25 CENTS

நவீன விஞ்ஞானி

NAVEENA VIGNANI

ஜூலை 17 1968

மலர் 2 இதழ் 3 புதன்கிழமை

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

ஈழத்தின் முதலாவது தமிழ் விஞ்ஞான வார வெளியீடு

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

இரசாயனம்

ஐம்பது கேள்விகள்

ஜி. சி. ஈ.

சாதாரண மாணவருக்கு

1. இரசாயன மாற்றம் என்றால் என்ன?
   1. மீளா நிரந்தர மாற்றம்
   2. பொருளின் நிறையில் மாற்றமடைவதில்லை
   3. இரசாயன இயல்புகள் மாறுதிருக்கும்

2. பின்வரும் பொருட்களில் ஒரு பொருள் 'சேர்வையைக் குறிக்கும்?
   1. காற்று
   2. மண்
   3. அப்பச் சோடா

3. திண்மக் கலவைகளின் உறுப்பை எப்படி வேறுபடுத்தலாம்?
   1. தகுந்த கரைப்பானை உபயோகித்து
   2. வடித்தல் மூலம்
   3. உறைய வைத்தல் மூலம்

4- நீரின் அடர்த்தி எந்த வெப்ப நிலையில் 1 கிராம்/க.ச.மீ ஆகும்?
   1. 0 பாகை ச.
   2. 100 பாகை ச
   3. 4 பாகை ச.

5. காபனீரொட்சைட்டை சுண்ணாம்பு நீரில் செலுத்தினால்?
   1. வெண்ணிற வீழ்படிவு
   2. பச்சை வீழ்படிவு
   3. வீழ்படிவு உண்டாகாது

6. காற்றில் சடத்துவ வாயுக்களின் அளவு?
   1. 0.94
   2. 0.0024
   3. 20.98

7- துருப்பிடித்தலுக்கு முக்கிய நிபந்தனைகள்
   1. ஒக்சிசனும் ஈரப்பற்றும்
   2. சலவைச் சோடா
   3- கல்சியம் மைதரொட்சைட்டு

8. நீரைக் கொதிக்கும் கருவியாகப் பாவிப்பதன் காரணம் என்ன?
   1. வெப்ப நிலை குறைவானது
   2. கொதிநிலையில் பெறக்கூடியது
   3. வெப்பத்தை உறிஞ்சாது

9. காப்புத்தீக்குச்சியில் பின்வரும் கலவைகள் காணப்படும்.
   1. மகனீசியம் ஒக்சைட், கண்ணாடி
   2- பொட்டாசியம் குளோரேற்று, கண்ணாடி
   3. பொட்டாசியம் குளோரேற்று அந்திமனி சல்பைட்டு, கண்ணாடி

10. பின்வரும் பொருட்களில் ஒருபொருள் வெடிக்கும் இயல்புடையது.
   2. அமோனியம் நைத்திரேற்று
   2- பொட்டாசியம் குளோரைட்
   3. நைத்திரோ கிளிசரின்

11. அவகாதரோவின் விதி என்ன நிபந்தனையில் உபயோகிக்கலாம்?
   1. மாறு அமுக்க நிலை
   2. மாறு வெப்ப நிலை
   3. ஒரே வெப்ப அமுக்க நிலையில்

12. பின்வரும் சேர்வைகளில் வெப்பப் பிரிகையடையக் கூடியது எது?
   1. வெள்ளி குளோரைட்
   2. மகனீசியம் ஒக்சைட்
   3. அமோனியம் நைத்திரேற்று

13. 14.2 கி. சமவலு நிறையுள்ள ஒரு மூலகத்தின் வலுவளவு 2. அதன் அணு நிறை என்ன?
   1. 56.4
   2. 28.4
   3. 42.3

14. கடல் நீரிலிருந்து முக்கியமாகப் பெறப்படும் இரசாயனப் பொருள் எது?
   1. பொட்டாசியம்
   2. பொட்டாசியம் காபனேற்று
   3. சோடியம் காபனேற்று

15. கடல் நீரை மின்பகுத்துக் குளோரின் பெற வேண்டிய மின் வாய்கள்:
   1. பிளாற்றினம்
   2. காபன்
   3. செம்பு

16. பாத்திரங்களை வெள்ளி முலாமிடப் பாவிக்கப்படும் பொருட்கள்:
   1. வெள்ளி குளோரைட்
   2. வெள்ளி சயனைட்டு
   3. பொட்டாசியம் வெள்ளி சயனைட்டு

17. நாகியல் மின்கலம் செய்வதற்கு வேண்டிய பொருட்கள்
   1. நாகம், செம்பு, ஐதான சல்பூரிக்கமிலம்
   2. நாகம், செம்புச் சல்பேற்றுக் கரைசல்
   3. மேற் கூறிய இரண்டும்

18- ஒரு இலீற்றர் சோடியம் காபனேற்று நேர்க் கரைசலில் எத்தனை கிராம் சோடியம் காபனேற்று உள்ளது?
   1. 40. கி.
   2. 36.5 கி.
   3. 53. கி.

19. கன மானத்திற்குரிய பகுப்பில் உபயோகிக்கப்படும் விசேட உபகரணங்கள்:
   1. பரிசோதனைக் குழாய், அளவி
   2. அளவைக்குப்பி, குழாயி, காட்டிகள், அளவி
   3. அளவி, காட்டிகள்.

20. சோடியமைதரொக்சைட்டை ஐதரோகுளோரிக் அமிலத்துடன் நடுநிலையாக்கும் பொழுது பாவிக்க வேண்டிய காட்டி:
   1. பினோத்தலின்
   2. மெதயிற் செம்மஞ்சள்
   3. பாசிச்சாயத்தாள்

21. அகவெப்பத் தாக்கம் என்பது என்ன?
   1. தாக்கத்தின் பொழுது வெப்பத்தை வெளியேற்றுதல்
   2. தாக்கத்தின் பொழுது வெப்பத்தை உறிஞ்சுதல்
   3. மேற்கூறிய இரண்டு மாற்றமும் நடைபெறும்.

22. ஏபர் முறை அமோனியா தயாரிப்பின் போது பாவிக்கப்படும் ஊக்கி:
   1. நிக்கல்
   2. பிளாட்டினம்
   3. இரும்பு

23. சோடியம் அணுவில் உள்ள இலத்திரனின் எண்ணிக்கை?
   1. 8
   2. 10
   3. 1[illegible]

24. ஒரு சத நாணயத்தில் உள்ள உலோகங்கள் எவை?
   1. தங்கம்
   2. செம்பு, பொன்
   3. செம்பு, வெள்ளி, ஈயம்

25. சிகரெட்புகையில் உள்ள முக்கிய இரசாயனப் பொருள் என்ன?
   1. கரோட்டின்
   2. நிக் கொட்டின்
   3. காபன்

26. சித்திரிக்கமிலம் அதிகளவில் எந்தப் பொருளில் உண்டு?
   1. வாழைப்பழம்
   2. எலுமிச்சம் பழம்
   3. அப்பிள்

27. பென்சில் கரியில் என்ன இரசாயனப் பொருள் உண்டு?
   1. காபன்
   2. ஈயம்
   3. இரண்டும் உள்ளது

28. தேங்காயெண்ணெய் என்ன பிரிவைச் சேர்ந்தது?
   1. கலவை
   2. சேர்வை
   3. இரண்டுமற்றது.

29. நைலோன் துணி எரியும் பொழுது என்ன மணம் உண்டாகும்?
   1. எரியும் மயிரின் மணம்
   2. எரியும் காகிதத்தின் மணம்
   3. அசிற்றேற்றின் மணம்

30. பென்சீன் கணிலையில் எத்தனை வலயம் உண்டு?
   1. இரு வலயம்
   2. மூன்று வலயம்
   3. ஒரு வலயம்.

31. வாணவேடிக்கைகளுக்குப் பாவிக்கப்படும் இரசாயனப் பொருள் என்ன?
   1. [illegible]
   2. [illegible]
   3. [illegible] கந்தகம், [illegible]

32. பின்வரும் வாயுக்களில் பாரமற்ற வாயு எது?
   1. காபன் இரு ஒக்சைட்
   2. அமோனியா
   3. மேதேன்

33. எந்தப் பொருளிலிருந்து அற்ககோல் அதிகளவில் தயாரிக்கப்படுகிறது?
   1. அசற்றிக் அமிலம்
   2. கரும்பு வெல்லம்
   3. குளுக்கோஸ்

34. ஒரு வீட்டில் உள்ள கல்வனைசுப்படுத்திய பொருட்கள் எவை?
   1. இரும்பு வலை, பீலிகள்
   2. ஆணிகள், வாளிகள்
   3. மேற் கூறிய இரண்டும்

35. பின்வருவனவற்றில் எந்தப் பொருட்களுடன் சவர்க்காரம் அதிக நுரையைக் கொடுக்கும்?
   1. கடல் நீர்
   2. கிணற்று நீர்
   3. மழை நீர்

36. பின்வருவனவற்றில் நிறமற்ற மணமற்ற சுவையற்ற வாயு எது?
   1. அமோனியா
   2. ஒக்சிசன்
   3. ஐதரசன் சல்பைட்

37. வன்னீரில் என்ன சேர்வைகள் உண்டு?
   1. கல்சியம் குளோரைட்டு
   2. கல்சியம் ஐதரசன் காபனேற்று. மகனீசியம் குளோரைட்டு
   3. பொட்டாசியம் சல்பேற்று

38. பின்வரும் எந்தப் பொருளை சலவைச் சோடா சேர்ந்து உள்ளது?
   1. N OH
   2. Na CO_3
   3. $NaHCO_3$

39. பின்வரும் சேர்வைகளைச் சூடாக்குகையில் ஒட்சிசனை வெளிவிடாத பொருள் எது?
   1. MgO
   2. $F6(NO_3)_2$
   3. $NaNO_3$

40. கீழ்க்கண்ட ஒரு பொருளுடன் ஐதரசனைச் சேர்த்தால் ஐதரசன் வெளிவரும்?
   1. பிளாற்றினம்
   2. சோடியம்
   3. அலுமினியம்
   4. இரும்பு

41. இரசாயன இயல்பில் மகனீசியத்தைப் போல உள்ள ஓர் மூலகத்தின் அணுவெண் என்ன?
   1. 11
   2. 9
   3. 14
   4. 20

42. அணுவெண் பன்னிரண்டாக உள்ள ஒரு மூலகத்தின் வலுவளவெண்
   1. 3
   2. 1
   3. 2
   4. 0

43. சல்பூரிக்கமிலம் ஒரு வன் அமிலம். ஏனெனில் அது:
   1. நிலையான சேர்வை
   2. உயர்ந்த கொதி நிலையுடையது
   3- விரைவில் அயனாக்க மடையும்
   4. அது ஒரு மின்பகு பொருள்

44. பின் வரும் எம் முறையால் கலக்கும் தகவுடைய 2 திரவங்களைப் பிரிக்கலாம்
   1. பகுதி படக் காய்ச்சி வடித்தல்
   2. பிரிபுனலால்
   3. ஆவியாக்கல்
   4. வடிப்பு

45. துப்பாக்கி வெடி மருந்தில் பின்வருவனவற்றில் உறுப்பில்லாதது எது?
   1. காபன்
   2. $KClO_3$
   3. KNO_3
   4. [illegible]

(நேம் பக்கம் பார்க்க)

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

நல்விளைவிற்கு வித்துக்கள்

இ. பரமேஸ்வரன்

பயிர் செய்கைக்குச் சிறந்த நல்ல விதை மிக அவசியம். பெரு விளைவு தரக்கூடிய வர்க்கங்களின் விதைகளே சிறந்த விளைச்சலை அளிக்கும். ஆகையால் நாம் எந்தப் பயிர்ச் செய்கைக்கும் நல்ல விதைகளைத் தேர்ந்து எடுக்க வேண்டும்.

நல்ல விதைகளின் பண்புகள்:—

1. சூழ் நிலைக்கிசைவாதல்
2. சிறந்த விளைச்சல்
3. தூய்மை
4. சந்தை மானமும் உணவுப் பெறுமதியும்
5. நோய் பூச்சி புழு எதிர்ப்புத் தன்மை

சூழ்நிலைக்கு இசைவாகுதல்

எந்த இடத்தில் செய்கை பண்ணப்படுகின்றதோ அவ்விடத்தின் சூழ்நிலைக்கு அமைவானதாக இருத்தல் வேண்டும். சில சூழ்நிலையில் நல்ல விளைச்சலை அளிக்கும் சில இனங்கள் வேறு சூழ்நிலையில் குறைந்த விளைச்சலை அளிக்கும்.

உதாரணமாக பெரு விளைவைத் தரவல்ல எச்- 4 என்னும் நெல் கூட தகுந்தவாறு பசளை இடா விட்டால் மற்ற வர்க்கங்களை விட குறைவான விளைச்சலையே தரும். ஓரிடத்தில் அதிக விளைவைத் தரும் ஒரு வர்க்கம் வேறோர் இடத்தில் அவ்வாறு இருத்தலில்லை.

உதாரணமாக யப்பானில் இடை வெப்பப் பிரதேசத்தில் வளரும் பயிர் அயன மண்டலப் பிரதேசமான இலங்கையில் பெரு விளைவைத் தர மாட்டாது.

மண் சீதோஷ்ண நிலை, பயிரிடப்படும் பருவகாலத்தின் தன்மை போன்றவற்றிற்கு அளவானதாக வித்துக்கள் இருத்தல் அவசியம். உவர்த் தரைகளில் நன்கு வளரக் கூடிய எஸ்- ஆர். 26 பொக்காளி போன்ற வர்க்கங்களைத் தவிர்ந்த மற்றவை உவர்த் தரைகளில் செழித்து வளர மாட்டா. சில வர்க்கங்கள் மிகச் சிறந்த வளமிக்க மண்ணில் நல் விளைவு தரா. ஆனால் ஓரளவு வளங் குறைந்த தரையில் நன்கு வளர்ந்து நல் விளைவைத் தரும்.

சீதோஷ்ண நிலை சம்பந்தமாகப் பார்க்கும் போது, குருநாக்கலில் வளர்க்கப்படும் ஆறு மாத வயதுடைய நெல் வர்க்கங்கள் உலர் வலயத்தில் குறைந்த மழை வீழ்ச்சி காரணமாக பயிரிடப்பட முடியாதவைகளாக இருக்கின்றன. வரட்சிக்கு உட்படும் பிரதேசங்களுக்கு முருங்கக்காயன் டிக்வி போன்ற வர்க்கங்கள் மிகவும் பொருந்தும்.

சிறந்த விளைச்சல்

வெவ்வேறு வர்க்கங்கள் வெவ்வேறு சூழ்நிலைகளில் வெவ்வேறு அளவான விளைச்சலைத் தரும். உதாரணமாக கலப்பினச் சோளம் சாதாரண சோளத்திலும் பார்க்க அதிக விளைவைத் தரும் எ. 20 எ. 92 ஆகிய நிலக்கடலை இனங்கள் நீர்ப்பாசன செய்கையின் போது பிற வர்க்கங்களிலும் பார்க்கக் கூடிய விளைவைத் தரும். எனவே ஒரு வர்க்கத்தைத் தேர்ந்து எடுக்கும் போது ஓர் அநுபவ மிக்க விவசாயியிடமோ அல்லது விவசாய இலாகா ஆராய்ச்சியாளரிடமோ கேட்டு அறிந்து கொள்ள வேண்டும்.

தூய்மை

தூய வர்க்கங்கள் ஒரே நேரத்தில் முதிர்ச்சி அடைவதால் இலகுவில் அறுவடை செய்து கொள்ளலாம்.

விதை நல் விளைவினைத் தருவது போன்று நல்ல தரமுடையினதாகவும் இருக்க வேண்டும். நீளமான பஞ்சு உடைய பருத்தி பெரிய பழங்களை உடைய மிளகாய் அதிக எண்ணெய் அளவுடைய வெள்ளை என்னு எச் - 4ஐயும் பார்க்க எச் எட்டு (சம்பா) போன்ற வர்க்கங்கள் செய்கை பண்ணுதல் விரும்பத்தக்கது.

சில வர்க்கங்கள் நோய், பூச்சி புழுத் தாக்கங்களை எதிர்க்கும் வல்லமை உடையது. சில வர்க்கங்கள் எதிர்க்க மாட்டாது. எம். ஐ. கலப்பு மிளகாய் இனம் இலைச் சுருள் வைரஸ் நோயை ஓரளவு எதிர்க்கும் மாக்குளோப், பாண் அமெரிக்கன் போன்ற அமெரிக்கன் வாடல் நோயை தக்காளி எதிர்க்கும் வல்லமை உடையது.

சிறந்த விதையின் முக்கியத்துவம் எவ்வளவு உணரப் பட்ட போதிலும் சில விவசாயிகள் இன்னமும் கீழ்த்தரமான விதைகளையே உபயோகிக்கின்றார்கள். நல்ல சிறந்த விதை நல்ல வர்க்கம் மாத்திரம் இருந்தால் போதாது. அத்துடன் நற்பண்புகளை உடையதாகவும் இருத்தல் வேண்டும்.

1. நல்ல முளைத்திறன்
2. தகுந்த பருமனும் வளர்ச்சியும்
3. தோற்றம்
4. நோயின்மை
5. களைவிதைக் கலப்பின்மை
6. பிறபயிர் விதைக் கலப்பின்மை

முளைத்திறன்

வீரியம் குன்றிய நாற்றுக்களைக் கொடுக்கும் விதைகளும், முளைக்காத விதைகளும் உபயோகமற்றன. சில விதைகள் குறிப்பிட்ட அளவு உறங்குகாலம் உடையன. இவை உறங்கு காலத்தின் பின்பே விதைக்கப்பட வேண்டும். சில விதைகள் வயிரமான உறைகளை உடையன. இவை முளைக்க அதிக நாட்கள் எடுக்கும். பருமனும் வளர்ச்சியும், பெரிய பருமனை நன்கு வளர்ச்சியடைந்த விதைகள் அதிக உணவுப் பொருட்களைக் கொண்டன. இவை வீரியமான நாற்றுக்களைக் கொண்டன.

[5-ம் பக்கம் பார்க்க]

கேள்விகள்

1. காத்தின் போலி தாவரங்களில் காணப்படும் ஒரு நிறப் பொருளாகும். இந் நிறப் பொருள் எவ்வெவ் நிறங்களுக்குக் காரணமாக உள்ளது?

2. அமெரிக்க விஞ்ஞானிகளால் தயாரிக்கப்பட்ட மிகவும் கனமான அணு ஒரு செயற்கை மூலகத்தின் சமதானியாக விளங்குகின்றது. இச் செயற்கை மூலகத்தின் பெயரைக் குறிப்பிடுக. புதிய சமதானியின் அணுவில் 101 புரோத்தன்களும் 157 நியூத்திரன்களும் உள்ளன.

3. ஒரு விலங்கின் முதுகுநாண் வளர்ச்சி நிலையில் அல்லது வாழ்நாள் பூராவும் காணப்பட்டால்அவ் விலங்கை எவ்வாறு வரையறுப்பீர்?

4. யுத்தக் காலத்தில் இராணுவத் தாக்குதலுக்கு அஞ்சாது தனது கணிதத்திலே கவனம் செலுத்திக் கொண்டிருந்த வயோதிபர் ஒருவர் பின்வருமாறு கூறினர்:— "உடலை நீ எடுத்துக் கொள். உள்ளத்தை நான் கொண்டு செல்கிறேன்." இவ்விஞ்ஞானி யார்?

5. பெருவோசைட் என அழைக்கப்படும் சக்தி மிக்க இருதய மருந்து தயாரிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்பட்ட தாவரத்தின் பெயரைக் குறிப்பிடுக.

பின்வரும்விடயம் பற்றி 50 சொற்கள் வரையில் ஒரு கட்டுரை வரைக.

"சந்திரனை நான் அடைந்தால்..."

போட்டி நிபந்தனைகள்

(1) 13 வயது முதல் 17 வயது வரையிலான சகல பாடசாலை மாணவரும் இப் போட்டியில் பங்கு கொள்ளத் தகுதி உடையவர்.

(2) விடைகள் "புள்ஸ்காப்" தாள்களில் எழுதப்பட வேண்டும். இவ் விடைத் தாள்கள் ஒவ்வொன்றிலும் அம்மாதத்திற்குரிய போட்டிக் கூப்பன் ஒட்டப்பட்டிருக்க வேண்டும்.

(3) வகுப்பாசிரியர், விஞ்ஞான ஆசிரியர் அல்லது பாடசாலை அதிபர் கூப்பனில் கையொப்பமிட்டிருக்க வேண்டும்.

(4) போட்டிக்கான பிரவேசப் பத்திரங்கள் அனைத்தும் ஜூலை மாதம் 31ந் திகதி 11 மணிக்கு முன்பதாக பின்வரும் விலாசத்திற்கு அனுப்பி வைக்க வேண்டும்.
விஞ்ஞானி மாதப் போட்டி, த. பெ. 160, கொழும்பு-14

(5) விசேஷ மத்தியஸ்தர் குழு தெரிவு செய்யும் நபருக்கு பரிசு வழங்கப்படும். சுத்தம், தெளிவு, பிழையின்மை ஆகியவை பரிசுத் தெரிவின் போது கவனத்தில் கொள்ளப்படும்.

(6) மத்தியஸ்தர் குழுவின் தீர்ப்பே இறுதியானது. இப் போட்டி சம்பந்தமாக எவ்வித தனித் தொடர்பும் வைத்துக் கொள்ளப்பட மாட்டாது.

ஒவ்வொரு மாதமும் ரூ100/- வெல்லுங்கள்

நவீன விஞ்ஞானி SHELL மாதாந்த போட்டி

ஷெல் ஸ்தாபனத்தாரின் ஆதரவில நடைபெறுகிறது

மாணவர்களே!

மாதந்தோறும் 100 ரூபா பரிசை நீங்கள் பெற்றுக் கொள்ளக் கூடிய போட்டி இன்றைய விஞ்ஞானியில் நடை பெறுகிறது. ஆறு மாதங்கள் தொடர்ந்து நடைபெற இருக்கும் இப் போட்டி, ஜூலை மாதத்தில் முடிவடையும். இவ் இறுதிப் போட்டியில் வெற்றி ஈட்டுபவர் 250 ரூபாவைப் பரிசாகப் பெறுவார்.

வாரந்தோறும் புதன்கிழமைகளில் "நவீன விஞ்ஞானி" வெளி வருகிறது. அவற்றை வாங்கிக் கவனமாகப் படிப்பவர்களுக்கு இப் போட்டி கஷ்டமானதல்ல.

இப் பக்கத்தில் நீங்கள் ஐந்து கேள்விகளைக் காண்கிறீர்கள். இவற்றிற்கு விடைகளைக் காண்பதே உங்கள்கடமை. இப் போட்டியை மேலும் சுலபமாக்கி உள்ளோம். இந்த ஐந்து கேள்விகளும் இம் மாதப் போட்டிக்கானது. அவற்றின் விடைகளைக் கண்டு பிடித்து போட்டிக் கூப்பனைப் பூர்த்தி செய்து விஞ்ஞானி காரியாலயத்திற்கு அனுப்பி வையுங்கள்.

இப் போட்டியானது மாணவர்களிடையே விஞ்ஞானத்தை வளர்ப்பதோடு அவர்களிடம் விஞ்ஞான ஆர்வத்தையும் மென் மேலும் ஊக்குவிப்பதாக அமையும்.

