடித்தல், மாலைக்கண், மலட்டுத் தன்மை முதலிய நோய்கள் ஏற்படும். கண்ணுடு சம்பந்தப்பட்ட நோய்கள் இச் சத்துக் குறைவினால் ஏற்படும்.

விற்றமின் B

இது பலவகையாகப் பிரிக்கப்படும். B_1, B_2, B_6, B_{12} முதலியவை இதன் பிரிவுகள்.

விற்றமின் B_1 நாட்டரிசி, பருப்புவகை, புளித்த கள், பால், தயிர், அவரைக் குடும்பத் தாவர வகைகள், இலைக்கோவா முதலியவற்றில் உண்டு. இதன் குறைவால் பெரிபெரி என்ற வாதநோய் ஏற்படும். இது உடலில் சேமித்து வைக்கப்படுவதில்லை.

விற்றமின் B_2 அதிகமாக பருப்பு, வெண்டிக்காய், நொதி, மோா, கிழங்கு வகை, முட்டை, இறைச்சி, ஈரல், அவரை போன்றவற்றில் உண்டு. தோலின் வளர்ச்சிக்கும் கண்ணைப் பாதுகாக்கவும் உதவும். இதன் குறைவால் மயிர் கொட்டுதல், கண் பார்வை குறைவு, நிறை குறைதல் போன்ற நோய்கள் ஏற்படும். பசுப்பாலில் இது அதிகமுண்டு.

விற்றமின் B_6 தவிடு, வித்துக்கள், அவரைவகை, நொதி போன்றவற்றில் உண்டு. இதன் குறைவால் நரம்புத் தளர்ச்சி, உறக்கமின்மை. ஆறுதலின்மை அதிக கோபம் முதலிய நோய்கள் உண்டாகும்.

விற்றமின் PP நிக்கொற்றினமைட்டு என்னும் இரசாயனப் பொருள் சேர்ந்த ஒரு விற்றமின், இது ஈரல், பன்றி இறைச்சி, மோர், கடலை தக்காளி, சோழிக்குஞ்சு என்பவற்றில் அதிகமாக உண்டு. இது உடலில் அழிந்த இழையங்களைக் கட்டி எழுப்புகிறது. இதன் குறைவால் தோற்படை நோய், நினைவின்மை, நாக்குச் சுவையின்மை, சமியாக்குணம் முதலியன ஏற்படும்.

விற்றமின் B_{12} ஈரல் நெய், தானியவகை முதலியவற்றில் உண்டு. இது கோபால்டு என்னும் உலோகத்தைக் கொண்டுள்ளது. இதன் குறைவால் செங் குருதிச் சிறுதுணிக்கைகள் குறையும்.

விற்றமின் C

விற்றமின் C கேவி எதிரி விற்றமின் என அழைக்கப்படும். ஏனெனில் முரசு வீங்கல், இரத்தம் பெருகுதல், தலையிடி, இளைப்பு நிம்மதியின்மை முதலிய நோய்களை உண்டாக்கும். கேவி நோயைத் தடை செய்யும். முற்காலத்தில் நீண்ட கடற்பிரயாணம் செய்யும் மாலுமிகளிடமா காணப்பட்டது. முளைக்கும் வித்துகள், புதிய பழங்கள் பச்சை இலைவகை, எலுமிச்சப்பழம், தோடம்பழம், முட்டைக்கோவா, உருளைக் கிழங்கு முதலியவற்றில் இவ்வுயிர்ச் சத்து உண்டு.

விற்றமின் D

இவ்வுயிர்ச்சத்து அல்லது விற்றமின் என்புருக்கிநோய் எதிரி என்புருக்கி நோயின் குணங்களில் ஒன்று எலும்பு முறியும். தன்மையடைதல். கல்சியம் பொசுபரசு முதலிய கனிப்பொருட்களை சிறு குடல் உறிஞ்சுவதில் உதவும் விற்றமின். இது சூரிய ஒளி தோலினுள் படுவதால் உண்டாகும் விற்றமின் ஆகும். உணவுடனும் உட்கொள்ளலாம். பால், வெண்ணெய், மீன் எண்ணெய், கலிபட் ஈரல் நெய் முதலியவற்றில் சிறிதளவு உண்டு. தோலில் எண்ணெய் தடவி சூரிய ஒளியில் வைப்பதில் இவ் விற்றமின் தயாரிக்கப்படும்.

விற்றமின் E

இவ் விற்றமின் மனிதனில் என்னத்துக்கு உதவுகின்றதென்பதை சரியாக அறியாவிட்டாலும் ஓரளவுக்கு இதன் குறைபாடு மூலவுருச் சிதைவை ஏற்படுத்துகிறது எனக் கூறலாம். இனப் பெருக்கத்துடன் சம்பந்தப்பட்ட விற்றமின். மலட்டுத்தன்மையை நீக்குகிறது. பச்சை இலைவகைகளிலும், கோதுமையின் மூலவுயிரிலும் காணப்படுகிறது! சுபச சுரப்பிகளும், கேடயச் சுரப்பிகளும் தொழில் செய்ய உதவுகின்றது.

விற்றமின் K

இது இலைவகை, தக்காளி, நெய், முட்டை ஈரல் போன்றவற்றில் உண்டு. இது இரத்தப் பெருக்கைத் தடுக்கும். குழந்தைகளுக்கும், கர்ப்பவதிகளுக்கும் அவசியம்.

இவ்வண்ணம் இன்றியமையாத உயிர்ச்சத்துக்களை உட்கொண்டு உடம்பைப் பேண வேண்டும். உணவு புதிதாக இருப்பது நல்லது. அல்லேல் தகரங்களில் இட்டவண்ணமோ குளிரவைத்த வண்ணமோ உட்கொள்ளலாம். சமைத்தவுடன் உணவை உட்கொள்ளல் நன்று.

(தொடரும்)

★ வெகு இதமானது
★ அதி சுவையானது
★ நிறைந்த போஷாக்குடையது.

யோகட்

இளைஞரும் முதியோரும் சுவைத்துச் சுவைத்துப் பருகுவது.

MILK BOARD CEYLON

பால் சபையின் ஒரு தயாரிப்பு.

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

சேதனவுறுப்பு இரசாயனம்

எதயில் அற்ககோலின் இரசாயன இயல்புகள்

6 ஏதயில் அற்ககோலில் ஐதரொக்சைட்டின் விஷேட இயல்புகளை எதயில் அற்ககோல் சோடியம், பொசுபரசு முக்குளோரைட்டு, அமிலம் ஆகியவற்றுடன் புரியும் தாக்கங்களைக் கொண்டு அறியலாம்.

$$2C_3H_5OH + 2Na = 2C_2H_5ONa + H_2$$

$$C_2H_5OH + HBr = C_2H_5Br + H_2O$$

$$PCl_3 + 3C_2H_5OH = 3C_2H_5Cl + H_3PO_3$$

அற்ககோலினுல் ஏற்படும் தீய விளைவுகள்

அற்ககோல் அதிகளவில் அருந்துவதால் அது உணவுக் குழாயில் இருந்து உறிஞ்சப்பட்டு பின் நரம்புத் தொகுதியின் மீது தொழில் புரிந்து நரம்புத் தளர்ச்சியை உண்டாக்குகின்றது. இது குருதியிலுள்ள அற்ககோலின் செறிவில் தங்கியுள்ளது. குருதியில் 0.05 வீதம் அற்ககோல் இருக்கும் போது ஒரு விளைவும் ஏற்படுவதில்லை.

ஈழையங்களில் ஏதயில் அற்ககோல் அசற்றல் டிகைட்டு, அசற்றிக் கமிலமாக மாற்றப்பட்டு, பின் காபனீரொட்சைட்டும் நீருமாக மாறுகின்றது. இவற்றின் செறிவினுல் மைய நரம்புத் தொகுதி பாதிக்கப்படுகிறது. குருதியில் அற்ககோலின் செறிவுக்கு ஏற்ப பல விளைவுகள் ஏற்படுகிறது. (படம்1)

அற்ககோலின் செறிவு அதிகரிப்பதால் நரம்புகளில் உள்ள கலங்களில் நடைபெறும் ஒக்சியேற்றத் தாக்கம் பாதிக்கப்படுகிறது இதனுல் மயக்கம் உண்டாகிறது.

ஒக்சிசன் குருதியில் ஒக்சி கிமோகுளோபின் (Ozybaemoglobin) ஆகக் காணடபடுகிறது. ஒக்சிசன் வாயு கிமோகுளோபினுக மாறுகிறது. கலங்களில் நடைபெறும் ஒக்சியேற்றத் தாக்கத்தின் போது ஒக்சி கிமோகுளோபின் பிரிகையடைந்து ஒக்சிசனை வெளிவிடுகிறது.

இவ் ஒக்சிசன் குருதியில் உள்ள அற்ககோலை அல்டிகைட்டு ஆகவும், பின் அசிற்றிக் கமிலமாகவும் ஒக்சியேற்றுகிறது. இத்தாக்கத்தின் போது வெப்பம் அதிகளவில் வெளியேறுகிறது. இவ் வெப்பச் சத்தி உடம்பிற்கு அதிகளவு உணர்வைக் கொடுக்கிறது. (படம் 2)

தொழில் முறைத் தயாரிப்பு

எதயில் அற்ககோல் தொழில் முறைத் தயாரிப்பு பின்வரும் படிகளில் தங்கியுள்ளது:—

1. இம்முறையில் 50 சத வீதம் நொதிக்கப்படக்கூடிய கரும்பு வெல்லப்பாகு நீரினுல் ஐதாக்கப்பட்டு பின்னர் அமிலச் செறிவு 0.1 சதவீதமாகும்படி சல்பூரிக்கமிலம் சேர்க்கப்படுகிறது.
2. இக்கரைசல் இளம் சூடாக்கப்பட்டு தாங்கிகளில் மதுவங்களுடன் சேர்க்கப்படுகிறது.
3. மதுவங்களின் வளர்ச்சியினுல் நொதித்தல் நடைபெறுகிறது. இதனுல் வெப்பநிலை 36° ச. பாகைக்கு உயர்கிறது.
4. மதுவங்களின் தொழிற்பாட்டால் எதயில் அற்ககோலும், காபனீரொக்சைட்டும் தோன்றுகிறது.

$$C_6H_{12}O_6 \longrightarrow CO_2 + C_2H_5OH$$

பக்க விளைவாகத் தோன்றும் காபனீரொக்சைட்டு சேகரிக்கப்பட்டு திண்மமாக்கப்படுகிறது.

5. நொதித்தலின் போது தோன்றிய நீர்க் கரைசல் 7% — 15% எதயில் அற்ககோலைக் கொண்டதாகும்.
6. இக் கரைசலைப் பகுதி படுத்துவதினுல் 95.6 வீத எதயில் அற்ககோல் பெறப்படுகிறது. இது தூய்மையற்ற மதுசாரம் எனப்படும்.
7. தூய்மையற்ற மதுசாரம் நீருடன் ஐதாக்கப்பட்டு, மரக்கரியுடன் சேர்க்கப்பட்டு பின் வடிகட்டப்படுகிறது. இதனுல் பெறப்படும் கரைசல் தூய மதுசாரம் எனப்படும்.

அமிலங்கள்

ஒரு ஐதரோ காபன் மூலக்கூற்றிலுள்ள ஐதரசன் அணுக்களில் ஒன்றை, காபொட்சையில் கூட்டமொன்றினுல் மாற்றீடு செய்வதால் சேதனவுறுப்பு அமிலங்களின் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரம் பெறப்படுகிறது. (படம்3)

அமிலங்களின் இயல்புகள்

1. நிறமற்ற, காரமான, மணமுள்ள திரவங்கள்.
2. இத்திரவங்கள் கெதியில் ஆவியாகும் தன்மையற்றனவாகும்.
3. அசிற்றிக் கமிலம் சோடியம் ஐதரொக்சைட்டுடன் தாக்கம் புரிந்து சோடியம் அசிற்றேற்றையும் நீரையும் தருகின்றது.

$$CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$$

3. சேதனவுறுப்பு அமிலம் அற்ககோலுடன் தாக்கமடைந்து எசுத்தர்களை உண்டாக்குகிறது.

$$CH_3COOH + C_2H_5OH \rightarrow CH_3COOC_2H_5 + H_2O$$

எதயில் அற்ககோலுடன் எதயில் அசிற்றேற்றை உண்டாக்குகிறது.

4. நீரற்ற அசிற்றிக்கமிலம் பொசுபரசு குளோரைட்டுகளுடன் விரைவாகத் தாக்கமடைகின்றது. இத்தாக்கத்தின் போது அசிற்றயில் குளோரைட்டு உண்டாகிறது. பொசுபரொட்சிக் குளோரைட்டு, ஐதரசன் குளோரைட்டு மற்ற விளை பொருட்களாகும்.

$$CH_3COOH + PCl_5 = CH_3COCl + HCl + POCl_3$$

$$3CH_3COOH + PCl_3 = 3CH_3COCl + H_3PO_3$$

5. அசிற்றிக்கமிலம், சோடியம் அல்லது அமோனியம் காபனேற்றுடன் தாக்கம் புரிந்து அந்த உலோகத்தின் அசிற்றேற்றையும், காபனீரொக்சைட்டையும் தருகின்றது.

$$Na_2CO_3 + 2CH_3COOH = 2CH_3COONa + H_2O + CO_2$$

— என். தவநேசன் B.Sc. —

சேதனவுறுப்பு அமிலங்களின் பொதுவான தாக்கங்கள்

1. இவ்வமிலங்கள் மின்னேர்த்தன்மையுள்ள உலோகங்களுடன் தாக்கமுற்று ஐதரசனை வெளியேற்றுகிறது. உதாரணமாக சோடியம் அசிற்றிக்கமிலத்துடன் தாக்கமடைந்து ஐதரசனை வெளியேற்றுகிறது.

$$2CH_3COOH + 2Na \rightarrow H_2 + 2CH_3COONa$$

$$(NH_4)_2CO_3 + 2CH_3COOH = 2CH_3COONH_4 + H_2O + CO_2$$

எசுத்தர்கள்

அமிலம் அற்ககோல் ஆகியவற்றிற்கிடையே நடைபெறும் தாக்கத்தில் உண்டாகும் சேர்வை எசுத்தர் எனப்படும். எதயில் அற்ககோல், அசிற்றிக் அமிலம் ஆகியவற்றின் தாக்கத்தின் பொழுது எதயில் அசிற்றேற் உண்டாகிறது.

$$C_2H_5OH + CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COOC_2H_5 + H_2O$$

[படம் - 1]

அற்ககோலின் செறிவும் அதனுல் ஏற்படும் விளைவுகளும்

செறிவு	விளைவுகள்
0.04 — 0.10 %	பார்வை மங்கலும், தசை நார்த் தளர்ச்சி ஏற்படுதலும்.
0.15 — 0.22 %	உடம்பின் பல பகுதிகளின் தொழிற்பாடு பாதிக்கப்படுகிறது.
0.27 — 0.44 %	மயக்கம் உண்டாதல்.
0.36 — 0.55 %	உணர்ச்சிக்குறைவு ஏற்படுதல்
0.45 — மேல்	நரம்புத் தளர்ச்சி ஏற்படுத்கல்

படம்: 2

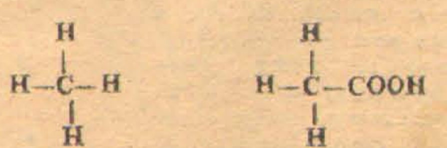
$$HbO + C_2H_5OH = CH_3CHO + Hb + H_2O + \times \text{ கலோரிகள்.}$$

$$CH_3CHO + [O] = CH_3COOH + Y \text{ கலோரிகள்.}$$

HbO — ஒக்சிகிமோகுளோபின்.

Hb — கிமோகுளோபின்.

படம்: 3



மெதேன் அசற்றிக்கமிலம்

(15-ம் பக்கம் பார்க்க)

ஜி · சி · ஈ. சாதாரண...

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

சுவாசத் தொகுதி

முள்ளந்தண்டு விலங்குகளின் சுவாசத் தொகுதி விலங்கு வசிக்கும் சுற்றாடலில் தங்கியுள்ளது.

நீரில் வசிக்கும் சுறாப் போன்ற விலங்குகளில் பூக்கள் சுவாச உறுப்புகளாகத் தொழில் புரிகின்றன. ஈரலிப்பான தரையில் வாழும் தேரை போன்ற விலங்குகளும் நீரில் வாழும் தவளை போன்ற விலங்குகளும் தோல், வாய்க்குழி மென்சவ்வு ஆகிய வற்றை உபயோகிக்கின்றன. இவ்விலங்குகளில் நுரையீரல் சுவாச உறுப்பாகத் தொழில் புரியும். தரையில் வாழும் எலி போன்ற விலங்குகள் தமது சுவாசத் தேவைகளுக்கு நுரையீரலையே தங்கியிருக்கின்றன.

சுவாசம்

சுவாசத்தின் போது வளியிலுள்ள ஒட்சிசனானது சுவாச மேற்பரப்பினூடாக உள்ளெடுக்கப்பட்டு, சுவாச ஊடகமாகிய குருதியினால் சுவாச இழையத்துக்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றது. சுவாச இழையத்தில் உணவுப் பதார்த்தங்கள் ஒட்சிசனை உபயோகித்து உடைக்கப்படுகின்றன. இதனால் பல விளைபொருட்கள் உண்டாகின்றன. இவ்விளைபொருட்கள் தீங்கு விளைவிக்கும் பொருட்களாகும். இதனால் உண்டாகும் காபனீரொட்சைட், நீர் போன்ற பதார்த்தங்கள் குருதியால் மீண்டும் சுவாச மேற்பரப்பிற்கு எடுத்துச் செல்லப்பட்டு சுவாச மேற்பரப்பில் பரவல் மூலம் வெளியேற்றப்படுகின்றன. உணவுப் பதார்த்தங்கள் உடைக்கப்படும் போது வெளியிடப்படும் சத்தி உடலின் பல இயக்கங்களுக்கும் உபயோகிக்கப்படும்.

சுவாச மேற்பரப்பில் நடைபெறும் வாயுமாற்றம் வெளிச்சுவாசம் என்றும் இழையங்களிசலில் நடைபெறுவது இழையச் சுவாசம் என்றும் அழைக்கப்படும்.

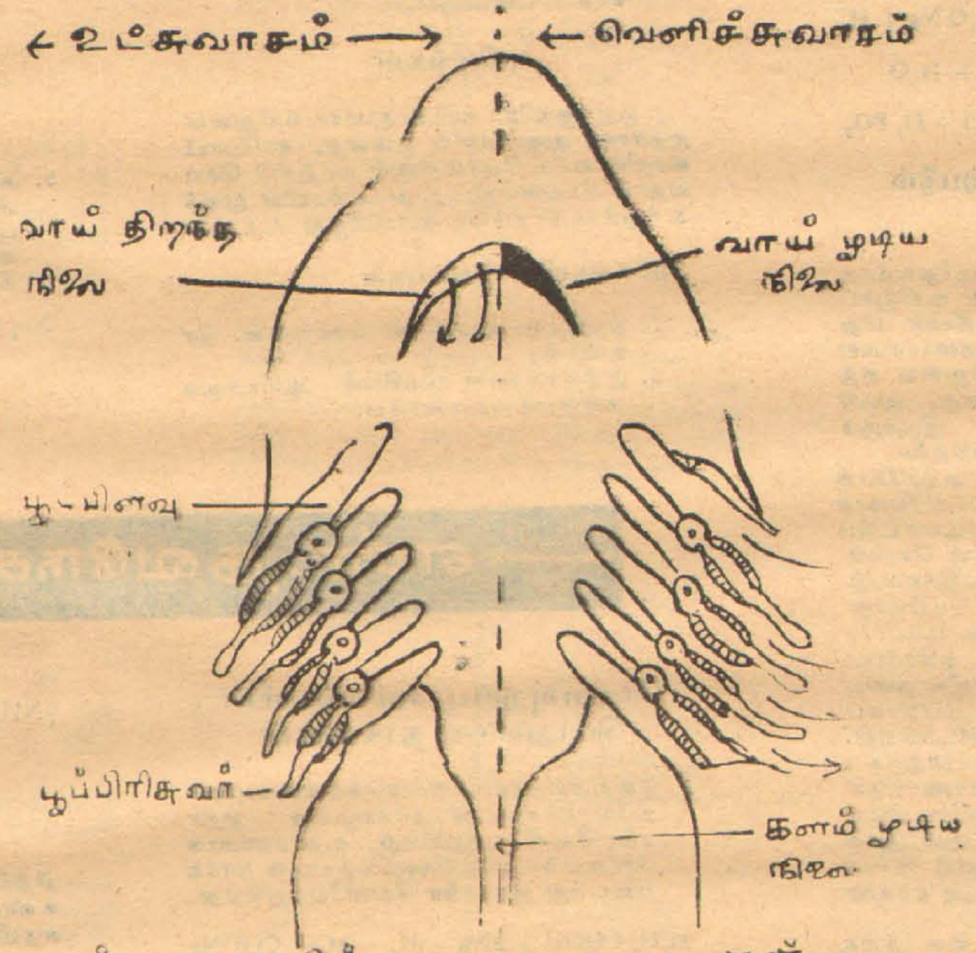
சுவாச மேற்பரப்பு

வளியிலுள்ள வாயுக்களுக்கும் குருதிக்கு மிடையே வாயு மாற்றம் நடைபெறுவதற்கு உதவும் மேற்பரப்பு சுவாச மேற்பரப்பு ஆகும். மீன்களின் பூக்களும், தேரையில் தோல், வாய்க்குழி மென்சவ்வு நுரையீரலும் எலியில் நுரையீரலின் பேரணி ஆகியனவும் சுவாச மேற்பரப்புகளாகும்.