ஒவ்வொரு மாத முடிவிலும் சரியான விடைகளையும் சிறந்த கட்டுரையையும் அனுப்புபவருக்குரொக்கப் பரிசாக ரூபா 100 வழங்கப்படும்.

ஜூலை மாதத்தில் இடம் பெறும் இறுதிப் போட்டியில் சென்ற 6 மாத காலத்தின் போது விஞ்ஞானியில் இடம் பெற்ற பொது விஞ்ஞான கட்டுரைகள் விசேஷ விடயங்கள் ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்ட கேள்விகள் இடம் பெறும். இந்த இறுதிப் போட்டியில் முதற் பரிசைப் பெறுபவருக்கு ரொக்கப் பரிசாக ரூபா 250 வழங்கப்படும்.

பெப்ரவரி முதற் போட்டியிலிருந்து ஜூலை இறுதிப் போட்டி வரை அதிக விண்ணப்பங்களைத் தாக்கல் செய்யும் பாடசாலைக்கு அதன் நூல் நிலையத்திற்கு விஞ்ஞானப் புத்தகங்கள் வாங்குவதற்காக ரூபா 250 வழங்கப்படும்.

ஒவ்வொரு மாதப் போட்டிகளின் முடிவும் நவீன விஞ்ஞானியில் கிரமமாகப் பிரசுரிக்கப்படும்.

ஆடி மாதப் போட்டிக் கூப்பன்

பெயர் ....

விலாசம் ....

....

வயது ....

....

பெற்றோரின் அத்தாட்சி

பாடசாலையின் பெயர் ....

விலாசம் ....

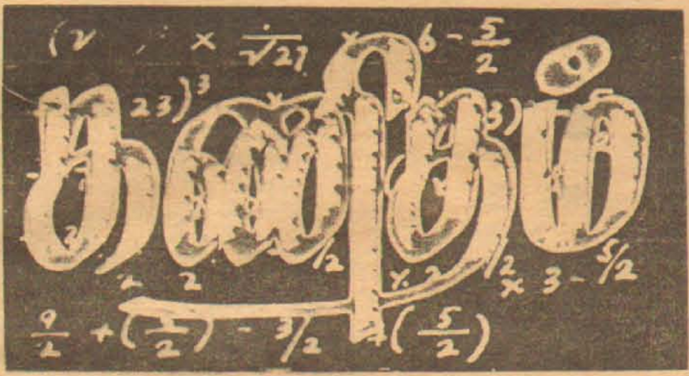
....

....

பாடசாலை அதிபர்/வகுப்பாசிரியர்
விஞ்ஞான ஆசிரியர்

.... இங்கே வெட்டுக.

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



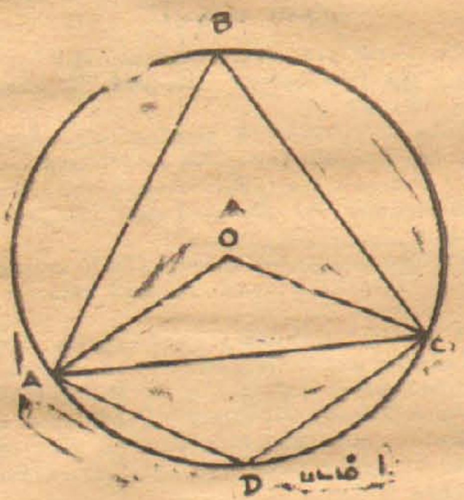
வட்டங்களின் கோணத்தன்மைகள்

எழுதுபவர்
ஏ. எஸ். அகஸ்தீன்

படம் 1-ஐ அவதானிக்குக.

இதில் நாண் AC வட்டத்தை இரு துண்டங்களாகப் பிரிக்கிறது. கோணம் ABC ஒரு துண்டத்திலும் கோணம் ADC மற்றத் துண்டத்திலும் அமைந்திருக்கின்றன.

இதே கோணங்களை முறையே ADC ABC எனும் விற்கள் பரிதியில் எதிரமைக்கும்

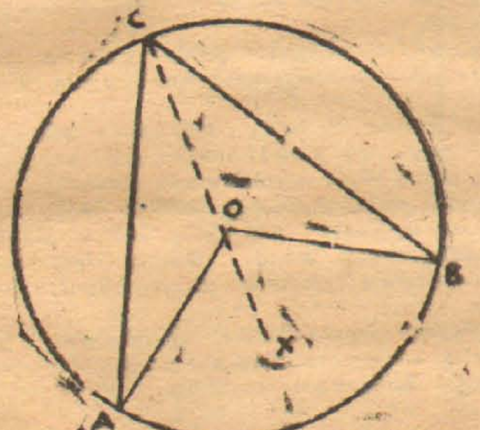


படம் 1.

கோணங்கள் என்றும் அழைக்கலாம். மேலும் இவ்விற்கள் மையத்தில் ∠AOC, பின்வளை கோணம் AOC என்பனவற்றை எதிரமைக்கின்றன.

படம் 2-ல்

வில் AB பரிதியில் ∠ACB-ஐயும் மையத்தில் ∠AOB-ஐயும் எதிரமைக்கிறது. CO



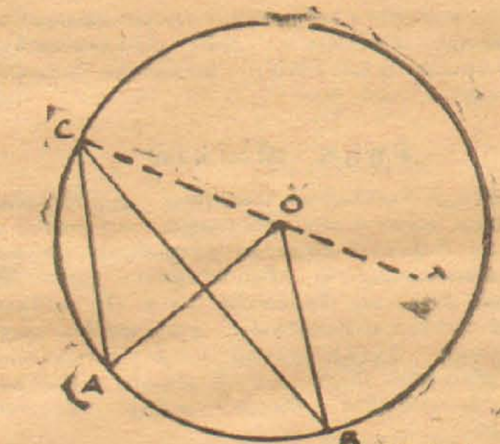
படம் 2.(a)

இணைக்கப்பட்டு X-ற்கு நீட்டப்பட்டுள்ளது.
முக்: AOC-ல் AO = CO (ஆரைகள்)

$\therefore \angle ACO = \angle CAO$

மேலும் $\angle ACO + \angle CAO = \angle AOX$ (புறக்கோணம் அகத்தெதிர்க்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகைக்குச் சமன்)

$\therefore \angle AOX = 2\angle ACO$



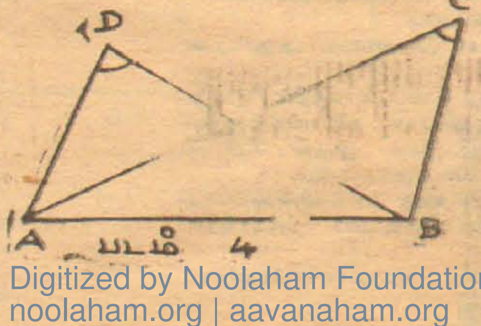
படம் 2.(b)

இங்ஙனமே $\angle BOX = 2\angle BCO$
படம் 2 (a)ல்- இவற்றைக் கூட்டுவதாலும்
படம் 2 (b -ல் முதலாவதிலிருந்து இரண்டாவதைக் கழிப்பதாலும்

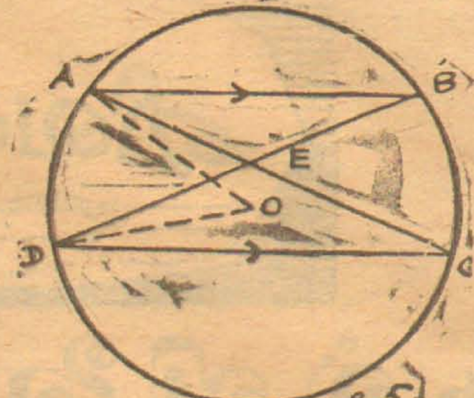
$\angle AOB = 2\angle ACB$ என அறியலாம்.

எனவே ஒரு வட்டத்தின் வில் மையத்தில் எதிரமைக்கும் கோணம் பரிதியின் எஞ்சிய பகுதியில் எதிரமைக்கும் கோணத்திற்குச் சமனாகும். இத்தேற்றத்திலிருந்து மேலும் இரு தேற்றங்களை இலகுவாக அறிந்து கொள்ளலாம்.

அவை (1) ஒரே துண்டக் கோணங்கள் சமன்.



படம் 4



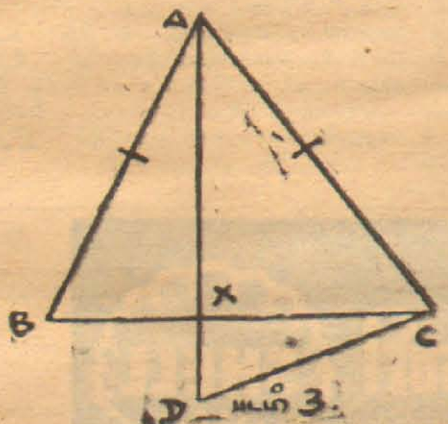
படம் 5

அதாவது படம் 1-ல் ∠ABC என்பது ஒரு துண்டக்கோணம் என்று அறிவோம். அது வல்லாது வேறும்பல கோணங்கள் பரிதிப் பகுதி ABC-ல் யாதுமொரு புள்ளியில் அமையுமாறு எடுத்துக் கொள்ளலாம். அவை எல்லாம் படம் 2-ல் காட்டப்பட்டதன்படி மையக்கோணத்தின் அரைப் பங்குக்குச் சமனாகும். எனவே அவையாவும் ஒன்றுக்கொன்று சமனாகின்றன.

(2) அரைவட்டக்கோணம் செங்கோணம். இதில் அரைவட்டத்திற்கான பரிதி மையத்தில் ஒரு நேர் கோட்டுக் கோணத்தை அமைக்கிறதினால் அதன் அரைப் பங்காகிய ஒரு செங்கோணமே பரிதியில் எதிரமைக்கப்படும் கோணத்தின் அளவாகிறது.

உதாரணம் (i)

முக்கோணம் ABC-ல் AB = AC; BC-ல் X என்பது யாதுமொரு புள்ளியாகும். நீட்டப்பட்ட AX-ல் D என்பது AD = AB ஆகுமாறு உள்ள புள்ளியாகும். $\angle BAD = 2\angle BCD$ என நிறுவுக.



படம் 3.

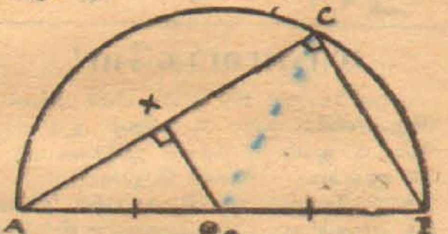
படம் 3-ல்

A என்னும் புள்ளி B, D, C என்னும் புள்ளிகளுக்குச் சமதூரத்தில் உள்ள புள்ளியாகும். எனவே BDC-க்கு ஊடாகச் செல்லும் ஒரேயொரு வட்டத்திற்கு A மையமாகும்.

∴ BD எனும் வில் மையத்தில் $\widehat{BAC}$-ஐயும் பரிதியில் $\widehat{BCD}$-ஐயும் எதிரமைக்கிறது.

$\therefore \angle BAD = 2\angle BCD$

மூன்று புள்ளிகள் ஒரு நேர் கோட்டில் இல்லாதவிடத்து அம் மூன்று புள்ளிகளுக்கூடாகச் செல்லுமாறு ஒரு வட்டம் மாத்திரம் வரையலாம். ஆனால் நான்கு புள்ளிகளினூடு வட்டம் செல்லுதல் ஒரு சில சந்தர்ப்பங்களிலேயே கூடுமானது. அவற்றில் ஒன்று பின்வருமாறு:-



படம் 6.

இரு புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்கோடு அதன் ஒரே பக்கத்திலிருக்கும் வேறு இரு புள்ளிகளில் சமமான கோணங்களை எதிரமைத்தால் அந்நான்கு புள்ளிகளும் ஒரு வட்டத்தில் அமையும்.

அதாவது படம் 4-ல் காட்டியவாறு ∠ADB = ∠ACB ஆயின் A, B, C, D நான்கும் ஒரு வட்டப் புள்ளிகளாகும்.

உதாரணம் (ii)

A, B, C, D என்பன ஒரு வட்டப் பரிதியில் ஒழுங்காகவும் AB//CD ஆகவும் அமைந்

(13-ம் பக்கம் பார்க்க)

SHELL
ஷெல்
ரசாயனப்பொருட்களைப்
பாவியுங்கள்

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

புவியியல்

ஜி·சி·ஈ· சாதாரண மாணவருக்கு

இலங்கையின் விவசாயம்

ii உப-உணவுப் பொருள்கள்

நெல்லுக்கு ஏற்பட்ட தட்டுப்பாட்டைப் போலவே உப உணவுப் பொருட்களுக்கும் இலங்கையில் தட்டுப்பாடு ஏற்பட்டுள்ளது. இதுவரை பிற நாடுகளில் இருந்து இறக்குமதியாக்கப்பட்டு வந்த உப உணவுப் பொருட்களுக்கு கட்டுப்பாடு விதிக்கப்பட்டதே பற்றுக்குறையின் காரணமாகும். எனவே உள்ளூரில் இப் பொருட்களை விளைவிப்பதற்கு அதிக ஆர்வமும் ஊக்கமும் காட்டப்பட்டு வருகின்றது. வெங்காயம், மிளகாய், உருளைக் கிழங்கு ஆகியவற்றின் உற்பத்தியே பெருமளவுக்கு அதிகரித்துள்ளது எனலாம்.

இலங்கையின் வரண்ட வலயத்திலும் யாழ்ப்பாணப் பகுதியிலும், மத்திய மாகாணத்திலும் வெங்காயச் செய்கை அதிகம் காணப்படுகின்றது. யாழ்ப்பாண மாவட்டத்தில் மாத்திரமே இலங்கை வெங்காய உற்பத்தியின் 80 வீதம் செய்கை பண்ணப்படுகிறது. பம்பாய் வெங்காயம் மற்ற வெங்காயத்தைப் போலன்றி மிகக் குறைந்த நிலப்பரப்பில் தான் பயிரிடப்பட்டு வருகின்றது.

மிளகாயை இலங்கை மக்கள் அதிகம் பாவித்து வருவதால் பிற நாடுகளில் இருந்து அதிக கோடி ரூபா பெறுமதியான மிளகாய் இறக்குமதி செய்யப்பட்டு வந்தது. இன்று இலங்கையில் மிளகாய் சகல பாகங்களிலும் செய்கை பண்ணப்படுவதால், இந்தியா போன்ற நாடுகளில் இருந்து இறக்குமதி செய்யப்பட்டு வந்த காய்ந்த மிளகாய் அதிகளவுக்கு நிற்பாட்டப்பட்டு விட்டது. இலங்கை விவசாய இலாகா நல்ல மிளகாய் விதைகளை விவசாயிகட்குக் கொடுத்து வருகின்றது.

வெங்காயம், மிளகாய் போலவே உருளைக் கிழங்கு இப்போது உள்நாட்டில் விளைவிக்கப்பட்டு வருகின்றது. பிறநாட்டு உருளைக்கிழங்கு இறக்குமதி முற்றாகத் தடைப்படுத்தப்பட்டு உள்ளது. இலங்கையில் உருளைக் கிழங்கு பயிரிடப்படினும் இலங்கை மக்களின் தேவைகளை நிரப்ப அது போதாது. எனவே அறுவடை குறைந்த காலங்களில் விலையும் அதிகரித்துக் காணப்படுகின்றது.

மேற்கூறிய மூன்று பயிர்களையும் விட நிலக்கடலை, சோளம், எள், குரக்கன் போன்ற பயிர்களும் உப உணவுப் பயிர்களே. இவை காலா காலமாக இலங்கையில் பயிரிடப்பட்டு வருகின்றன. இதனால் இவற்றின் உற்பத்தியதிகமாக சீராக அமைந்துள்ளது எனலாம். குரக்கன் ஒரு வரண்ட வலயப் பயிரானதால் வரண்ட வலயத்தில் அது நன்கு வளர்கின்றது. சேனைவில் காடுகளை அழிக்கும் போதும் மழை குறைந்த பகுதிகளிலும் குரக்கன் செய்கை பண்ணப்படுகிறது. பொதுவாக கவனமின்றி பயிர் செய்யப்படுவதால் குரக்கனின் விளைவு விகிதம் குறைவாக உள்ளது. நல்ல முறைகளும் பாவிக்கப்பட்டு நீர்ப்பாசனமும் செய்யப்பட்டால் விளைவு விகிதம் 40 புசலாகக் காணப்படும்.

சோளம் இலங்கையில் 37,000 ஏக்கரில் விளைவிக்கப்படுகின்றது. இது பொதுவாகக் கலப்புப் பயிராகவும், சேனைகளிலும் கிராமத் தோட்டங்களிலுமே வளர்க்கப்படுகின்றது. பெரும்பாலான பகுதிகளில் இது மாட்டுணவுக்காகவே பயிரிடப்படுகின்றது. மலை நாட்டின் வரண்ட பகுதிகளில் 6000 அடி உயரம் வரை சோளம் செய்கை பண்ணப்படுகின்றது. உணவுக்கு அவ்வளவு பயன்படா விட்டாலும் சோளம் பயிரிடப்படுவதால் நிலத்திற்கு ஊட்டம் கிடைக்கின்றது.

என் ஒரு சிறந்த உப உணவுப் பொருளாகும். இலங்கையின் வட மத்திய மாகாணம், யாழ்ப்பாணம், குருநாகல், அம்பாந்தோட்டை ஆகிய பகுதிகளில் என் அதிகளவுக்குச் செய்கை பண்ணப்படுகின்றது. சேனைவிலும் என் செய்கை பண்ணப்படுகின்றது.

உப உணவுப் பயிர்களுடன் காய்கறி வகைகள், பழவகைகள் ஆகியவற்றின் உற்பத்தியும் அதிகரித்துள்ளது. பிற நாடுகளில் இருந்து பழவகைகள் இறக்குமதி செய்யப்படுவது தடைப்படுத்தப்பட்டதால் அப்பிள், தோடை, திராட்சை போன்ற பழங்கள் இங்கேயே உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. அதைவிட அன்னாசிப்பழம் மிதமிஞ்சி விளைவிக்கப்படுவதால் ஏற்றுமதி செய்வதற்கான ஆயத்தங்கள் நடைபெற்று வருகின்றன.

iii பெருந் தோட்டப் பயிர்கள்

பெருந்தோட்டப் பயிர்கள், வர்த்தகப் பயிர்கள், காசுப் பயிர்கள் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றது. உணவுப் பயிர்கள் வளர்க்கப்படும் முறைகள், அவை வளர்க்கப்படும் பகுதிகள் ஆகியவற்றை விட பெருந்தோட்டப் பயிர்கள் பலவிதங்களில் வேறுபடுகின்றன. (அ) பெருந்தோட்டங்களிலேயே வர்த்தகப் பயிர்கள் பயிரிடப்படுகின்றன. (ஆ) இங்கு ஒரு பயிர் விசேடத்துவம் பெற்றிருக்கும். மிகச் சில இடங்களில் இப் பயிர்களின் நடுவே வேறுபயிர்கள் வளர்க்கப்படுகின்றன. (இ) உணவுப் பயிர்களைப் போல் அன்றி பெருந்தோட்டப் பயிர்கள் செய்யப்படுவதற்கு அதிகளவு கைதேர்ந்த தொழிலாளர் தேவைப்படுவர். (ஈ) இவ் வர்த்தகப் பயிர்கள் பிரதானமாக ஏற்றுமதிக்காகவே செய்யப்படுகின்றன. ஆனால் உதாரணமாக தேங்காயை எடுத்தால் அது உள் நாட்டுச் சந்தையிலும் அதிகளவு பாவிக்கப்படுகின்றது. அத்துடன் பெருந்தோட்டங்களில் மட்டுமின்றி வீட்டுத் தோட்டங்களிலும் தென்னை செய்கை பண்ணப்படுகிறது. (உ) இவ் வர்த்தகப் பயிர்கள் நட்டு வளர்க்கப்படுபவை, அத்துடன் நட்ட பல வருடங்கள் கழித்தே பலன் கொடுக்க ஆரம்பிக்கும். (ஊ) இப் பயிர்ச் செய்கைக்குப் பெரியளவு முதலீடும் நிர்வாகமும் தேவைப்படுகின்றன. பெருந் தோட்டப் பயிர்களில் முக்கியமானது தேயிலை.

தேயிலை

அந்நிய நாட்டுச் செலாவணியின் 65 வீதம் தேயிலை ஏற்றுமதியிலேயே எமக்குக் கிடைக்கின்றது. இலங்கையில் தேயிலை செய்கை பண்ணப்படும் நிலப்பரப்பு 1963ல் 587,375 ஏக்கராக இருந்து, 1964ல் 591,988 ஏக்கராக அதிகரித்துள்ளது. இதற்குக் காரணம் 1755 ஏக்கரில் புதிதாகத் தேயிலை பயிரிடப்பட்டதும் தேயிலைக்கென்று ஒதுக்கி விடப்பட்ட 2858 ஏக்கரில் திரும்பவும் தேயிலைச் செய்கை ஆரம்பிக்கப்பட்டதும் ஆகும். இலங்கையில் இவ்வளவு ஆயிரக் கணக்கான ஏக்கரில் தேயிலைச் செய்கை காணப்படுவதற்கு இலங்கையில் காலநிலைக் காரணிகள் சாதகமாக இருப்பதே காரணமாகும். தேயிலை வளர்வதற்கு 75 பாகை ப வெப்பமும் 82 அங்குலத்திற்கு மேற்பட்ட மழையும் தேவைப்படுகின்றது. நீர் வழிந்தோடக் கூடிய மலைச் சாரல்களே இதற்கு ஏற்றன. இதனால் இலங்கையின் மத்திய மலைநாட்டினதும், தென்மேல் சரிவுகளினதும் 2000 அடிக்கு மேற்பட்ட உயரங்களில் தேயிலை நன்கு வளர்கின்றது. உயரம் தேயிலையின் தரத்தை நிர்ணயிக்கின்றது. எனவே 6000 அடி வரையில் வளரும் தேயிலை தரத்தில் மிகவும் உயர்ந்து காணப்படும். 2000 அடி மட்டங்களில் வளரும் தேயிலை தரத்தில் குறைந்ததாக இருக்கும்.

தேயிலைச் செடிகள் வெட்டாது வளர விடப்பட்டால் 14 அடிவரை உயர்ந்து வளரும். ஆனால் தளிர்கள் பிடுங்கப்படுவதற்கு வசதியாக இருப்பதற்கும், கிளைகள் பெருகவும் வேண்டி அவை கட்டையாக வெட்டி விடப்படுகின்றன. தேயிலைத் தளிர்கள் யாவற்றையும் ஒன்றாகவும் விரைவாகவும் பிடுங்க வேண்டி இருப்பதனால் அதிக தொழிலாளர் இத் தொழிலில் ஈடுபடுகின்றனர். பிடுங்கப்பட்ட தளிர்கள் தொழிற்சாலைகட்குக் கொண்டு செல்லப்பட்டு பதப்படுத்தப்படுகின்றன.

தேயிலை பொதுவாகப் பெருந் தோட்டங்களில் வளர்க்கப்பட்டாலும் சிறிய தோட்டங்களிலும் தேயிலைச் செய்கை காணப்படுகின்றது. பெருந் தோட்டங்கள் என்ற பதம் 10 ஏக்கருக்கு மேற்பட்ட நிலப்பரப்புள்ள தோட்டத்தையே குறிக்கும்.

1963ல் ஒரு ஏக்கருக்கு 825 இறாத்தலும் 1964ல் ஒரு ஏக்கருக்கு 814 இறாத்தலும் உற்பத்தி செய்யப்பட்டன. இவ்வுற்பத்தியின் பெரும் பங்கு ஏற்றுமதியாக்கப்படுகின்றது. தேயிலை உற்பத்தியும், பயிரிடப்படும் நிலப்பரப்பளவும் வருடா வருடம் அதிகரித்து வருவதற்குக் காரணங்கள்

1. தேயிலை திருப்பி நடப்படுவதற்காக அரசாங்கம் உதவி செய்ததால் பல தேயிலைத் தோட்டங்கள் தரத்தில் உயர்ந்துள்ளன.

2. அரசாங்கம் தேயிலை பயிரிடப்படும் புதிய முறைகள், பசளைகள், நல்ல நாற்றுகள் ஆகியவற்றைக் கொடுத்து வருதல்.

3. ரப்பர் நன்றாக வளராத நிலங்களில் தேயிலை நடப்படும் திட்டம் 1962ல் கொண்டு வரப்பட்டதும் தேயிலை உற்பத்தி அதிகரிப்பிற்குக் காரணமாகும்.

4. தேயிலைகளில் வெளிறி நோய் ஏற்படுவதைத் தடுக்க செம்பு கலந்த மருந்து தெளிக்கப்பட்டு வருவதால் நோய்கள் ஏற்படுவது குறைக்கப்பட்டுள்ளது.

இலங்கையில் உற்பத்தி செய்யப்படும் தேயிலைப் பெட்டிகளில் அடைக்கப்பட்டு ஐக்கிய ராச்சியம், அவுஸ்திரேலியா, நியூசிலாந்து, தென் ஆபிரிக்கா ஆகிய நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதியாக்கப்படுகின்றது. தேயிலைப் பிரச்சார சபை இலங்கையிலும், வெளிநாட்டிலும் தேயிலையின் விற்பனையை அதிகரிக்க முயற்சிகள் செய்து வருகின்றது. இங்கிலாந்து, அவுஸ்திரேலியா ஆகிய நாடுகளில் தேயிலைச் சபைகள் ஸ்தாபிக்கப்பட்டு உள்ளன.

தேயிலைத் தோட்டங்கள் - ஏக்கர்களில்

	1964	1963
சிறு காணிகள் (10 ஏக்கருக்குக் குறைவு)	89,836	95,701
10 ஏக்கர் - 100 ஏக்கர் வரை	62,450	61,520
100 ஏக்கர் - 500 ஏக்கர் வரை	145,292	146,032
500 ஏக்கருக்கு மேலும்	289,797	288,735
	587,375	591,988

நல் விளைவிற்கு

3-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி]

விதைகள் அரைமணி உடையதாக இருப்பின் முளைக்கும் விதைகள் அரைமணி உடையதாக இருப்பினும் முளைக்கும் நாற்றுக்கள் சில வீரியம் பொருந்தியனதாகவும் சில வீரியம் குறைந்தனவாகவும் இருக்கும். வீரியம் பொருந்தியவை விரைவில் வளர்ச்சியடைந்து வீரியம் குன்றியவைகளை வளர்ச்சி அடையா வண்ணம் தடையாக விருக்கும்.

வீரியம் குன்றிய இந் நாற்றுக்கள் பூச்சி புழுத் தாக்கத்திற்கு விரைவில் இலக்காகி விடும். மற்றப் பயிர்களிலும் பார்க்கக் காலம் பிந்தியே முதிர்ச்சி அடையும்.

பல நோய்கள் விதையின் உள் பகுதிகளாலும் மேற்பகுதிகளாலும் காவப்படுகின்றன.

உதாரணமாக சோளவில் கடும் பூஞ்சன நோய் நெல்லில் எரிவந்தும், தக்காளியிலும் மிளகாயிலும் அழுகல் புகையிலையில் தவளைக் கண் நோய் முதலியன. எனவே நோயற்ற பயிர்களில் இருந்து விதைகள் எடுக்கப்பட வேண்டியது அவசியம்.

கிராமங்களில் விதைகள் அதிகம் கலப்படைகின்றன. பல வர்க்கங்கள் கலப்புட்ட விதைகளை விதைக்கும் போது இவை ஒரே காலத்தில் முதிர்ச்சியடையாத காரணத்தினால் அறுவடையின் போது செலவு அதிகம் ஏற்படுகின்றது. அத்துடன் நல்ல அரிசிக்குரிய தரத்தையும் இழக்கின்றன.

(15-ம் பக்கம் பார்க்க)

குகப்பிரியை கணேசலிங்கம். B.A.

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

ஜி. சி. ஈ. சாதாரண மாணவருக்கு

சேதனவுறுப்பு இரசாயனம்

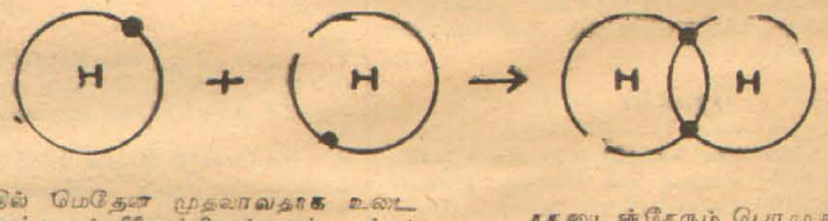
என். தவநேசன் B. Sc.

காபன் சேர்வைகளின் இயல்புகள் (தொடர்ச்சி)

பரவின் தொடர் C_nH_{2n+2} என்னும் பொது சூத்திரத்தை உடையது. இப்பொது சூத்திரத்தைப்பாவித்து பரவின் தொடரில் உள்ள வாயுக்களை அறியலாம்.

உதாரணமாக

n = 1	CH_4	மெதேன்
n = 2	C_2H_6	ஈதேன்
n = 3	C_3H_8	புரொப்பேன்
n = 4	C_4H_{10}	பியூற்றேன்



இதில் மெதேன முதலாவதாக உடையது. இரட்டைப் பிணைப்பினால் உண்டாக்கப் பெற்ற ஐதரோகாபன் ஒலி வின்கள் அல்லது அற்கீன்கள்எனப்படும். இத்தொடர் C_nH_{2n} என்னும் பொதுச் சூத்திரத்தை உடையது இதில் எதலீன் முதலாவது வகுப்பைச் சேர்ந்ததாகும்.

உ+ம்

n = 1 C_2H_4 எதலீன்

மும்மைப் பிணைப்பினால் ஆன ஐதரோ காபன் சேர்வைகள் அசற்றலின் அல்லது அற்கைன் எனப்படும். இத்தொடர் C_nH_{2n-2} என்னும் பொதுச் சூத்திரத்தை உடையது. இதில் அசிற்றலின் முதலாவது வகுப்பைச் சேர்ந்ததாகும்.

உ+ம்

n = 1 C_2H_2 அசற்றலீன்

இவற்றுள் இரட்டைப் பிணைப்புச் சேர்வைகளும் மும்மைப் பிணைப்புச்சேர்வைகளும் அதிக இரசாயனத் தொழிற்பாடுடையன வாகும் பரவின்கள் குறைந்த இரசாயனத் தொழிற்பாடுடையனவாகும்.

பரிசோதனைச் சாலைத் தயாரிப்பு

மெதேன்

1. அலுமினியம் காபைட் நீருடன் தாக்கமுற்று மெதேன் வாயுவை வெளியேற்றுகிறது. இத்தாக்கம் சாதாரண வெப்பநிலையில் குளிர் நீரில் நடைபெறும். அலுமினியம் காபைட் மிகக் குறைந்த செலவில் பெறக் கூடியதாகும். இம்முறையில் தோன்றும் வாயு மிகவும் சுத்தமானது.

2. மெதேன் நீரற்ற சோடியம் அசற்றேற் சோடியம் ஐதரொக்சைட்டுடன் வெப்பமேற்ற உண்டாகின்றது.

$$CH_3COONa + NaOH = CH_4\uparrow + Na_2CO_3$$

இம்முறையில் சோடியம் ஐதரொக்சைட் கரைசலுக்குப் பதிலாக கல்சியம் ஒக்சைட் சோடியம் ஐதரொக்சைட் கலவைபாவிக்கப்படுகின்றது. இக்கலவை பாவிப்பதால் இரு பயன்கள் உண்டு. முதலாவதாக இக்கலவை எளிதில் உருக மாட்டாது. இரண்டாவதாக காற்றிலிருந்து நீர் உறிஞ்சும் இயல்பற்றதாகும்.

3. மெதேன் வாயு மெதயில் அயடைட்டை தாழ்த்துவதால் தோன்றுகிறது. இத்தாக்கத்தில் தோன்று நிலை ஐதரசன் தாழ்த்தும் கருவியாக உபயோகிக்கப்படுகிறது. தோன்றுநிலை ஐதரசன் சோடியம் மூலகத்தை அற்கோலில் சேர்ப்பதால் வெளியேற்றப்படுகிறது. இவ்வாயு அணு நிலையில் இருப்பதால் மிகவும் கெதியாக இத்தாக்கம் நடைபெறுகிறது. மெதயில் அயடைட் ஒரு நிறமற்ற திரவமாகும். இதற்குள் சோடியம் அற்கோல், ஆகியவற்றைச் சேர்க்கும் பொழுது மெதேன் வாயு தோன்றுகிறது.

படம் 1

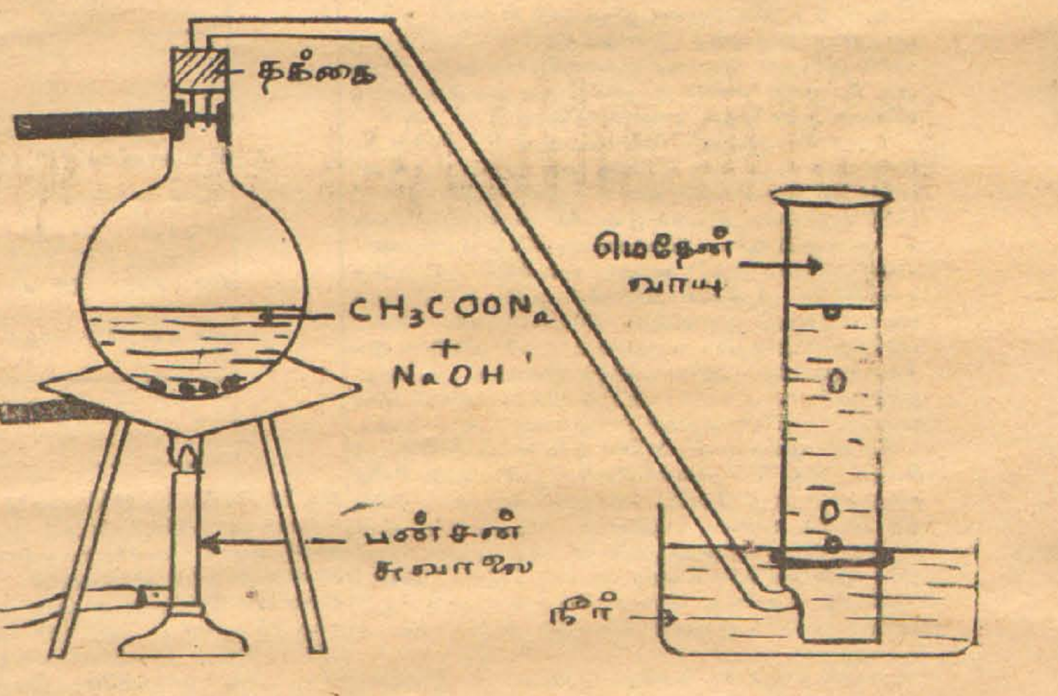
$$Na + C_2H_5OH = C_2H_5ONa + [H]$$
$$CH_3I + 2[H] = CH_4 + HI$$

இவற்றின் இயல்புகள்

மெதேன் வாயு ஒரு நிறமற்ற மணமற்ற சுவையற்ற வாயுவாகும் இவ்வாயு ஒக்சிசனுடன் தாக்கமுற்று காபனீரொக்சைட்டையும்நீரையும்வெளியேற்றுகிறது.

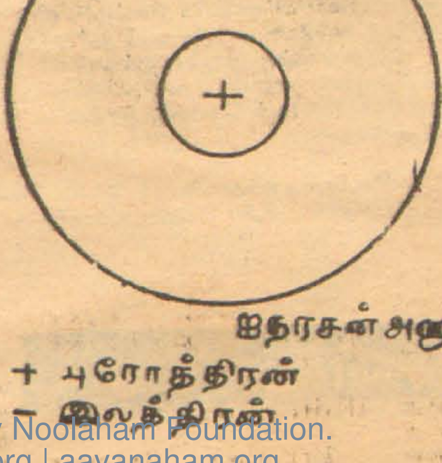
$$CH_4 + 2O_2 = CO_2 + 2H_2O$$

மெதேன், வாயு, கூடிய வெப்பநிலையில் ஐதரசனுடன்சேரும் பொழுது வெடிக்கும்இயல்புள்ளதாகத் தொழிற்படுகின்றது. மெதேன் வெகுசில இரசாயனத் தாக்கங்களிலேசுடுபடுகிறது.



ஒலிவின் ஐதரோ காபன்

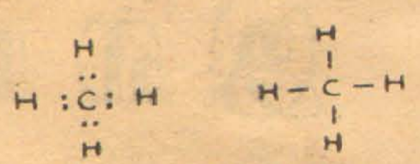
எதலீன்



ஐதரசன் அணு
+ புரோத்திரன்
− இலத்திரன்

பரிசோதனைச் சாலையில் எதலீன் வாயுவை தயாரிக்கும் முறை:-
அற்கோல் ஆவியை அலுமினியம் ஒக்சைட் உள்ள ஒரு குழாயினுள் செலுத்துவதால் எதலீன் தோன்றுகிறது.

$$C_2H_5OH \rightarrow C_2H_4 + H_2O$$



2. எதயில் அற்கோலை சல்பூரிக் அமிலத்துடன் 160°ச வெப்பமேற்றும் பொழுது எதலீன் உண்டாகிறது.

சல்பூரிக் அமிலத்தை அற்கோலுடன் சேர்க்கும் பொழுது அதிகளவு வெப்பம் வெளிப்படுகிறது. இவ்விரு சேர்வைகளும் தாக்கமுற்று எதயில் ஐதரசன் சல்பேற்று உண்டாகிறது.

$$C_2H_5OH + H_2SO_4 \rightarrow C_2H_5HSO_4 + H_2O$$

எதயில் ஐதரசன் சல்பேற்று 160° வெப்பநிலையில் பிரிகையடைந்து எதலீன் வாயுவை வெளியேற்றுகிறது.

$$C_2H_5HSO_4 = C_2H_4 + H_2SO_4$$

இத்தாக்கத்தின் பொழுது சல்பூரிக்கமிலம் வெளியேற்றப்படுகிறது. சிலசமயங்களில் சல்பூரிக்கமிலம் தாழ்த்தப்பட்டு கந்தக இரு ஒக்சைட்டை வெளியேற்றுகிறது. ஆகவே சுத்தமான வாயு தயாரிப்பதற்கு இதனை ஒரு காரக் கரைசலுக்கு ஊடாகச் செலுத்த வேண்டும்,

3. சுத்தமான எதலீன் வாயு தயாரிக்கும் முறை அற்கோல் கலந்த பொட்டாசியம் ஐதரொக்சைட்டை எதயில் அயடைட்டுடன் வெப்பமாக்கும் பொழுது எதலீன் வாயு தோன்றுகிறது,

$$C_2H_5I + KOH = C_2H_4 + KI + H_2O$$

எதயில அயடைட்டிற்குப் பதிலாக எதயில் புரோமைட் பாவிக்கலாம்.

இவற்றின் இயல்புகள்

எதலீன் வாயு ஒரு நிறமற்ற, சுவையுள்ள மணமுள்ள வாயுவாகும் இவ்வாயு சிறிது அளவு நீரிலும் அதிகமாக அற்கோலிலும் ஈதரிலும் கரையக்கூடியதாகும்.

அசற்றலீன்

1 எதலீன் இரு புரோமைட்டை அற்ககோல் சேர்ந்த பொட்டாசியம் ஐதரொக்சைட்டுடன் சேர்க்கும் பொழுதுஅசிற்றலின் தோன்றுகிறது.

$$C_2H_4Br_2 + 2KOH = C_2H_2 + 2KBr + 2H_2O$$

2. கல்சியம் காபைட் நீருடன் தாக்கமுறும் பொழுது அசற்றிலீன் வாயு தோன்றுகிறது. கல்சியம் ஒக்சைட்டை காபனுடன் வெப்பமேற்றும் பொழுது 2800°ச கல்சியம் காபைட் உண்டாகிறது.

$$CaC_2 + 2H_2O = Ca(OH)_2 + C_2H_2$$

(15ம் பக்கம் பார்க்க)

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

மின்னியல் கண்டுபிடிப்புக்கள்

பாரடே

துணியினால் உராயப்பட்ட அம்பர் கனமற்ற பொருள்களான கடதாசி தாசி, சிறகுகள் ஆகியவற்றைக்கவர்ந்தது. இதனை இற்றைக்கு இரண்டாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் கிரேக்கர்கள் கண்டுபிடித்தனர்.

இவ்வாறு உராயப்பட்ட இரு அம்பர் துண்டுகள் ஒன்றை ஒன்று எதிர்த்தன. ஆனால் இவற்றிற்கான உண்மை விளக்கம் அவர்களால் புரிந்து கொள்ளமுடியவில்லை.

1600 ம் ஆண்டளவில் வில்லியம் கில்பேர்ட் என்பவர் கிரேக்கரின் கண்டுபிடிப்புகளைப் பற்றிப் படித்துக் காந்த சக்தியின் ஆராய்ச்சியில் தனது கவனத்தைச் செலுத்தினார். அவர் அச்சமயத்தில் பூமியை ஒரு பிரமாண்டமான காந்தத்திற்கு ஒப்பிட்டார். கிரேக்கரால் கண்டுபிடிக்கப் பட்ட கவரும் அல்லது எதிர்க்கும் இயல்புகள், காந்தத் திண்மத்திற்கு உள்ளது போன்றது என அவர் குறிப்பிட்டார்.

மின்னியல்

இதுபற்றிய படிப்பிற்கு அவர் மின்னியல் எனப் பெயரிட்டார். மின்னியல் என்ற சொல் ஆங்கிலத்தில் இலக்றிசிட்டி என வழங்கப்படுகிறது. இது கிரேக்க அம்பர் சொல்லைத் தழுவியதாகும்.

இதன் பின்னர் அம்பரைத் தவிர்ந்த வேறு பல பொருள்களும் மின்னியல் இயல்புகளை வெளிப்படுத்தக்கூடியன என்பது கண்டுப்பிடிக்கப்பட்டது.

ஒட்டோ வொன் குரிக்கே (Otto Von Guericke) 17 ம் நூற்றாண்டின் அளவில் பெரிய கந்தக உருளை ஒன்றை உருவாக்கினார். இவ்வுருளையைச் சுளரச் செய்யும் அதே வேளையில் கையினால் உராயவும் செய்தார். அப்பொழுது மிகவும் நுண்ணிய பொறிகள் தென்பட்டதுடன் அக் கந்தக உருளை கடதாசி போன்றவற்றைக் கவர்ந்தது.

மின்பாய்தல்

மின் பாய்தல் இரு பொருள்களுக்கிடையே இடம் பெறலாம் என்பது இக்காலத்திலேயே கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. ஆனால் மின் என்பது ஒரு பொருள் இன்னொரு பொருளுடன் உராயும் பொழுது பாயும் ஓர் வகைத் "திரவம்" எனக் கருதப்பட்டது.

குரிக்கேயின் இவ் ஆரம்பப் பரிசோதனையை விஞ்ஞானிகள் நெடுங்காலமாக ஆராய்ச்சி செய்தனர். இதன் விளைவாக புதியதொரு கண்டுபிடிப்பு நிகழ்ந்தது.

மின் "திரவம்" உருவாக்கப்பட்ட பின்னர் அதனை லேடன் சாடியில் சேமிக்க முடியும் என்பதே அக் கண்டு பிடிப்பாகும் இந்த லேடன்சாடி பின் வரும் அமைப்பைக் கொண்டதாக இருந்தது.

லேடன் சாடி

ஓரளவு நிரப்பப்பட்ட நீர் உள்ள போத்தலின் தக்கை வழியாக உலோகச் சங்கிலி ஒன்று தொங்க விடப்பட்டிருக்கும். இத்தகைய அமைப்பே தற்கால ஒடுக்கிகளுக்கு முன்னோடியாகத் திகழ்ந்தன.

கந்தக உருளையில் ஏற்பட்ட தீப்பொறிகளுக்கும் மின்னலின் பெரும் தீப்பொறிகளுக்கும் ஒற்றுமை இருப்பதை முதன் முதலாக உணர்ந்தவர் பெஞ்ஜமின் பிராங்லின் ஆகும்.

இதனை அவர் தனது பிரபல பட்டப் பரிசோதனை மூலம் உறுதிப் படுத்தினார். இடி முழக்க மேகக் கூட்டத்தில் பறக்கும் ஓர் பட்டம் அதன் ஈரப்பற்றுள்ள கயிற்றின் வழியாக மின்னேற்றத்தைப் பூமிக்குக் கடத்துகிறது என்பதே அவரது பரிசோதனையாகும்.

தவளையில் பரிசோதனை

இதன் பின்னர் 18 ம் நூற்றாண்டின் இறுதியில் இத்தாலிய விஞ்ஞானியான கல்வாணி தற்செயலாக ஆனால் முக்கியமான கண்டுபிடிப்புக்குக் காரணமாக இருந்தார். உடன் கொல்லப்பட்ட தவளையின் கால்களுக்கூடாக லேடன் சாடியில் உள்ள மின், பாய்ச்சப்பட்ட போது தசைகளில் சுருக்கம் காணப்பட்டது. இதே சுருக்கம் பித்தளைக் கம்பியையும் இரும்புக் கம்பியையும் தவளையின் கால்களில் இணைத்த போது ஏற்பட்டன. தவளையின் கால்கள் மர்மமான முறையில் தன்னிச்சையாக மின் உற்பத்தி செய்வதாக அவர் அப்போது கருதினார்.

இதற்கு அக் காலத்தில் நிலவிய சூழ்நிலையே காரணமாக இருந்தது. ஏனெனில் மின்னியல் தீப்பொறிகளை ஏற்படுத்தும் அல்லது கவரக்கூடிய [அல்லது எதிர்க்கக்கூடிய] பொருள்களை உருவாக்குவதிலுமே தங்கியிருந்தது, அதனை விளையாட்டாகவே சகலரும் கருதினர். இன்றைய மின்னியல் பற்றிய அறிவு உண்மையில் கடந்த 160 வருடங்களில் பெறப்பட்டதாகும்.

தனி மின்கலம்

அலெக்சான்ரோ வோல்ட்டா 1799 ம் ஆண்டில் தனி மின்கலத்தை உருவாக்கினார். இதுவே மின்னியல் ஆராய்ச்சியில் திருப்பமாகவும் அமைந்தது.

தவளையின் கால்களுக்கு இணைக்கப்பட்ட பித்தளைக் கம்பியும், இரும்புக் கம்பியும் உப்புத் தன்மையுள்ள நீரில் பட்டதாலேயே தசைகளில் சுருக்கம் ஏற்பட்டது என்றும் இச் சுருக்கத்திற்கும் தவளைக்கும் எவ்வித தொடர்பும் இல்லையென்றும் அவர் நிரூபித்தார். இச் சம்பியிணைப்பு புராதன தனி மின்கல அமைப்பெனக் கருதலாம் என அவர் தெரிவித்தார்.