சுவாச மேற்பரப்பு பின்வரும் இயல்புகளைக் கொண்டுள்ளதாக இருத்தல் வேண்டும்.

சுவாச மேற்பரப்பானது அதிக பரப்பையுடையதாக இருத்தல் வேண்டும். இத்துடன் இது ஒட்சிசனை அதிக செறிவிலும் காபனீரொட்சைட், நீராவி போன்றவற்றை குறைந்த செறிவிலும் கொண்டுள்ள வளியுடன் தொடர்பு கொண்டிருக்க வேண்டும். ஒட்சிசனைக் கொண்டுள்ள ஊடகமானது (வளிமண்டல வளி, நீர்) சுவாச மேற்பரப்பிற்கு மேலாக தொடர்ந்து அசைந்து செல்ல வேண்டும். இதனால் உபயோகிக்கப்பட்ட வளி சுவாச மேற்பரப்பிலிருந்து அகற்றப்படுவதுடன் ஒட்சிசனைச் செறிவாகக் கொண்டுள்ள வளி தொடர்ச்சியாக சுவாச மேற்பரப்பிற்கு கொண்டு வரப்படுகின்றது.

2. சுவாச ஊடகம் முள்ளந்தண்டுவிலங்குகள்எல்லாவற்றிலும் குருதி சுவாச ஊடகமாகத் தொழில் புரியும் சுவாச மேற்பரப்பில் சுவாச ஊடகத்திற்கும் வளிக்கு மிடையில் வாயு மாற்றம் நடைபெறுகின்றது. சுவாச மேற்பரப்பிலிருந்து ஒட்சிசனை சுவாச இழையத்துக்கு கொண்டு செல்வதற்குரிய நிறப்பொருள் குருதியில் காணப்பட வேண்டும்.



படம் 1 சுருவின் சுவாச அசைவுகள்.

முள்ளந்தண்டு விலங்குகளில் ஈமோகுளோபின் எனும் குருதி நிறப்பொருள் காணப்படும். ஈமோகுளோபின் ஒட்சிசனை, ஒட்சி ஈமோகுளோபின் என்ற பதார்த்தமாக சுவாச இழையத்துக்கு எடுத்துச் செல்கின்றது. முள்ளந்தண்டு விலங்குகளின் ஈமோகுளோபின் மூலக்கூறு சிறிய மூலக்கூறாக இருப்பதால் இம்மூலக்கூறுகள் செங்குருதிக் குழியங்களுள் அடக்கப்பட்டுள்ளன.

சுவாச ஊடகமானது காபனீரொட்சைட்டை அதிக அளவில் கடத்தக் கூடியதாக அமைந்திருத்தல் வேண்டும். சுவாச இழையத்திலிருந்து காபனீரொட்சைட்டானது மூன்று விதங்களில் சுவாச மேற்பரப்பிற்குக் கடத்தப்படலாம்.

(அ) கரைசல் நிலையில் காபோனிக் கமிலமாகக் கடத்தப்படலாம். குருதியில் பாய்பொருள் எனப்படும் திரவ இழையம் உண்டு. இதில் ... காணப்படும். காபனீரொட்சைட்டு நீரில் கரைந்து காபோனிக்கமிலத்தை உண்டாக்கும். இந்நிலையில் இது சுவாச மேற்பரப்பிற்கு எடுத்து செல்லப்படும். உண்டாகும் காபனீரொட்சைட்டில் 10% தான் இம் முறையால் கடத்தப்படுகின்றது.

(ஆ) காபனீரொட்சைட்டு செங்குருதிக் குழியத்திலுள்ள ஈமோகுளோபினுடன் இணைந்து காபமைனோ ஈமோகுளோபினாகவும் சுவாச மேற்பரப்பிற்கு கடத்தப்படும். இவ்விதத்தாலும் 10% காபனீரொட்சைட்டுதான்கடத்தப்படும்.

(இ) சுவாசத்தில் காபனீரொட்சைட்டு பங்குபற்றும் போது நடைபெறும் தாக்சத்தை பின்வருமாறு குறிக்கலாம்.

$$H_2CO_3 \rightleftharpoons H^+ + HCO_3^-$$

சுவாச மேற்பரப்பில் ஒட்சி ஈமோகுளோபின் உண்டாகும். இது அமிலத்தன்மை வாய்ந்ததாக இருப்பதால் கூட்டப்பிரிகையடைந்து H^+ அயன்களைத் தரும். இவ்வயன்கள் குருதியால் சுவாச இழையத்திலிருந்து கொண்டு வரப்படும் இருகாபனேற்று அயன்களுடன் சேர்ந்து பிற்புறத் தாக்கத்திற்குட்பட்டு காபோனிக் கமிலத்தை உண்டு பண்ணும் காபோனிக் கமிலம் சுவாச மேற்பரப்பில் காபனீரொட்சைட்டாகவும் நீராவியாகவும் வெளியேற்றப்படும்.

சுவாச இழையத்தில் ஒட்சிசனை வெளியேற்றிய ஒட்சிசனற்ற ஈமோகுளோபின் காணப்படும். இது மென் அமிலமாகையால் குறைந்த அளவில் கூட்டப்பிரிகையடைந்து குறைந்த அளவிலேயே ஐதரசன் அயன்களைத் தோன்றச் செய்கின்றது. இதனால் தாக்கம் முற்புறமாக நடைபெற்று கூடிய அளவில் இருகாபனேற்று அயன்கள் தோன்றுகின்றன.

இரு காபனேற்று அயன்கள் பாய்பொருளில் சோடியம் இரு காபனேற்றாகவும் செங்குருதிக் குழியங்களில் பொட்டாசியம் இரு காபனேற்றாகவும் கடத்தப்படும். காபன் இரு ஒட்சைட்டு பங்கு பற்றும் தாக்கம் காபோனிக் அன்ஐதரேசு எனப்படும் நொதியத்தால் ஊக்குவிக்கப்படும்

(3) சுவாச மேற்பரப்பு ஈரலிப்புடையதாக இருக்க வேண்டும். ஏனெனில் ஒட்சிசனானது கரைந்த நிலையில் இருந்தால்தான் குருதிக்குள் கடத்தப்படும். நீர் ஊடகத்தில் வாழும் விலங்குகளுக்கு கிடைக்கப்படும். ஒட்சிசன் கரைந்த நிலையில் தான் இருக்கின்றது. ஆனால் தரையில் வாழும் விலங்குகளில் சுவாச மேற்பரப்பு சீதச்சுரப்பிகளையுடையதாக இருக்க வேண்டும். ஏனெனில் ஒட்சிசன் முதலில் சீதத்தில் கரைக்கப்பட்டு பின்புதான் பரவல் மூலம் குருதிக்குள் கடத்தப்படுகின்றது.

4 சுவாச மேற்பரப்பு மெல்லியதாக இருக்கவேண்டும். ஏனெனில் தடிப்பான பரப்பினூடாக பரவல் நடைபெறுவது கடினமாகும்

சுவாச அசைவு

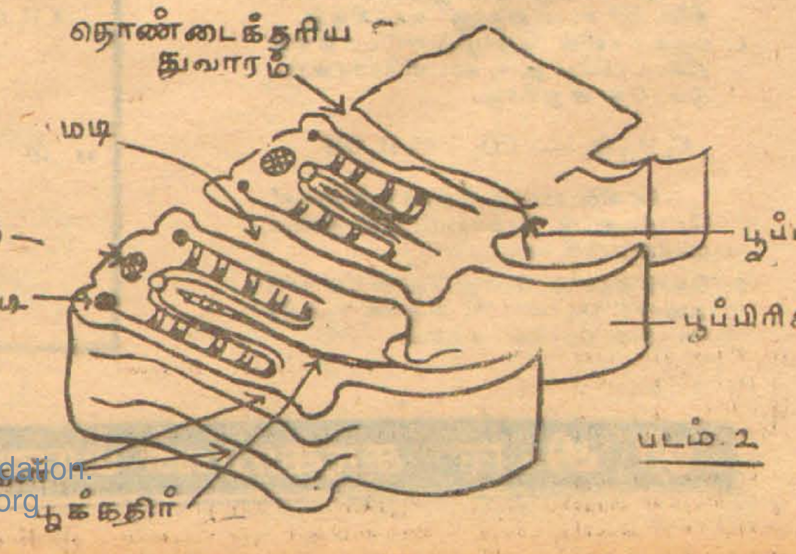
சுவாச மேற்பரப்புடன் தொடர்பு கொள்ளும் வளி மாற்றப்பட்டுக் கொண்டேயிருத்தல் வேண்டும். இதனால் தான் வளியிலுள்ள ஒட்சிசனின் செறிவை குருதியிலுள்ள ஒட்சிசனின் செறிவிலும் பார்க்க கூடுதலாக வைத்திருக்க முடியும். இது வாயுமாற்றம் துரிதமாக நடைபெறுவதை உறுதி செய்யும்.

அசைந்து கொண்டே இருக்கும் விலங்குகள் எப்பொழுதும் உபயோகிக்கப் படாத வளியுடன் தொடர்பு கொள்கின்றன. சில விலங்குகள் உபயோகிக்கப்பட்ட வளியை வெளியேற்றி ஒட்சிசனை செறிவாகக் கொண்டுள்ள வளி அருவியை சுவாச மேற்

(7ம் பக்கம் பார்க்க)

எழுதியவர்

நவம்



படம் 2

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

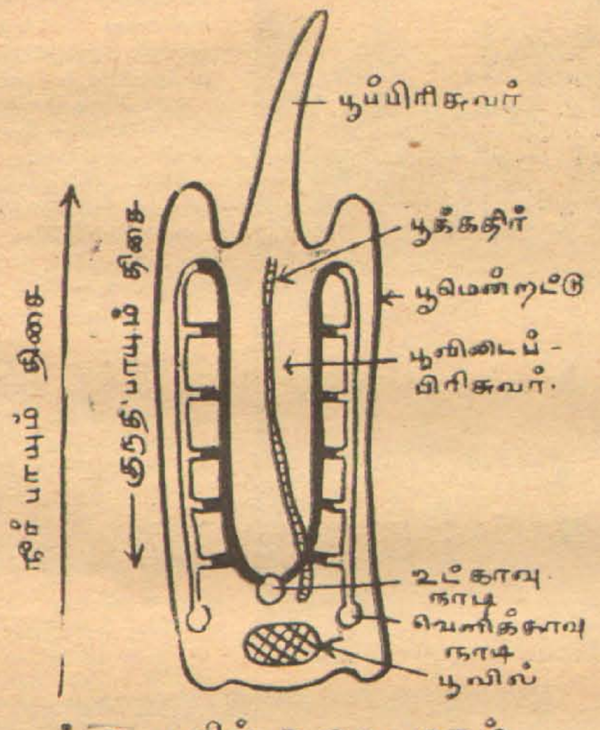
ஜி. சி. ஈ உயர்தர மாணவருக்கு

பரப்புக்குகொண்டுவருதற்கு பலவிதமான பொறிமுறைகளைக் கையாளுகின்றன.

சுவாசச் சுற்றோட்டம்

குருதியை சுவாச மேற்பரப்பிற்கு எடுத்துச் செல்

லுக்கும் இடையில் காணப்படும் சுவாசத் துவாரம் ஸ்கொலியொடொனில் காணப்படுவதில்லை. ஐந்து சோடி பூப்பிளவுகளும் பூமடி எனப்படும் பை போன்ற பகுதிக்குள் திறக்

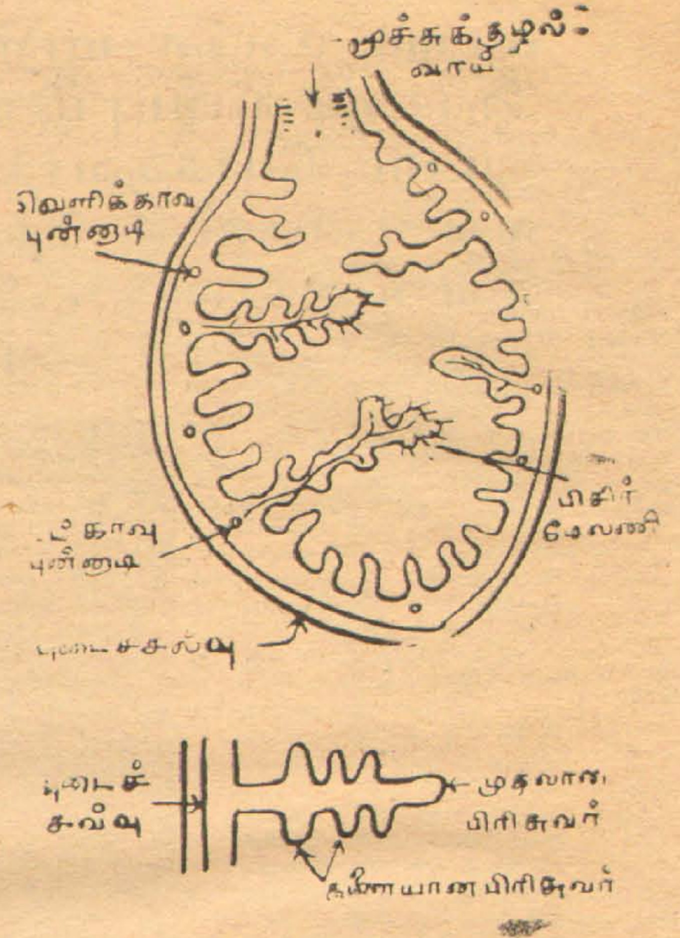


படம் 3 பூவின் கு. வெ முகம்

காவு நாடிகளும் காணப்படும். உட்காவு நாடி ஒவ்வொரு பக்க பூமென்றட்டுகளுக்கும் சோடி சோடியாக குருதி மயிர்க்குழாய்களை வழங்குகின்றன.

ஒரு பூமென்றட்டுக்கு உட்காவு நாடியால் வழங்கப்படும். குருதியானது பூமென்றகட்டிலுள்ள சிறுகிளைகளால் சேகரிக்கப்பட்டு அதே பக்கத்திலுள்ள வெளிக்காவு நாடிக்குள் திறக்கின்றது. உவையுருவில் பிற்பக்க மேற்பரப்பில் ஒரு பாதிப்பூவைக் கொண்டுள்ளது. முதலாவது, இரண்டாவது, மூன்றாவது, நான்காவது பூவிடைப் பிரிசுவர்கள் முற்பக்க மேற்பரப்புகளில் பாதிப்பூவும் பிற்பக்க மேற்பரப்பில் பாதிப்பூவுமாக ஒவ்வொரு பூவில்லும் ஒரு முழுப்பூவைக் கொண்டுள்ளது.

ஒவ்வொரு பூமென்றட்டும் மேலும் பல வெளி நீட்டங்களை அதாவது துணையான பூமென்றட்டுக்களைக் கொண்டுள்ளது பூவிடைப் பிரிசுவரின் தொடர்ச்சியான பூப்பிரிசுவர் பிற்பக்கமாகச் சரிந்து பூப்பிளவுகளை சாதாரண நிலையில் மூடிக்கொண்டிருக்கும்.



படம் 5 தேரையின் நுரையீரல்

கு வெ முகம்

சுவாசப் பொறி முறை

சுறு நீரில் கரைந்துள்ள ஒட்சிசனையே தனது சுவாச தேவைகளுக்கு தங்கியிருக்கின்றது. நீரானது பூவின் பரப்பின் மேலாக செல்லும் போது நீருக்கும் பூக்களிலுள்ள குருதிக்குமிடையில் வாயு மாற்றம் நடைபெறுகின்றது.

நீரானது பூமென்றட்டின் வெளிக்காவு நாடியில் குருதி

இயங்கும் தன்மை

லப்படுவதற்கும் மீண்டும் குருதியை சுவாச மேற்பரப்பிலிருந்து இழையங்களுக்கு எடுத்துச் செல்வதற்கும் பயன் படும் சுற்றோட்டம் சுவாசச் சுற்றோட்டம் எனப்படும். (குருதிச் சுற்றோட்டத்துடன் கருதப்படும்)

சுறுவின் சுவாசத் தொகுதி

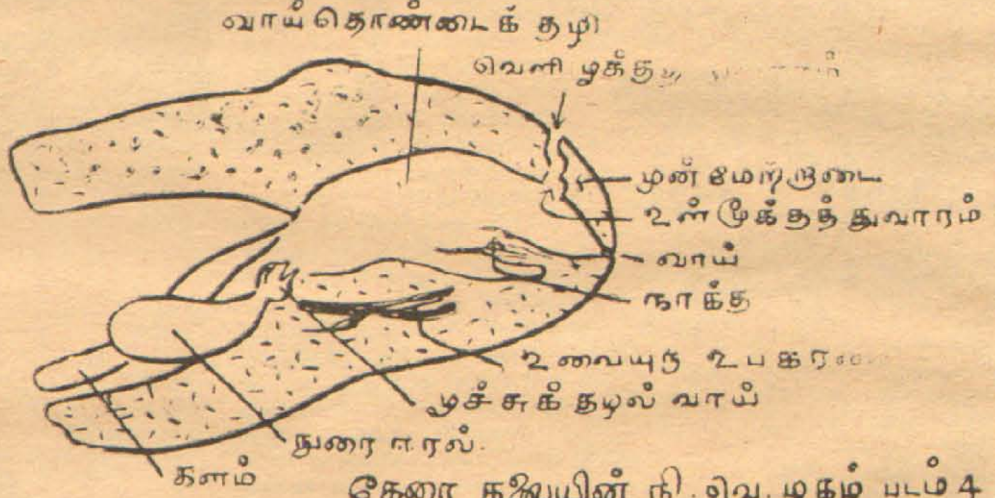
(படம் 1, 2)

[ஸ்கொலியொடொன்]

சுறு நீரில் வாழும் விலங்காகையால் தனது ஒட்சிசன் தேவைகளுக்கு நீரில் கரைந்துள்ள வளியில் தங்கியிருக்கின்றது. நீரானது வளியிலும் பார்க்க அடர்த்தி கூடியதும் குறைந்த அளவு ஒட்சிசனைக் கொண்டுள்ளதுமாகும். நீர் ஒட்சிசனால் நிரம்பியிருக்கும் பொழுது அதில் ஒரு லிற்றரின் 7.6 ⟶ 9.4 மி.கிராம் வரைதான் ஒட்சிசன் காணப்படும்.

நீர் அருவி ஒன்றை பூக்களின் மேலாக செலுத்துவதற்கு கூடுதலான தசையின் இயக்கம் தேவைப்படும். காபனீரொட்சைட்டு ஒட்சிசனிலும் பார்க்க கூடுதலாக நீரில் கரையும். இதனால் இது இலகுவாக வெளியேற்றப்படுகின்றது.

சுறுவில் ஐந்து சோடி பூப்பிளவுகள் காணப்படும். மற்றச் சுறுக்களில் சிபுகவில்லுக்கும் உவையுருவில்

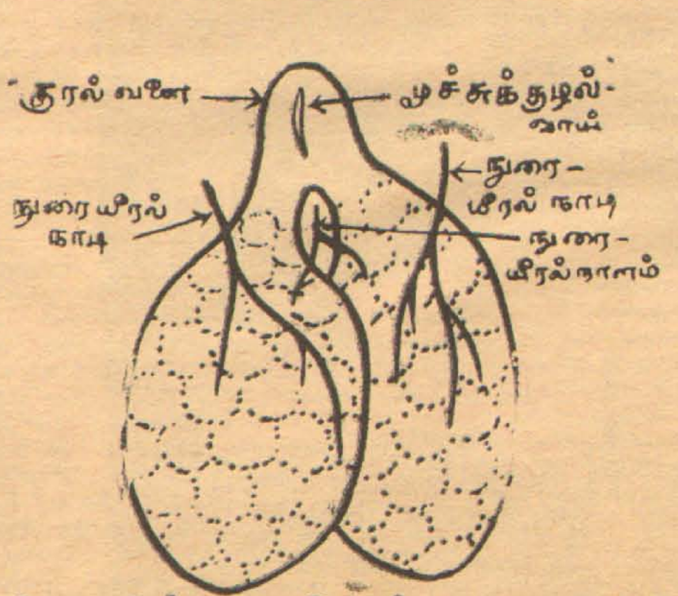


தேரை தலையின் நி. வெ. முகம் படம் 4

கின்றன. இரண்டு பூவில்களுக்கிடையில்காணப்படும் பகுதியே பூமடி எனப்படும்.

பூமடியானது உட்பக்கத் துவாரத்தால் தொண்டைக்குள் திறக்கின்றது. இரண்டு பூமடிக்களுக்கிடையில் தொண்டையின் பக்கமாக பூவில் ஒன்று காணப்படும் பூவில்லிலிருந்து பூவிடைப் பிரிசுவரானது சரிவாக உடலின் பிற்புறத்தை நோக்கி அமைந்துள்ளது. இப்பூவிடைப் பிரிசுவரின் சுவரானது மேலணியால் மூடப்பட்டுள்ளது. மேலணி பூமென்றட்டுகள் எனப்படும் மடிப்புகளைக் கொண்டுள்ளது.