இதனையடுத்து அவர் உப்புக் கரைசலில் செப்புத் தகட்டையும், நாகத்தகட்டையும் இட்டு தனி மின் கலத்தை உருவாக்கினார்.

எடிசன்

தொடர்ந்து பயனளிக்கக் கூடிய மின்கல அடுக்கு ஒன்றைத் தயாரிப்பதில் ஈடுபட்டார்.

மின்பகுப்பு

இரசாயனச் சேர்க்கைகளில் இருந்து மூலகங்களைப் பிரித்ததே மின்னோட்டத்தின் பயன் மிக்க முதலாவது விளைவாக இருந்தது. இந் நடவடிக்கை மின்பகுப்பு என வழங்கலாயிற்று.

இரு ஆங்கில இரசாயனவியலாளரான காலிசில், நிக்கல்சன் ஆகிய இருவரும் 19 ம் நூற்றாண்டின் ஆரம்பத்தில் பரிசோதனை ஒன்றை நிகழ்த்தினார்கள். இப் பரிசோதனையில் ஐதான அமிலமுள்ள இரு குழாய்களுக்குள் இரு பிளாட்டினம் கம்பிகள் செலுத்தப்பட்டு வோல்ட்டா அடுக்கின் இரு முனைகளுடன் இணைக்கப்பட்டன.

அப்பொழுது இரு குழாய்களுள்ளும் குமிழ்கள் தோன்றின. இக்குமிழ்களில் நடத்திய பரிசோதனையில் ஒரு குழாயில் ஒட்சிசனும் மறு குழாயில் ஐதரசனும் வெளிவரக் காணப்பட்டது.

நீரை உருவாக்கிய மூலகங்கள் மின்னோட்டத்தினால் பிரிக்கப்பட்டன என அவர்கள் தெரிவித்தனர்.

இதன் பின்னர் வோல்ட்டாவின் மின்கலவடுக்குகள் சகல விஞ்ஞானிகளாலும் பயன் படுத்தப் பட்டன. ஆயினும் மின்னோட்டத்தின் அளவினை அளந்து அறிய முடியாத நிலை அவர்களுக்கு இருந்தது.

மின்னோட்ட அளவு

1820 ம் ஆண்டில் நிலையான ஏற்றத்துடன் மின்னோட்டத்தின் கவரும் அல்லது எதிர்க்கும் சக்தியினை ஒப்பிட்டு மின்னோட்ட அளவினை அறிந்து கொண்டனர்.

மின்னியலும் காந்தவியலும் ஏதாவது ஒரு இயல்பில் ஒத்திருக்க வேண்டுமென கில்பேர்ட்டிற்குப் பின்னர் விஞ்ஞானிகள் கருதலாயினர். இதன் காரணமாக 1819 ம் ஆண்டளவில் மின்னியல் துறையில் புதிய திருப்பம் நிகழ்ந்தது. இக் காலத்தில்தான் ஹான்ஸ் ஒயிஸ்ரட் என்பவர் திசை காட்டு ஊசிக்கு மேலாக மின் பாயும் கம்பியை இணைத்து, மின் கடத்தும் கம்பி காந்தத்தின் இயல்பைப் பிரதி பலிப்பதைக் காட்டினார்.

மின்விசை

மின் பாயும் கம்பியைச் சூழ்ந்து காந்த மண்டலம் உருவாகுவதை ஒயிஸ்ரட் 1820 ம் ஆண்டில் நிரூபித்தார்.

இப் பரிசோதனைகளை நிகழ்த்தி ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்ட அன்ரியர் மேரி அம்பியர் மின் பாயும் இரு கம்பிகளுக்கு இடையே உருவாகும் விசை பற்றிய விதிகளை வெளியிட்டார்.

விசைகள் குறிப்பிட்ட விதிகளுக்குக் கட்டுப்பட்டன. ஆகவே மின்னின் அளவு அதிகரிக்க அதிகரிக்க அதன் விசையும் அதிகரிக்குமென அவர் கூறினார். இக் கூற்றின் பிரகாரமே இன்றைய கல்வனோ மானிகள், அம்பியர் மானிகள்' உவோல்ட்டு மானிகள் உருவாகியுள்ளன.

கல்வாணி

இவ்வாறு மின்னியல் விஞ்ஞானத்தில் புதிய அம்சமாகக் கருதப் படலாயிற்று. மின், உவோட்டளவு [மின்னமுக்கம்], சுற்றுத் தடை ஆகியவற்றின் தொடர்புகள் குறித்து ஜோர்ஜ் ஓம், கேர்ச்சோப் ஆகியோர் விளக்கம் தெரிவித்தனர்.

மின் காந்தத் திண்மம்

மைக்கல் பாரடே இதனையடுத்து சக்தி மிக்க மின் காந்தத் திண்மங்களை உருவாக்கினார். இவற்றின் உதவியுடன் பாரடே முதலாவது மின்மோட்டாரை உருவாக்கினார். இரு சுருள்களின் ஊடாக மின், பாய்தல் ஏற்படுமாயின் அச் சுருள்களில் ஒன்று அசையக்கூடியதாகவும் மற்றையது அசைய முடியாதும் இருக்குமாயின் இச் சுருள்களில் ஏற்படும் விசையானது அசையக்கூடிய சுருளை சுழற்சியில் ஆழ்த்தும்.

மின்னோட்டத்தின் விளைவாகக் காந்த மண்டலம் உருவாகுமாயின் காந்தத்தின் மூலம் மின்னோட்டத்தை உருவாக்கக் கூடியதாக இருக்க வேண்டும் என்ற சிந்தனை விஞ்ஞானிகள் மனதில் அடுத்து இடம் பெற்றது.

இது பற்றி 10 வருடங்களாக ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்ட பாரடே ஒரு மின் கம்பியில் ஏற்படும் மாறு மின்னோட்டம் அடுத்துள்ள மின்கம்பியில் மின்னோட்டத்தை உருவாக்கும் என்பதைக் காண்பித்தார். இதனை இப்பொழுது மின் காந்தத் தூண்டல் என அழைக்கின்றனர்.

பாரடேயின் இக் கண்டுபிடிப்பு பிறப்பாக்கியின் தத்துவத்திற்கும், தைனமோ உருவாகுவதற்கும் வழிகோலின.

பிறப்பாக்கியின் தத்துவம்

ஒரு கம்பிச் சுருள் காந்த மண்டலத்தில் சுழற்சிக்கு

(15-ம் பக்கம் பார்க்க)

முகப்பிலே .....

வளியிலே பட்டத்தை ஏற்றி இரும்புத் திறப்பினால் மின்னேற்றத்தை அளந்தறிந்த பெஞ்ஜமின் பிராங்லின்......

கம்பிச்சுருள் காந்தமண்டலத்தில் சுழற்சிக்கு உள்ளாகுமாயின் அக்கம்பியில் மின்னோட்டம் ஏற்படும் என்பதை உணர்ந்த தொமஸ் அல்வா எடிசன்......

ஆகியோரையே காண்கிறீர்கள்.

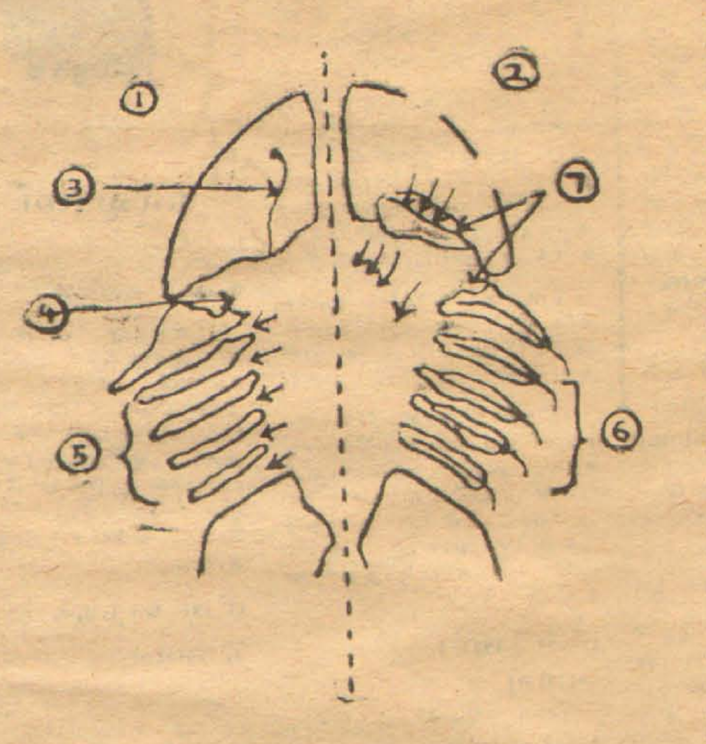
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

சுவாசத்துடன் சம்பந்தப்பட்ட வாயு பரிமாறலைப் பேணுவதே சுவாச மேற்பரப்பின் முக்கிய பணியாகும். இதற்கு ஈரப்பற்றுள்ள சுவாச மேற்பரப்பு அவசியமாகும். ஒட்சிசன் உள்ளிழுக்கப்படுவதற்கும் காபனீரொட்சைட்டை வெளியேற்றுவதற்கும் ஈரப்பரப்பு இன்றியமையாததாகும்.

அடுத்து வளியில் தொடர்பான ஒட்சிசன் இருக்க வேண்டும். அதே போல நீர்வாழ் விலங்கினத்திற்கு நீரில் கரைந்த ஒட்சிசனின் விநியோகம் இருத்தல் வேண்டும்.

வினா 1

சுவாச மேற்பரப்பு ஒன்றின் முக்கிய குணதியல்புகள் யாவை? நீரிலும் தரையிலும் வாழ்கின்ற முள்ளந்தண்டுவிலங்குகளை உதாரணமாகக் கையாண்டு உமது விடையை விபரிக்குக?



1. வெளிச் சுவாசம்
2. உட் சுவாசம்
3. மூடிய வாய்
4. மூடிய சுவாசத் துவாரம்
5. திறந்த பூப் பிளவுகள் (1–5)
6. மூடிய பூப்பிளவுகள் (1–5)
7. திறந்த சுவாசத் துவாரம்
8. திறந்த வாய்

நிறப் பொருள்

உள்ளிழுக்கப்படும் ஒட்சிசனைக் காவிச் செல்வதற்கு சுவாச நிறப் பொருள் அவசியமாகும். இந் நிறப் பொருள் வழமையாக ஈமோகுளோபினில் காணப்படும் குருதிச் சிறு துணிக்கையாகும்.

இவற்றின் பின்னர் சுவாசவூடகம் ஒன்று அவசியமாகின்றது. அதாவது குருதி அல்லது நிணநீர் (வழமையான ஊடகங்கள்) இன்றியமையாதனவாகும்.

சுவாசம் நடை பெறுவதற்கு சுவாசத்திற்குரிய நொதியங்களும் அவசியமாகும்.

மேற் கூறியவை சுவாசத்திற்கு அவசியமான அடிப்படைக்காரணிகளாகும்.

நீர்வாழ் விலங்குகளைப் பொறுத்த வரை சுறா இதற்குச் சிறந்த உதாரணமாகும். பூக்கள் இவ் விலங்கினத்தில் பிரதான அங்கம் வகிக்கின்றன. தொடர்பான ஒட்சிசனைப் பெறுவதற்கு பூக்கள் வழியாக நீரைச் செலுத்த வேண்டும்.

வாய்த் தொண்டைக் குழி

சுறா மீனின் தொண்டைச் சுவர்களின் அசைவு பூ மடிகள் வழியாகத் தொடர்பாக நீரைச் செலுத்துவதற்குத் துணை புரிகின்றது. தொண்டைத் தளத்தைத் தாழ்த்துவதால் வாயினூடாக உட்கொள்ளப்படும் நீர் வாய்த் தொண்டைக் குழியை அடைகிறது. இந் நடவடிக்கையில் வாய்த் தொண்டைக் குழி உறிஞ்சு பம்பியாகத் தொழிலாற்றுகின்றது.

இதனையடுத்து வாய் மூடப்படுகின்றது. களத்தின் வாயிலும் மூடப்படுகின்றது. வாயின் தளம் படிப்படியாக உயர்த்தப்படும். இம் மாற்றங்கள் காரணமாக வாய்த் தொண்டைக் குழியில் உள்ள நீர் பூப்பிளவுகளின் உள்வாயில் வழியாக பூமடிகளுக்குச் செலுத்தப்படுகின்றது. இவ்வாறுகப் பூமென்றகடுகள் நீரினால் தோய்க்கப்படுகின்றன. இதன் பின்னர் பூத் துவாரங்கள் வழியாக நீர் வெளியேற்றப்படுகின்றது.

மேற் கூறிய நடவடிக்கைகளின் பொழுது தொண்டை ஓர் வித அமுக்கப் பம்பியாகக் கடமையாற்றுகின்றது. நீரைத் தொடர்ச்சியாக ஒரே திசையில் அதாவது வாயிலிருந்து பூத் துவாரங்கள் வழியாக வெளியே செலுத்துவதற்குத் தொண்டையே காரணமாக அமைந்து உள்ளது.

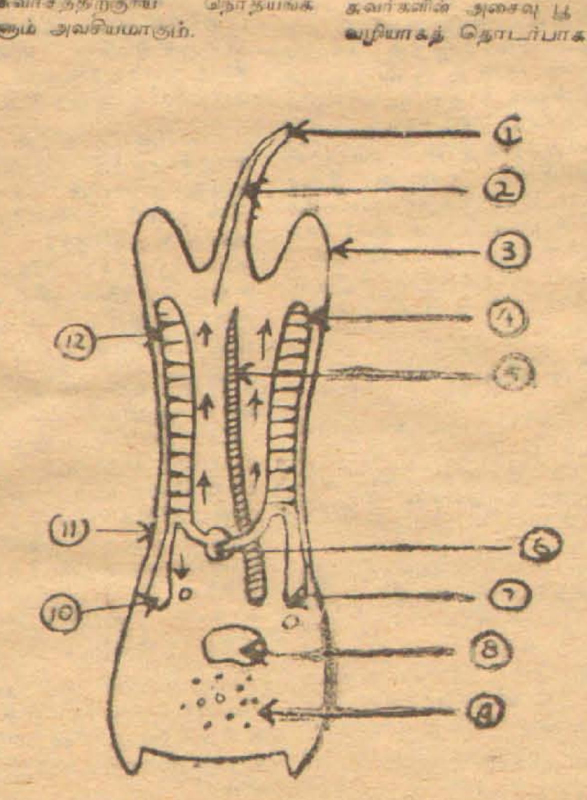
பூக்களின் செயல் முறை

சுவாச மேற்பரப்பை பூக்கள் உருவாக்குகின்றன. ஒவ்வொரு பூவும் மென்சுவரால் உருவாக்கப்பட்ட கலனுக்குரிய சிறகு போன்ற அமைப்பாகும். சுவாசவூடகத்திற்கும் (குருதி) நீரிற்குமிடையே வாயு பரிமாறல் குருதிச் சுற்றோட்டத்துடன் நிகழ்கின்றது. அதாவது குருதிச் சுற்றோட்டம் பூவிழைகளுக்கு ஊடாக நிகழ்வதனால் சுவாச நிறப் பொருளான குருதியில் உள்ள ஈமோகுளோபின் மூலமாக வாயுப்பரிமாறல் சாத்தியமாகின்றது.

சுவாச மேற்பரப்பு இரு வகைப்படும். இவ்விரு வகைகளுள் கூர் வரலாற்று ரீதியாக பூக்களே முதலில் தோன்றியனவாகும். நீர் தொடர்பாக இப் பூக்களை அடைவதால் நீரில் உள்ள ஒட்சிசனும் தொடர்பாக விலங்கினத்தின் பாவனைக்குக் கிடைக்கின்றது. இவ் ஒட்சிசன் உடனடியாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. ஆகவே மிகக் குறைந்த பரப்பளவை உடைய சுவாச மேற்பரப்பு நீரில் வாழும் பெரிய விலங்கினத்திற்குக் கூடப் போதுமானதாகும்.

தரைப் பிராணிகள்

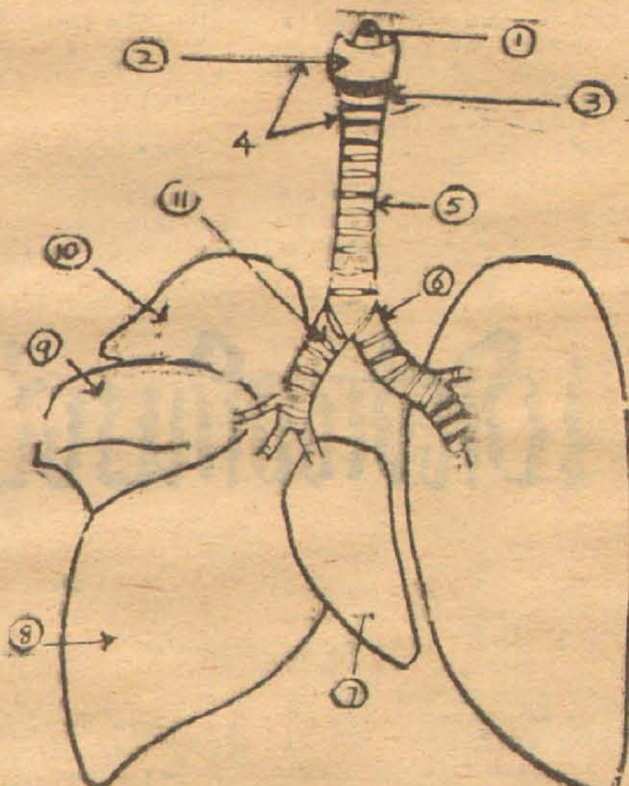
தரைப் பிராணியின் சுவாச அமைப்பு இரு நுரையீரல்களைக் கொண்டதாக இருக்கும். இவ்விரு நுரையீரல்களும் பிராணிகளுக்கு அவசியமான சுவாசமேற்பரப்பை அளிக்கின்றன. சுவாச அமைப்புடன் சம்பந்தப்பட்ட வழியானது, உட்குழிகளை வெளியுடன் தொடர்பேற்படுத்துகின்றது. மூக்குக் குழி, தொண்டை, குரல் வளை, வாதனளி, சுவாசப் பைக் குழாய் ஆகியவை இவ் வழியில் அடங்கும்.



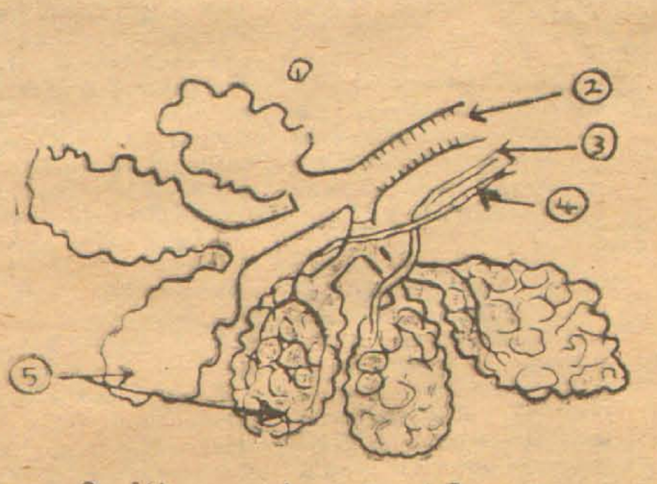
1. பூவின் பிரிசுவர்
2. தசை
3. பூமென்றகடு
4. சுவாசமேற் பரப்பு
5. பூக்கதிர்
6. உட்காவு பூ நாடி
7. பின் வெளிக்காவு நாடி
8. பூவில்
9. தசைகள்
10. முன் வெளிக்காவு நாளம்
11. செறிந்த ஒட்சிசன்
12. குறைந்த ஒட்சிசன்

செஞ்சறையில் உள்ள இதயத்தின் இரு புறங்களிலும் உள்ள புடைக் குழியில் நுரையீரல்கள் அமைந்துள்ளன. புடைக் குழியானது, நீர்ப்பாய மென் சவ்வினால் சூழப்பட்டுள்ளது. நுரையீரல் மேற்பரப்பைச் சூழ்ந்திருக்கும் உடலகத்துக்குரிய புடைச் சவ்வையும் நெஞ்சறைச் சுவரையும் அடுத்து, சுவருக்குரிய புடைச்சவ்வாக இந் நீர்ப்பாய மென்சவ்வு அமைந்துள்ளது.

நுரையீரல்கள் கடற்பஞ்சின் இயல்புடைய பைகளாகக் காணப்படும். இவற்றின் உட் குழிகள் ஏராளமான பிரிவுகளாக உடையன. இக்குழிப் பிரிவுகள் ஏராளமான காற்றுப் பைகளை உருவாக்குகின்றன. இக் காற்றுப் பைகளின் சுவரில் உள்ள குறுகிய குழிகள் சிற்றறைகள் எனப்படும்.



1. மூச்சுக்குழல் வாய் மூடி
2. கேடயப் போலிக் கசியிழையம்.
3. வளையவுருக் கசியிழையம்
4. (2 × 3) குரல்வளை
5. வாதனளி
6. இடது சுவாசப்பைக்குழாய்
7. வலது நுரையீரலின் பின் பெரு சோணை
8. வலது நுரையீரலின் பின் சோணை
9. வலது நுரையீரலின் நடுச் சோணை
10. வலது நுரையீரலின் முன் சோணை
11. வலது சுவாசப்பைக் குழாய்



1. குருதி மயிர்க் குழாயகளற்ற சிறு. காற்றுப் பைகளின் தோற்றம்
2. பிசிர் கொண்ட சுவாசப் பைச் சிறு. குழாய்
3. புன்னுடி
4. புன்னறைம்
5. சிற்றறைகள்

ஜி. சி. ஈ. உயர்தர

சிற்றறைகள்

காற்றுப் பைகள் சுவாசப் பைச் சிறு குழாய்களுடன் தொடர்புற்றுள்ளன. பின்னர் பிரதான சுவாசப் பாதை வழியாக வளியுடன் தொடர்புறுகின்றன. காற்றுப்பைகள் ஐதான தொடுப் பிழையங்களினால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இத் தொடுப்பிழையங்களில் ஏராளமான குருதிக் குழாய்கள் காணப்படும். சிற்றறைகளின் சுவரை அண்மித்துக் குருதி மயிர்க் குழாய்கள் காணப்படும்.

வாயு பரிமாறலை வளிக்கும் குருதிக்குமிடையே துரிதமாக்குவதற்கு குருதியில் உள்ள ஈமோகுளோபின் சுவாச நிறப் பொருளாகப் பயன்படுகின்றது.

பிரிமென் தகட்டினதும் நெஞ்சறைச் சுவரினதும் தசைகள் சுருங்குவதன் மூலம் உட் சுவாசம் நடை பெறுகின்றது. இத் தசைகள் மீண்டும் பழைய நிலையை அடைய வெளிச் சுவாசம் நடை பெறுகின்றது. இது

(15-ம் பக்கம் பார்க்க)

தாவரங்களின் போசனை பிரதானமாக இரு வகைப்படும். இவை தற்போசனை என்றும் பிறபோசனை என்றும் வழங்கப்படும்.

தற்போசணைத் தாவரங்கள் தமதுணவைத் தாமே தயாரித்துக் கொள்கின்றன. சூரிய ஒளி, பச்சிலையம், காபனீரொட்சைட், நீர் ஆகியவை இவ்வுணவுத் தயாரிப்பில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

கஸ்கியூட்டா

பிறபோசனைத் தாவரங்கள்

பிற போசனைத் தாவரங்கள் தயாரிக்கப்பட்ட சேதனவுணவை நம்பி வாழ்கின்றன. இப் பிறபோசனைத் தாவரங்களை இரு வகைப்படுத்தலாம். இறந்த பொருள்களிலும் அழுகும் பொருள்களிலும் தமது போசனையைப் பெறும் தாவரங்கள் அழுகல் தாவரங்கள் என அழைக்கப்படும். உயிருள்ள ஓர் அங்கியிலிருந்து தமது போசனையைப் பெறும் தாவரங்கள் ஒட்டுண்ணித் தாவரங்கள் என அழைக்கப்படும்.

இத் தாவரங்களை மேலும் இரு வகைப்படுத்தலாம். முழுமையான போசனையைப் பெறும் தாவரங்கள் "முழு ஒட்டுண்ணி" அல்லது "முழு அழுகல்" தாவரங்கள் என அழைக்கப்படும். போசனையின் ஒரு பகுதியை நம்பி வாழும் தாவரங்கள் குறை ஒட்டுண்ணி அல்லது குறை அழுகல் தாவரங்கள் என வழங்கப்படும்.

1. ஒட்டுண்ணியின் தணடு
2. பகுதி
3. வழங்கித் தண்டின் கட்

ஒட்டுண்ணியின் பருகிகள்

பற்றீரியா, பங்கசு போன்ற தாவரங்களில் ஒட்டுண்ணி முறையைச் சாதாரணமாகக் காணலாம். பங்கசுக்களில் உள்ள பூசணவலை வழங்கியின் இழையங்களை ஊடுருவுகின்றன.

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

உயர்தர மாணவருக்கு

வினா 1

பூக்குந் தாவரங்களில் காணப்படும் விசேட போசனை முறைகள் குறித்து விபரிக்குக?

தாவரங்களின் போசனை பிரதானமாக இரு வகைப்படும். இவை தற்போசனை என்றும் பிறபோசனை என்றும் வழங்கப்படும்.

தற்போசனைத் தாவரங்கள் தமதுணவைத் தாமே தயாரித்துக் கொள்கின்றன. சூரிய ஒளி, பச்சிலையம், காபனீரொட்சைட், நீர் ஆகியவை இவ்வுணவுத் தயாரிப்பில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

இதற்கு அனுகூலமாக கலச்சுவரைக் கரைக்கக் கூடிய நொதியங்கள் அவற்ருல் சுரக்கப்படுகின்றன. இதன் விளைவாக ஒட்டுண்ணிகளின் பருகிகள் வழங்கியின் போசனைக் கலங்களை அடைகின்றன. உதாரணம்:— கார்ப்பங்கசு.

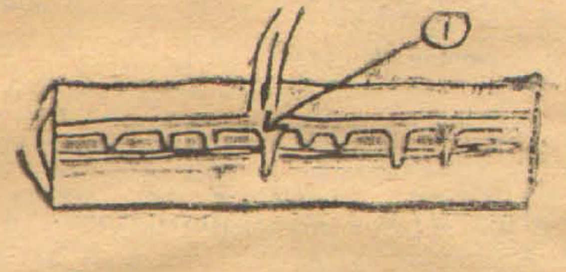
வித்திலைத் தாவரங்களில் ஒட்டுண்ணித் தாவரங்கள் மிகச் சிலவேயாகும். இவற்றுள் மிகச் சாதாரணமாகக் காணப்படுவது

கள், சேதன உணவு ஆகியன தடையின்றிக் கிடைக்கின்றன.

கஸ்கியூட்டாவின் வித்துக்கள் முளையிடும் பொழுது வித்திலை அற்ற முளையத்தைத் தோற்றுவிக்கின்றன. இம் முளையத்தின் உச்சி தரையிலே ஊன்றியிருக்கும். மறு முனை வளியில் சுருளி வடிவில் அசையும். தகுந்த வழங்கியைப் பெற்றதும், அதனைச் சுற்றி தந்து போல வளர்ச்சியுறும். இவ் வேளையில் அது

ரங்களின் பருகிகள் வழங்கித் தாவரங்களின் காழ் கலங்களுடனேயே தொடர்பு ஏற்படுத்துகின்றன. இத் தாவரங்களுக்கு உதாரணமாக விஸ்கம் லொராந்தஸ் (குருவிச்சை) ஆகியவற்றைக் குறிப்பிடலாம்.

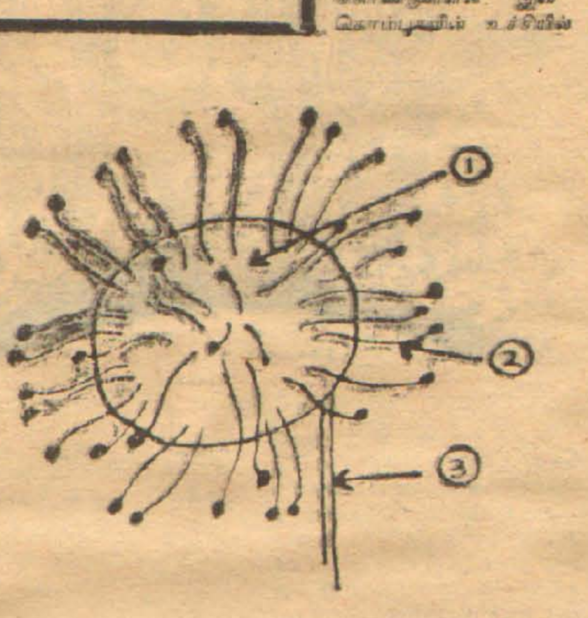
சில சந்தர்ப்பங்களில் இரு தாவரங்களின் பலவினிட்டம் அவ்விரு தாவரங்களுக்கும் துணை புரியலாம். இத்தகைய



1. வழங்கியின் காழ் கலன்களை ஊடுருவும் ஒட்டுண்ணியின் பருகிகள்

ஜெசரா

ஜெசரா (சன்டு) தாவரத்தில் ஒவ்வொரு இலையும் நீண்ட தண்டுகளை உடையன. இவைகளின் உச்சி வட்ட வடிவமான இலைப் பரப்பாகத் திரிபடைந்துள்ளன. இப் பரப்பு ஏராளமான உணர் கொம்புகளைக் கொண்டுள்ளன. இவ் வுணர் கொம்புகளின் உச்சியில் சுரப்பி



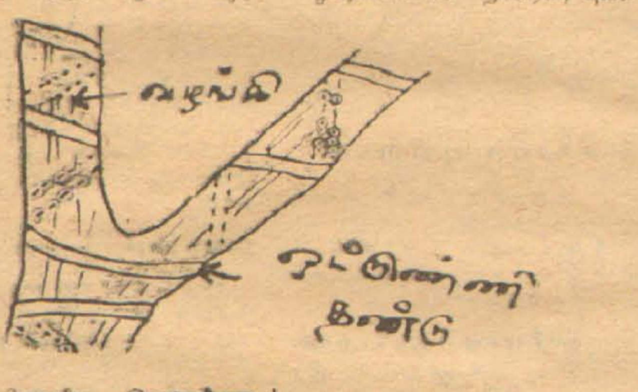
1. மத்திய உணர்கொம்பு
2. விளிம்பு உணர்கொம்பு
3. தண்டு

பிறபோசனைத் தாவரங்கள்

பிற போசனைத் தாவரங்கள் தயாரிக்கப்பட்ட சேதன உணவை நம்பி வாழ்கின்றன. இப் பிறபோசனைத் தாவரங்களை இரு வகைப்படுத்தலாம். இறந்த பொருள்களிலும் அழுகல் பொருள்களிலும் தமது போசனையைப் பெறும் தாவரங்கள் அழுகல் தாவரங்கள் என அழைக்கப்படும். உயிருள்ள ஓர் அங்கியிலிருந்து தமது போசனையைப் பெறும் தாவரங்கள் ஒட்டுண்ணித் தாவரங்கள் என அழைக்கப்படும்.

இத் தாவரங்களை மேலும் இரு வகைப்படுத்தலாம். முழுமையான போசனையைப் பெறும் தாவரங்கள் "முழு ஒட்டுண்ணி" அல்லது "முழு அழுகல்" தாவரங்கள் என அழைக்கப்படும். போசனையின் ஒரு பகுதியையே நம்பி வாழும் தாவரங்கள் குறை ஒட்டுண்ணி அல்லது குறை அழுகல் தாவரங்கள் என வழங்கப்படும்.

கஸ்கியூற்ரா தாவரமாகும். இது ஒரு முழு ஒட்டுண்ணியாகும். பூண்டுகள், செடிகள், மரங்கள் ஆகியனவற்றில் காணப்படுகிறது. வழங்கியினுடைய தண்டில் சுழன்று பரவும் இத் தாவரம் வெளிறிய மஞ்சள் நிறத் தண்டையும் சிறிய செதிலிலைகளையும் உடையது. இடைத் தூரங்களில் இத் தாவரத்தின் பருகிகள் வழங்



கியின் போசனை இழையங்களுடன் தொடர்பேற்படுத்துகின்றன.

ஏராளமான பருகிகளை வழங்கியினுள் செலுத்தும். தகுந்த வழங்கி கிடைக்கப் பெருவிடின் முளையம் விரைவில் இறந்து விடுகிறது. கசிதா பிலிபோர்மிஸ் இதற்கு மற்ருெரு உதாரணமாகும்.

வேர் ஒட்டுண்ணிகள்

சில தாவரங்கள் பிற தாவரங்களின் வேர்களில் வளர்ச்சியுறுகின்றன. இத் தாவரங்கள் வேர் ஒட்டுண்ணிகள் எனப்படும். ஓரோபான்கே தாவரம், புகை

பலவினிட்டம் ஒன்றிய வாழ்வு எனப்படும்.

ஒன்றிய வாழ்வு

ஒன்றிய வாழ்வை மேற் கொள்ளும் தாவரங்களுள் அவரையக் குடும்பத்திற்குரிய தாவரங்களையும் அவற்றில் வாழும் நைதரசன் நிலை நாட்டும் பற்றீரியாக்களையும் குறிப்பிடலாம்.

பூக்குந் தாவரங்களிற் சில அழுகற் தாவர இயல்புகளைக் கொண்டுள்ளன. (உ-ம் நியோசியாவும் மொனரோபாவும்) தரையின் உக்கல் பகுதியில் வாழும் அழுகல் தாவரங்களாக இவை கணிக்கப்பட்டுள்ளன. ஆயினும் உண்மையில் இவைகள் வேர் பூசணக் கூட்டத்தில் ஒட்டுண்ணிகளாகவே வாழ்கின்றன. போசனைப் பொருள்கள் முதலில் வேர் பூசணக் கூட்டத்தினுல் உறிஞ்சப்பட்டு பின்னர் பூக்குந் தாவரத்திற்கு அளிக்கப்படுகின்றது.

பூச்சியுண்ணுந் தாவரங்கள்

பூச்சியுண்ணுந் தாவரங்கள்கற் போசனைக்குரிய தாவரங்களாகும். ஏனெனில் அவற்றின் இலை

லைப் பிடித்து அனுசேபிப்பதன் மூலம் பெற்றுக் கொள்கின்றன. ஆனல் இவற்றின் பிரதான போசனை ஒளித் தொகுப்பின் விளைவான காபோவைதரேற்றேயாகும்.

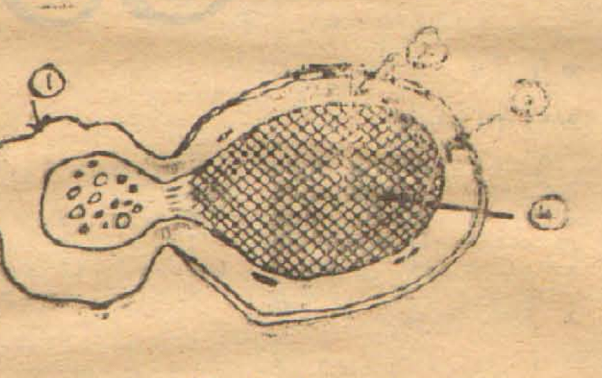
நெப்பெந்தஸ்

நெப்பெந்தஸ் தாவரத்தில் இலையின் முழுப் பாகமும் கெண்டிகளாகத் திரிபடைந்துள்ளன. கெண்டியின்மேல் முனையில் உள்ள உட்பாகத்தில் சுரப்பிகள் உண்டு. இச் சிறிய சுரப்பிகளுக்கு கீழாக மிருதுவான வழுக்கும் மேற்பரப்பு காணப்படும்.

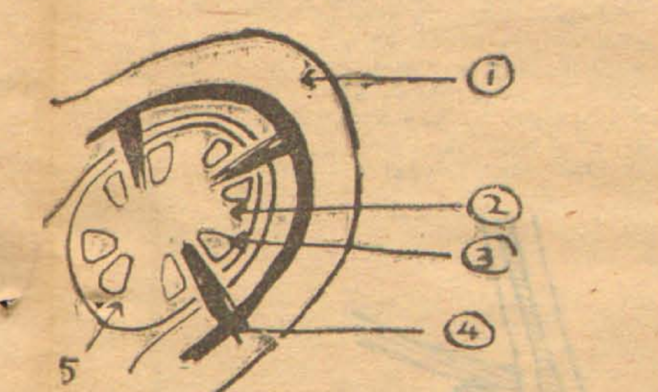
கள் காணப்படும்.

இச் சுரப்பிகள் அனுசேபத்திற்குரிய பதார்த்தத்தைச் சுரக்கின்றன. ஒரு இலையில் சுமார் 200 உணர் கொம்புகள் இருக்கும். மத்தியில் காணப்படும் உணர் கொம்புகளிலும் பார்க்க விளிம்பில் காணப்படும் உணர் கொம்புகள் நீளமானவை.

ரொசராவின் இலைகளினுல் கவரப்படும் பூச்சிகள் இலையில் வந்தமர்ந்ததும் இப் பசைப் பற்றுள்ள திரவத்தினுல் கெட்டியாகப் பிடித்துக் கொள்ளப்படுகின்றன. இதே வேளையில்



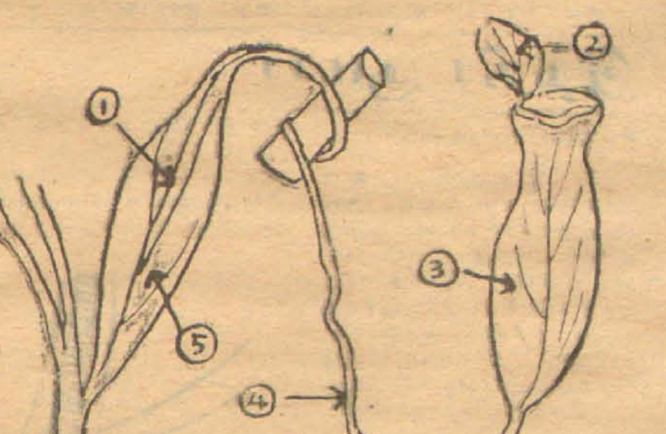
1. வேரின் குறுக்கு வெட்டு முகம்
2. மேற்பட்டை
3. கலனிழையம்
4. ஒட்டுண்ணிப் பகுதி



1. ஒட்டுண்ணியின் தண்டு
2. பருகி
3. வழங்கித் தண்டின் கட்டு

ஒட்டுண்ணியின் கலனிழையம்

5. வழங்கியின் தண்டு



1. இலையின் நடு நரம்பு
2. மூடி
3. பை
4. தந்து
5. இலை

இதற்கும் கீழே கீழ்நோக்கி விருக்கும் நீண்ட மயிர்கள் காணப்படும்.

கெண்டியினது சுரப்பிகளால் சுரக்கப்பட்ட அமிலத் தன்மையுடைய திரவம் கெண்டியின் அடியில் தங்கியிருக்கும்.

கெண்டியினது பறிக்கும் நிறமும், கெண்டியின் சுரப்பிகளால் சுரக்கப்படும் நறுமணமுள்ள திரவமும் பூச்சிகளை இதன்பால் கவருகின்றன. கெண்டியின் வழுக்கடைந்த பகுதி வழியாக கீழ் நோக்கி விழும் பூச்சி அடியில் உள்ள அமிலத்தன்மையுள்ள திரவத்தில் மூழ்கி விடுகிறது. கெண்டியின் சுவர் வழியாக பூச்சி வெளியேறுவதைக் கீழ்நோக்கி இருக்கும் மயிர்கள் தடுக்கின்றன.

பூச்சி கெண்டியினுள் அகப்பட்டதும் கெண்டியின் வாயில் மூடி சுயமாகவே மூடி விடுகின்றது. அத்துடன் மேலதிகமான அமிலத் தன்மை உள்ள திரவம் சுரக்கப்படுகின்றது. இத் திரவத்தில் புரோத்தியேசு நொதியம் உண்டு. இந் நொதியம் அடைபட்ட பூச்சியின் அனுசேபத்திற்குக் காரணமாக உள்ளது. இதன் பின்னர் உணவு சூழ்ந்துள்ள கலங்களால் உறிஞ்சப்படுகின்றது.

உணர் கொம்புகளின் அசைவுக்கு ஊக்கப்படுத்தப்படுகின்றன.

விளிம்பு உணர் கொம்புகள் நேரடியாக அல்லது மறைமுகமாக ஊக்கப்படுமிடத்து, அவை வளைந்து பூச்சியை மூடி இறைப் பிடித்துக் கொள்கின்றன. இவ் வுணர் கொம்புகள் அனுசேப திரவத்தைச் சுரந்து பூச்சியின்

கரையக் கூடிய புரதப் பாகங்களை அனுசேபித்துக் கொள்கின்றன. இவ்வாறு அனுசேபித்த பின்னர் மற்ருெரு இரையின் வருகைக்காக உணர்கொம்புகள் பழைய நிலைக்கு மீள்கின்றன.

(15ம் பக்கம் பார்க்க)

ஒட்டுண்ணியின் பருகிகள்

பற்றீரியா, பங்கசு போன்ற தாவரங்களில் ஒட்டுண்ணி முறையைச் சாதாரணமாகக் காணலாம். பங்கசுக்களில் உள்ள சனைவலை வழங்கியின் இழைங்களை ஊடுருவுகின்றன.

குறை ஒட்டுண்ணிகள்

ஒட்டுண்ணியின் காழ், உரியப் பகுதிகள் வழங்கியின் காழ், உரியப் பகுதிகளுடன் தொடர்புற்றுக் காணப்படும். இதன் காரணமாக ஒட்டுண்ணித் தாவரத்திற்கு அவசியமாகும் நீர், கனியுப்புக்

யிலை போன்ற சொலனேசியத் தாவரங்களின் வேர்களில் காணப்படுகின்றது. கரும்பு வேர்களில் காணப்படும் ஒட்டுண்ணி "ஸ்ரிகா" என அழைக்கப்படும்.

வேறு சில ... ரங்கள் ... நீரையும் ... எதிர் பார்க்கின்றன. இத் தாவ

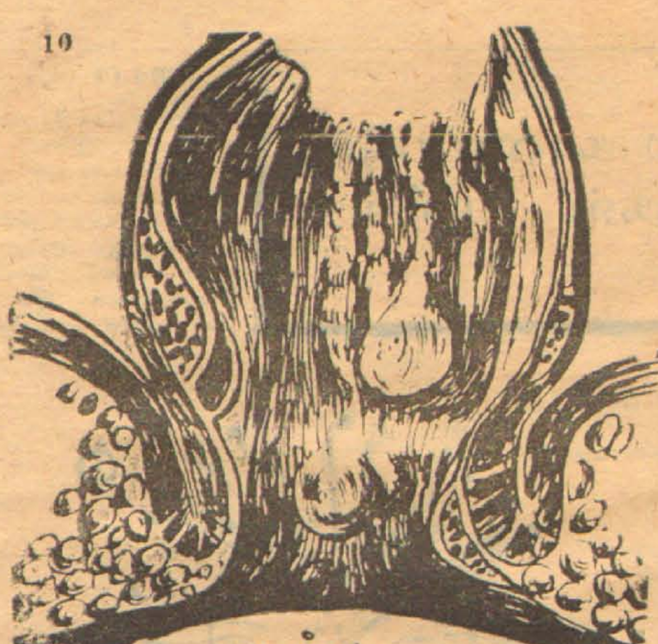
கள் பச்சிலையத்தைத் தாங்கி உள்ளன. ஆகவே அவை காபோவைதரேற்று போசனையை மேற் கொள்ள முடிகிறது.

இத் தாவரங்கள் நைத்திரசன் ... வளருகின்றன. ஆகவே புரதத் தொகுப்பிற்கு அவசியமான நைதரசன் தேவையை பூச்சிக

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

குருதிமூலநோய்

க. இந்திர குமார்



படம் - 1

படம் 1 முதற்படி இரத்த மூலம் காண்க

குதத்திலுடைய (anal Canal) நாளங்கள் வரிக்கோஸ் நிலை அடைவதால் இரத்த மூலநோய் உண்டாகிறது. இரத்த மூலநோய் என்று கூறும்போது மிகச் சாதாரணமாக ஏற்படும் உள் இரத்தமூலநோயையே (Internal haemorrhoids) அது குறிக்கும். இங்கே நாளங்கள் சீதமுள்ள மென் சவ்வினால் (mucous membrane) சுற்றப்பட்டிருக்கின்றன. மேல் நேர் குடல் நாளத்தின் (Superior rectal vein) மூன்று பிரிவுகளுமே வரிக்கோஸ் நிலை அடைந்து மூன்று பிரதம இரத்த மூலங்களாக மாறுகின்றன. நோயாளி மல்லார்ந்து படுத்துக் கொண்டு இரு கால்களையும் செங்குத்தாகத் தூக்கிய நிலையிலே (Litl otomy position) மலவாயிலைப் பரிசோதித்தால் இவை மூன்றும் ஒரு கடிகாரத்திலே 3 மணி, 7 மணி, 11 மணி உள்ள இடத்திலே இருப்பதைக் காணலாம்.

ஏற்படும் காரணங்கள்

இரத்த மூலநோய் ஏற்படுவதற்குச் சரியான காரணம் தெரியவில்லை. எனினும் பின்வரும் காரணிகள் ஒவ்வொன்றும் இதைத் தூண்ட வல்லவை என்று கருதப்படுகிறது:

(1 மேல் நேர்குடல் நாளம் கீழ் மிசென்றறி நாளத்தில் (Infer or Meseriteric vein) முடிவடைகிறது. ஒருவர் நிமிர்ந்து நிற்கும் போது இந்த நாளத்தினூடாக இரத்தம் புவியீர்ப்பு விசைக்கு எதிராக நீண்ட தொலை மேலேறி மண்ணீரலில் (Splenic vein) விழுகின்றது.

2. மேல் நேர் குடல் நாளம் மிகவும், ஐதான சீதத்திற்கு அடியே உள்ள படையிலே இருப்பதால் எவ்வித உறுப்பினுலோ தாங்கப்படும் நிலையில் இல்லை. மலக் கட்டிகள் நேர் குடலினூடே செல்லும்போது நாளங்கள் நசுக்கப்படலாம்.

3. கால்களில் ஏற்படும் வரிக்கோஸ் நாளங்களைப் போல் இவையும் பரம்பரை இயல்பினால் ஏற்படலாம்.

4. மலக்கட்டு (Constipation) ஏற்படுவதால் நேர் குடலின் மேல் அமுக்கம் கூடி வரிக்கோஸ் நிலை உண்டாகலாம்.