பூவிடைப் பிரிசுவர் ஒவ்வொன்றிலும் ஒரு உட்காவு நாடியும் இரண்டு வெளிக்



தேரையின் நுரையீரலும்
மூச்சுக்குழல் வாயும்

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

செல்லும் திசைக்கு எதிர்த் திசையில் பாய்கின்றது. இப்படிப் பாய்வதால் ஒரு எதிர் சுற்றோட்டத்தொகுதி நிறுவடபடுகின்றது. இது வாயுப் பரிமாற்றம் சுவாச மேற்பரப்பு முழுவதிலும் துரிதமாக நடைபெறுவதைத் துணைசெய்கின்றது

படம் 3)

சுவாச மேற்பரப்பிற்கு ஒட்சிசனை தொடர்ச்சியாக கொண்டு வருவதற்கு நீர் அருவி ஒன்று சுவாச மேற்பரப்பின் மேலாக பாய வேண்டும். வெளி மூக்குத் துவாரம் தொண்டைக் குழிக்குள் திறப்பதில்லை. இதனால் சுவாசத்திற்கு தேவைப்படும் நீரானது வாயினூடாகவே தொண்டைக்குள் கொண்டு வரப்படுகின்றது. தொண்டைக்குள் நீரைச் செலுத்தும் போது முதலில் பூப்பிரிசுவர்கள் பிற்பக்கமாகச் சரிந்து பூப்பிளவுகளின் வெளித்துவாரங்களை மூடுகின்றன.

தொண்டையின் கீழ்தளத்திலுள்ள உவையுருத் தசைகளும் காக்கையலகுரு பூத்தசைகளும் சுருங்குவதால் தொண்டையின் அடித்தளம் தாழ்த்தப்படுகின்றது. இதனால் தொண்டையின் கனவளவு அதிகரிக்கப்பட்டு அமுக்கம் குறைக்கப்படுகின்றது. வாய் திறந்த நிலையில் இருப்பதனால் நீர் தொண்டைக்குள் செலுத்தப்படுகின்றது.

இதையடுத்து வாய் மூடப்பட்டு பூப்பிரிசுவர்கள் முற்பக்கமாக அசைவதால் பூப்பிளவுகளின் வெளித்துவாரம் திறக்கப்பட்டு பின்பு

(14-ம் பக்கம் பார்க்க)

மாறும் உலகில் மாறியது போக்குவரத்து முறைகள். நாம் எதிர் நோக்கும் வியப்பு மிகு விஞ்ஞான உலகில் வளர்ச்சியுறும் தொழில் நுட்பம் போக்குவரத்தில் விளைக்கக்கூடிய மாற்றம் என்ன? அதாவது மனிதனின் சிந்தனையும் கற்பனையும் எவ்வாறு வட்டமிடும்? இவ் வினாக்களுக்கு, சிந்தனைக்கு விருந்தாக சிந்தை மகிழ விடை அளிக்கிறது இக் கட்டுரை!

பொருள்களை ஓரிடத்தில் இருந்து இன்னோர் இடத்திற்கு அசைப்பதிலேயே உலகில் உருவாகும் சக்தியில் பெரும் பாகம் விரயமாகிறது. ஆயினும் ஆயிரமாயிரம் வருடங்களாக அசையும் பொருள்களின் வேகம் அதி குறைந்த நிலையிலேயே இருந்து வந்துள்ளது.

அக் காலத்தில் சீரான வீதிகள் இருக்கவில்லை. விரைவாகச் செல்லக் கூடிய குதிரைகளும் இதன் காரணமாக மெதுவாகவே செல்ல வேண்டியதாயிற்று.

இருபதாம் நூற்றாண்டின் மத்தியில் இந்நிலை முற்றாக மாறியது. முன் ஒரு போதும் இல்லாத, இனி என்றுமே நினைக்க முடியாத வேக வளர்ச்சி இக் காலத்தில்தான் நிகழ்ந்தது.

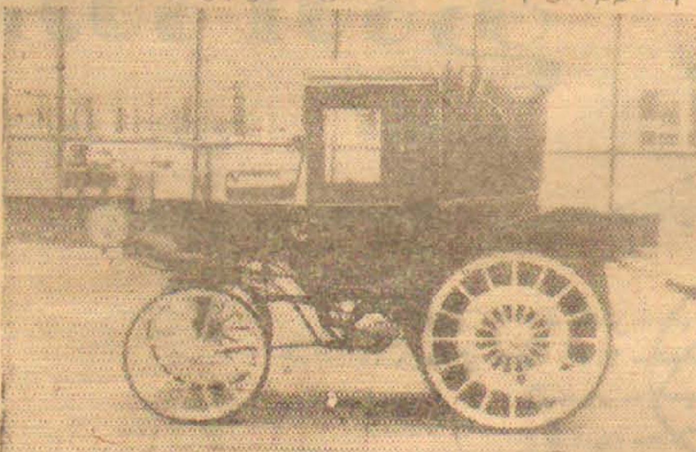
போக்குவரத்து மாற்றத்தை உலகில் நிர்ணயிக்க காரணமாயிருந்தது வேகம் மட்டும் அல்ல. பாதுகாப்பு, சௌகரியம், செலவீனம் ஆகிய காரணிகளைப் பொறுத்தும் போக்குவரத்து மாற்றம் அடையலாயிற்று.

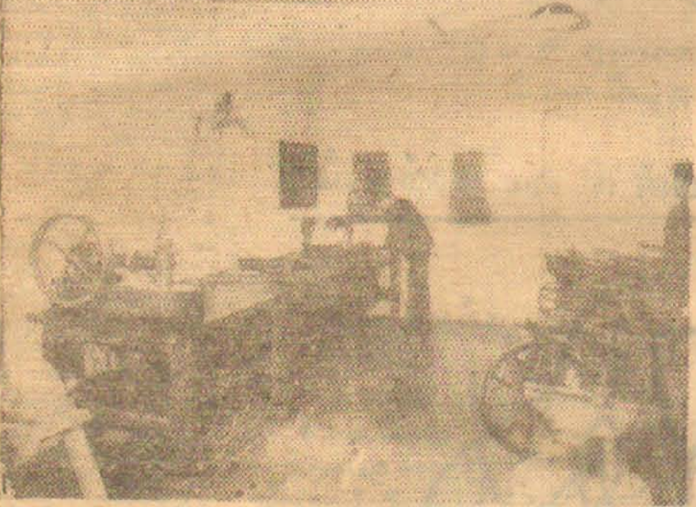
தரை, கடல், ஆகாயம், விண் ஆகிய ஊடகங்களின் ஊடாகப் போக்குவரத்து நடைபெற்று வருகிறது. ஆனால் போக்குவரத்தின் தன்மைகளை வரையறுக்கும் கூறு

டமைப்புடைய போக்குவரத்து! இன்றே றென்ன! ஜேர்மன் மன்னர் குடும்பத்தில் பாதுகாக்கப்பட்டு வருகிறது. இக்குதிரை வண்டிப் பயண முறை இங்கிலாந்திலும் சில பகுதிகளில் மேற்கொள்ளப் பட்டு வருகின்றது.
(படம் யு. பி. எஸ்)

வரத்தை நான்கு பிரிவுகளாக வகுக்கலாம்.

முதலாவது பிரிவு மிகக் குறுகிய அளவு தூரத்தினையு





முதல் வாடகைக் கார் 70 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் சேவையில் விடப்பட்டது. 4 குதிரை வலு சக்தியுள்ள 2 சிலிண்டர் என்ஜின் உடைய இக்கார் டெய்ம்லர் ரீமன் என அழைக்கப்பட்டது. ஒரு நாளைக்கு 200 கிலோ மீட்டர் தூரமே ஓட வல்லது.

உலகிலேயே முதலாவது பெட்ரோல் என்ஜினை டெய்ம்லர் உருவாக்கிய இடத்தைக் கீழ்ப் படத்தில் காணலாம்.

வதற்கு தூர அளவிகளைக் கருவாகக் கொண்டு கணிப்பதே சாலவும் சிறந்த முறையாகும். எமது 8,000 மைல் விட்டமுள்ள கோளத்தில் போக்கு

டையது (1 — 10 மைல்கள்) பொலிஸ், டாக்டர், தியணைப் போர் ஆகியோரே மணிக்கு 50 மைலுக்கும் அதிகமாகச் செல்ல வேண்டிய அவசியமுடையவர்கள். இவர்களுக்கு ஸ்கூட்டர், சிறிய கார்கள் ஆகியன பாவனைக்கு ஏற்ற

தாகும்.

தற்பொழுது அற்றுச் செல்லும் பழக்கமான நடத்தல் மீண்டும் நிலை நாட்டப்படல் வேண்டுமென நான் கருதுகிறேன்.

மனிதன் நடத்தலால் அவனது தேகாரோக்கியத்திற்கு அவசியமான தேகாப்பியாசத்தைப் பெறுவதுடன் நெருக்கடியான போக்கு போக்குவரத்துத் தடைகள் ஏற்படும் நகரங்களில் விரைவாகச் செல்லுமிடத்தை அடைவதற்கும் உகந்ததாக அமைகின்றது.

நடத்தலுக்குத் தடையாக மக்கள் காலநிலையைக் குறிப்பிடுவது வழக்கம். ஆனால் குறிப்பாக நகரங்களில் அடுத்த நூற்றாண்டு முடிவதற்குள் விஞ்ஞானிகளால் காலநிலை கட்டுப்படுத்தப்படும் என்பது உறுதி. ஆகவே நடக்கும் பழக்கம் மாறும் உலகத்தில் மீண்டும் நிலை நாட்டப்பட்டுவிடும்.

அன்மைத் தூரப் போக்குவரத்தை நோக்கும் பொழுது பழைய குதிரை வண்டிக் காலம் மீண்டும் வருவதற்கான அறிகுறிகள் தென்படுகின்றன. "சீ! என்ன குதிரை வண்டிலா?" இப்படி நீங்கள் வினவலாம். ஆனால் உண்மை, குதிரை வண்டிக் காலம் வந்தே தீர வேண்டும்.

நகரங்களில் இம்முறை நடைபெறா விடினும் கிராமப் பகுதிகளில் தாவரவுணவை உட்கொள்ளும் அறிவுள்ள மிருகம் ஒன்று மிகவும் பயனுள்ளதாகக் கருதப்படும்.

வீட்டு மிருகங்களின் அறிவை வளர்க்கும் செயற்கை நடவடிக்கைகள் ஆராய்ச்சி நிலையில் உள்ளன. ஆகவே எதிர் காலத்தில் தொந்தரவற்ற மிருகங்களின் சுயமான சேவை முக்கிய இடத்தைப் பெறும் என ... தவறில்லை. ... விட்ட நேரங்களில் கட

மைக்கு வரும், அல்லது வானொலிச் செய்தி மூலம் மனிதனின் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யும் விலங்கினம் அநேகம் இருக்கும்.

கடைக்குச் சென்று புதினப் பத்திரிகை, வீட்டுப் பாவனைப் பொருள்கள் ஆகியவற்றை வாங்கி வருதலுடன் மனிதனுடைய மேற்பார்வையின்றி சில கருமங்களை ஆற்றும் அறிவு மிருகம் ஒன்றிற்குப் பெரும் கிராக்கி இருக்கும் என்பது திண்ணம். ஆகவே தேவை ஏற்படும் பொழுது இத்தகைய விலங்கினம் சேவையில் அமர்த்தப்படும் என வாதிப்பதில் தவறில்லை. (Necessity is the mother of Invention)

எமது சிந்தனையை உயிரியலியலில் இருந்து யந்திரங்களுக்கு மாற்றுவோம். அப்பொழுது எம் கண்முன்னே தோன்றுகிறது புதிய ரகப் போக்குவரத்து முறை. அது தான் ஊர்தி முறை Conveyor இதனை இன்றைய உலகில்

காணக் கூடிய அசையும் படிகள் (Escalators) அல்லது அசையும் பாதைகளுக்கு நா... ஒப்பிடலாம்.

எதிர் காலத்தில் வீதியோரங்களில் பாதசாரிகளுக்குச் சௌகரியம் பல வழங்கப்பட்டிருக்கும். அவர்களுக்கு அசையும் நடைபாதை (Pavement) அமைக்கப்படும்.

நியூயோர்க், லண்டன் ஆகிய நகரங்களில் ரயில் நிலையங்களுக்கு முன்பாகவும் பிரதான வீதிக்குக் குறுக்காகவும் பாத சாரிகள், போக்கு வரத்திற்குத் தடை ஏற்படுத்தாது கடந்துசெல்வதற்கு அசையும்

பாதைகள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. ஆயினும் இப் பாதைகள் தொழில் நுட்பத்தில்

மாறும் உ...

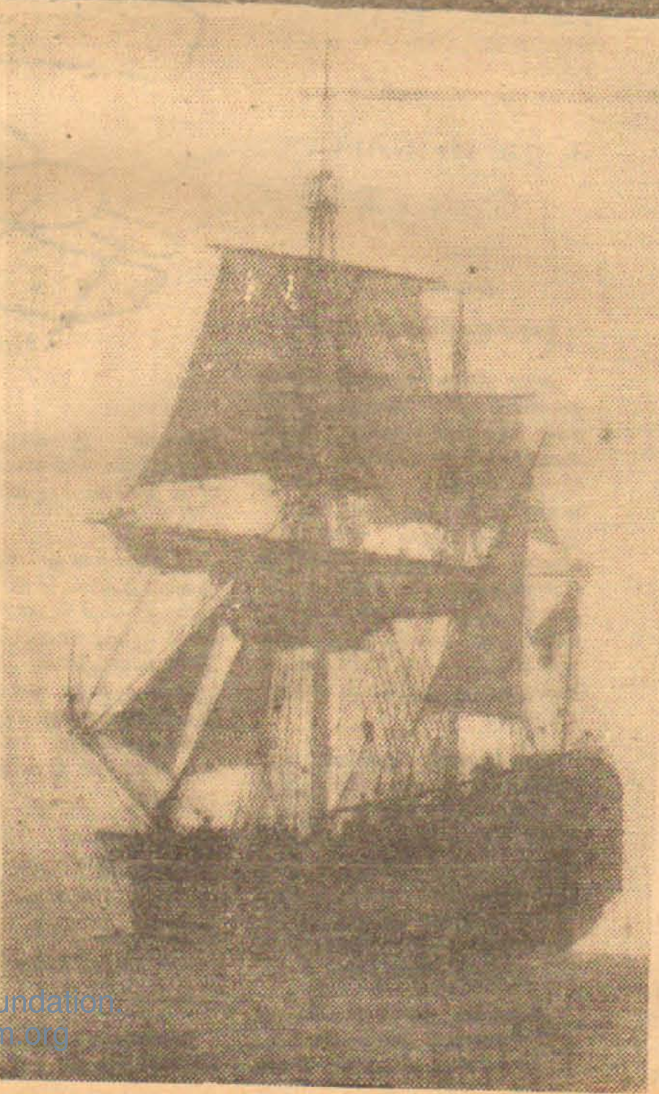
ஆர்தர் சி. கிளாக்

ஆரம்ப ... நிலை யென்றே கூற வேண்டும்.

ஆகவே எதிர் காலத்தில் இத்தகைய அசையும் நடைபாதைகள் நிரந்தரமாக அமைக்கப்படலாம். இதனை அமைப்பதற்குத் தொழில் நுட்பமும், பொருளாதாரமும் தடைக்காரணியாக அமைந்து விடப் போவதில்லை.

பதிலாக மக்களின் எதிர்ப்பே இத்தகைய நடைபாதை அமைப்பை விரைவாக ஏற்படாது தடுக்கும் என எண்ணுகிறேன். மக்களின் எதிர்ப்பு என்னும் பொழுது டாக்சி டிரைவர்கள் என் கண் முன்னே சுலோக அட்டைகளுடன் இன்றே காட்சியளிக்கிறார்கள்.

வீதிகளில் வாகனங்களின் எண்ணிக்கை வெகுவாக அதிகரித்து விட்டன. போக்குவரத்து நிறைந்த உரோமாபுரி நகரிலே சில்லுள்ள அத்



நீரிலே நிலவிய போக்குவரத்தின் ஆரம்பத்தைப் படத்திற் காண்க. முன்னே எண்ணெய் விளக்குகளுடன் சிற்ப வேலைகள் அமைந்த இக்கப்பல் மூன்று நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்னர் இவ்வுலகில் முக்கியத்துவம் அடைந்திருந்தது. இதன் முழு நீளம் 53 அடியாகும்.
(ஏ. பி. படம்)

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

காணக் கூடிய அசையும் படிகள் (Escalators) அல்லது அசையும் பாதைகளுக்கு நாம் ஒப்பிடலாம்.

எதிர் காலத்தில் வீதியோரங்களில் பாதசாரிகளுக்கு சௌகரியம் பல வழங்கப்பட்டிருக்கும். அவர்களுக்கு அசையும் நடைபாதை Pavement) அமைக்கப்படும்.

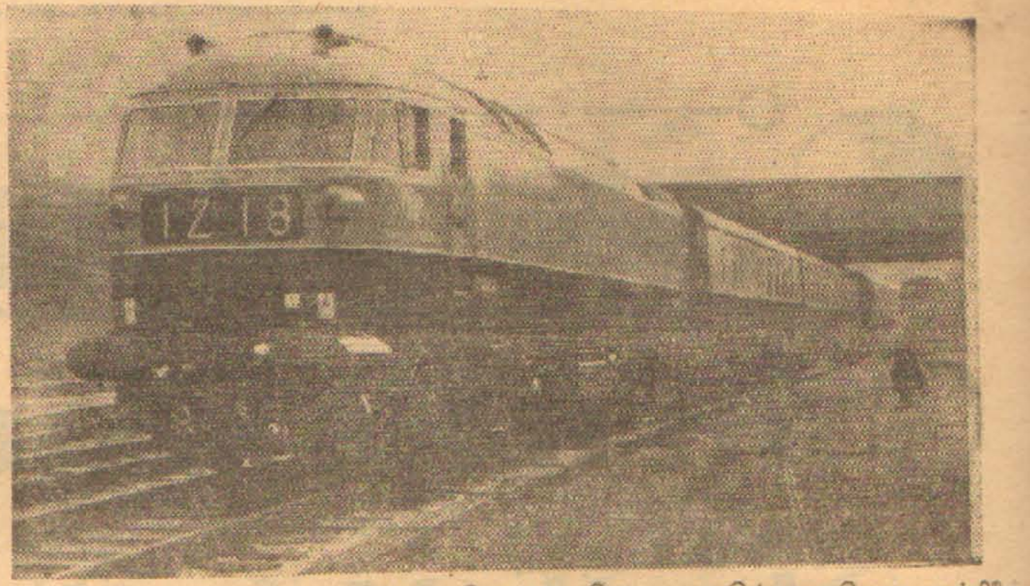
நியூயோர்க், லண்டன் ஆகிய நகரங்களில் ரயில் நிலையங்களுக்கு முன்பாகவும் பிரதான வீதிக்குக் குறுக்காகவும் பாத சாரிகள், போக்கு வரத்திற்குத் தடை ஏற்படுத்தாது கடந்துசெல்வதற்கு அசையும்

...தனை வண்டிகளும் பகலிலே வீதிகளில் நடமாடக் கூடாது எனத் தடை செய்தவர் ஜூலியஸ் சீசர். இது நடந்து 2000 ஆண்டுகள் கடந்து விட்டன.

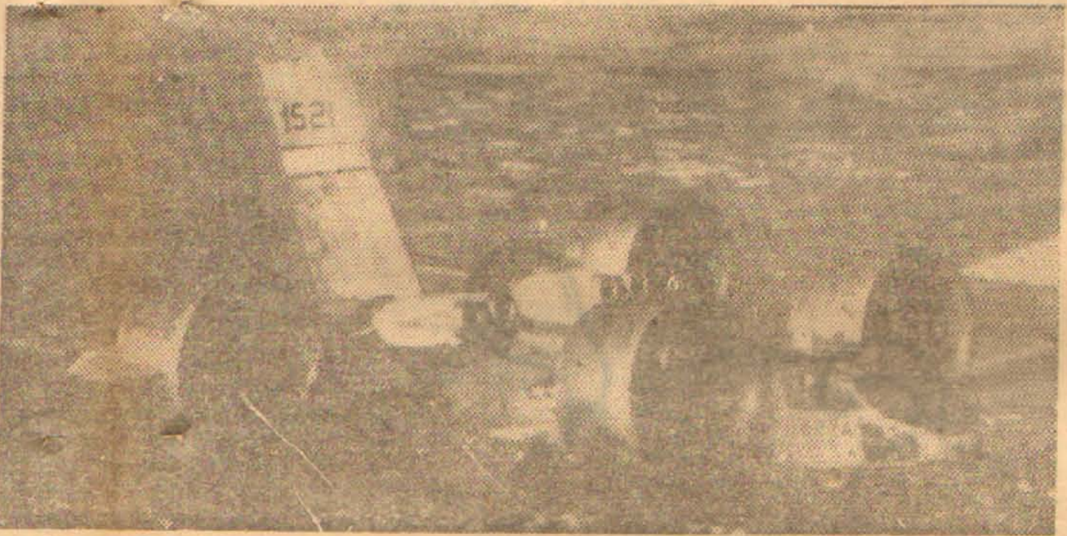
நயாகரா நீர் வீழ்ச்சிப் பகுதிக்கருகில் காணப்படும் விநோத அமைப்புடைய இவ்விமானம் உலகிலே தனித்துவத் தன்மை உடையது. செங்குத்தாக மேலெழவும், செங்குத்தாக வே தரையை அடையவும் வல்ல யந்திர அமைப்பை இவ்விமானம் கொண்டுள்ளது.
(ஏ. பி. படம்)

யங்கள்) என்னும் பொழுது அசையும் நடைபாதைகளை முடியாத செயலெனப் புறக் கணித்து விடவும் இயலாது.

இன்றைய அசையும் படிகளைச் சிந்திக்கும் பொழுது பொல்லூன்றி நடக்கும் ஒரு வயோதிபர் அல்லது குழந்தைகளுடன் செல்லும் ஒரு கர்ப்பிணி பாதுகாப்பாக அசையும் நடைபாதையில் செல்ல முடியுமா? என எண்ணத் தோன்றுகிறது. உண்மை! ஆயிரம் பேரைச் சுமந்து செல்லும் இவ்வசையும் பாதையின் பிரதான நாடா அறுந்துவிட்டால்...!



ஆரம்பத்தில் உலகில் ஓடிய குபு, குபு சுரிக் கோச்சிகளை விரட்டியடித்த நவீன புகையிரதம் இது. இதன் எதிர்காலம் எவ்வாறு அமையுமோ?
(பிரித்தானிய தகவல் நிலையப் படம்)



வீதியின் முடிவில் பொருள் X குழாய்கள் மூலம் மீண்டும் ஆரம்ப நிலைக்குச் செலுத்தப்படும். தொடர்பாக நிகழும் இம்மாற்றத்தால் அசையும் பாதைகளை நாம் அன்றாடம் காணலாம்.

மேலும், கிழுமாக, இடையாக அல்லது செங்குத்தாக மனிதன் அந்தரத்தில் மிதந்து வரலாம். நீரினதும், விண்ணினதும் எடையற்ற உணர்வைப் பெற்ற எமது சந்ததிக்கு இத்தகைய நடைமுறை திகிலூட்டுவதாக அமையாது விடலாம்.

நகரத்தில் மிதந்து செல்லும் பாதசாரிகளை விட மயிர் சிலிர்க்கும் எண்ணம் என் மனதிலே எழுகின்றது: இங்கிலாந்தின் எம்பயர் தேசியக் கட்டிடத்தை நினைவு கூருங்கள். வானளாவிய அக் கட்டிடத்தில் "வீட்டுகள்" கடமை

இத்தகையதொரு சூழ்நிலையில் எமது சந்ததி நெடுங் காலம் வாழ முடியாது என்பது உண்மையே. ஆனால் 1800-ம் ஆண்டளவில் வாழ்ந்த மக்கள் இன்றைய

விஞ்ஞான தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியை விதிப் போக்குவரத்தில் விளக்கும் வகையில் அமைந்துள்ளது இந் நவீனக் கார். சத்தமின்றி எவ்வேகத்திலும் இயங்கக் கூடிய இக்கார் 160 மைல் வேகத்தை உச்சமாகக் கொண்டுள்ளது.
(ஏ. பி. படம்)

பாதைகள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. ஆயினும் இப் பாதைகள் தொழில் நுட்பத்தின்

இன்று தனிப்பட்டவர்களின் கார்கள் எல்லாம் வீதியிலே வருவதாக இருந்தால் கட்டிடங்கள் அனைத்தையும்

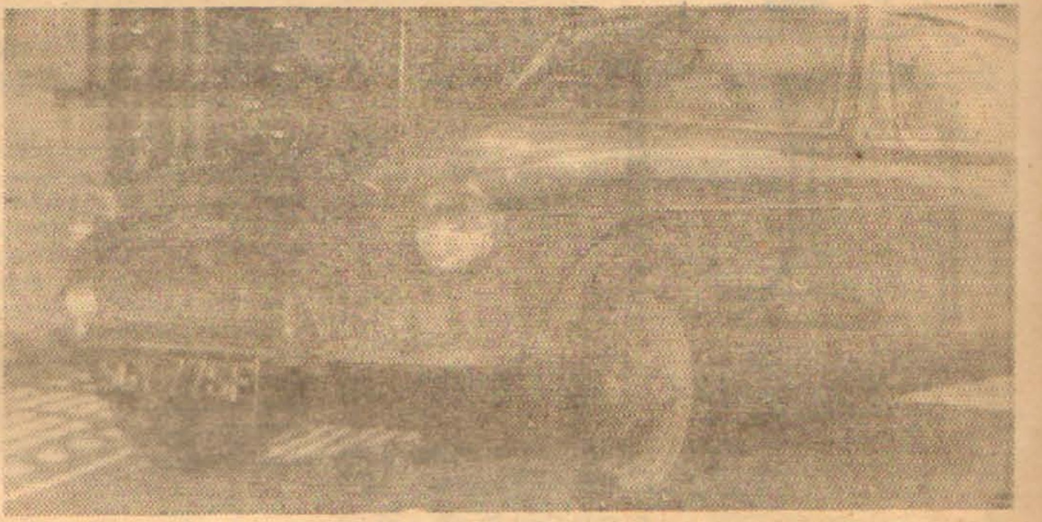
அச்சமே குடி கொள்கிறது அல்லவா?

மெதுவாக அசையும் ஆற்று நீரில் குறுகிய பூச்சி

...உலகம்

நேரம் மாறும்
போக்குவரத்து மாற்றம்
அண்டத்துப் பிராணிகள்
அதிவேக வீரர்கள்
கட்புலனாகா இயல்பு

எழுதுவது ...



ஆரம்ப ... யென்றே கூற வேண்டும்.

ஆகவே எதிர் காலத்தில் இத்தகைய அசையும் நடைபாதைகள் நிரந்தரமாக அமைக்கப்படலாம். இதனை அமைப்பதற்குத் தொழில் நுட்பமும், பொருளாதாரமும் தடைக்காரணியாக அமைந்து விடப் போவதில்லை.

பதிலாக மக்களின் எதிர்ப்பே இத்தகைய நடைபாதை அமைப்பை விரைவாக ஏற்படாது தடுக்கும் என எண்ணுகிறேன். மக்களின் எதிர்ப்பு என்னும் பொழுது டாக்சி டிரைவர்கள் என் கண் முன்னே சுலோக அட்டைகளுடன் இன்றே காட்சியளிக்கிறார்கள்.

வீதிகளில் வாகனங்களின் எண்ணிக்கை வெகுவாக அதிகரித்து விட்டன. போக்குவரத்து நிறைந்த உரோமாபுரி நகரிலே சில்லுள்ள அத்

நீரிலே நிலவிய போக்குவரத்தின் ஆரம்பத்தைப் படத்திற் காண்க. முன்னே எண்ணெய் விளக்குகளுடன் சிறப்ப வேலைகள் அமைந்த இக்கப்பல் மூன்று நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்னர் இவ்வுலகில் முக்கியத்துவம் அடைந்திருந்தது. இதன் முழு நீளம் 53 அடியாகும்.
(ஏ. பி. படம்)

மிதக்க விடல் அவசியம். ஏன்? கார்கள் நிற்பாட்டுவதற்கும் திருப்புவதற்கு இடவசதி வேண்டுமல்லவா?

ஆகவே அசையும் நடைபாதைகள் மிக நீண்ட தூரங்களுக்குப் பயன்படுத்தப்படாது விடினும் அதன் அடிப்படை அமைப்பு மிகவும் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்பட வேண்டியது அவசியமே!

இற்றைக்கு இருபது வருடங்களுக்கு முன்னர் "வீதிகள் அசைய வேண்டும்" என ரொபேட் ஷின்லீன் என்ற விஞ்ஞானி குறிப்பிட்டார். அவரும் அசையும் நடைபாதைகளையே வர்ணித்துள்ளார்.

"நடைபாதையானது மத்தியில் 50 முதல் 100 மைல் வேகத்திலும் அதன் இருமருங்கிலும் மெதுவான வேகத்திலும் செல்லும் வண்ணம் அமைந்து இருக்க வேண்டும். இப் பாதையில் சிற்றுண்டிச் சாலைகளும் இளைப்பாறும் அறைகளும் காணப்படும்." இவ்வாறு சென்றது ஷின்லினின் கற்பனை.

ஆனால் இன்றைய தொழில் நுட்ப அறிவு இத்தகைய பாதைகளை அமைக்கப் போதாது என்பது உண்மையே. அதே வேளையில் திகிலூட்டும் கண்டு பிடிப்புக்கள் பலவற்றை (உ+ம்: அணுக் குண்டு, அணு சக்தி வலு நிலை

யினங்கள் எவ்வாறு கடந்து செல்கின்றன?

காந்த மண்டலத்தில் இரும்புத் தூளின் நிலை எவ்வாறு இருக்கும்? மாறும் காந்த மண்டலத்திற்கேற்ப அவற்றின் நிலையும் மாறுதலடைகின்றன அல்லவா? அதே போல எமது மின், காந்த மண்டலங்களில் ஏற்படும் மாற்றங்களுக்கு அமைய மாறுதலடையும், ஒரு செங்குத்தாக ஸ்திரமுள்ள பொருள் X அசையும் நடைப் பாதைகளுக்கு துணையாக அமையும்.

பல்வேறு வேகங்களில் செல்லும் பகுதிகள் விசேட நிறங்கள் கொண்ட நாடாக்களினால் வேறுபடுத்தப்படும்- அத்துடன் அசையும் பாதையின் கூடிய வேகப் பகுதி மையமாக அமையும். ஆனால் வேக மாற்றத்தின் விளைவாக அசையும் பாதையில் குறுக்காகச் செல்பவர் துள்ளி விழ நேராது-

திகிலூட்டும் இந்த அழகான திட்டம் நடைபெறுது விடின், ... பரிதாபம்!

பாதசாரிகளின் போக்குவரத்துப் பிரச்சினையைத் தீர்ப்பதற்கு வழி இருக்கவே இருக்கிறது. புவியீர்ப்பு சக்தியைக் கட்டுப்படுத்தும் வழியை மனிதன் அறிந்ததும் [இவ் விடயம் பின்னர் விபரமாக ஆராயப்படும்] இனிவைப் பயன்படுத்தாமலே துரிதமான போக்குவரத்தை மேற் கொள்வதற்கு வழி பிறக்கும்-

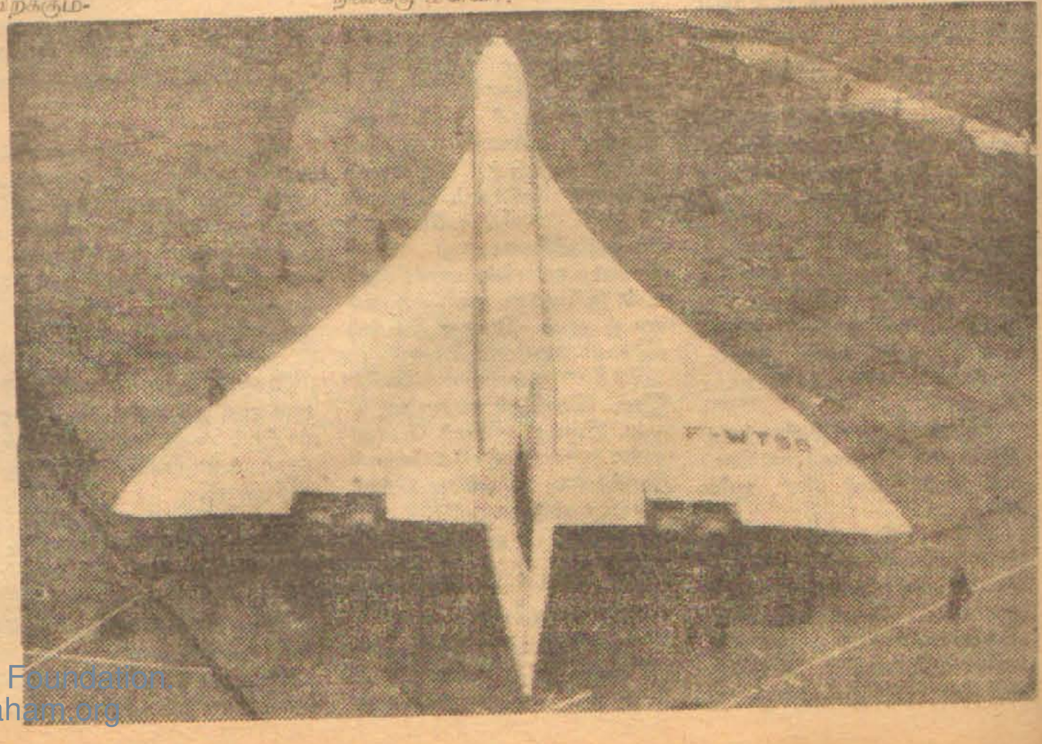
யாற்று. அசையும் படிகளும் அவசியமில்லை. 90 மாடியால் செயற்கை முறை மூலம் திருப்பப்பட்ட புவியீர்ப்பு மண்டலத்தின் விளைவு எவ்வாறிருக்கும்?

இடையான சுரங்கப் பாதைகளில் காற்றிலே மிதக்கும் தூசிகளைப் போல மனிதர் மிதந்து செல்லும் பயங்கர உணர்வைப் பெறுவர். இவ் வேளையில் மின்வலு தடைப்படின் — மன்னிக்கவும் — மனிதர் பெரிய அடியுடன் சுய நிலைக்கு மீள்வர்.

எமதுலகில் எவ்வளவு காலம் வாழ்ந்திருப்பர்? சந்தேகமே தான்!

அடுத்து இரண்டாவது தூர அளவினை நோக்குவோம். இப் பிரிவிற்குள் 10 மைல் முதல் 100 மைல் வரையிலான தூரத்தினை ஒதுக்கலாம். இங்கு போக்கு வரத்து மோட்டார் வாகனங்களையே பிரதானமாகக் கொண்டிருக்கும். மோட்டார் வாகனங்களுக்குத் தடை விதிக்கப்பட்டாலும் கூட அதன் பாவனை

(15-ம் பக்கம் பார்க்க)

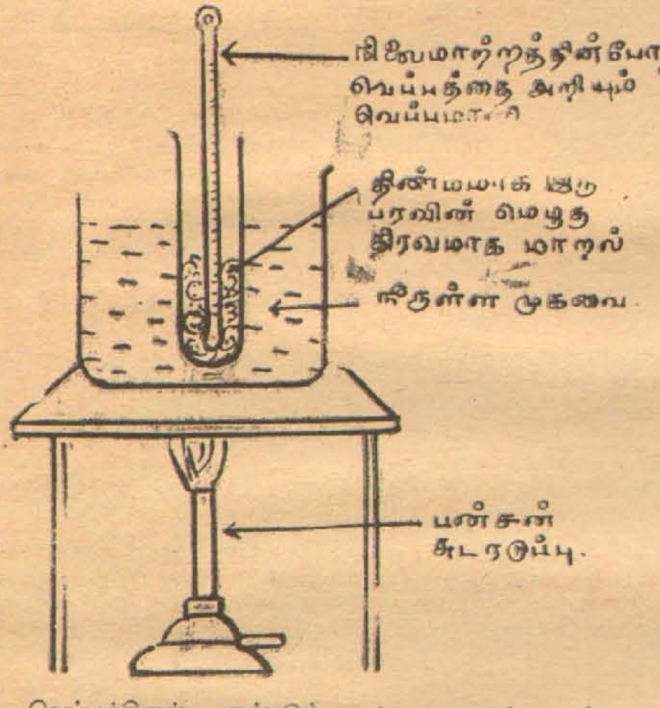


ரைட் சகோதரர்களினால் உருவாக்கப்பட்ட விமானங்கள் இன்று வியப்பு மிகு வேகத்தில் வானத்தில் பறக்கின்றன. இன்றைய உலகில் உள்ள அதிவேக ஜெட் விமானமாகிய "கான்கோட்" பறப்பதற்குத் தயாராகின்றது.
(ஏ. பி. படம்)

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

ஆரம்ப விஞ்ஞானம்

வெப்பத்தின் விளைவுகள்



வெப்பத்தினுல் ஏற்படும் விளைவுகள் அநந்தம். அவற்றிற் சில பின்வருமாறு:—

[1] திண்மம் திரவம், வாயு ஆகிய மூன்று சடப் பொருட்களும் வெப்பத்தினுல் விரிவடையக் கூடியன.

[2] பொருட்கள் நிலை மாற்றம் அடையக் கூடியன. அதாவது திண்மம் திரவமாகவும் திரவம் வாயுவாகவும் மாறக் கூடியது.

[3] பொருட்கள் வெப்பத்தினுல் நிறமாற்றம் அடையக் கூடியன.

[4] வெப்பத்தினுல் ஒளி உண்டாகின்றது.

[5] பொருட்கள் எரிந்தும் எரியாமலும், புதிய பொருட்களை உண்டாக்குகின்றன.

வெப்பத்தினுல் திண்மம் திரவமாக மாறும் என்பதைக் காட்டப் பரிசோதனை

ஒரு பரிசோதனைக் குழாயினுள் பரவின் மெழுகுச் சீவல்களை எடுத்து அத்துடன் ஒரு வெப்பமானியையும் எடுத்துப் படத்தில் இருப்பது போல் பொருத்தி வெப்பமேற்றினுல் பரவின் மெழுகுத் திண்மங்கள் உருகித் திரவமாகும். வெப்பமானியில் வெப்ப உயரம் ஏறிக் கொண்டு போக, திண்மமும் உருகித் திரவமாகியது.

இதிலிருந்து திண்மங்கள் திரவமாக மாறுவதற்கு வெப்பம் உதவுகிறது என அறியலாம்.

இதே போன்று திரவமொன்றையும் உபயோகித்து வெப்ப நிலை உயரத் திரவமும் ஆவியாகி வெளியேறுவதை அவதானிக்கலாம் இவ்விரு பரிசோதனைகளும் பொருட்கள் வெப்பத்தினுல் நிலை மாற்றம் அடையும் என்பதைக் காட்டுகின்றன.

சடப் பொருட்கள் வெப்பத்தினுல் விரிவடைகின்றன என்பதைக் காட்டப் பரிசோதனை

திண்மம் விரிவடைதல்:-

ஒரு மேசையின் இரு கால்களுக்கிடையே ஒரு கம்பியை இழுத்துக் கட்டித் தொய்யாமல் இருக்கச் செய்யவும். பின் கம்பியை ஒரு சுடரினுல் வெப்பமேற்றும்போது கம்பி தொய்யும்- இதனுல் அது நீளமடைந்தது- இவ்வியல்பை அடிப்படையாகக் கொண்டு நாளாந்தம் பல உதாரணங்களைக் காணலாம்.

[1] போத்தலின் தகர மூடி களற்றுவதற்கு நாம் வெப்பத்தை உபயோகிக்கிருேம்.

[2] வண்டிச் சில்லிற்கு இரும்பு வளையம் பூட்டும் போது வண்டிச் சில்லிலும் சிறிதான வளையம் செய்யப்பட்டு வெப்பமேற்றும் போது விரிவடைந்து பெரிதாகின்றது. பின் மரச்சில்லுடன் இணைத்து குளிர்ந்த நீர் ஊற்றும் போது இரும்பு வளையம் சுருங்குகின்றது.

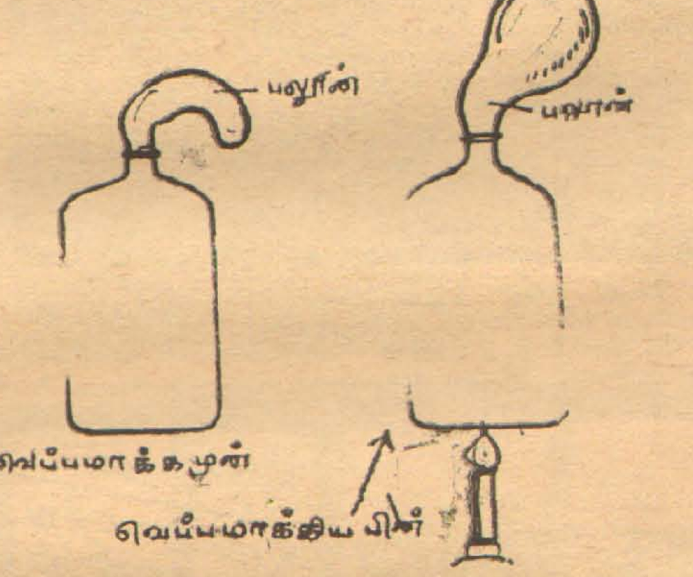
[3] தண்டவாளங்களில் இடை வெளிகள் காணப்படுகிறது. இரும்பு விரியும் போது தண்டவாளங்கள் கோணுமல் இருக்கவே இவ்விடைவெளிகள் உதவுகிறது.

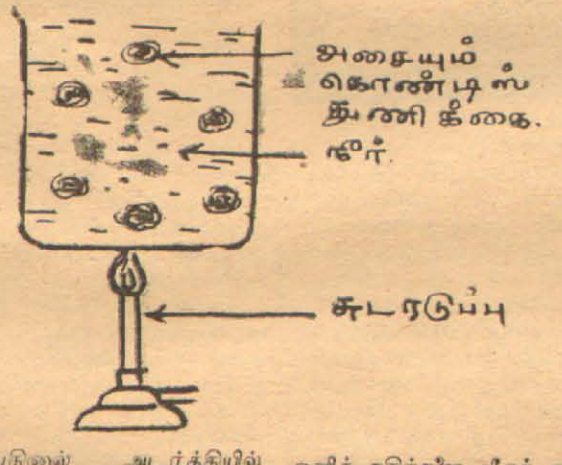
திரவம் விரிவடைதலைக் காட்டப் பரிசோதனை

ஒரு முகவை நீரினுள் ஒரு கொண்டிஸ் பளிங்கை இட்டு நீரை வெப்பமாக்கும் பொழுது நீரின் வெப்பம் அதிகரிக்க கொண்டிஸ் துணிக்கை மேலெழும்பும், பின் தொடர்ந்து அசைந்து இறுதியில் கரைந்து விடும். பாத்திரத்தின் கீழ்ப் பாகத்திலுள்ள திரவம் விரிவடைவதினுல் மேல் எழும்புவதை இக் கொண்டிஸ் துணிக்கை காட்டும். திரவம் விரிவடைதலினுல் நீர் வெப்பம் அடைகிறது. பாத்திரத்திலுள்ள நீர் முழுவதும் வெப்பமடைவதற்கு இவ் இயல்பு உதவுகின்றது.