5. மலம் கழிக்கும்போது முக்குதல்.

6. இருமுதல்.

7. புரோஸ்டேட் (Prostate) சுரப்பி வீங்கியிருத்தல்

8. உடல் பருத்து இருத்தல்.

9. நேர் குடலினுள்ளே கட்டிகள் வளர்தல்.

10. நேர் குடலுக்கு வெளியே இடுப்பிலிருந்து கட்டிகள் வளர்ந்து நேர் குடலில் அழுத்துதல்.

11. கருவுற்றிருத்தல்

12. வாயில் நாள அதிபர அமுக்கம் (Portal Hypertension)

பிணி ஆய்வுக்குரிய அம்சங்கள் (Clinical Feature)

மலத் துவாரத்தின் வழியாக இரத்தப் பெருக்கு ஏற்படுவதே முதன்மையான குணமாகும். ஆரம்ப நிலையிலே இரத்தம் மலத்தோடு சேர்ந்து தோன்றும் நாள் செல்லச்செல்ல இரத்தம் நிறைந்த அளவில் தனியாகவே வெளியேறலாம். விக்கம் உண்டாகலாம். இரத்த மூலம் மலத் துவாரத்தின் வழியாக வெளியே தள்ளப்படலாம் (Prolapse) இவற்றைக் கொண்டு இரத்தமூல நோயை மூன்று நிலைகளாக வகுக்கலாம்.

1. முதற்படி ரத்தமூலம்: இரத்தப் பெருக்குண்டு. இரத்த மூலம் வெளியே தள்ளப்படுவதில்லை.

2. இரண்டாம்படி இரத்த மூலம்

மலம் கழிக்கும்போது வெளியே தள்ளப்படுகின்றன. தாமாகவே உள்ளே திரும்புகின்றன. அல்லது நோயாளி விரலினால் அழுத்தியதும் உள்ளே திரும்புகின்றன.

3. மூன்றாம்படி இரத்த மூலம்:-

வெளியே தள்ளப்பட்ட இரத்தமூலம் உள்ளே திரும்பாது.

நோவானது சாதாரண இரத்த மூலத்தின் குணம் அல்ல. வேறு சிக்கல்கள் ஏற்படும்போதே நோ எழுகின்றது.

சிக்கல்கள் (Complications)

இரத்த மூலத்தினால் ஏற்படும் சிக்கல்கள் நிறைய உள்ளன. இவை நிறைந்த தீமை பயக்க வல்லவை. சில சிக்கல்களாவன;-

(1). இரத்த மூலம் வெளியே தள்ளப்பட்டதும் மலத்துவாரச் சவ்வு இறுகுவதால் இரத்த மூலம் மீண்டும் உள்ளே போக முடியாத நிலை ஏற்படும். இரத்த மூலம் இதனால் வீக்கமடைவதோடு நோவெடுக்கவும் தொடங்குகிறது. இதனால் உள்ளே திரும்புதல் மென்மேலும் இயலாத நிலை உண்டாகிறது. நாளத்திலே இரத்தம் தடைபடுவதால் நெருக்கல் (Strangulation) ஏற்படலாம்.

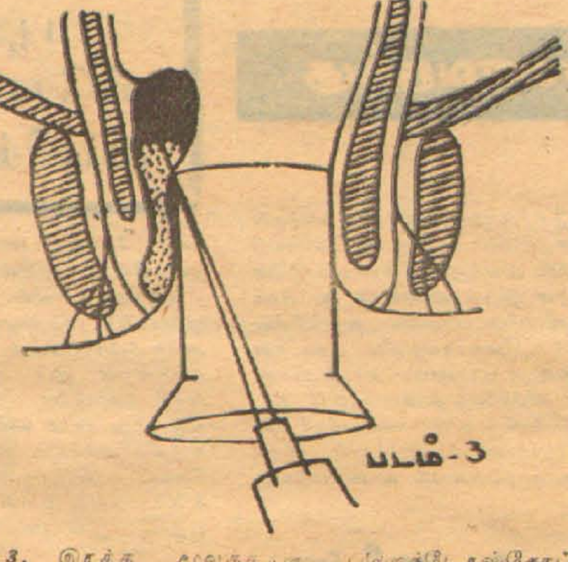
(2) தொற்று Infection) கங்கரீன் (Gangarene), புண் (Ulcers) முதலியன ஏற்படலாம்.

(3) தொற்று பரவுவதால் வாசனை அழற்சி (Pyelephlebitis, வாயில் நாளத்தில் சீழ்க்குருதி (Portal pyaemia) முதலியன ...

(4) கட்டி. இரத்தம் உள்ள இரத்த மூலம் நாராகி பைபிரஸ் போலிப்பாக (fibrous polyp) மாறலாம். இது குதத்தின் சீதத்தைக் கிழித்துப் பிளவுபடச் (fissure) செய்யலாம்.

5) தொடர்ச்சியான இரத்தப் பெருக்கினால் இரத்தச்சோகை [Anaemia] உண்டாகும்.

6) மூன்றுவது படி இரத்த மூலம் தொடர்ச்சியான அழற்சி காரணமாகப் பற்று நோயை (Cancer) உண்டாக்கலாம்.



படம்-3

படம் 3. இரத்த மூலத்தை ... புரொக்டோஸ்கோப் [Proctoscope] என்ற குழாயின் வழியாக ஊசிமூலம் மருந்தேற்றுதல் காண்க.

சிகிச்சை முறைகள்

இவற்றை ஊசி மூலம் மருந்தேற்றல். அறுவைச் சிகிச்சை, பாதுகாப்புச் சிகிச்சை என மூன்று பிரிவுகளாக வகுக்கலாம்.

ஊசிமூலம் மருந்தேற்றல்:

இம்முறை முதற்படி இரத்தமூலத்திற்கு மிகவும் ஏற்றது. ஒவ்வொரு இரத்த மூலத்திற்கும் 2—3 கன சதமீற்றர் 5% பீனோல் கொண்ட ஆமண்ட் எண்ணெய் (5% Phenol in almond oil) ஊசி மூலம் செலுத்தப்படுகிறது. இரு வாரங்களுக்கொருதரம் மறுபடியும் ஊசிமூலம் மருந்தேற்ற வேண்டி வரலாம். இரண்டாம்படி இரத்த மூலத்தில் சிக்கல் ஏற்படாத நிலையிலே ஊசி மூலம் மருந்தேற்றலாம். இது நோயைக் குணப்படுத்தாது; சற்றே தணிக்கும். அறுவைச் சிகிச்சையைத் தாங்க முடியாத மிகவும் வயதான நோயாளருக்கு இது உகந்தம்.

அறுவைச் சிகிச்சை:-

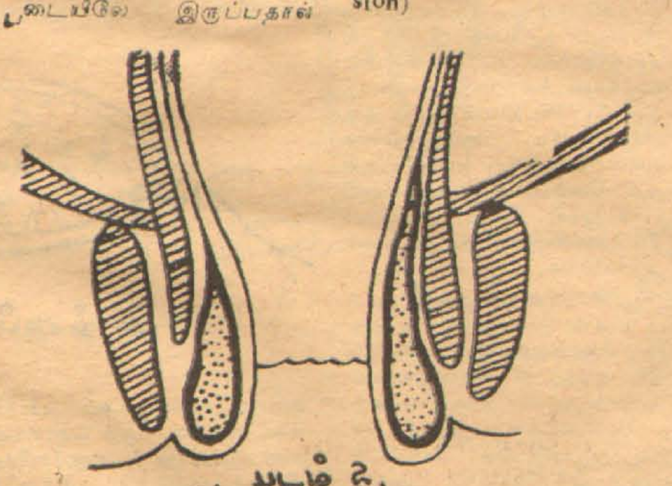
இரண்டாம் மூன்றும் படி இரத்த மூலத்திற்கு அறுவைச் சிகிச்சை உகந்தது, ஒவ்வொரு இரத்த மூலத்தின் அடியிலும் வெட்டி அதனை இறுகக் கட்டுவதே (Excision and ligature) அறுவைச் சிகிச்சையின் அடிப்படையாகும்.

அறுவைச் சிகிச்சையின் காரணமாகச் சில சிக்கல்கள் ஏற்படலாம். மலவாயில் சுருங்குதல், மூத்திரம் தடைபடுதல், இரத்தப்பெருக்கு ஏற்படல் என்பன இவை. கட்டு வழுக்கி விடுபடுவதாலோ அல்லது தொற்றுண்டாகிப் புண்ணடைவதாலோ இரத்தப் பெருக்கு ஏற்படலாம்.

பாதுகாப்புச் சிகிச்சை:-

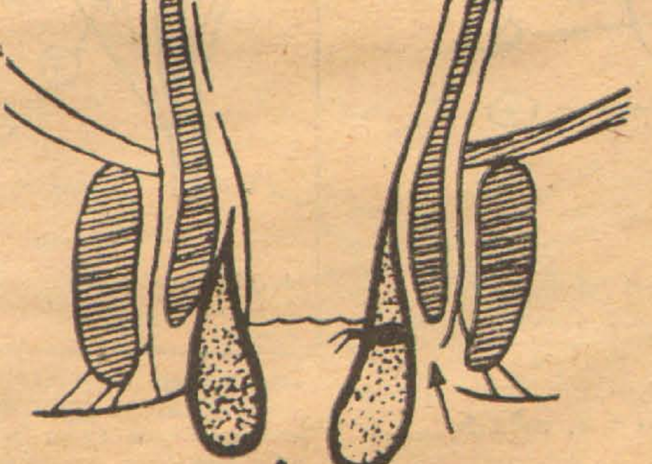
இது சிக்கல்கள் ஏற்பட்ட இரத்த மூலத்திற்கு உகந்தது. இரத்தம் கட்டியாகி இறுகல் ஏற்பட்டிருந்தால் பாதுகாப்புச் சிகிச்சை தரப்படும். நோயாளியைக் கால் உயர்ந்த கட்டிலிலே தலை கீழும் கால் மேலுமாகப் படுக்கவைப்பர். கடுமையான நோவைத் தணிப்பதற்கு மோர்பியா (Morphia) கொடுக்கப்படும். இத்தகைய இரத்தமூலம் தானாகவே நாராகிவிடும். அப்படிப்

(15ம் பக்கம் பார்க்க)



படம் 2.

படம் 2. மலத் துவாரத்தினூடாக வெளியே தள்ளப்படும் இரத்த மூலம் காண்க.



படம் - 4

படம் 4. இரத்தமூலத்தின் அடியிலே வெட்டி இறுகக் கட்டும் [Excision and ligature] அறுவைச் சிகிச்சை காண்க.

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

மாணவர் கரங்களில் தவழ்ந்த விஞ்ஞானி! துள்ளித் திரியும் பருவம் அடைந்தாய் நீ!

த. கங்காதரன்,
இந்துக் கல்லூரி,
யாழ்ப்பாணம்.

நவீனமாகத் தோன்றும் நவீன விஞ்ஞானியே!

புத்தம் புதிய அம்சங்களேந்தி புதிய வாசகரைக் கவர்ந்திடும் நீ 50 கேள்விகளை எமக்கு அனுயாசமாக அளித்தாயே! நன்றி!

இளைஞருக்கோர் இளம் விஞ்ஞானி! இதயம் கனிந்திட அறிவுப் புதிர்கள் ஏந்தி, எம்மை அக மகிழ்விப்பதற்குக் கூலி 25 சதந்தானு?

உன் அரிய சேவைகள் நீடூழி வாழி என வழுத்துவதன்றி வேறென்ன புரிவோம் மாணவராகிய நாமே!

எம். ஆர்- எம். நிஸாம்,
"நகீம் விலா"
இந்திரிகொட,
மக்கொன.

ஈழத்தின் தலை சிறந்த விஞ்ஞானப் பத்திரிகையான "விஞ்ஞானி" பிறந்தது முதல் இன்று வரை தவறுது வாசித்து வரும் மாணவர்களில் ஆயிரத்தில் ஒருவன் நான்.

நீ பிறந்தது முதல் எம் போன்ற மாணவர்களின் கரங்களில் தவழ்ந்து ஓராண்டு காலத்தை இன்று பூர்த்தியாக்கி விட்டாய். உமக்குப் பிறந்த நாள் பரிசாக நாம் என்னதான் அளிக்கத் தகுதியுடையோம்.

துள்ளித் திரியும் பருவத்தை அடைந்திட்ட நீ பல்லாண்டு காலம் நீடூழி வாழ்க! உனது அரும் பெரும் சேவை வாழ்க!

எஸ்- எம். ஏ. கபூர்,
மெயின் வீதி,
அட்டாளைச்சேனை.

"விஞ்ஞானி" வாசிக்கும் ஆயிரக் கணக்கான மாணவர்களுள் நானுமொருவன். இவ்விஞ்ஞானி இன்று அளிக்கும் நவீன கட்டுரைகள் என் மனதை பெரிதும் கவர்ந்துள்ளன. இருப்பினும், விஞ்ஞானியில் வரும் பல பாடங்களுள் "பௌதிகத்தினைப்" பற்றிய விஷயம் பெரும்பான்மை க. பொ. த- சாதாரண

வாசகர் கடிதம்

பாடத் திட்டத்திற்கேற்றவாறு, இன்னும் பல விஷயங்கள் வெளி வந்தால் இன்னும் நன்குக அமையும்.

குறிப்பு:— உங்கள் கருத்திற்கு நன்றி. கூடியவிரைவில் உங்கள் ஆவலைப் பூர்த்தி செய்வோம்.

எனி திரேசா பிரான்சிஸ்
பாலயேசு மடம்,
இரத்தினபுரி.

ஈழத்தின் முதன் முதல் வெளிவந்த விஞ்ஞான வார இதழான "விஞ்ஞானி" எட்டுத் திக்கும் வெற்றி முரசு கொட்டி ஈழத்தின் நாளைய விஞ்ஞானிகளாக எம்மை விஞ்ஞானக் கடலில் மூழ்கடிக்கிறது என்பது வெள்ளிடைமலை. இவ்விதழ் நாளொரு வண்ணமும் பொழுதொரு மேனியுமாக வளர்ந்து வருகிறது. இது போன்றதொரு பத்திரிகையின் அங்கத்தினருள் நானும் ஒருத்தியாக இருக்க வேண்டுமென்பதே என் பேரவா.

நான் விஞ்ஞானக் கல்வி கூடத்தில் ஆரம்ப வருடம் பயின்று கொண்டிருக்கிறேன். ஆகவே தாங்கள் தயவு செய்து பௌதிகவியல், இரசாயனம், உயிரியல் போன்ற பாடங்களுக்குரிய கேள்வி – பதில் முறையில் வெளியிட்டீர்களானல் என் போன்ற மாணவர்களுக்கு ஓர் வசதியாகவும் விஞ்ஞானம் கற்பதை இலகுவாக்குவதாயும், விளக்கமாகவும் இருக்கும்.

பல்லாண்டு, பல்லாண்டு காலம் வாழ வேண்டும் என்று உன்னை வாழ்த்துவதில் அக மகிழ்கின்றேன்.

இன்று மனித முயற்சியின் உயர்ச்சியானது பாலைவனத்தை பசுஞ் சோலையாக்கியுள்ளது. காடுகளை நாடாக்கியுள்ளது. மலை குடைந்து வழி கண்டு, நிலங்குடைந்து நிதி கண்டுள்ளது. இதற்கெல்லாம் காரணமாய் இருந்தது விஞ்ஞானம். இந்த விஞ்ஞானத்தைப் பற்றிய செய்திகளைத் தரும் ஒரே பத்திரிகை "நவீன விஞ்ஞானி".

"நவீன விஞ்ஞானியே! உன் மீது கொண்டுள்ள காதலால் புதன்கிழமையை தவறவிட்டாலும் உன்னைத் தவறவிடப் போவதுமில்லை, அன்பிற்குரிய நீ வழமையாகக் கொண்டு வரும் செய்திகளோடு ஜீ. ஸீ. ஈ. (சாதாரண – உயர்) பரீட்சைக்குதவக் கூடியவாறு ஒரு வினு விடைப் பகுதியை ஏந்தி அதில் வாரம் ஒரு விஞ்ஞானப் பாடம் இடம் பெறுவது "பொற்குடத்துக்கு அழகிட்டது போல்" இருக்குமென்பது என் அபிப்பிராயமாகும்.

குறிப்பு:— உங்கள் வாழ்த்துக்கு நன்றி. வினு விடைகள் ஏற்கெனவே பிரசுரமாகி உள்ளதை கவனித்திருப்பீர் என எண்ணுகிறோம். அனுபவமுள்ள ஆசிரியர் குழாமினுல் எழுதப்படும் அவ் வினு விடைகள் உங்களுக்குப் பெரு நன்மை பயக்கும் என்பதே எமது பேரவா.

சி. சிவசோதி,
வசாவிளான் தெற்கு.
வசாவிளான்.

இன்று நாம் வாழும் சுதந்திர இலங்கையில் அலை கடந்த வெள்ளம் போல எல்லா இடத்திலும் பரவியுள்ளான். ஒவ்வொரு புதன்கிழமையும் வெளி வரும் "நவீன விஞ்ஞானி"யை நான் வாசித்து இன்புறுகின்றேன். இதில் வெளி வரும் விடயங்கள் (செய்திகள், கட்டுரைகள்) நடு ஊரில் நல்ல மரம் பழுத்தால் எப்படியிருக்குமோ அதே போல் எங்களுக்கு பயன் தருகின்றன. இப் பத்திரிகை மாணவர்கள்

க. ருத்திர மூர்த்தி,
பெரிய கல்லாறு,
1-ம் குறிச்சி.

லோகேஸ் அண்ணு அவர்கட்கு.

"பசி தெரியாவிட்டாலும் நவீன விஞ்ஞானி தெரியும்"

நான் 3–7–68 புதன்கிழமை நவீன விஞ்ஞானியை வாங்கியவுடனே பாம்பு விஷத்தில் மருந்து தயாரிப்பதை வாசித்தேன். உடனே வைத்திய நிலையத்திற்கு கற்பனை சென்றுவிட்டது. ஆச்சரியப்பட்டேன். இனிமேலும் அப்படியான அம்சங்களைப் பிரசுரிக்கும்படியும் என்னை இளம் விஞ்ஞானியில் சேர்க்குமாறு கேட்கிறேன்.

"வாழ்க லோகேஸ் அண்ணு வாழ்க நவீன விஞ்ஞானி"

வணக்கம்.

நவீன விஞ்ஞானியைக் கருணைநிதி என்றே கூறிவிடலாம். உயிரியல், பௌதிகம், இரசாயனம் ஆகியவற்றை நான் வாசிக்கத் தவறுவதில்லை. ஒவ்வொரு புதன் கிழமையும் உதய சூரியன் போலப் பிரகாசத்தோடு வெளி வருகிறுன் நவீன விஞ்ஞானி. விஞ்ஞானியில் வரும் செய்திகள் யாவருடைய மனத்தையும் கவருமென்பது ஐயுற வேண்டிய காரியமல்ல.

நான் நவீன விஞ்ஞானிக்கு அங்கத்தவர் கூப்பனை அனுப்பியுள்ளேன். பத்திரிகையில் இன்னும் வெளிவரவில்லை. வெளிவருமென்று நம்புகிறேன். வாழ்க நவீன விஞ்ஞானி! வளர்க அதன் திருநாமம்!

குறிப்பு:— உங்கள் பெயர் காலக்கிரமத்தில் பிரசுரமாகும்.

தவயோகராஜா,
விவேகானந்தன்,
கமலநாதன்,
மல்வம்.
உடுவில்.

அறியாமை என்னும் இருளகற்றி அறிவென்னும் ஒளியைப் பரப்பி அன்பும் பண்பும் நிறைந்த சமுதாயத்தை உருவாக்க வேண்டும் என்ற நோக்கத்துடன் வெளியீடான விஞ்ஞானி என்ற அறிவியல் வார ஏடு ஐம்பதாவது இதழை வெற்றியோடு கொண்டாடுவதற்கு என் நல்லாசிகள் உரித்தாகுக!

தி- நவரத்தினம்,
மகாஜனக்கல்லூரி,
தெல்லிப்பளை.

இலத்திரன் ஒலிக் கட்டுப்படுத்தியுடன் உருவாக்கப்பட்டிருக்கும் முதலாவது நுணுக்குப் பன்னியைப் படத்தில் காண்கிறீர்கள். பேச்சாளர் மெதுவாகப் பேசினுலும் சரி, உரத்துக் கத்தினுலும் சரி இவ் நுணுக்குப் பன்னி ஒரே தரமான ஒலியினைப் பதிவு செய்கிறது. இதற்குக் காரணம் இரத்திரன் ஒலிக்கட்டுப் படுத்தியேயாகும்.

ஆறு இருத்தல் எடையுள்ள இந் நுணுக்குப் பன்னி சிறுநீரக வடிவமுடையது. காற்று, சுவாசம், பிற ஒலிகள் [illegible] றைப் புறக்கணித்துவிடுவது இதன் விசேட தொழ[illegible]தைக் காட்டுகின்றது.

வகுப்பிலே விஞ்ஞானி! புத்தகங்களில் மறைத்திடவே தேவையில்லை!

"நவீன விஞ்ஞானி" மென்மேலும் வாசகர் தொகையிலும் ஆதரவாளர்களையும் அதிகமதிகமாகக் கொண்டு ஒப்புயர்வற்ற பத்திரிகையாக விளங்க வேண்டுமென வாழ்த்துகிறேன்-

எச். எம். ஹலீம்தீன்
117 கல்ஹின்னை,

ஈழத்திருமாதா திந்தமிழீய் ஈன்றெமக்களிக்கும் நவீனம் நிறைந்த "நவீன விஞ்ஞானியே" நீ ஆல்போல் தழைத்து, அறுகு போல் ஈழமெங்கும் வேரூன்றி ஆகிய எங்களை அறிவென்னும் ஆழ் கடலிற்கு அழைத்துச் செல்கின்றது. அவ்விதம் அழைத்துச் செல்லும் விஞ்ஞானியை நான் மனமாற வாழ்த்துகின்றேன்.

அ. சுகுமார்,
தொல்புரம் மேற்கு,
சுளிபுரம்.

நவீன விஞ்ஞானியின் கருணையினுல் இலங்கை வாழ் மாணவர்கள் விஞ்ஞானி ஆகினர்கள்.

ஆ. அனீஸ்,
முஸ்லிம் மகா வித்தியாலயம்,
சம்மாந்துறை.

நான் கலை வகுப்பு மாணவன் என்ருலும் விஞ்ஞானியைப் படிக்கத் தவறுவதில்லை- நம் இலங்கை பெற்ற அருட் கொடையில் இந்த விஞ்ஞானியும் ஒன்றே!

பாடசாலை மாணவர்களுக்கு தக்க பத்திரிகையில்லை என்ற குறை மாறி வகுப்பில் கூட விஞ்ஞானியை வாசிக்க அதிபரின் உத்தரவு. பாடசாலைக்குகூட கொண்டு செல்லலாம். புத்தகத்தில் மறைக்க வேண்டிய அவசியமும் இல்லை.

இலங்கையின் முதல் விஞ்ஞான வெளியீடாம்!
பலருக்கும் நன்மை தரும் விஞ்ஞான வெளியீடாம்!
சிநேகிதனய் இருந்திடும் விஞ்ஞான சஞ்சிகையாம்!
அநேக பாடங்கள் தாங்கி வந்திடுமாம்!
அனைத்தும் இலகுவில் விளங்குவனவாம்!
எனை ஈடேற்ற வந்த அறிவுச் சுடராம்!
போட்டிகள் பல தருவதுடன் விஞ்ஞானிகளின்
பேட்டிகளையும் சேர்த்துச் தந்திடுமாம்!
விலையும் இருபத்தைந்து சதம் கொண்டவனும்!
அலைகடல் வற்று விஞ்ஞானப் பெருங் கடலாம்!