வாயுக்கள் விரிவடைதலைக் காட்டப் பரிசோதனை

ஒரு சிறிய வாயுடைய போத்தலை எடுத்து அதில் ஒரு பலூனைப் பொருத்தவும். பலூன் வாயுவின்மையால் சரிவான நிலையில் காணப்படும்- போத்தலைச் சுற்றி வெப்பமாக்கும் போது பலூன் படிப்படியாகச் சற்றுப் பெரிதாகும். இதிலிருந்து போத்தலுள் இருந்த வாயு வெப்பமாக்கிய போது விரிந்து பலூனை நிரப்பியதை உணரலாம். வாயுக்கள் விரிவடைவதினுல் அடர்த்தியில் வேறுபாடு ஏற்பட்டு வெளியோட்டத்தினுல் காற்று வீசுகிறது-





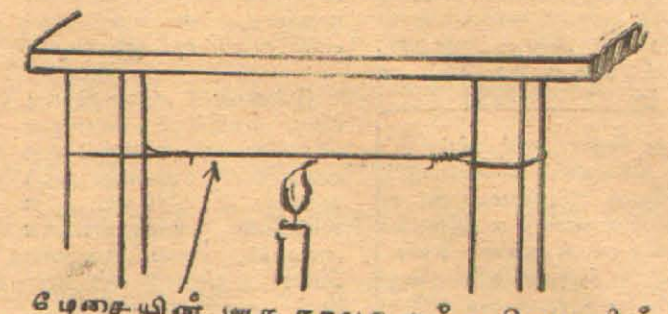
கண்ணுடி விளக்குகளில் உள்ள சுடர்த்தட்டில் காணப்படும் சிறு துவாரங்கள் எரிவதற்கு வேண்டிய வளியை உள்ளேவர உதவுகின்றன- அறைகளில் காற்ருேட்டம் நிகழ்வதற்கும் உதவியாக இருக்கின்றது-

பொருட்கள் வெப்பத்தினுல் ஒளி தருவதையும் நிற மாற்றம் அடைவதையும் பின் வரும் உதாரணங்களிலிருந்து அறியலாம்.

எண்ணெய் விளக்குகள் எரியும் போது எண்ணெயிலுள்ள கரித் துணுக்கள் வெப்பத்தினுல் பிரகாசமடைகின்றன. இதன் காரணமாய் ஒளி கிடைக்கின்றது.

இரும்புக் கம்பியை அதிக வெப்பமாக்கும் போது அது செந்நிறத்தை அடையும். அத்துடன் அதிலிருந்து ஒளியும் கிடைக்கும்

மின் விளக்குகளில் காணப்படும் தங்குதன் இழைகள் மின்னேட்டத்தின் போது வெப்பமாகி பிரகாசித்து ஒளியைத் தருகின்றன. மின்குமிழிகள் குறைவான மின் உள்ள வேளைகளில் செந்நிற ஒளியைத் தருகின்றன.



மேசையின் இரு கால்களுக்குமிடையில் பொருத்தப்பட்ட கம்பி.

இரும்புக் கம்பிகள் அதிக வெப்பத்தால் செந்நிறமாக மாறி, வெப்பதால் நிறமாற்றம் நிகழ்வதை உறுதிப்படுத்துகின்றன. வெப்பம் ஏற ஏற இறுதியில் அது வெண்ணிற ஒளிக் கதிர்களை வீசக் கூடியதாய் இருக்கிறது. சூரியனும் அதிக வெப்பம் உடையதாய் இருப்பதால் சூரியனில் இருந்து வெப்பத்துடன் ஒளியும் எமக்குக் கிடைக்கின்றது.

வெப்பத்தினுல் பொருட்கள் எரிந்து புதிய பொருள் உண்டாகிறது என்பதை இப் பரிசோதனையால் நிருபிக்கலாம்.

ஒரு பாத்திரத்தில் சிறிதளவு சீனியை வெப்பமாக்கும் போது முதலில் அது கபில நிறமாக மாறி உருகத் தொடங்கும். இன்னும் தொடர்ந்து வெப்பமாக்கும் பொது கபிலனிறம் கூடிய கருமை நிறப்பாணியாக சீனி மாறுவதுடன் ஈற்றில் கரிய திண்மமாக மாறும்.

இதே போன்று சிறிதளவு கந்தகத்தை ஒரு புடக்குகையில் வெப்பமாக்கும் போது மஞ்சள் நிறக் கந்தகம் வெப்பம் ஏற ஏற மாறும் நிறங்களை அவதானிக்கலாம்.

அத்துடன் அதன் விளை பொருளையும் அவதானிக்கலாம்.

பொருட்கள் எரியாது வெப்பத்தினுல் நிறமாறுவதை விட பொருட்கள் எரிந்து பொருட்களை உண்டாக்குகின்றன வேறு நிறமுடைய புதிய றன. வெள்ளை நிறக் காகிதத்தாளை வெப்பமாக்கும் போது அது எரிந்து கரிய நிறமாக காணப்படுகிறது. இதன் விளை பொருள் காபன் ஆகும்.

13-11-68ல் வெளியான 50 கேள்விக்குரிய பதில்கள்

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

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

இளம் விஞ்ஞானி

கரிய தேளின் சீரிய வாழ்வு

(மாத்தனை- அருணேசர்)

ஹென்றி வேபர் என்ற ஓர் ஏழைப்பிரஞ்சு ஆசிரியர் எழுதியுள்ள தளின் வாழ்க்கை வரலாறு என்ற நூலில், தேளைப்பற்றிய தமது ஆராய்ச்சி அநுபவங்களை விரிவாக எழுதியுள்ளார்.

இவர். தேள்களைக் கூட்டம் கூட்டமாகப் பிடித்து வைத்துக் கொண்டு, பல மாதங்கள் இரவு பகலாக அவற்றின் பழக்க வழக்கங்களையும் இயல்பையும், தமது 80 வயதுக்குப் பின் ஆராய்ந்து வந்த வரலாறே இந்நூல்.

''என் அழகிய சிறு குழந்தைகளே!'' என்று தேள் குஞ்சுகளை இவர் அன்புடன் முன்னிலைப் படுத்தி எழுதியிருக்கின்றார் [illegible] ருக்கு அவற்றிலிருந்த ஆர்வம் எவ்வளவாயிருக்கும் என்பது விளங்கும்.

தேள்களின் வாழ்க்கையைப் பற்றி இவர் கண்டு பிடித்தவற்றில் சில வற்றைக் கீழே காணலாம்:

1 தேள்கள் உணவின்றிப் பல மாதங்கள் உயிர் வாழ்ந்திருக்கும்.

2 அவற்றின் உடல், பிற்கின ஆக்கக்கருவிகள் அடங்கியது. ஐந்து கணுக்களால் ஆகிய வால்தான் இதற்கு வயிறு.

3 அவை இணை சேரும் போது, ஆண் தேள் பெண் தேளுக்குக் கை கொடுத்து, ஒரு தனி இடத்துக்கு அழைத்துச் செல்லும். அங்கு அவை கை கோத்த வண்ணமே நெடுநேரம் நிலையில் [illegible] ருப்பது பால் இருக்கும். பிறகு தனிமையில் இணை சேரும்.

இணை சேர்ந்து பெண் தேள் கரு கொண்ட பிறகு, ஆண் தேள் தன்னை விடுவித்துக்கொண்டு தப்பி ஓடிப் போகாவிடின், பெண் தேள் ஆண் தேளைக் கொன்று தின்று விடும்.

4 தேள்கள் குஞ்சு பொரிப்பதில்லை; முட்டை இடுகின்றன. முட்டை இட்ட பின், தாய்த் தேள் தன் கையிடுக்கியால் முட்டைகளைச் சூழ்ந்துள்ள மெல்லிய தோலைப் பிறித்துக் கிழித்துக் குஞ்சுகளை வெளி வரச் செய்யும்.

5 சிறு சிசுக்கள் தாயின் முதுகின் மேல் சில காலம் வாழும்.

அன்புத் தம்பி தங்கைகளே!

உங்களுடன் மீண்டும் அளவளாவுவதில் மட்டற்ற மகிழ்ச்சி அடைகிறோம். வரையில்லா விஞ்ஞானப் பாடங்களைப் படித்து விந்தை மிகு விஞ்ஞான உலகுடன் ஒன்றிச்செல்ல விழைந்து கொண்டிருக்கிறீர்கள்.

இவ்வேளையில் உங்கள் பரீட்சைகளும் விரைந்துவந்துகொண்டிருக்கின்றன, பெருகிவரும் மனித குலத்திற்கு பரீட்சைகள் பல உண்டு. அவற்றுள் நீங்கள் இன்று எதிர்பார்ப்பது மிகவும் ஆரம்ப நிலையில் உள்ள பரீட்சையாகும்.

அன்று தொடக்கம் இன்று வரை உயிரினங்களிடையே தொடர்பான ஓர் போட்டி நிலவி வருவதை அறிவீர்கள். இப்போட்டியில் அதாவது வாழ்க்கைப் போட்டியில் வெற்றியடைவன வாழ்கின்றன. ஏனையவை மடிகின்றன. அல்லது திருபு அடைந்து மரபு மாறி வாழுகின்றன.

உங்கள் பரீட்சைகளும் அவ்வாறுதான். சித்தி அடைபவர்கள் மறு வகுப்பிற்குச் செல்கின்றனர். ஏனையோர் பின் நிற்கின்றனர். இப்போட்டியில் வெற்றியீட்ட இளம் விஞ்ஞானி வாசகர்கள் தவற மாட்டார்கள் என நம்புகிறோம்.

"லோகேஸ் அண்ணு'

பிறந்த தினப் பரிசு

பிறந்த தினத்தைக் கொண்டாடும் தம்பி தங்கையருக்கு அண்ணுவின் பிறந்த தினப் பரிசு!

ஆமாம்! உங்கள் பிறந்த தினத்தை 'இளம்விஞ்ஞானி' உங்கள் படத்துடன் பிரசுரிப்பான். பிறந்த தேதி, படிக்கும் கல்லூரி, வகுப்பு ஆகியவற்றைக் குறிப்பிட்டு பின்வரும் விலாசத்திற்கு அனுப்பி வையுங்கள்.

''பிறந்த தினம்''
லோகேஸ் அண்ணு, இளம் விஞ்ஞானி,
தபால் பெட்டி இல. 160, கொழும்பு.

என்னைப்பற்றி....!

1, கொழும்பு பெல்மண்ட் வீதியில் இருந்து ஸ்ரீதரன் எழுதுகிறார்!

எனது பெயர் ஸ்ரீதரன் நான் 7வது வகுப்பில் வெஸ்லி கல்லூரியில் கல்வி பயில்கிறேன். எனது அப்பாவின் பெயர் கனகரட்ணம். எனக்கு ஒரு அக்காவும் இரு தங்கைகளும் ஒரு தம்பியும் இருக்கிறார்கள். எனது வயது பன்னிரண்டு.

நான் முத்திரை சேர்ப்பதை என் பொழுது போக்காகக் கொண்டுள்ளேன், என்னிடம்பலநாட்டு முத்திரைகளும் உள்ளன.

நான் விஞ்ஞானம், கணிதம் ஆகிய பாடங்களை விரும்பிக் கற்பேன். நான் தவறாது ஒவ்வொரு புதன் கிழமையும் ''நவீன விஞ்ஞானி'' வாசிப்பேன்.

நான் விஞ்ஞான, கணித பாடங்களை மேலும் கற்க ஆவலாயுள்ளேன். என்னோடு தொடர்புக் கொள்ள விரும்புபவர்கள்,

க. ஸ்ரீதரன்,
67 பெல்மண்ட் வீதி
''ஹெல்ஸ்டோர்ப்''
கொழும்பு-12

என்ற விலாசத்திற்கு தயவு செய்து எழுதவும் எனக் கேட்டுக் கொள்கிறேன்

2. புத்தூரில் ஆவரங்கால் பகுதியில் இருந்து மனோகரன் எழுதுகிறார்.

நான் ஒரு ''இளம் விஞ்ஞானிப் பகுதி'' வாசகன், எனது பெயர் மனோகரன், எனது தந்தையின் பெயர் இராசையா. எனக்கு 15 வயது.

நான் புத்தூர் ஸ்ரீ சோமாஸ்கந்தாக் கல்லூரியில் கல்வி கற்கிறேன். நான் ஜி. சி. ஈ. (சாதாரண வகுப்பு) 1967 மார்கழி மாதத்தில் படித்துக்கொண்டிருக்கிறேன்.

ஓய்வான நேரங்களில் நான் ''நவீன விஞ்ஞானி'' யிலுள்ள புதிர்களுக்கு விடை எழுதுவதில் நேரத்தைக் கழிப்பேன்.

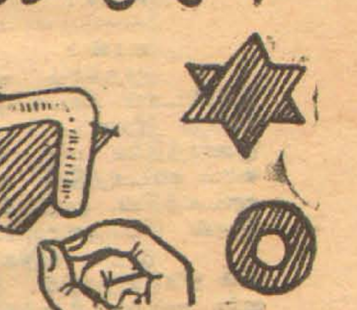
இதற்கிடையில் ...... 'என்னைப் பற்றி... ...' என்பதை நீளமாகவே எழுதிக் கொண்டு போனால் என்னைப் போன்ற பல்லாயிரக்கணக்கான 'இளம் விஞ்ஞானி' வாசகர்கள் தம்மைப் பற்றியும் சில வார்த்தைகள் எழுதி, நாம் ஓர் கழகத்தையே உண்டு பண்ண முடியாமற் போய் விடுமோ என்று பயந்தமையால், இத்துடன் முடிக்கிறேன்.

சேர்தலையில் [illegible] இப்போது ஜி. [illegible] தர வகுப்பு) முதல் வருடத் [illegible] வளர்க!

என்னைப் பற்றி...! பகுதியில் பிரசுரமாகும் பெயர்கள் இளம் விஞ்ஞானி கழகத்தில் முறைப்படி சேர்க்கப்படும்.

உங்களை நீங்களே அறிமுகம் செய்து பொழுது போக்குகளையும் தெரிவியுங்கள். பிற தம்பி தங்கைகளுடன் இணைந்து ஓர் ஒற்றுமையான இளைஞர் சமுதாயத்தை உருவாக்குங்கள்!

உங்களாலும் முடியும்



தூக்கிய பின் மீளும் ஆயுதம்

தேவையான பொருட்கள்:-

பழைய தபாலட்டை, கத்தரிக்கோல் அவ்வளவுதான்!

செய்யும் முறை--

பழைய தபாலட்டையை எடுத்து அதில் செங்கோண வடிவமுள்ள துண்டை வெட்டி எடுக்கவும் இதன் இரு கைகளின் அளவும் 3 ச மீ நீளமுள்ளதாகவும் அரை ச. மீற்றர் அகலமுள்ளதாகவும் செய்யவும். மூலைகள் நன்றாக வளைந்திருக்கும்படி படத்தில் காட்டியபடி வெட்டிக் கொள்ளவும்.

இவ்வட்டைதான் ஆயுதம் ஆகும். இனி இந்த அட்டையை ஓர் புத்தகத்தின் மேல், படத்தில் காட்டிய வண்ணம், அதன் இரு கரங்களும் சற்று வெளியே இருக்கும்படி வைத்து, அட்டையைச் சற்று மேலே சாய்த்தவாறு ஆள்க் காட்டி விரலினால் சுண்டவும்.

அட்டை சுழன்று, சுழன்று மேலெழுந்து பறந்த பின் மறுபடியும்கையை நோக்கி வரும்.

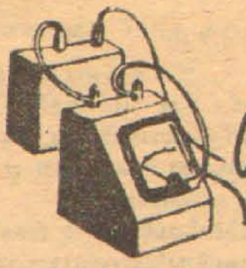
குறிப்பு:-

இவ்வட்டையைப் போன்ற வளைந்த தடிகளை வீசியெறிந்து பறவைகளைத் தம் முன்னிலையில் கொண்டு வரும்படி இந்திய மலை நாட்டாரும், ஆஸ்திரேலிய நாட்டுப் பழங்குடி மக்களும் முனைந்து வெற்றியும் கண்டுள்ளதாகச் சரித்திரங்கள் கூறுகின்றன. எங்கே நீங்களும் முயற்சி செய்யுங்கள் பார்க்கலாம்.

எழுதியவர்:

அ. அன்ரனிக் கிறிஸ்ரி
சம். பத்திரிசியார் கல்லூரி
யாழ்ப்பாணம்.

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



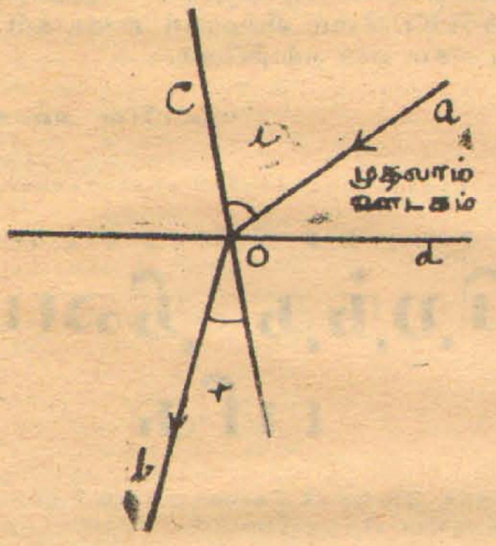
பௌதிகவியல்

எழுதுவது
ஆ. கந்தசாமி

ஒளி முறிவு

ஒளிக் கதிரானது ஒரு ஊடகத்திலிருந்து பிறிதொரு ஊடகத்திற்குள் செல்கையில் அதன் வேகம் மாறுபடுகின்றது. அதனோடு அக்கதிர் செல்லும் திசையும் மாறுகின்றது. இதனையே ஒளி முறிவு என்பர். இம்முறிவானது ஒளித்தெறிப்பினைப் போன்று இருவிதிகளின் ஆளுகைக்கு உட்பட்டதாகும்.

படம் 1ல்



a படுகதிர்
b முறிகதிர்
O படுபுள்ளி
c படுபுள்ளியிற் செவ்வெண்
d இருவூடகங்களையும் பிரிக்கும் தளம்

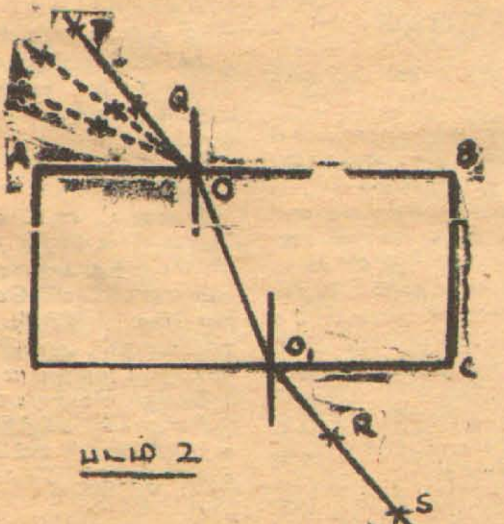
முறிவு விதிகள்

1. படுகதிர், முறிகதிர், படுபுள்ளியிற் செவ்வெண் ஆகிய மூன்றும் ஒரே தளத்திலிருக்கும்.
2. படுகோணத்தின் சைனுக்கும் முறிகோணத்தின் சைனுக்கும் உள்ள விகிதம் ஒரு மாறிலியாகும். இதுவேமுறிவுக்குணகமெனப்படும்.

$$\frac{\text{சைன் } i}{\text{சைன் } r}$$ = மாறிலி = மிது

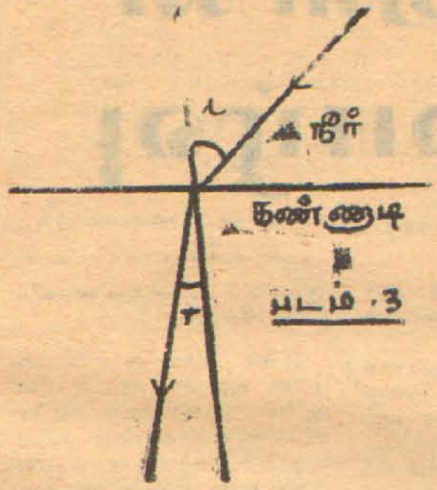
முதலாம் ஊடகத்தில் இருந்து இரண்டாம் ஊடகத்தினுள் ஒளி செல்லும்போது இரண்டாம் ஊடகத்தின் முறிவுக் குணகத்தினை மிது$_2$ எனக்குறிப்பர். முதலாம் ஊடகத்தின் சார்பாக இரண்டாம் ஊடகத்தின் முறிவுக் குணகம் என்பதே இதன் பொருளாகும்.

முறிவு விதிகளை வாய்ப்புப் பார்த்தல் மிகஎளிதாகும். இதற்கு ஒரு செவ்வக்க கண்ணாடிக் குற்றியும் ஒரு வெள்ளைத் தாளும் நான்கு குண்டூசிகளுமே வேண்டுவன.