இளம் சமுதாயம் வளர வந்த
இளம் விஞ்ஞானியே வாழ்க!
விஞ்ஞானத்தை வளர்த்து வைத்த
விஞ்ஞான மேதைகள் வாழ்க!
அஞ்ஞானத்துடனிருப்போரின் அறிவை வளர்க்கும்
விஞ்ஞான உலகச் செய்திகளே வாழ்க!
விஞ்ஞானியார் கேள்வி பதில் மற்றும் பொழுது போக்கு
விஞ்ஞானம். உங்கள் அறிவுக்கு,
உங்களாலும் முடியும் ஆதியனயாவும்
தாங்கிவரும் நவீன விஞ்ஞானியே நீ நீடூழி வாழி! வாழி!

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

பிரயோக கணிதம்

எறிபடை

(முன்தொடர்ச்சி)

கடந்த இரு பாடங்களிலும் எறிபடையில் வரும் விவரணங்களையும் விளக்கங்களையும் பார்த்தோம். இங்கு எறிபடையில் சில உதாரணங்களைப்பார்ப்போம். மாணவர்கள் பழைய பாடங்களையும் எடுத்து வைத்துக் கொண்டு உதாரணங்களைக் கவனிக்கவும்.

உதாரண. 1

இரிக்கெட் பந்து ஒன்று 96 அ / செ. வேகத்துடன் வீசப்படுகிறது. கிடைத்தளத்தில் அதன் ஆகக்கூடிய வீச்சைக் காண்க. வீச்சு 144அடி ஆக இருக்கத்தக்கதாக எறியக்கூடிய இரு திசைகளையும் காண்க.

சென்ற பாடத்தில் எறிபடையின் வீச்சு

$$= \frac{2u^2 \text{ சைன் அல்பா கோசைன் அல்பா}}{g}$$

எனப்பார்த்தோம். மேலும் ஆகக்கூடிய வீச்சைப் பெற அல்பா 45^0 ஆக இருக்கவேண்டும் எனவும் பார்த்தோம்.

எனவே ஆகக்கூடிய வீச்சு $= \frac{u^2}{g}$ என்றுகும்.

மேலேதரப்பட்ட உதாரணத்தில் u = 96அ/செ மேலும் $g = 32$ அ / செ^{2}

எனவே கிடைத்தளத்தில் பந்தின் ஆகக்கூடிய

$$\text{வீச்சு} = \frac{u^2}{g} = \frac{96 \times 96}{32} = 288 \text{ அடி}$$

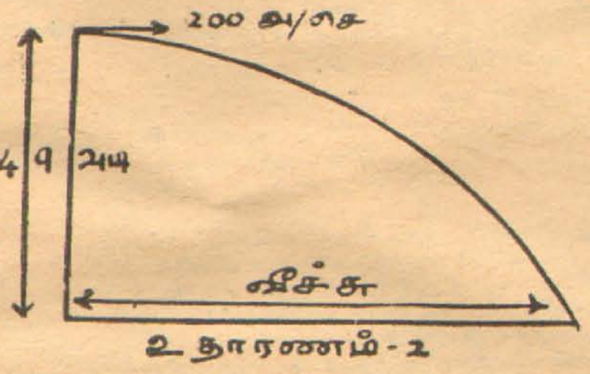
அடுத்து எறிபடையின் வீச்சு

$$= \frac{2u^2 \text{ சைன் அல்பா கோசைன் அல்பா}}{g}$$

$$= \frac{u^2 \text{ சைன் } (2 \text{ அல்பா})}{g}$$

எனவும் எழுதலாம்.

உதாரணத்தின் இரண்டாவது பகுதியில்



உதாரணம்-2

வீச்சு 144அடி எனத்தரப்பட்டுள்ளது. நாம் எறிதிசையைக் காணவேண்டும்.

$$\text{வீச்சு} = \frac{u^2 \text{ சைன் } (2\text{அல்பா})}{g} = 144$$

மேலும் $u = 96$ அ / செ $g = 32$ அ / செ^{2} இவைகளை உபயோகித்தால்

$$\frac{96 \times 96 \text{ சைன் } (2\text{அல்பா})}{32} = 144$$

அதாவது $\text{சைன் } [2\text{அல்பா}] = \frac{144 \times 32}{96 \times 96} = \frac{1}{2}$

$\text{சைன் } [2 \text{ அல்பா}] = \frac{1}{2}$

சைன் [2 அல்பா] = ½ ஆயின், திரிகோண கணிதப்படி, அல்பாவிற்கு இரண்டு விடைகள் கிடைக்கும்.

அதாவது, 2அல்பா = 30^0 அல்லது 2அல்பா = 150^0

எனவே அல்பா = 15^0 அல்லது 75^0

எனவே எறிபடை குறிப்பிட்ட இருவேறு [எறி] திசைகளில் எறியும் போது வீச்சு ஒன்றாக இருக்கும் என்பதை அறியலாம். எறிவேகத்தைப் பொறுத்து இத்திசைகள் மாறுபடும் என்பது கவனிக்கப்படல் வேண்டும்.

உதாரணம் 2

49அடி உயரமான கோபுரத்தின் உச்சியிலிருந்து ஓர் எறிபடை 200 அ / செ வேகத்துடன் கிடைமட்டத்தில் வீசப்படுகிறது. எறிபடையின் பறக்கும் நேரத்தையும் கோபுரத்தின் அடியிலிருந்து எவ்வளவு தூரத்தில் நிலத்தை வந்தடைகிறது என்பதையும் காண்க. அத்தோடு நிலத்தையடையும் எறிபடையின் வேகத்தையும் காண்க.

(படத்தை பார்க்கவும்)

இ. பத்மநாபன்

கிடைமட்டத்தில் எறிபடை வீசப்படுவதால் எறிபடையின் நிலைக்குத்து வேகம் பூச்சியமாகும். எனவே நிலைக்குத்தாக அதன் இயக்கம் ஒரு பொருள் ஓய்விலிருந்து கீழே விழுவதை ஒக்கும்.

ஆரம்ப வேகம் = O அ / செ விழுகின்ற உயரம் = 49அடி எனவே பறக்கும் t எனக் கொண்டால்,

$$S = ut + \tfrac{1}{2} gt^2$$

என்னும் சமன்பாட்டை உபயோகித்து, விடையைப் பெறலாம்.

$\therefore 49 = 0 \times t + \frac{1}{2} \times 32t^2$

$$\therefore t^2 = \frac{49 \times 2}{32} = \frac{49}{16}$$

$\therefore t = 7/4$ செக்

எனவே, பறக்கும் நேரம் = 1.75செக்

இந்த 1.75செக் நேரத்தில் எறிபடை கிடைமட்டத்தில் 200 அ / செ என்னும் சீரான [மாறு] வேகத்துடன் செல்கிறது.

எனவே எறிபடையின் வீச்சு $200 \times 7/4$ = 350அடி

$\therefore$ கோபுரத்தின் அடிப்பாகத்திலிருந்து 350அடி தூரத்தில் எறிபடை நிலத்தைத் தொடுகிறது.

நிலத்தைத் தொடும்போது எறிபடையின் வேகம்.

கிடை வேகம் = 200அடி செக் இது மாறு வேகம் அதே வேளையில் நிலைக்குத்தான திசையில் எறிபடை ஓய்விலிருந்து 1.75 செக் இயங்குகிறது.

எனவே, $V = u + gt$ உபயோகித்து எறிபடையின் நிலைக்குத்துவேகம் $= 0 + 32 \times 7/4$

= 56 அ / செ

ஆகவே, எறிபடையின் விளைவேகம்

$$= \sqrt{200^2 + 56^2}$$

$$= 207.7 \text{ அ / செ}$$

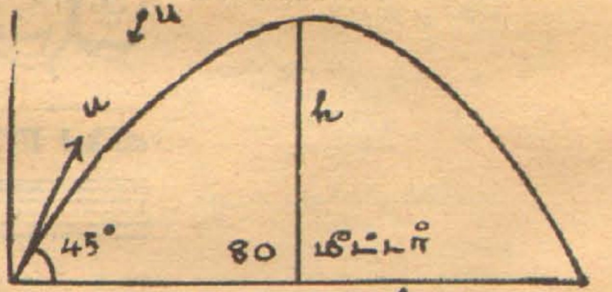
எனவே எறிபடை 207.7 அ / செ வேகத்துடன் நிலத்தை வந்தடைகின்றது.

உதாரணம் 3

ஒரு மனிதன் ஒரு கல்லை 80 மீட்டர் தூரம் எறியமுடியுமாயின் அக்கல் வெளியில் எவ்வளவு நேரம் இயங்குகிறது என்பதையும் அக்கல் எவ்வளவு உயரம் மேல் நோக்கிச் செல்லும் என்பதையும் காண்க.

தரவின்படி 80 மீட்டர் தூரம் என்பது கல்லின் ஆகக்கூடிய வீச்சு என்பதை உணர்ந்து கொள்ளல் வேண்டும். எனவே எறியக்கோணம் 45^0 எனக்கொள்ளல் வேண்டும்.

கல்லின் எறிவேகத்தை u எனவும் பறக்கும் நேரத்தை t எனவும் கல்மேல் நோக்கிச் செல்லும் தூரத்தை [உயரத்தை] h எனவும் கொள்வோம்.



உதாரணம்-3

கல்லின் கிடைவேகம் = u கோசைன் 45

கல்லின் நிலைக்குத்துவேகம் = u சைன் 45

பறக்கும் நேரம் t ஆயின்

வீச்சு = கிடைவேகம் × t

= u கோசைன் 45 × t = 80 × 100

[80மீ = 80 × 100 ச.மீ]

$\therefore$ u கோசைன் $45 \times t = 8000$ — [1]

கல் நிலத்தை வந்தடையும் போது கல் நிலைக்குத்தாகக் கடந்த தூரம் பூச்சியமாகும்

ஆகவே, நிலைக்குத்தாக $S = ut + \frac{1}{2}t^2$ உபயோகித்து $0 = u \text{ சைன் } 45 \times t - \frac{1}{2} gt^2$

$\therefore u \text{ சைன் } 45 \times t = \frac{1}{2}gt^2$ — [2]

$[2] \div [1] \longrightarrow \frac{1}{2}gt^2 = 8000$

$$\therefore t^2 = \frac{16000}{980} \quad [g = 980 \text{ ச.மீ / செ}^2]$$

$$= \frac{1600}{98}$$

$$\therefore t = \frac{40}{7\sqrt{2}} = \frac{40\sqrt{2}}{14} = \frac{20\sqrt{2}}{7}$$

= 4.04 செக்.

எனவே கல் வெளியில் இயங்கும் நேரம் = 4.04 செ

கல் கடந்த உயரம் காணல்

சமன்பாடு ஒன்றில் $t = 20\sqrt{2}/7$ என்பதை உபயோகித்தால் V ஐக் காணலாம்.

$$\therefore u \text{ கோசைன் } 45 \times \frac{20\sqrt{2}}{7} = 8000 \text{ — [1]}$$

$$\text{அதாவது } \frac{u \times 1}{\sqrt{2}} \times \frac{20\sqrt{2}}{7} = 8000$$

$$\therefore u = \frac{8000 \times 7}{20} = 2800 \text{ ச.மீ / செ}$$

(15-ம் பக்கம் பார்க்க)

ஜி. சி. ஈ. சாதாரண மாணவருக்கு

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

செயற்கைப் பொருளில் உருவான சிறப்பு விமானம்

ஜேர்மன் சமஷ்டிக் குடியரசின் ஹனோவர் நகர் விமானக் கண்காட்சியில் முற்றிலும் புதுமையான தொகுப்புப் பொருள்களால் உருவான விமானம் ஒன்று காட்சிக்கு வைக்கப்பட்டது. உள்நாட்டவரதும், வெளிநாட்டவரதும் பெரும் பாராட்டைப் பெற்ற இவ்விமானத்தின் யந்திரத்தையும் துணைப் பொறியையும் தவிர்ந்த ஏனைய பாகங்கள் கண்ணடி நார்களால் உருவாக்கப்பட்டிருந்தன.

ஒற்றை யந்திரத்தையும் நால்வரின் இடவசதியையும் அளிக்கும் இக் குறுகிய பறவை காரோட்டுவதிலும் பார்க்க விமானப் பயணத்தைச் செலவு குறைந்ததாக்கி விடும் என்பதில் ஐயமில்லை.

7.65 மீட்டர் நீளமும், 200 குதிரைப் பவர் சக்தியும் மணிக்கு 300 கில்லோ மீட்டர் வேகமும் உடையது இவ் விமானம்.

இவ் விமானம் குறைந்த எடையுள்ளது. சிறந்த விண்வெளித் தகமையுடையது. எரி பொருள் செலவு மிகவும் குறைக்கப்பட்டுள்ளது. குறுகிய காலத்தில் தயாரிக்கப்படக் கூடியது. இக் காரணங்களால் இவ் விமானம் குறைந்த விலையைப் பெறுகிறது.

இன்னும் இரு வருட காலத்தில் இவ் விமானம் பெருமளவில் தயாரிக்கத் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. ஆகவே எதிர் காலத்தில் வீதியிலே ஏற்படும் போக்குவரத்து நெருக்கடி இத்தகைய விமானங்கள் மூலம் தீர்க்கப்படலாம் எனக் கூறினும் மிகையாகாது.

—போல் புலோரிஸ் —

வட்டங்களின் தோணத்...

(4ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

ஆள்ள புள்ளிகளாகும். AC, BD என்பன E-ல் ஒன்றையொன்று வெட்டுகின்றன. AEDயினூடாகச் செல்லும் வட்டத்தின் பரிதியில் மையம் O அமையும் என நிறுவுக.

படம் 5-ல் $\angle AED = \angle EAB + \angle EBA$ (புறக்கோணம் = அகத்தெதிர்க்கோணங்கள் கூட்டுத்தொகை)

ஆனல் $\angle EAB = \angle ECD$ ஒன்றுவிட்ட $\angle$: AB//CD)
$\angle ECD = \angle ABE$ (ஒரே துண்டக்கோணங்கள்)

$\therefore \angle EAB = \angle ABE$
$\therefore \angle AED = 2\angle ABE$

மேலும் $\angle AOD = 2\angle ABE$ (ஒரு வில் மையத்தில் எதிரமைக்கும் கோணம் பரிதியில் எதிரமைக்கும் கோணத்தின் இரு மடங்கு)
$\therefore \angle AED = \angle AOD$

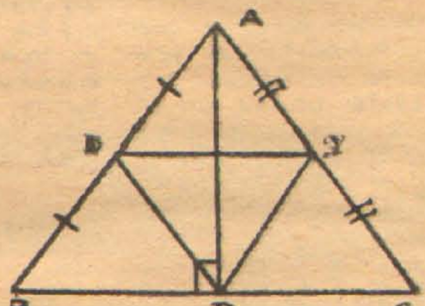
அதாவது AD என்பது E, O எனும் புள்ளிகளில் சமமான கோணங்களை எதிரமைக்கிறது.

∴ AEOD ஒரு வட்டப் புள்ளிகளாகும்.

நேர்கோட்டிலில்லாத 3 புள்ளிகளுக்கூடாக ஒரு வட்டம் வரையலாம் எனப் படித்தோம். எனவே ஒரு முக்கோணியின் உச்சிகளினூடாக ஒரு வட்டம் வரைய முடியும். (இவ்வட்டம் சுற்றுவட்டம் என அழைக்கப்படுகிறது.)

ஆனல் ஒரு செங்கோண முக்கோணியின் சுற்று வட்டத்திற்கு செம்பக்கமே விட்டமாகும்.

படம் 6-ல் O என்பதை AB-ன் நடுப்புள்ளியாகக் கொள்க.
X என்பதை AC-ன் நடுப்புள்ளியாகக் கொள்க.



படம். 7

∴ OX//BC ஆகும் (ஒரு முக்கோணத்தின் இரு பக்கங்களின் நடுப்புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்கோடு 3-ம் பக்கத்திற்கு சமாந்தரமாகும்.)

$\angle ACB = 90^\circ$ (தரவு)
$\therefore \angle AXO = 90^\circ$

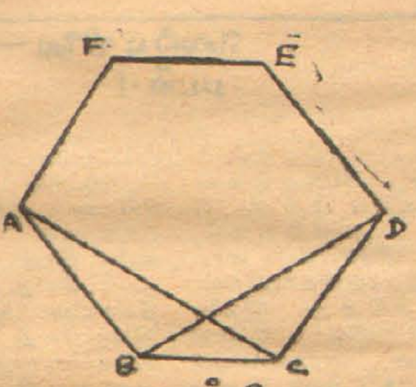
∴ OX என்பது AC-ன் இருசம வெட்டுச்செங்குத்து ஆகிறது.
$\therefore OA = OC$

ஆனல் $OA = OB$ (தரவு)
$\therefore OA = OB = OC$
எனவே OAஐ ஆரையாகவும் Oவை மையமாகவும் கொண்டு வரையப்படும் வட்டம் BC இனூடு செல்லும்.
மேலும் AB அதன் விட்டமாகும்.

உதாரணம் (iii)

முக்கோணம் ABC-ல் AD ⊥ BC ஆகும். X, Y என்பன முறையே AB, AC-ன் நடுப் புள்ளிகளாகும். முக்: AXY = முக்: DXY என நிறுவுக.
படம் 7-ல்

முக்: ABD ஒரு செங்கோண முக்கோணி ஆகும். எனவே அதன் செம்பக்கம் AB என்பது ABD-ன் சுற்றுவட்டத்தின் விட்டம். AB-ன் நடுப் புள்ளி X அதன் மையமாகிறது.



படம். 8.

$\therefore XA = XD$ (ஆரைகள்)

இவ்வாறே $YD = YA$
இனி முக்: AXY, DXY இல்

$AX = XD$ [நிறுவியது]
$AY = YD$
XY பொது.
∴ முக்: AXY = முக்: DXY

உதாரணம் (iv)

ஒரு ஒழுங்கான பல்கோணத்தின் உச்சிகள் ஒருவட்டத்தில் அமையும் என நிறுவுக.

படம் 8-ல்
ABCDEF ஒரு ஒழுங்கான பல்கோணம்,

முக்: ABC, BCD என்பன ஒருங்கிசைவானதும் இருசம பக்கமுமான முக்கோணிகளாகும்.

எனவே அவற்றின் அடிக்கோணங்கள் நான்கும் சமனனவை.
$\angle BAC = \angle BDC$

அதாவது BC என்பது அதன் ஒரே பக்கத்திலுள்ள A, D எனும் புள்ளிகளில் சமனன கோணங்களை எதிரமைக்கிறது.
∴ BCDA ஒருவட்டப் புள்ளிகளாகும்.

இனி BCD உடன் Eஐச் சேர்த்துக் கொண்டால் அந்நான்கும் ஒருவட்டப் புள்ளிகளாகும் எனக்காட்டலாம்.

BCDA ஒரு வட்டப் புள்ளிகள் }
BCDE ஒரு வட்டப் புள்ளிகள் }

இவை இரண்டிற்கும் B, C, D பொதுவான புள்ளிகள். மேலும் B, C, Dக்கு ஊடாக ஒரே ஒரு வட்டமே வரையலாம். எனவே A, B, C, D, E என்பன ஒருவட்டப் புள்ளிகள் ஆகின்றன.

இவ்வாறே ஒன்றைத் தவிர்த்து மற்றென்றைச் சேர்த்துக்கொண்டு ஒழுங்கான பல்கோணியில் எல்லா உச்சிகளுமே ஒரு வட்டப் புள்ளிகள் எனக்காட்டலாம்.

ஐம்பது கேள்விகள்

(2ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

46. தாவர எண்ணெய் வகைகளைத் திண்மக் கொழுப்பு வகையாக்க தேவைப்படுவது:
   1. நைதரசன்
   2. NH_3
   3. H_2
   4. CO_2

47. சிப்பியை வெப்பமேற்றினல் கிடைப்பது
   1. CaO
   2. $CaCO_3$
   3. $Ca(OH)_2$

48. சோடியம் காபனேற்றின் கரைசல் காரத்தன்மையானது. ஏனெனில்...
   1. அது காரமானது
   2. நீர்ப் பகுப்பு அடைவதால்
   3. சிவப்புப் பாசிசாயத்தாளை நீலமாக மாற்றுவதால்

49. பின்வருவனவற்றில் ஒன்று பங்கீட்டுப் பிணைவினல் ஆனது.
   1. H_2O
   2. NaCl
   3. $CaCl_2$

50. 200 ச. ச. நேர் சல்பூரிக் அமிலத்தில்......
   1. 49 கிராம் அமிலம் உண்டு
   2. 245 கிராம் அமிலம் உண்டு
   3. 9.8 கிராம் அமிலம் உண்டு
   4. 98 கிராம் அமிலம் உண்டு

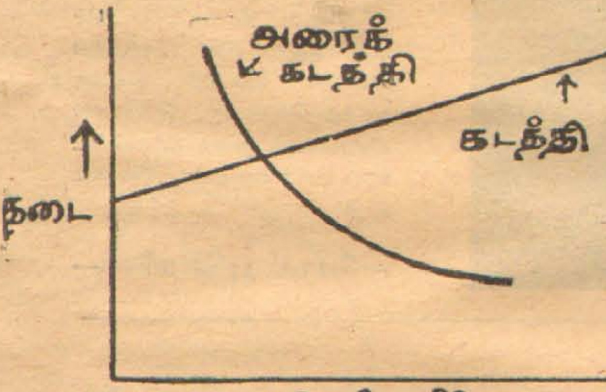
(விடைகள் 15ம் பக்கம் பார்க்க)

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

தூரான்சிஸ்டர்கள்

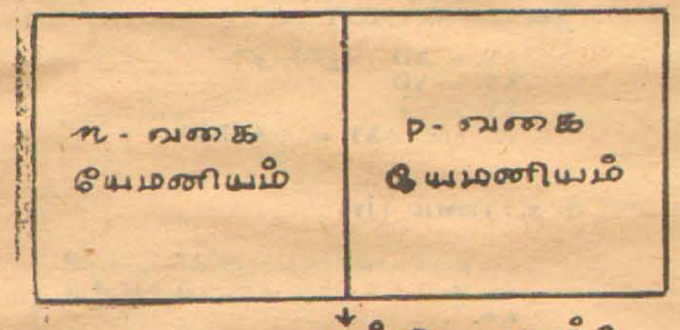
எஸ். எம். கிருஷ்ணன்

சென்ற இதழில் வால்வையும் திரான்சிஸ்டரையும் சீர்தூக்கி ஆராய்ந்தோம். வானொலி உலகிலே திரான்சிஸ்டர் புகுந்து மிகவும் சொற்ப காலமேயாகும்.



படம் 1

இன்று வால்வைப்பற்றியும் அதன் உபயோகங்கள் பாவனைகளைப் பற்றியும் நன்கு அறிவோம். ஆனால் திரான்சிஸ்டரைப் பற்றி அதிகம் தெரியவேண்டியிருக்கிறது. இதனை காலப்போக்கில் வளரும் விஞ்ஞான ஆராய்ச்சியின் உதவியோடு நாம் வெகு விரைவில் அறியக்கூடியதாக விருக்கும். திரான்சிஸ்டரின் எதிர்காலம் மிகவும்பிரசித்த மடையுமென்பதில் சிறிதேனும் சந்தேகமில்லை. ஆகவே இத்திரான்சிஸ்டர் செய்யும் முறை இதுவேலை செய்யும் கோட்பாடு போன்றவற்றை அறிந்திருத்தல் பேருதவியாக விருக்கும்.