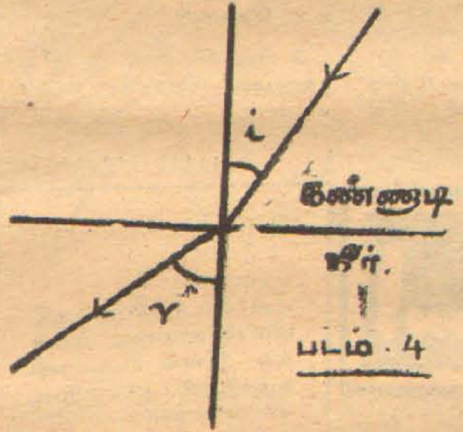
படம் 2

படம் 2ல் காட்டியுள்ளது போல் கண்ணாடித் திண்மத்தைத் தாளின் மேல் நிறுத்தி அதன் ஓரங்கள் பென்சிலால் தாளின் மேல் வரையப்படல் வேண்டும். முகப் ABயின் எதிரே P,Qவென்றும் இரு குண்டூசிகள் நிறுத்தப்படுகின்றன. PQவினைத் தொடுக்கும் வரையே படுகதிராகும். DCபக்கத்தினூடே நோக்கும்போது தெரியும் PQவினது விம்பத்தினோடு ஒரே நேர் கோட்டில் அமையுமாறு



படம் 3

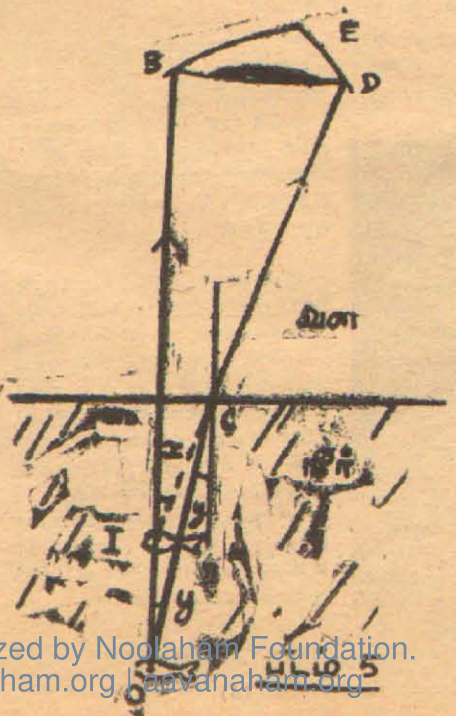
RSஎன்னும் இரு குண்டூசிகளும் மிக அவதானத்துடன் நிறுத்தப்படல் வேண்டும். RSசினைத் தொடுக்கும் வரையே வெளிப்படு கதிராகும். PQவை நீட்டினால் ABயை Oவில் வெட்டும் SRநீட்டப்படின் DCயை அது O_1வில் வெட்டும். பின்னர்



படம் 4

OO_1சேர்க்கப்படல் வேண்டும். ABதளத்தினைப் பொறுத்தவரை PQபடுகதிராகவும் OO_1முறிகதிராகவும் அமையும்.

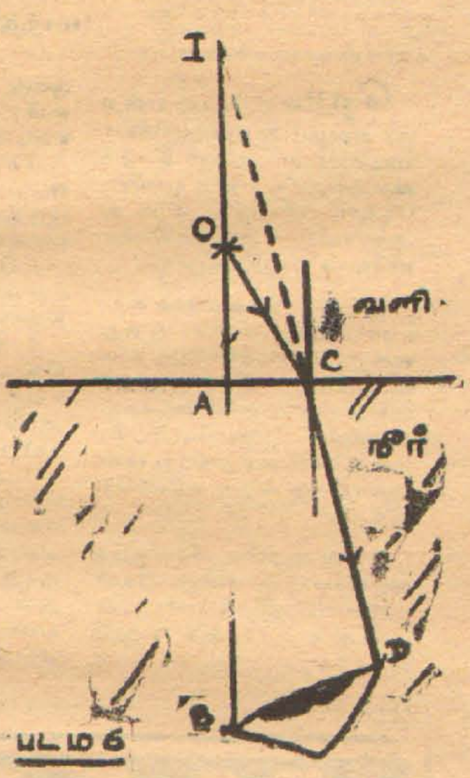
படுபுள்ளி Oவினில் ஒரு செவ்வெண் இறப்படின் படுகோணத்தையும் முறிகோணத்தையும் அளந்தறியலாம். இதே போன்று வெவ்வேறு படுகதிர்களையும் முறிகதிர்களையும் தரப்பட்ட குண்டூசிகளை இடம் மாற்றி அறியலாம். இதனில் இருந்துபடுகோணத்தின் சைனுக்கும் முறிகோணத்தின் சைனுக்கு மிடையே காணும் விகிதம் ஒரு மாறிலி எனக்காணலாம்.



படம் 5

இப்பரிசோதனையில் இருந்து எமக்குக் கிடைக்கும் முறிவு பற்றிய வேறு சில உண்மைகளாவன;

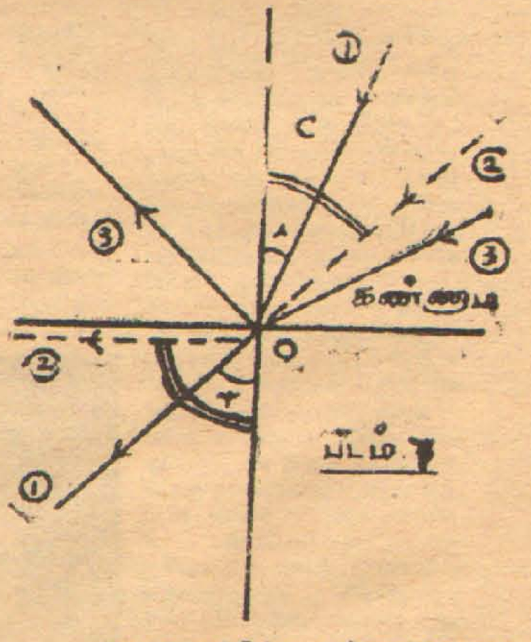
1. படுகதிரும், முறிகதிரும்செவ்வெண்ணின் எதிரெதிர்ப் பங்கங்களில் அமையும் தன்மையின.
2. இரு ஊடகங்களைப் பிரிக்கும் பரப்பிற்குச் செங்குத்தாகப்படும் கதிர்கள் முறிவின்றி மேற்செல்லும்.



படம் 6

முறிவின் தன்மைகள்

ஒளியிலடர்வு கூடிய ஊடகம் ஒன்றிலிருந்து ஒளியிலடர்வு குறைந்த ஊடகத்தினுள் ஒளிக்கதிர் செல்லும் போது முறிகதிரானது செவ்வெண்ணை விட்டு விலகி முறிவடையும். இங்கு ஒளியிலடர்வு கூடிய தெனக்குறிப்பிடப்படுவது முறிவுக் குணகத்தின் பருமனின் அளவினைக்கொண்டு தீர்மானிப்பதால் வருவதாகும்.



படம் 7

உதாரணத்திற்கு கண்ணாடியையும் நீரையும் கொள்வோம். கண்ணாடியின் முறிவுக் குணகம் 1.5ம் நீரின் முறிவுக் குணகம் 1.33ம் ஆகும். இங்கு கண்ணாடி நீரினும் ஒளியிலடர்வு கூடியதெனப்படும். (படம் 3, 4)

தோற்ற ஆழம்

நீருக்குள் இருக்கும் மீன் ஒன்றை வளியில் இருந்து பார்க்கும்போது அது உண்மையான ஆழத்தில் தோற்ற மளிக்

[13-ம் பக்கம் பார்க்க]

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

50 கேள்விகள்

(2ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

[25] ஒரு திரவம் நிறமற்றதும், சுவையற்றதும் மணமற்றதும், பளிங்குநீர் அகற்றப்பட்ட செப்பு சல்பேற்றை நீல நிறமாக்கவல்லதும், உப்பு வெல்லம் போன்றனவைக் கரைக்க வல்லதுமாக இருந்தால் அத்திரவம்,

(அ) அமிலமாக இருக்கலாம்.
(ஆ) காரமாக இருக்கலாம்.
(இ) அற்ககோலாக இருக்கலாம்.
(ஈ) நீராக இருக்கலாம்.

[26] ஐதான அமிலத்தோடு ஐதரசனைக் கொடுக்கவல்லதும், ஐதரசனால் தாழ்த்தப்படாது காபனால் தாழ்த்தப்படக் கூடிய ஒட்சைட்டையுடையதுமான உலோகத்தைக் கொண்ட உப்புக் கரைசல் பேரியம் குளோரைட்டுக் கரைசலோடு வெண்ணிற வீழ்படிவை கொடுக்குமேயானால் அவ்வுப்பு

(அ) நாகசல்பேற்று
(ஆ) நாக நைத்திரேற்று
(இ) மகனீசியம் சல்பேற்று
(ஈ) மகனீசியம் நைத்திரேற்று

[27] ஒரு வாயுட் சாடியில் குருத்துப்பச்சை நிறமுடைய வாயு அந்நியணி துள்களை தூவிய போது நெருப்புப் பொறிகளைத் தோற்றுவிக்கும் வாயு, ஐதரசன் சல்பட்டுக்கரைசலுள் இதைச் செலுத்தியதும், முகில் வடிவான கந்தகத்தைக் கொடுக்கவல்லதுமான வாயுவைத் தயாரிக்கும் தாக்கத்தை சுட்டிக் காட்டும் சமன்பாடு:

(அ) $2KClO_3 \longrightarrow 2KCl + 3O_2 \uparrow$

(ஆ) $4HCl + MnO_2 \longrightarrow 2H_2O + MnCl_2 + Cl_2 \uparrow$

(இ) $Zn + H_2SO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + H_2 \uparrow$

(ஈ) $Cu + 2H_2SO_4 \longrightarrow CuSO_4 + 2H_2O + SO_2 \uparrow$

[28] ஓர் கண்ணாடிக் கிண்ணத்திலுள்ள மரத்தூளுக்குள் செறிந்த ஓர் அமிலம் சேர்ந்ததும் திடீரெனப் பற்றி எரிந்து, ஊதா நிற நைத்திரசன் ஈரொட்சைட்டையும், காபனீரொட்சைட்டையும் கொடுத்தது. எனவே அவ்வமிலம்

(அ) செறிந்த நைத்திரிக்கமிலம்.
(ஆ) செறிந்த சல்பூரிக்கமிலம்.
(இ) செறிந்த ஐதரோகுளோறிக்கமிலம்.
(ஈ) ஐதான ஐதரோக்குளோறிக்கமிலம்.

[29] மேற்கூறிய அமிலம்

(அ) ஓர் ஒட்சியேற்றும் கருவியாக
(ஆ) தாழ்த்தும் கருவியாக
(இ) ஒட்சியேற்றும், தாழ்த்தும் கருவியாக தொழில் புரிகின்றது.
(ஈ) மேற்கூறிய பரிசோதனையிலிருந்து எவ்வித முடிவுக்கும் வரமுடியாது.

[30] ஒரு மாணவன் தனது பெயரை ஐதான அமிலத்தினால் ஓர் தாளில் எழுதி, தாளைச் சூடாக்கிய போது அவனது பெயர் தோன்றிற்று. இதற்குப் பின்வரும் விளக்கத்தைக் கொடுப்பானாகில் எது பொருத்தமாக இருக்கும்?

(அ) எழுதப்பட்ட அமிலம் சல்பூரிக்கமிலம். அது நீரை உறிஞ்சி எழுத்தைத் துலங்கச் செய்தது.

(ஆ) உபயோகித்த அமிலம் ஐதான சல்பூரிக்கமிலம். சூடாக்கும்போது, ஐதான அமிலத்திலிருந்து நீர் நீராவியாக அகற்றப்பட்டதினால் செறிவு கூடிய காபோவைதரேற்றினால் ஆக்கப்பட்ட தாளிலிருந்து நீர் அகற்றப்பட்டு எஞ்சிய காபன் கருநிற எழுத்தாயிற்று.

(இ) எழுதிய அமிலம் ஒரு மென் அமிலம். அதுவே எழுத்தைத் தெளிவாக்கியது

(ஈ) மேற்கூறியவற்றுள் அ, இ, வும் பொருத்தமானது.

[31] ஒரு மூலக்கூறு தாக்கத்தில் ஈடுபடுவதற்கு முன்பு அத்தாக்கத்திற்கு வேண்டிய சக்தியே,

(அ) இரசாயன சக்தி
(ஆ) காந்த சக்தி
(இ) மின் சக்தி
(ஈ) ஏவற் சக்தி

[32] ஒரு இரசாயன தாக்கத்தை பாதிக்கும் முக்கிய காரணிகள்:

(அ) தாக்கப் பொருட்களின் பௌதிக நிலை
(ஆ) வெப்பநிலை
(இ) அமுக்கம்
(ஈ) மேற்கூறிய யாவும்

[33] கொடுக்கப்பட்ட உப்புகளில் ஒன்று சூடாக்கும்போது பதங்கமாகிறது. அதே உப்பு நெசிலேசின் தாக்கியோடு மண்ணிறத்தையும், வெள்ளி நைத்திரேற்றுக் கரைசலோடு வெண்ணிற வீழ்படிவையும் கொடுத்தது. எனவே அவ்வுப்பு:

(அ) NH_4Cl (ஆ) NH_4I
(இ) NH_4Br (ஈ) KI

[34] கொடுக்கப்பட்ட உப்புக் கரைசலுக்கு பின்வரும் பரிசோதனைகள் நடாத்தப்பட்டன. வெப்பமாக்கப்பட்டபோது, காபனீரொட்சைட்டைத் தருகின்றது. மிகுதி ஐதான ஐதரோ குளோறிக்கமிலத்தோடு காபனீர் ஒட்சைட்டை வெளிவிட்டது. அவ்வுப்பின் கரைசல் பினோல் தலினுடன் நடுநிலைப் பொருளாகவும், மெதையிற் செம்மஞ்சளுடன் காரப் பொருளாகவும் காணப்படும். எனவே அப்பொருள் பின்வரும் மூலிகங்களில் எதனைக் கொண்டிருக்கும்.

(அ) HCO_3^- (ஆ) SO_4^{--}
(இ) CO_3^{--} (ஈ) NO_3^-

[35] எவ்வகைக் காபன்களும்

(அ) ஒட்சியேற்றும் கருவி
(ஆ) தாழ்த்தும் கருவி
(இ) கருமை நிறம்
(ஈ) வன்மையானது.

[36] பெறச ஒட்சைட்டு, காபன் ஓர் ஒட்சைட்டோடு தாக்கம் புரியும் போது

(அ) CO ஒரு ஒட்சியேற்றுக் கருவியாகின்றது.
(ஆ) பெறச ஒட்சைட்டு தாழ்த்தப்படுகின்றது.
(இ) CO CO_2 வாக தாழ்த்தப்படுகின்றது.
(ஈ) காபன் தூமங்கள் தோன்றும்.

[37] பரவின் தொடரிலுள்ள ஐதரோ காபனில் 5 காபன் அணுவைக் கொண்டதன் சூத்திரம்,

(அ) C_5H_8 (ஆ) C_6H_{12}
(இ) C_5H_{10} (ஈ) C_6H_{16}

[38] $C_3H_5(OH)_3$ ஓர்

(அ) அற்ககோல்,
(ஆ) எசத்தர்
(இ) ஐதரோ காபன்
(ஈ) ஒரு சேதன அமிலம்

[39] மீதேன் தொடர்புள்ள சேர்வைகளின் பொதுவான சூத்திரம்

(அ) C_nH_n (ஆ) C_nH_{2n}
(இ) C_nH_{2n+2} (ஈ) C_nH_{2n-2}

[40] குளுக்கோசு நொதிக்கும்போது தோன்றுவன காபனீர் ஒட்சைட்டும்,

(அ) C_2H_4 (ஆ) C_2H_6
(இ) $C_3H_5NO_3$ (ஈ) C_2H_5OH

[41] காபோவைதரேற்றின் சூத்திரம்.

(அ) $(C_2H_5)_2O$ (ஆ) CH_3OH
(இ) $C_6H_{12}O_6$ (ஈ) C_2H_6

[42] காபோவைதரேற்றில் ஐதரசனுக்கும் ஒட்சிசனுக்கும் உள்ள விகிதம்,

(அ) 1 : 2 (ஆ) 2 : 1
(இ) 3 : 1 (ஈ) 2 : 3

[43] தொகுப்புச் சாயம் பொதுவாக எதிலிருந்து பெறப்படுகின்றது.

(அ) பியுறரிடின்,
(ஆ) கரி
(இ) கோல்தார்
(ஈ) நிறமணிகள்

[41] சேதனப் பொருட்களில் கட்டாயமாகக் காணப்படுவது

(அ) காபன்
(ஆ) ஐதரசன்
(இ) நைத்தரசன்
(ஈ) ஒட்சிசன்

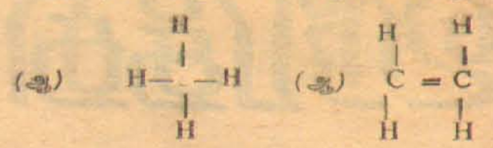
[45] கிளிசறின் ஓர்

(அ) ஐதரோகாபனுக்கு,
(ஆ) மின்பகாப் பொருளுக்கு
(இ) அமிலத்துக்கு
(ஈ) எசுத்தருக்கு உதாரணமாகும்.

[46] சவக்காரம் நீரில் பின்வருவனவற்றில் எவை காணப்படின் கரையும்

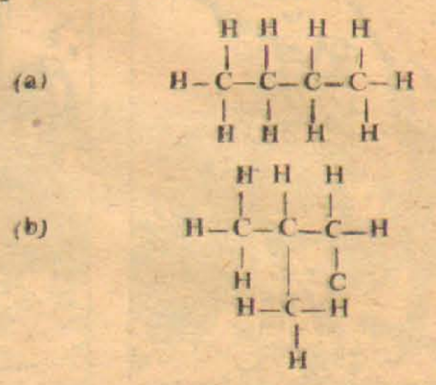
(அ) Cu^{++}
(ஆ) Na அயன்கள்
(இ) Mg^{++} அயன்கள்

[47] பின்வரும் சேர்வைகளில் பிரதியீட்டுத் தாக்கத்தில் பங்கெடுக்கவல்லது



(இ) H – C ≡ C – H

[48] பின் உள்ள சேர்வைகள்



(அ) இரசாயன பௌதிக குணத்தில் ஒத்தன.
(ஆ) இரசாயன குணத்தில் ஒத்தன.
(இ) வித்தியாசமான தாக்க நாட்டமுள்ளது.
(ஈ) எதுவும் கூறமுடியாது.

[49] பின்வரும் நிபந்தனைகளில் துருப்பிடித்தலுக்கு உதவாது.

(அ) உலர்ந்த வளி
(ஆ) கடல்நீர்
(இ) சோடா நீர்
(ஈ) உப்புக் கரைசல்

[50] ஒரு வெண்ணிறப் பளிங்குத் தூளை சூடாக்கும் போது நீரில் ஓரளவு கரையவல்ல நிறமற்ற நடுநிலை வாயு வெளியேறியது. எஞ்சியதிற்கு சல்பூரிக்கமிலம் சேர்த்தபோது அமோனியாவோடு புகைக்கும் வாயு வெளியேறியது. எனவே அப்பளிங்குத் தூளின் சூத்திரம்

(அ) KNO_3 (ஆ) $KClO$
(இ) $KMnO_4$ (ஈ) NH_4Cl

[குறிப்பு: இக்கேள்வி 6-11-68 விஞ்ஞானியில் சிறிது பிழையாகக் கொடுக்கப்பட்டதால் மீண்டும் பிரசுரிக்கப்பட்டுள்ளது]

ஒளி முறிவு

(12ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

காசு இடம் பெயர்ந்து மேற்பரப்பிற்கு அண்மையில் இருப்பது போல் தோன்றும் இது எவ்வாறு நிகழ்வதேன்? அதேபோன்று நீருக்குள் இருக்கும் மீனிற்கு வெளியே தோன்றும் பொருளும் நீர்ப்பரப்பினில் இருந்து அதன் உண்மையான தூரத்திலும் உயர்ந்தே காணப்படும். இதன் காரணம் யாது?

(படம் 5)

கண் Eயானது வளியில் இருந்து Oவில் நிற்கும் மீனைப் பார்க்கையில் நிகழ்வதனை நோக்குவோம். Oவில் இருந்து நீர் மேற்பரப்பிற்குச் செங்குத்தாக செல்லும் கதிர் OABயானது முறிவற்றுச் செல்லும்.

வேறு கதிர் OC மேற் பரப்போடு ஒரு கோணத்தை ஏற்படுத்துமாயின் அது வளியினுள் செவ்வெண்ணை விட்டு விலகி முறிவடையும். இக்கதிரினை OCDஎன்போம் கண் Eயினை வந்தடையும். இருகதிர்களும் விரிகதிர்களாதலின் அவை பின்புறம் நீட்டப்படின் Iயினில் வெட்டும் ஆகவே Oவில் உள்ள மீனின் தோற்றம் Iயினில் இருப்பதுபோல் தெரியும்.

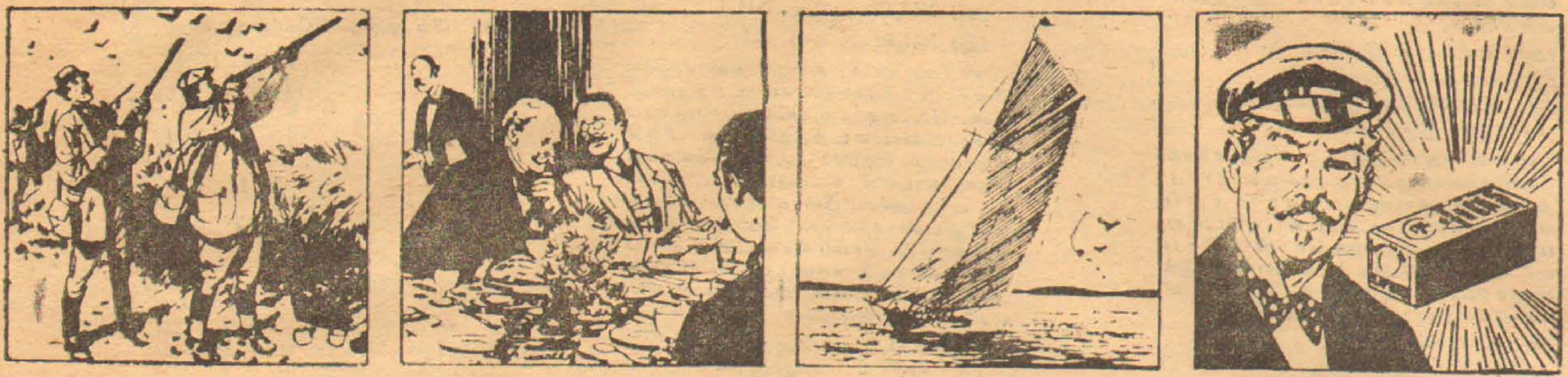
வளியில் இருக்கும் பொருள் நீருள் இருக்கும் பார்வையாளனுக்கு எவ்வாறு தோன்றும் என்பதை இப்போது நோக்குவோம். (படம் 6) நீரின் பரப்பிற்குச் செங்குத்தாகச் செல்லும் OABகதிர் முறிவடையாமல் நேரே செல்லும். OC யென்னும் கதிர் மேற்பரப்புடன் கோணமொன்றை ஏற்படுத்துவதனால் முறிகதிர் CDயானது செவ்வெண்ணை நோக்கி முறிவடையும்

AB, CD முறிகதிர்கள் பின்னோக்கி நீட்டப்படின் Iயில் சந்திக்கும் Iயில் இருந்து பார்க்கையில் Oவானது Iயில் இருப்பது போற்தோன்றும். நீரின் ஊடே நோக்குகையில் பொருள் அதன் உண்மைத் தூரத்திலும் அதிகமான தூரத்தில் இருப்பது போற்தெரியும்.

(15-ம் பக்கம் பார்க்க)

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

உருவத்திர மன்னர் தொமஸ் லிப்டன் 4



மகா ராணியாரால் உயரிய கௌரவப்பட்டம் சூட்டப்பெற்ற தொமஸ் லிப்டன் மகா ராணியாரின் மகனுடைய நெருங்கிய நண்பராக விளங்கினார். இவரே பின்னர் ஏழாவது எட்வேட் மன்னராக ஆட்சி பீடத்தில் அமர்ந்தார்.

மன்னர் எட்வேட்டுடன் சேர் தொமஸ் ராஜாங்க மரியாதை பெற்று இடங்கள் பலவற்றையும் சுற்றிப் பார்த்த வரலாறுண்டு. அவரது நோக்கில் பெரும்பாகம் பக்கிங்கம் மாளிகையிலே யகழ்ந்தது.

அமெரிக்காவில் அக்காலத்தில் புகழ் பெற்று விளங்கியது படகோட்டப்போட்டி. இப்போட்டியின் வெற்றிக் கேடயத்தைப் பெற்றுக் கொள்ள சேர் தொமஸ் எடுத்துக்கொண்ட முயற்சிகள் அவருக்கு அமெரிக்காவில் பெரும் புகழை ஈட்டிக் கொடுத்தது.

இக்காலத்தில் அமெரிக்காவில் அவருக்கு ஏராளமான வர்த்தகத் தொடர்பும் இருந்து வந்தது. 1903-ம் ஆண்டில் வெள்ளை மாளிகையில் பகற்போசன விருந்தொன்றில் பங்கு பற்றும் பெருமை பெற்றார். சேர் தொமஸ் இவ்விருந்தின்போது ஜனாதிபதி தியோடோர் ரூஸ்வெல்ற் தனது வலது புறத்தே சேர் தொமஸிற்கு விசேட இட வசதி செய்து கௌரவித்தார்.

1851-ம் ஆண்டில் அமெரிக்கருக்கும் பிரித்தானியருக்குமிடையே முதன்முறையாகப் படகோட்டப் போட்டி நிகழ்ந்தது. அமெரிக்கர்கள் வெற்றிக்கேடயத்தைக் கைப்பற்றினர். இதனை அவர்களிடம் இருந்து பிரித்தானியர் கைப்பற்றவேண்டுமென அவா கொண்டார் சேர் தொமஸ்.

இதன் பொருட்டு அவர் பெருஞ் செல்வத்தையே செலவளித்தார். ஆனால் வெற்றி கிட்டவில்லை. எனவே 1930-ம் ஆண்டில் "உலகிலேயே திறமையாகத் தோற்றவர்" எனப் பொறிக்கப்பட்ட கேடயம் ஒன்றை சேர் தொமஸ் அமெரிக்கரிடமிருந்து பெற்றுக் கொண்டார்.

கவர்ச்சி, வர்த்தகப்பேரதிபர், விளையாட்டு வீரர், இப்படிப் பலவாறும் திகழ்ந்த வள்ளல் ரொமி லிப்டன் தனது 81-வது வயதில் உயிர் நீத்தார். அவர் இறப்பதற்கு சில மணிநேரத்தின் முன்னர் தனது நண்பர்களுடன் உற்சாகமாக பிலியட் ஆட்டம் விளையாடிக் கொண்டிருந்தார்.

அவர் ஒரு மனிதன் வாழ வேண்டிய, அனுபவிக்க வேண்டிய அனைத்தையும் இறக்குமுன் பெற்றுவிட்டதாக அவருடைய சகாக்களால் புகழுரைக்கப்படுகிறார்.

— முற்றும் —

சுவாசத்

7ம் பக்கத் தொடர்ச்சி

தொண்டையின் அடித்தளம் உயர்த்தப்படும். இதனால் தொண்டையின் கனவளவு குறைய அமுக்கம் கூடுகின்றது. நீரானது பூக்களின் மேலாக வெளியே செலுத்தப்படுகின்றது. நீர் பூமென்றட்டின் மேலாகச் செல்லும் போது வாயுமாற்றம் நிகழுகின்றது.

இந்நேரம் நீர் களத்திற்குள் செல்வதில்லை ஏனெனில் களத்தின் சுவர்த்தசைகள் சுருங்கிய நிலையில் அருத்து களத்தின் துவாரத்தை மூடுகின்றன, பூவல்களிலுள்ள தசைகள் சுருங்கி விரிந்து சுவாசத்திற்கு தேவைப்படும் நீரோட்டத்தைநிறுவ உதவுகின்றன. ஒவ்வொரு பூவிற்கும் வெளிப்புறமாக உள்ள இடைவெளி விரிவடைந்த நிலையில் காணப்படுவதால் அப்பகுதிக்கு வரும் நீரின் அமுக்கம் குறைக்கப்பட்டு அப்பகுதி ஒரு உறிஞ்சும் பம்பியாகத் தொழில் புரிகின்றது.

பக்கமாக அமைந்துள்ள பாதிப்பூக்களின் மென்றட்டுகள் பூப்பிளவுகளின் பக்கங்களின் மேல் மடிகின்றன பூமென்றட்டுகளால் ஆக்கப்பட்ட வலையினூடாகச் செல்கின்றது. இதனால் நீரான பூமென்றட்டுடன் நேரடியாகத்தொடர்பு கொள்கிறது, இதனாலும் எதிர் சுற்றோட்டத் தொகுதியாலும் வாயுமாற்றத்தின் வினைதிறன் அதிகரிக்கப் படுகின்றது

மற்ற விலங்குகளைப்போல சுறாவிலும் சுவாசக்கும் விசம் நீள்வளைய மைய விழைனைத்தால் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றது.

தேரையின் சுவாசத்தொகுதி

தேரை நிலைநடுப்பகுதியாக இருக்கும்போது மூன்று சுவாச மேற்பரப்புகளினூடாக வாயு மாற்றத்தை நடத்துகின்றது. சுவாச மேற்பரப்புகள் தோல், வாய்க்குழி மென்சவ்வு, நுரையீரல்கள் என்பனவையாகும். நிலைநடுப்பகுதி நிலையில் தேரை ஈரலிப்பான தரையில் வசிப்பதால் அது வளிமண்டலத்திருந்தே ஒட்சிசனைப் பெறுகின்றது.

தவளை நீரில் வசிப்பதால் சாதாரண நிலைமைகளில் தோலும் வாய்க்குழி மென்சவ்வும் சுவாச மேற்பரப்புகளாகத் தொழில் படுகின்றன. மேலதிகமான ஒட்சிசன் தேவைப்படும் நேரங்களில் தான் நுரையீரல் உபயோகிக்கப் படுகின்றது. ஆனால் தேரை தரையில் வசிப்பதால் தோலினூடாக வாயுமாற்றம் குறைந்தளவிலேயே நடைபெறுகின்றது.

தோல் சுவாசம்:-

தோலானது சுவாச மேற்பரப்பாக தொழில்படுவதற்கு வேண்டிய, இயல்புகளைக் கொண்டுள்ளது. தேரை சிறிய விலங்காகையால் அதன் கனவளவுப் பரிமாணத்திலும் பார்க்க தோலின் பரப்பு கூடுதலாக இருக்கின்றது. இதனால் தோலினூடாகப் பெறப்படும் ஒட்சிசன் விலங்கின் ஒட்சிசன் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யக் கூடியதாக இருக்கின்றது.

தோலானது ஒட்சிசனை கொண்டுள்ள வளியுடன் தொடர்பு கொண்டுள்ளது. விலங்கு அசைந்து திரிவதால் அது ஒட்சிசனை செறிவாகக் கொண்டுள்ள வளியுடன் தொடர்பு கொள்கின்றது. தோலிலிருந்து நேரத்திற்கு நேரம் கொம்புப்படை அகற்றப்படுவதால் தோல் மெல்லியதாக இருக்கின்றது. வளியில் உள்ள ஒட்சிசனைக் கரைப்பதற்கு தோலிலுள்ள சீதச் சுரப்பிகளால் சுரக்கப்படும் சீதம் உதவுகின்றது. தோலுக்கு தோல்நாடி குருதி வழங்குகின்றது.

இக்குருதி தோல் நாளத்தால் சேகரிக்கப்பட்டு இதயத்திற்கு கொண்டு போகப் படுகின்றது. இதனால் தோல் குருதிமயிர்க் குழாய்களைச் செறிவாகக் கொண்டுள்ளது. தோலில் உட்தோற் பகுதியில் காணப்படும் நிணநீர் இடைவெளியிலுள்ள நிணநீரானது ஒட்சிசனை கரைத்து குருதிக்கும் வளிக்கும் இடையில் ஒரு தொடர்பை ஏற்படுத்துகின்றது.

(தொடரும்)

இலங்கையில் இறப்பர் உற்பத்தி

இலங்கையில் இறப்பர் உற்பத்தி வெகுவாக அதிகரித்து வருவதற்குக் காரணம் இலங்கை விஞ்ஞானிகளின் ஆராய்ச்சியேயாகும்.

இலங்கை இறப்பர் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் இதன் பொருட்டு தனது முழுக்கவனத்தையும் செலவளித்து வருகிறது. "புதிய நடை முறை ரப்பரை" உருவாக்குவதே இந்நிலையத்தின் முக்கிய கவனமாக இருந்து வருகிறது.

சென்ற வருடம் 151,000 தொன் ரப்பர் உற்பத்தி செய்யப்பட்டது. இவ்வருடம் இத்தொகை மேலும் அதிகமாகுமென எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

இறப்பர் ஆராய்ச்சி நிலையத்தின் தாவரவியல் பகுதியில், இலங்கை விஞ்ஞானிகள் ஆராய்ச்சிகள் பலவற்றை மேற்கொண்டு வருகின்றனர். இப்பகுதித் தலைவராக டாக்டர் சி. பி. சந்திரசேகரம் கடமையாற்றுகிறார்.

குறிப்பிட்ட பங்குகளுக்கு ஏற்ற ரப்பர் வர்க்கங்களைத் தெரிவு செய்து அவற்றைப் பதியப் பதிவுசெய்வது. இறப்பர் தாவரங்களில் அநேகமாகக் காணப்படும் பங்கசு நோய்களுக்குத் தடுப்பு முறைகளைக் கண்டு பிடிப்பது ஆகியவை இவரது தலைமையில் இயங்கும் பகுதி விஞ்ஞானிகளின் கடனாக இருந்து வருகிறது.

ஓர் பகுதியில் சிறந்த பலனை அளிக்கும் ஓர் இறப்பர் இனம் இன்னோர் பகுதிக்கு ஏற்றதாக அமையமாட்டாது. இவை வரையறுக்கப்பட்ட சிலபரிசோதனைகள் மேற்கொண்டு நிர்மாணிக்கப்படவேண்டிய விடயமாகும்.

தற்காலத்தில் ரப்பர் பால் பேலதிகமாக எடுப்பதற்குத் தேங்காய் எண்ணெய் பயன்படுத்தப்படுகிறது. தேங்காய் எண்ணெய் பால் வடிதல் நடைமுறைக்கு ஓர் தூண்டியாகச் சேவையாற்றுகின்றது. தேங்காய் எண்ணெய்ப்பயன்படுத்துவதால் 24 சதவீதமான ரப்பர் பால் மேலதிகமாகக் கிடைக்கின்றது.

பங்கசு நோய்களைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு செம்புத் தூள் தூவும் முறை வெளிநாட்டு நிபுணர்களால் அங்கீகரிக்கப்பட்டிருந்தது. ஆயினும் செம்புத் தூள் ரப்பர் தாவரங்களால் உள்ளெடுக்கப்படுவதில்லை என்பது சமதானிகளைப் பயன்படுத்திக் கண்டு பிடிக்கப்பட்டு விட்டது.

இதனைக் கண்டு பிடித்த ஈழத்து விஞ்ஞானிகள் பங்கசு நோயை ஏற்படுத்தும் பைற்றோதெரா, ஓடியம் ஆகிய இரண்டையும் அழிக்கும் வகைகளை ஆராய்ச்சிகள் மூலம் கண்டறிந்தனர். இத்தடுப்பு முறைகள் தற்பொழுது இலங்கையில் கையாளப்பட்டு வருகின்றது.

மாற்றுத் தாவரப் பயிர்ச்செய்கை மண்ணைப் பண்படுத்துவதற்குப் மேலதிக வருவாயை அளிப்பதற்கும் ஏற்றதென இலங்கை விஞ்ஞானிகள் கருதுகின்றனர். கொக்கோ, கோப்பி ஆகியவற்றின் செய்கையை வர்கள் அங்கீகரித்துள்ளனர்.

எதிர்காலத்தில் வளர்ச்சியடையும் விஞ்ஞான தொழில் நுட்ப முறைகளைக் கைக்கொண்டு மேலதிக உற்பத்தியை எதிர்பார்க்க முடியுமென இன்றைய இறப்பர் ஆராய்ச்சியையத் [illegible]

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

ஒளி முறிவு

13ம் பக்கத் தொடர்ச்சி

தோற்ற வாழச் சூத்திரம்

படம் 7ல்

நீரின் முறிவுக் குணகம். அதாவது

வ மீயூ நீ = $\frac{\text{சைன் } x}{\text{சைன் } y}$ ஆகும்

படத்தினில் $\angle AIC = x$ (ஒத்த கோணம்)
$\angle AOC = y$ (ஒன்று விட்ட கோணம்)

∴ வ மீயூ நீ = $\frac{AC/IC}{AC/OC} = \frac{OC}{IC}$

கண்மணி மிகச் சிறிய தாயின் அதற்குள் நுழையும் OA, OC கதிர்கள் ஒன்றிற்கு ஒன்று மிகவும் அருகாமையில் உள்ளன.

ஆகவே அண்ணளவாக IC = IA எனவும்

OC = OA எனவும் கொள்ளலாம்.

∴ வமீயூநீ = $\frac{OA}{IA}$ = $\frac{\text{உண்மை ஆழம்}}{\text{தோற்ற ஆழம்}}$

அவதிக் கோணம் அல்லது மாறு நிலைக் கோணம்

ஒளியிலடர்வு கூடிய ஊடகமொன்றிலிருந்து ஒளியிலடர்வு குறைந்த ஊடகத்தினுள் ஒளிமுறிவு கடைபெறுமாயின் முறிகதிர் செவ்வெண்ணை நீங்கிச் செல்லுமென்பதை முன்பேகண்டோம்.

இப்போ அதன்படி படுகதிரானது படுகோணம் i அதிகரிக்கும்படி செவ்வெண்ணை விட்டு நீங்கிச் செல்லுமாயின் அதற்கேற்ப முறிகோணமும் அதிகரித்துச் செல்லும்.

படுகோணம் இவ்வாறு அதிகரித்து ஒரு குறிப்பிட்ட நிலையை அடைந்ததும் முறிகதிரானது இரு ஊடகங்களையும் பிரிக்கும் தளத்தை மருவிச் செல்லும். இந்நிலையிற் படுகோணம் Cயினை அவதிக்கோணம் அல்லது மாறு நிலைக்கோணமென்பர்.

இதனை (2) எனக் குறிப்பிட்ட கதிர் (படம் 7) காட்டுகின்றது. கோணம் Cயிலும் படுகோணத்தின் பருமன் சற்று அதிகரிக்கப்பட்டிருப்பின் ஒளி முறிவு நிகழாது. அக்கதிரானது முழுமையாகத் தெறிப்படைந்து மீண்டும் கண்ணாடி ஊடகத்தினுள்ளேயே செல்லும் இதனைக்கதிர் (3) காட்டுகின்றது. இதனையே முழுவுட் தெறிப்பு என்பர்.

முழுவுட் தெறிப்போ அன்றிமாறு நிலைக்கோண நிலையோ எய்துதற்கு ஒளியிலடர்வு கூடிய ஊடகத்தில் இருந்து ஒளியிலடர்வு குறைந்த ஊடகத்தினுள் ஒளி புகல் வேண்டும். இக்காரணம் பற்றியே பாலைவனப் பிரதேசங்களில் கானல்நீர் காணப்படுகின்றது.

சேதனவுறுப்பு

(5-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

இது ஒரு மீள் தாக்கமாகும். இத்தாக்கத்தின் போது அமிலத்தில் உள்ள ஐதரசன் அயன், அற்ககோலில் உள்ள ஐதரொக்சைட்டு அயனுடன் தாக்கமடைந்து நீரை வெளியேற்றுகிறது. இதில் தோன்றும் நீரை அகற்றுவதின் மூலம் தாக்க வேகத்தை அதிகரிக்கலாம்.

நீரை அகற்றுவதற்கு ஒரு சிறிதளவு சல்பூரிக்கமிலம் பாவிக்கப்படுகிறது. சல்பூரிக்கமிலம் ஊக்கியாகத் தொழிற்பட்டு தாக்க வேகத்தை அதிகரிக்கச் செய்கிறது. இதன் தாக்கத்தைப் பின்வருமாறு விளக்கலாம்.

$$CH_3COO\boxed{H + HO}C_2H_5 \longrightarrow CH_3COOC_2H_5 + H_2O$$

$$CH_3CO\boxed{OH + H}OC_2H_5 \longrightarrow CH_3COOC_2H_5 + H_2O.$$

எசுத்தர்களின் இயல்புகள்

1. காபொக்சாலிக் கமிலத்தின் எசுத்தர்கள் இனிமையான மணமுள்ள திரவங்களாகவும், அல்லது திண்மங்களாகவும் காணப்படுகிறது.

3. இவற்றின் கொதிநிலை இவற்றை ஒத்த அமிலங்களின் கொதிநிலையிலும் குறைவாகக் காணப்படுகிறது.

3. மிகச் சிறிய மூலக்கூற்று நிறையுள்ள எசுத்தர்கள் நீரில் ஓரளவுக்குக் கரையக் கூடியன. மூலக்கூற்று நிறை அதிகரிக்க அதனுடைய கரைதிறன் படிப்படியாகக் குறைந்து காணப்படுகிறது. இதனுடைய கட்டமைப்புச் சூத்திரத்தைப் பின்வருமாறு எழுதலாம்.

$$CH_3-\overset{\overset{\large O}{\|}}{C}-OC_2H_5$$

இரசாயனத் தாக்கங்கள்

எசுத்தர்களை நீருடன் அல்லது காரத்துடன் சேர்த்து வெப்பமேற்றும் பொழுது அது நீர்ப்பகுப்பு மூலம் அசிற்றிக்கமிலமாகவும். எதயில் அற்ககோலாகவும் மாற்றப்படுகிறது.

$$CH_3COOC_2H_5 + H_2O \rightleftharpoons C_2H_5OH + CH_3COOH$$

$$CH_3COOC_2H_5 + NaOH \rightleftharpoons CH_3COONa + C_2H_5OH$$

இது ஒரு மீள் தாக்கமாகும். இத் தாக்கத்திற்கு ஒரு காரம் பாவிக்கும் பொழுது அமிலத்தின் உப்பு தோன்றுகின்றது. சோடியம் ஐதரொக்சைட்டுடன் இது தாக்கமுற்று சோடியம் அசிற்றேற்றை உண்டாக்குகிறது.

ஐதரசனயடைட்டுடன் தாக்கம்

எதயில் அசிற்றேற்று செறிந்த ஐதரசனயடைட்டுக் கரைசலுடன், எதயில் அயடைட்டையும், அசிற்றிக் கமிலத்தையும் தருகிறது.

$$CH_3COOC_2H_5 + HI = C_2H_5I + CH_3COOH.$$

அமோனியாவின்தாக்கம்

செறிந்த அமோனியாக் கரைசலுடன் எதயில் அசிற்றேற்று தாக்கம் புரிந்து அசற்றமைட்டையும் எதயில் அற்ககோலையும் தருகிறது.

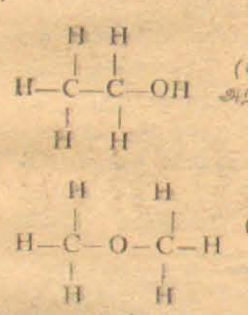
$$CH_3COOC_2H_5 + NH_3 = CH_3CONH_2 + C_2H_5OH$$

சமமூலக்கூற்றுச் சூத்திரமுடையஆனல் வெவ்வேறு அமைப்புள்ள பொருட்கள்:

சில சேதனவுறுப்புச் சேர்வைகள் சமமூலக்கூற்றுச் சூத்திரம் உடையனவாய் இருந்த பொழுதிலும் அவற்றின் கட்டமைப்புச் சூத்திரம் அதிகளவில் வேறுபட்டுக் காணப்படுகிறது. உதாரணமாக

1. இருமீதையிலீதர்
2. எதயில் அற்ககோல்.

இவற்றின் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரம் C_2H_6O. ஆனல் இவற்றின் கட்டமைப்புச் சூத்திரம் பின்வருமாறு வேறுபட்டுக் காணப்படுகிறது. (படம் 4) ஆகவே இவ்விரு சேர்வைகளும் வேறுபட்ட இயல்புள்ளவையாகக் காணப்படுகிறது.



(எதயில் அற்ககோல்)

(இருமீதைல் ஈதர்)

(படம் 4)

மாறும்உலகம்

(8-ம் பக்கம் தொடர்ச்சி)

தவிர்க்க முடியாததொன்றாக இருக்கும். இன்று எமது அன்றாட வாழ்க்கையில் அதன் உபயோகத்தைச் சிந்திக்கும் பொழுது மோட்டார் வாகனங்கள் இந்நூற்றாண்டின் குழந்தையே எனக் கூறினும் மிகையாகாது.

வெறுப்பு நோக்குடன் நாம் சிந்திக்கையில் சாதாரண மனோநிலையுள்ள சமூகத்தவராலும் பொறுக்க முடியாத உபகரணமாக மனிதனின் இக் கண்டு பிடிப்பு மிளிர்கிறது.

ஜன சந்தடியும் போக்குவரத்து மிகையுமான, திங்கட்கிழமை காலை அல்லது வெள்ளிக்கிழமை மாலை 1900 ஆண்டில் வாழ்ந்த ஒருவருக்கு நகரம் நரகமாகக் காட்சியளிக்கும் என்பதில் ஐயமில்லை. அவ்வாறு கருதும் அவர் அதிக தப்பு விடவில்லை என்றே கூற வேண்டும்.

இன்று எமது சூழலில் லட்சம் லட்சமாக வாகனங்கள் அசைந்த வண்ணம் இருக்கின்றன. சிறிய வீடுகளின் அளவினை இவ்வாகனங்களிற் சில கொண்டிருக்கின்றன. ஆயினும் அவற்றில் செல்வது ஒன்று அல்லது இரண்டு பிரயாணிகளே தான்.

இவ் வாகனங்கள் எமது முற் சந்ததியினர் பயன்படுத்தியதிலும் பார்க்கப் பன்மடங்கு அதிகமான மீட்க முடியாத எரி பொருளை முடித்துவிடுகின்றன; அவை 100 மைல் வேகத்தில் செல்ல வல்லன. ஆனல் அவை 20 மைல் வேகத்தில் செல்லுமாயின் அது, எமது அதிர்ஷ்டமேதான்.

வாகனப் போக்கு வரத்துக்குத் துணை புரியும் வீதிகளைச் செப்பனிடச் செலவாகும் பணம் ஒரு சிறிய யுத்தத்திற்குப் போதுமானது. இந்த ஒப்பீடு மிகவும் சிறந்தது. ஏனெனில் இரு இடங்களிலும் இறப்போர் தொகை ஏறக்குறைய ஓரளவேயாகும்!

ஏறக்குறைய 6000 வருடங்கள் சக்கரங்களில் அசைந்துள்ளது எமது உலகம். எருமை மாட்டு வண்டிகளில் இருந்து நவீன கடில்லாக் Cadillac) கார்கள் வரை ஒரு முறியாத போக்கு வரத்து முறை நடைமுறையில் இருந்துள்ளது. இம் முறியாத தொடர்பு முறை என்[illegible] முறிந்தே [illegible] காலம், மனிதன் ஈர்ப்பு விசையை முறியடிக்கும் வகையை உணர்ந்த காலமாக இருக்கலாம்.

எதிர் கால மோட்டார்கள் எவ்வாறு இருக்கும்? எடை குறைந்த வாகனங்களாகும். ஆகவே கூடிய செயற்திறன் உடையவையாக இருக்கும். அநேகமான உயிர்களைப் பறிப்பதற்குக் காரணமாக இருப்பது இக்கால பெற்றோல் என்ஜின்கள் [காற்றை அவை நச்சுப்படுத்துகின்றன.] இந்த யந்திரங்களை அமைதியாக இயங்கும் சுத்தமான மின் மோட்டார்கள் மாற்றீடு செய்யும். இம் மின் மோட்டார்கள் வாகனங்களின் சக்கரங்களில் அமைக்கப்பட்டிருக்கும்.

இக் கண்டு பிடிப்பு 50 வருடங்களின் முன்னர் நிகழ்திருக்க வேண்டும். அருவருக்கத்தக்க பட்டரிப் பாவனை முறை வெகு சீக்கிரமாக மாற்றமடைந்தே திர வேண்டும்.

மாறும் உலகில் மாற்றமடையும் வாகன அமைப்பு முக்கியமானதல்ல. வாகனங்களைச் செலுத்துவதற்குச் சாரதிகள் தேவையில்லை. அவை தாமாகவே செல்ல [illegible] செல் [illegible] இம் அனைத்தையும் கட்டுப்படுத்துவதற்குக் கம்பியூட்டர்கள் ஏராளமிருக்கும். இவ் விசித்திரங்கள் இவ் விந்தை மிக்க உலகிலே நிகழ்வதற்கு வெகு காலம் இல்லை.

வாயிலிலே நிற்கும் வாகனத்தில் ஏறி அமர்ந்ததும் நீங்கள் அடைய வேண்டிய இடத்தை வாயாலே கூற வேண்டியதுதான். கம்பியூட்டர்கள் கடமை புரிய ஆரம்பித்து விடும்.

தன்னுல் இயங்கும் பாதைத் தடைகள், இலத்திரோனிக் வீதி அடையாளங்கள், போக்கு வரத்துத் தடைகளை உணர்த்தும் இரேடார்கள். ஆகியவற்றின் அறிகுறிகளை ஆராய்ந்து சரியான பாதையால் விரைவாக உங்களை அழைத்துச் செல்லும் இக் கம்பியூட்டர்கள்.

காலையிலே உங்களை ஆபிசுக்கு ஏற்றிச் சென்ற காரை உடனடியாக வீட்டிற்குத் திரும்புமாறு பணித்து விடலாம்.மாலையில் இரேடியோத் தொடர்பு கொண்டு கார் எங்கு வேண்டுமோ அங்கே வருமாறு கூறி விட்டால் போதும். கார் அவ்விடத்திற்குக் குறிப்பிட்ட நேரத்தில் வந்து விடும்.

மீட்க முடியாதவற்றுள் முன்னணி வகிப்பது நேரம். இதனை எழுதும் போது விரயமாகும் ஒரு விநாடியைக் கூட நாம் மீட்க முடியாது. ஆகவே ஒவ்வொரு விநாடியையும் பயனுறக் கழிக்க வேண்டும் எனக் கருதும் சிலருள் நானும் ஒருவன். பயணம் செய்யும் போது ஏதாவது வாசிக்க விரும்புபவன் நான். ஆகவே என் போன்றவர்க்கு மாறும் வாகனங்கள் வரப் பிரசாதமாக அமையும் என்பதில் ஐயமில்லை.

எதிர்கால இலகை மாற்றியமைக்கும் போக்கு வரத்துச் சாதனங்களில் புரட்சிகர மாற்றங்களை விளைவிக்க இருப்பது விமானச் சேவையாகும். விமானச் சேவையின் வளர்ச்சி காரணமாகக் கடந்த ஒன்றரை நூற்றாண்டு காலமாக மனித குலத்திற்குச் சேவை செய்து வந்த புகையிரத மார்க்கம், முக்கியத்துவத்தை இழந்து மருகி விடும் என்பது கண்கூடு.

பொதிகளை ஏற்றி இறக்கும் பாரம்பரிய பொருளாக புகையிரதங்கள் இருக்குமேயல்லாது பிரயாணிகளை ஏற்றி இறக்கும் பயண வண்டியாக அது காணப்படமாட்டாது.

[தொடரும்]

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

நவீன விஞ்ஞானி
NAVEENA VIGNANI

விலை சதம் 25 புதன்கிழமை (20-11-68) பக்கம் 16

போக்குவரத்தில் புரட்சி

சாரதி இன்றியே ஓடும் வாகனங்கள்!

(லண்டன்)

சாரதியில்லாமல் வாகனங்களை இயக்கும் புரட்சிகரமான திட்டம் ஒன்று இப்பொழுது பிரிட்டனில் பரீட்சிக்கப்பட்டு வருகிறது. வீதியின் அடியில் புதைக்கப்பட்டிருக்கும் தந்திக் கம்பிகள் மூலம் வாகனங்களை தன்னியக்கமாக இயங்கச் செய்யும் அற்புதமான கண்டு பிடிப்பு இது.

பிரிட்டனின் வீதி ஆராய்ச்சி ஆய்வுகூடம் முழு மூச்சாக ஈடுபட்டு வரும் இத் திட்டத்தின் கீழ் பஸ்களும் கார்களும் தன்னியக்கமாக 80 மைல் வேகத்தில் இயங்க முடியுமாம்.

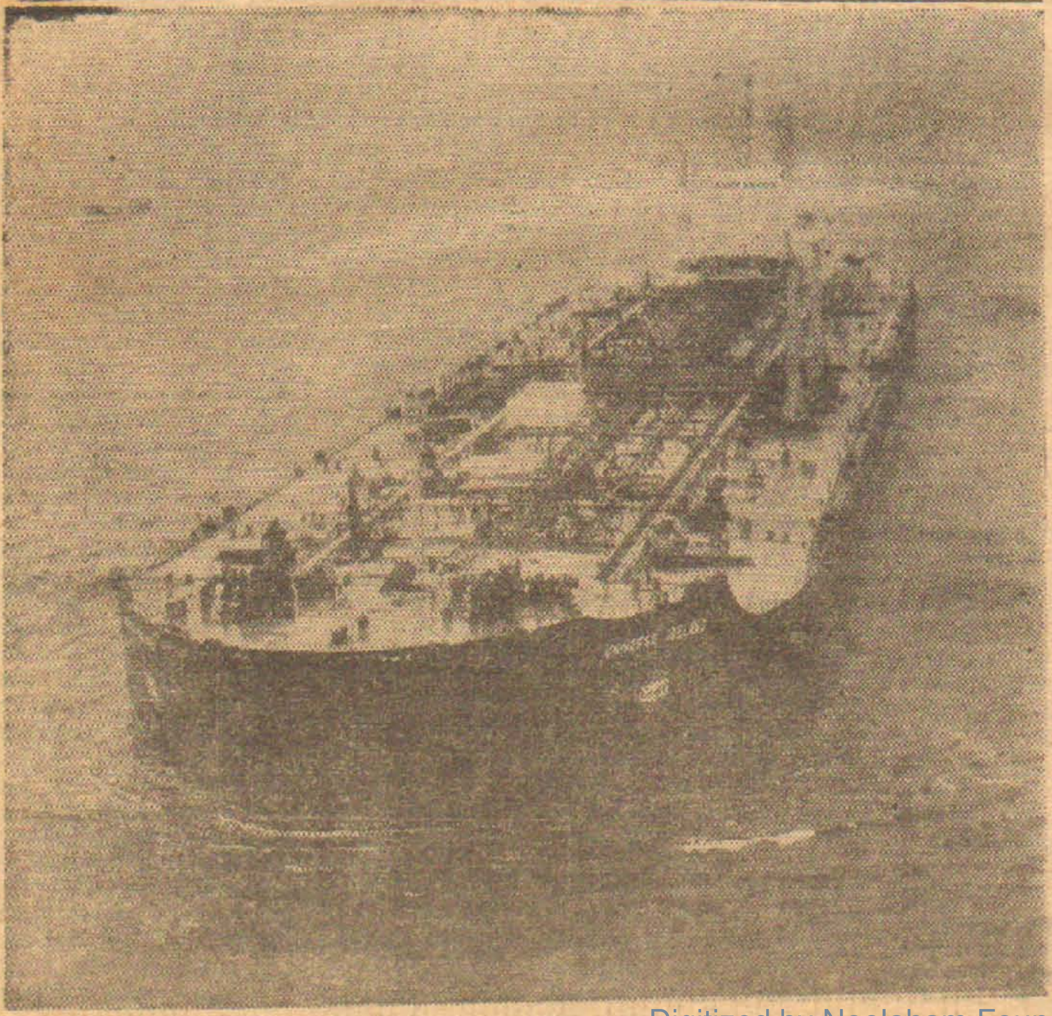
இந்தப் புதிய திட்டம் வாகனப் போக்குவரத்துத் துறையில் ஒரு புரட்சிகரமான சகாப்தத்தை ஆரம்பித்து விடுவதுடன், அதி வேகமாகவும் பாதுகாப்பான முறையிலும் பிரயாணங்களை மேற்கொள்வதற்கு வழிவகுக்கும். இந்த நவீன முறையின் கீழ் வாகன நெருக்கடியோ அல்லது போக்கு வரத்து ஸ்தம்பிதமோ நிகழாது. வாகனங்கள் வரிசையாக, ஒன்றன் பின் ஒன்றாக, கட்டுப்படுத்தப்பட்ட வேகத்தில் செல்வதால் வீதி நெருக்கடிப் பிரச்சினைகள் எழாது.

புதுமை யந்திரங்கள்

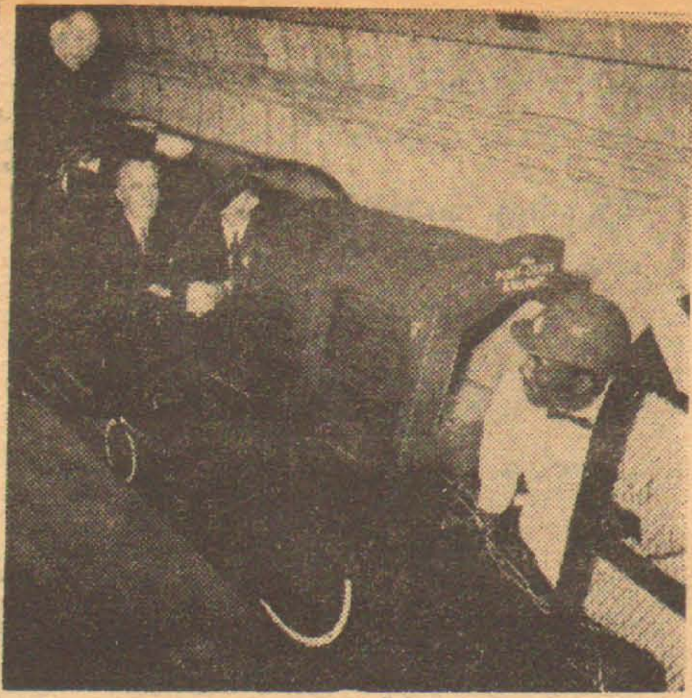
சாரதியின்றி தன்னியக்க நெறியில் இயங்கும் வாகனங்கள் ஆரம்பத்தில் பரீட்சிக்கப்பட்ட போது அவற்றின் வேகம் மணிக்கு 30 அல்லது 40 மைல்களாக கட்டுப்படுத்தப்பட்டது. ஆனல் இப்பொழுது இந்த தன்னியக்க இயந்திர அமைப்புகள் முற்றாக புதுமையான முறையில் மாற்றியமைக்கப்பட்டதன் காரணமாக இந்த வாகனங்கள் மணிக்கு 80 மைல் வேகத்தில் இயங்க முடியுமென ஆராய்ச்சியாளர்கள் கூறுகிறார்கள்.

தனிப் பிரிவு

இந்தப் புரட்சிகரமான வாகனங்களைப் படைக்கும் பணிக்கென பிரித்தானிய வீதி ஆராய்ச்சி ஆய்வுகூடம் தனித்த ஒரு பிரிவை [போக்கு வரத்து ஆராய்ச்சி நிர்ணயக் குழு] சமீபத்தில் ஆரம்பித்தது. இந்தப் பிரிவில் மேற்படி ஆய்வுகூட விஞ்ஞானிகள் உட்பட பிரித்தானிய ராயல் விமான நிறுவனம், பிரித்தானிய ரயில்வே, பிரித்தானிய அணு சக்தி நிலையம் ஆகியவற்றைச் சேர்ந்த பிரபல்ய விஞ்ஞானிகளும், பொறியியல் நிபுணர்களும் பணிபுரிகின்றனர்.



பூமியின் நீர்ப்பரப்பிலே மிதக்கும் சிறியதீவுபோன்று காட்சியளிக்கிறது இந் நவீன சரக்குக் கப்பல். 312,000 தொன் எடையுள்ளது. 1,132 அடி நீளமுடையது. விபரம் 8ம் பக்கம் →



நிலத்தின் ஊடாக ஓடும் நவீன புகைவண்டியைப் படத்தில் காண்கிறீர்கள். விபரம் அறிய 8-ம் பக்கம் திருப்புங்கள்.

துப்பாக்கிக் குண்டைத் தடுக்கும் கவசம்

துப்பாக்கி குண்டுகள் உட்பட எந்த விதமான பயங்கர ஆயுதங்களையும் தாக்குப் பிடிக்கும் கவச உடையொன்று பிரிட்டனில் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

கண்களிலிருந்து கால்கள் வரை உடம்பை பாதுகாக்கும் இந்த கவச உடையின் எடை 15 ருத்தலாகும். எஃகு, பிளாஸ்டிக், ரப்பர் ஆகியவற்றைக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டிருக்கும் இந்த கவச உடையை அணிந்து கொண்டு எத்தகைய பயங்கர சூழ் நிலையையும் சமாளித்துவிடலாம். குற்றத் தடுப்பு துறையில் ஈடுபடும் பொலீஸார், துப்பறியும் நிபுணர்களுக்கு இந்த உடை ஒரு அருமையான பாதுகாப்புச் சாதனமாக விளங்கும்.

விரலால் சுண்டும் அனுபவம்

நியூகாஸில் நகரிலுள்ள வில்லியம் மில்லர் எனப்படும் பொறியியல் கம்பனி இந்த கவச உடையைத் தயாரித்து உள்ளது. சமீபத்தில் நடைபெற்ற பரீட்சை ஒன்றின் போது இந்த உடையை அணிந்த நபர் ஒருவர் மீது ஆறு தடவை துப்பாக்கிப் பிரயோகம் செய்யப்பட்டது. துப்பாக்கி ரவைகள் தம்மைத் தாக்கியபோது விரலால் சுண்டுவது போல சிறிய அதிர்வு மட்டும் ஏற்பட்டதாக அவர் கூறினர்.

மனிதக் குரங்கின் குருதி மானிடர்க்கு உதவுமா?

ஈரல் நோயினல் பாதிக்கப்பட்டிருந்த 3 வயதுப் பெண் குழந்தைக்கு மனிதக் குரங்கின் இரத்தம் அளிக்கப்பட்ட பின்னர் "சிறிது குணமடைந்து" காணப்படுவதாக அறிவிக்கப்பட்டுள்ளது.

வைரஸ் தாக்குதலினல் பாதிக்கப்பட்ட ஈரலுடன் வாழும் குழந்தை அமெரிக்காவின் ஜார்ஜியா மாநிலத்தைச் சேர்ந்தவர்.

சப்பாத்துத் துடைக்க...!

சப்பாத்துகளையும், காலணிகளையும் துடைத்து சுத்தம் செய்துவிடும் மின்சார இயந்திரம் ஒன்று இங்கிலாந்தில் கண்டு பிடிக்கப்பட்டிருக்கிறது. வீட்டு வாயில்களிலும், பொதுக் கட்டிடங்கள் முன் பாகவும் இதனை நிர்மாணிக்கலாம். காலணிகளுடன் வருபவர்கள் இதன் மீது ஏறி நின்றல் போதும் மிக நுணுக்கமாக அழுக்குகளைப் போக்கி விடும்.

மின்சார மோட்டார் ஒன்றின் மூலம் இது இயங்குகிறது. நைலோன் தூரிகை ஒன்று சுற்றிச் சுழன்று மெதுவாக, நயமாக காலணி ஊத்தைகளை துடைத்து எடுத்து விடும்.

இந்த இயந்திரப் பொறியின் எடை 62 ருத்தலாகும். சுமார் 2½ அடி விஸ்திரணமுள்ள நிலப்பரப்பில் இதனை அமைத்து விடலாம். ஸ்பெல் புருக் நகரிலுள்ள கெயிட்டர்ஸ் எனப்படும் பொறியியல் கம்பனி இந்த இயந்திரங்களை உற்பத்தி செய்து வருகிறது.

சொண்ட் - 6

சந்திரனை வட்டமிட்டுப் பூமிக்குத் திரும்பிக் கொண்டிருந்தது ரஷ்யாவின் இரண்டாவது செய்மதி சொண்ட்-6. இச் செய்மதியில் சென்றிருப்பது நாயா? மனிதக் குரங்கா?

முன்னர் சொண்ட்–5 சந்திரனை வட்டமிட்டு இந்து சமுத்திரத்தில் இறங்கியது உங்களுக்கு நினைவிருக்கலாம். இச் செய்மதியில் ஆமைகள் பல அனுப்பியிருந்ததாக ரஷ்யா தகவல் வெளியிட்டுள்ளது.

இப் பத்திரிகை 185, கிறுண் பாஸ் ரோட், கொழும்பு–14-ல் உள்ள வீரகேசரி லிமிட்டெட்டில் அச்சிட்டு 123 முதல் டிவிஷன் மருதானையில் உள்ள ஜன லிமிடெட்டிஞல் 1968-ம் ஆண்டு நவம்பர் மாதம் 20-ந் திகதி புதன்கிழமை வெளியிடப்பட்டது.

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