படம் 2

இரும்பு, செப்பு, வெள்ளி ஆகியவைகளை கடத்திகள் என அழைக்கின்றோம். கண்ணாடி, மரம், இரப்பர் ஆகியவைகளைக் காவலிகள் என அழைக்கின்றோம். கடத்திகள் மின்னோட்டத்திற்கு உகந்தவைகளாகும் ஆனால் காவலிகளோ மின்னோட்டத்தைத் தடை செய்துவிடுகின்றன.

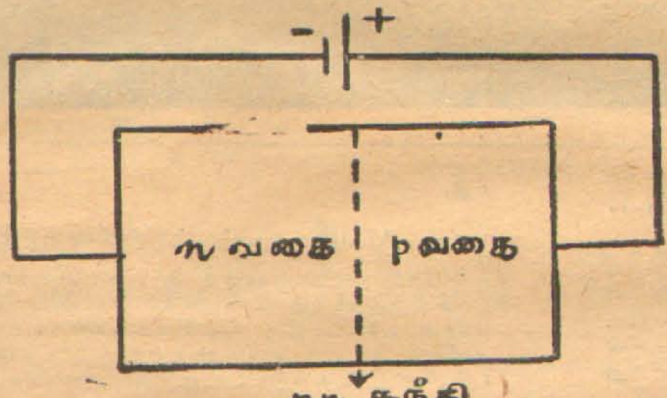
காவலிகளைப் போல் மின்னோட்டத்தை முழுமையாகத் தடை செய்யாது கடத்திகளைப் போல் மின்னோட்டத்தை முழுமையாகச் செல்ல விடாது இவ்விரு செய்கைக்கும் இடையில் மின்னோட்டத்தைச் செலுத்தக் கூடிய பொருட்கள் உண்டு. அவைகளை அரைக் கடத்திகள் (Semi Conductors) என அழைக்கின்றோம். யேமனியம் (Germanium) சிலிகோன் (Silicon) ஆகியவை இவ்வித பொருட்களாகும். திரான்சிஸ்டர் செய்வதற்கு இப்பொருட்கள் பாவிக்கப்படுகின்றன. திரான்சிஸ்டரின் இயல்புகள் இப்பொருட்களின் இயல்புகளில் அதிகம் தங்கியுள்ளது, அரைக்கடத்திகளின் ஒரு பிரதான இயல்பாவது வெப்பநிலை கூடும்பொழுது மின்னோட்ட தடைகுறைகின்றது. ஆனால் கடத்திகளிலோ இதற்கு எதிர்மாறானதாகும். இதனைக் கீழ்வரும் படத்தில் காணலாம்.

யேமனியம் தூய நிலையில் மிகவும் அற்ப கடத்தியாகும் ஆகவே திரான்சிஸ்டர் உற்பத்தியில் இவ்வகை யேமனியத்தால் அதிக பயனில்லை. ஆனால் மிகவும் சொற்ப ஒரு குறிக்கப்பட்ட பொருளை யேமனியத்தோடு கலப்பதினால் யேமனியத்தின் தடைத்திறனைக் குறைக்க [illegible] திரான்சிஸ்டர் உற்பத்திக்கு உகந்ததாகச் செய்ய முடியும். இவ்விதம் பிற பொருளோடு கலக்கப்பட்ட யேமனியம் அல்லது சிலிகோன் திரான்சிஸ்டர் உற்பத்தியில் பாவிக்கப் படுகின்றது-

யேமனியத்தையோ அல்லது சிலிகோனையோ தூய நிலையில் திரான்சிஸ்டர் உற்பத்தியில் பாவிக்க முடியாதென்பதைக் கூறியிருந்தோம்: இவைகளை திரான்சிஸ்டர் உற்பத்தியில் பாவிப்பதற்கு ஏற்றதாக மாற்றுவதற்கு சிறிதளவு பிறபொருள் கலக்கப்படவேண்டுமெனக் கூறியிருந்தோம்: ஆசனிக்கு (Arsenic) இன்டியம் (Indium) ஆகியவை இவ்விதம் பாவிக்கப்படும் பிற பொருட்களாகும். யேமனியத்தோடு சிறிதளவு ஆசனிக்கைக் கலந்தால் p- வகை யேமனியத்தைப் பெற முடியும். இவ்விதமே யேமனியத்தோடு சிறிதளவு இன்டியத்தைக் கலந்தால் -n வகை யேமனியத்தைப் பெறலாம் P- வகை யேமனியமும் [illegible] [illegible] நேர்கோட்டுக் கடத்திகள் (Linear Conductors) ஆகும்.

திரான்சிஸ்டர்களில் இரு வகை உண்டு. ஒன்று pnp திரான்சிஸ்டரெனவும் மற்றது npn திரான்சிஸ்டர் எனவும் அழைக்கப்படும். இவ்விரண்டு திரான்சிஸ்டர்களிலும் மின்னோட்டம் எதிர்மாறான திசையில் செலுத்தப்படுகின்றது. இவ்விரு திரான்சிஸ்டர்களையும் எவ்விதம் பெறலாம் என்பதை சிறிது நோக்குவோம்.

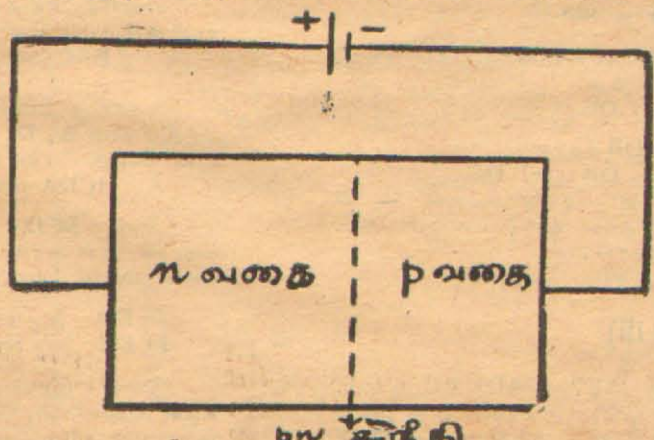
இப்பொழுது ஒரு முனை p- வகையேமனியமும் மறுமுனை n- வகையேமனியமும் உள்ள ஒரு பளிங்குக் கல்லை எடுத்துப்பார்ப்போம்



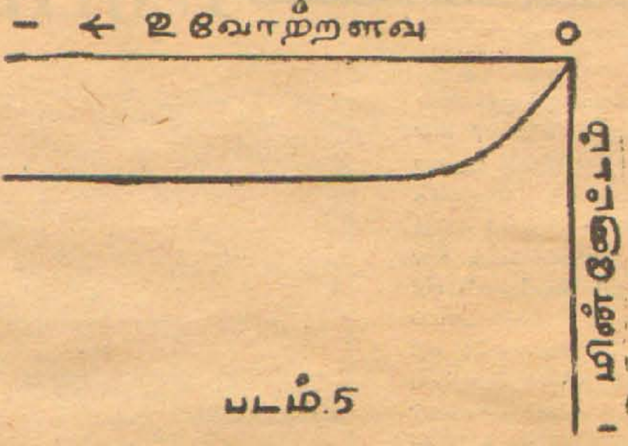
படம் 4.

இவ்வித பளிங்குக்கல்லின் முனைக்கு முனை வெவ்வேறு கடத்தல் இயல்புகள் காணப்படும் அதாவது மின்கலத்தை இரு முனைக்கும் தொடுத்தோமானால் மின்னோட்டத்தின் அளவு முனைகளுக்குப் பொருத்தப்பட்ட முனைவுத்தன்மையைப் (Polarity of Battery) பொறுத்துமாறுபடும். இவ்வித கடத்தல் இயல்புகளைக் கொண்ட பளிங்கு கற்களை உணரிகள் (Detectors) ளாகவும்நேராக்கி (Rectifiers) களாகவும் உபயோகப்படுத்தலாம்.

ஆனால் ஒருp-வகை யேமனியக் கல்லை ஒரு n- வகை யேமனியக் கல்லோடுசேர்ப்பதால் pn வகைப் பளிங்குக் கல்லைப் பெறமுடியாது. இவ்வித pn வகைக் கல்லைப் பெறுவதற்கு p வகை யேமனியத்தையெடுத்து அதன் ஒரு முனையை ஒருகுறிக்கப்பட்ட பிறபொருளோடு கலப்பதால் அம்முனையை n- வகையாக மாற்றலாம். இவ்விதம்பெறப்பட்ட கல்லு pn. வகையாகும். ஒரு n வகை யேமனியக்கல்லை எடுத்து மேற்கூறியவாறு ஒரு குறிக்கப்பட்ட பொருளோடு கலப்பதாலும் pn வகைக் கல்லைப் பெறலாம். pn வகை பளிங்கு கல்லை படம் 3-இும் படம் 4லும் காட்டிய பிரகாரம் நாம் ஒரு மின் கலத்தோடு தொடுக்கலாம். இவ்விரு வகையாகத் தொடுக்கும் போது மின்னோட்டம் வேறுபடும் படம் 3ல்காட்டப்பட்டுள்ள படி தொடுக்கும்போதுஉவோற்றளவுக்கும்மின்னோட்டத்திற்குமிடையிலுள்ள தொடர்பைப் படம் 5ல் காணலாம்.

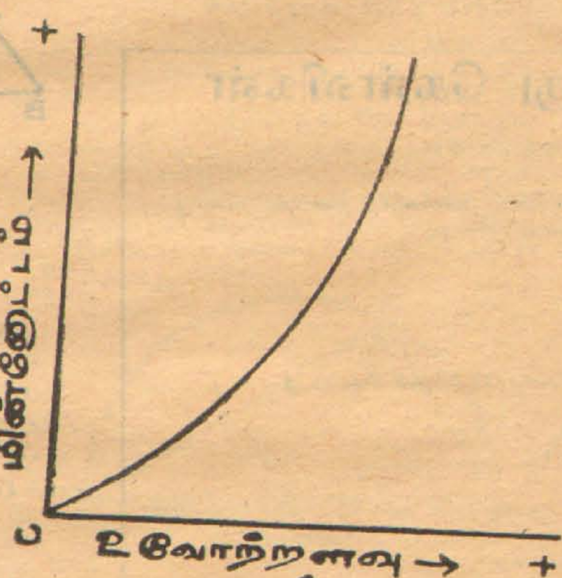


படம் 3



படம் 5

படம் 4ல் காட்டியுள்ளபடி pn பளிங்கு கல்லுக்கு மின்கலத்தைத் தொடுக்கும் போது உவோற்றளவிற்கும் மின்னோட்டத்திற்கு மிடையிலுள்ள தொடர்பைப் படம் 6ல் காணலாம்.



படம் 6.

அடுத்த இதழில் pnp வகை திரான்சிஸ்டரையும் npn வகை திரான்சிஸ்டரையும்விபரமாக ஆராய்வோம்

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

விடைகள்

1. மீளா நிரந்தர மாற்றம்
2. அப்பச்சோடா
3. தகுந்தக கரைப்பானை உபயோகித்து
4. 4° ச
5. வெண்ணிற வீழ்படிவு
6. 0.0024
7. ஒக்சிசனும் ஈரப்பற்றும்
8. வெப்பநிலை குறைவானது
9. பொட்டாசியம் குளோரேற்று, அந்திமனி மூசல்பைட்டு, கண்ணடி
10. நைந்திரோ கிளிசரீன்
11. ஒரு ஈவைப்ப அழுக்க நிலையில்
12. அமோனியம் நைந்திரேற்று
13. 28.4
14. சோடியம் காபனேற்று
15. காபன்
16. பொட்டாசியம் வெள்ளி சயனைட்டு
17. மேற்கூறிய இரண்டும்
18. 3. கி.
19. அளவு குப்பி, குழாயி, காட்டிகள் அளவி
20. மெதயிற் செம்மஞ்சள்
21. ாக்கத்தின் பொழுது வெப்பத்தை உறிஞ்சுதல்
22. ெருப்பு
23. (11.
24. செம்பு, வெள்ளி,
25. நீ கொட்டின் ஈயம்
26. ஈஷ்மிச்சம் பழம்
27. காபன்
28. கலனை
29. அிற்றேற்றின் மணம்
30. மூன்று வலயம்
31. பொற்றுசியம், ைநத்ேரற்று, கந்தகம், மரக்கரி
32. அமோனியா
33. காம்பு, வெல்லம்
34. மேற்கூறிய இரண்டும்
35. மழை நீர்
36. ஒ சிசன்
37. கல்சியம் ஐதரசன் காபனற்று, மகனிசியம் குளோரைட்டு
38. Na_2CO_2
39. MgO
40. ?சாடியம்
41. [14]
42. [2]
43. உயர்ந்த கொதிநிலையுடையது
44. ஆவியாக்கல்
45. காபன்
46. H_2
47. CaO
48. நீர்ப்பகுப்பு அடைவதால்
49. Na:l
50. [9.8] கிராம் அமிலம் உண்டு

சேதன உறுப்பு ரசாயனம்

(6-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

இயல்புகள்

அசற்றலீன் வாயு ஒரு நிறமற்ற வாயு [illegible] அசற்றலீன் [illegible] வெடிக்கக் கூடியது. ஆகவே இவ்வாயுவைப் பாவித்தல் [illegible] அபாயமாகும். அசற்றலீன் காற்றில் எரியக்கூடியது.

$2C_2H_2 + 5O_2 \rightarrow 4CO_2 + 2H_2O$

ஒக்சி-அசெற்றலீன் கலவை இரும்புச் [illegible] அதிகமாகப் பாவிக்கப்படுகிறது. இக்கலவை [illegible] (20,000°) எரிகிறது. ஆகவே அசிற்றலீன் வாயுவை இரும்பு சிலிண்டர்களில் சேகரித்து வைத்துப் பாவிக்கிறார்கள். அசற்றலீன் ஒரு அதிக வெப்பத்தை உடைய சேர்வையாகும். இக்காரணத்தால் இச்சேர்வை எளிதாக [illegible] தாக்க முறுகிறது.

ஒல்காயுக்களின் ரசாயன இயல்புகள்

சேதனவுறுப்புத் தாக்கங்கள்

சேதனவுறுப்புத்தாக்கங்கள் பிணைப்புக்களின் வகையிலேயே தங்கியுள்ளன. இதன் அடிப்படையில் தாக்கங்களை இரு பிரிவாகப் பிரிக்கலாம்.

1. பிரதியீட்டுத் தாக்கங்கள்.
2. கூட்டற்தாக்கங்கள்.

பிரதியீட்டுத் தாக்கங்கள்

இத்தாக்கங்கள் நிரம்பிய சேர்வைகளை [illegible] ஒருவகைச் சேர்வைகளில் காணப்படுகிறது. இச்சேர்வைகள் அடுத்தடுத்துள்ள

இரு அணுக்களில் உள்ள இலத்திரன்களைப் பொதுவாகப் பகிரும் பொழுது தோன்றுகிறது. உதாரணம் ஐதரசன் வாயு.

ஐதரசன் அணுவில் ஒரு இலத்திரன் முதலாவது ஒழுக்கில் உண்டு. (படம் 2) இரு ஐதரசன் அணுக்கள் தாக்குறும் பொழுது இரு இலத்திரன்களும் இரு அணுக்களுக்கிடையே பொதுவாகப் பகிரப்படுகிறது. இப் பங்கீட்டின்போது தோன்றும் இணைப்பு (Bond) ஒற்றைப் பிணைப்பு எனப்படும்.

ஒற்றைப் பிணைப்பை இரு அணுக்களுக்கிடையே ஒரு கோடு கீறுவது மூலம் அறியலாம்.

H. + .H ⟶ H — H.

பரவின் நிரம்பிய சேர்வைகளின் வகுப்பைச் சார்ந்தவையாகும். இவ்வாயுக்களில் ஐதரசன் அணுவும் காபன் அணுவும் ஒற்றைப்பிணைப்பினால் இணைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. இவ்வொற்றைப் பிணைப்பு காபன் அணுவில் இலத்திரனும் ஐதரசன் அணுவிலுள்ள இலத்திரனுடன் பகிரப்படும் பொழுது உண்டாகிறது.

மெதேனில் ஒரு காபன் அணுவிலுள்ள 4 இலத்திரன்கள் தனித்தனியே 4 ஐதரசன் அணுவில் உள்ள இலத்திரனுடன் பங்கீட்டு முறையில் இணைகிறது. ஆகவே மெதேனில் 4 ஒற்றைப் பிணைப்பு காணப்படுகிறது.

எறியவை ...

(12-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

கல் கட்டிக உயரம் h எனில், $V^2 = u^2 + 2gs$ உபயோகித்து

$0 = 2800 \text{ சமன் } 45 - 2 \times 980h$

$$\therefore h = \frac{2800 \times 2800}{2 \times 2 \times 980}$$

$= 2000 \text{ ச. மீ} = 20 \text{ மீட்டர்}$

(தொடரும்)

தாவர போஷனை

(9-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

வீனஸ் பொறி

வீனஸ் பொறியில் ஒவ்வொரு இலையும் ஒவ்வொரு பொறியாகத் திரிபடைந்துள்ளது. இலைப் பரப்பு வட்ட வடிவமானது. இலை இரு சம கூறுகப் பிரிந்துள்ளது. ஆகவே பூச்சி ஒன்று இலையில் அமர்ந்ததும் இவ்விரு பிரிவுகளும் ஒன்றாக மூடி விடுகின்றன. இது நொடிப் பொழுதில் ஏற்படும் மாற்றமாகும். சிறைப் பிடிக்கப்பட்ட பூச்சிகள் ஒரு வாரத்திற்கும் மேலாக அனுசேபத்திற்குரிய சாறுகளினால் தாக்குமுற்று, அனுசேபிக்கப்படுகின்றன.

சவ்வுப் பைத் தாவரத்தில் சிறிலைகள் சவ்வுப் பைகளாகத் திரிபடைந்துள்ளன. இவைகள் குழாயறைகள் போன்ற தோற்றமுடையன. இதன் வாயில்கள் கீழ் நோக்கித் திறக்கும் பொறிக் கதவுகளை உடையன. இக் கதவுகளில் பூச்சிகளால் ஏற்படுத்தப்படும் சிறு அமுக்கம் கூட அவற்றைத் திறக்கச் செய்கின்றன.

பூச்சிகள் இதன் காரணமாக உள்ளே வீழ்கின்றன. இதனால் மீண்டும் பொறிக் கதவு மூடிக் கொள்கிறது. இத் தாவரம் அனுசேபத்திற்குரிய நொதியம் எவற்றையும் சுரப்பதில்லை. பதிலாக அழுகிய பூச்சியிலிருந்து நைதரசன் போசனை பெறப்படுகின்றது.

நாட்டு வைத்தியம் மூலநோய்

HAEMORRHOIDS OR PILES

(10-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

பட்ட [illegible] மேற்கொண்டு சிகிச்சை அளிக்கத் தேவையில்லை.

இரத்தமூலம் விருத்தியாக இருப்பின் [illegible] 2—3 மாதங்கள் [illegible] சிகிச்சை அவசியம் [illegible] அறுவைச் சிகிச்சை செய்யக் கூடாது. [illegible] குறி [illegible] கூடும்.

சுவாசம்

(ா-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

ஓர் மின்சக்தி நடவடிக்கையாகும்.

தரை விலங்கினங்கள் வளியில் இருந்து நேரடியாக ஒட்சிசனைப் பெறுகின்றன. எவ் கூறப்படுகின்ற பொழுதிலும் அங்கியின் உடலுக்குள் செல்லுமுன் ஒட்சிசன் வாயு கரைசல் நிலையை அடைய வேண்டியது அவசியமாகின்றது. நுரையீரலில் காற்றுப் பைகளின் உள் மேற் பரப்பில் ஈரம் காணப்படும்.

நீரும் சிதமும்

வளியிலிருந்து பெறப்படும் ஒட்சிசன் குருதியை அடையுமுன்னர் இச் சிதத்தில் கரைகின்றது.

நீரில் கரைந்த ஒட்சிசனும் சிதத்தில் கலந்த ஒட்சிசனும் வேறுபட்ட தன்மைகளை உடையன. ஒட்சிசன் கலந்த நீர் பூக்களின் ஊடாகத் தொடர்பாகச் செலுத்தப்படுகின்றது. சிதப் படை மென்படையாக உள்ள பொழுதிலும் குறிப்பிடத் தக்க தடிப்பைக் கொண்டுள்ளது. ஆகவே சுவாச மேற்பரப்பு சுவாசப்பைக் காற்றுடன் நேரடியான தொடர்பு அற்றது.

ஆகவே வெளிப்புற சிதப் படையே செறிந்த ஒட்சிசன் அளவைக் கொண்டிருக்கும். அதே வேளையில் சுவாச மேற்பரப்பு குறைந்தளவு ஒட்சிசனைக் கொண்டிருக்கும். இந்நிலை பூக்களின் நிலைக்கு நேர் மாறானதாகும்.

மேலும், நுரையீரல் ஓர் உடன் உள்ளுறுப்பாகும். ஆகவே காற்று உள்ளும் புறமும் செலுத்தப்பட வேண்டியது அவசியமாகும். இதன் காரணமாக காற்றுப் பைகளிலும் சிற்றறைகளிலும் வளியிலும் பார்க்கக் குறைந்த ஒட்சிசன் அளவையே கொண்டிருக்கும். ஒரு குறிப்பிட்டளவு மிகுதிக் காற்று நுரையீரலிலும் சிற்றறைகளிலும் எப்பொழுதும் தங்கியிருக்கும்.

நுரையீரல் சுவாச முறையினைக் கடைப் பிடிக்கும் விலங்கினங்கள் மீனிலும் பார்க்கச் சுறுசுறுப்புள்ளவைகளாகக் காணப்படுகின்றன. ஆகவே விலங்கினத்தின் அளவுக்கு ஏற்ப சுவாச மேற் பரப்பின் பரப்பளவும் அதிகரித்துக் காணப்படும். காற்றுப்பை, சிற்றறை மடிப்புக்கள் ஒவ்வொன்றும் சுவாசப் பரப்பை அதிகரிப்பதற்காக உள்ளன.

நல்விளைவிற்கு

(5-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

விதைகளின் தரத்தைப் பாதிக்கும் காரணிகள்—

1. உற்பத்தி முறை
2. கையாளும் விதம்
3. சேமிப்பு முறை

நல் விதைகளை உற்பத்தி செய்வதற்கு நன்கு விருத்தியுற்ற நோயற்ற கலப்பில்லா அடிப்படை விதைகளை உபயோகிக்க வேண்டும். என். 4 எச். 8 போன்ற நெல்லினங்களின் தூய்மை குன்றிய விதைகளுக்கு 3 – 4 வருடங்களில் அற்றுப் போவதால் நெல்லில் இது முக்கியமாக கவனிக்கப்பட வேண்டும். இங்ஙனம் தூய்மை குன்றிய விதைகளுக்கு எத்தனை சிறந்த செய்கை முறைகள் கையாளப்பட்டாலும் நல் விளைவு தர மாட்டாது. எந்த விருத்தியுற்ற வர்க்கத்திலும் இது சம்பவிக்கும்.

எனவே ஒவ்வொரு விவசாயியும் 3 – 4 வருடத்திற்கு ஒரு முறை உத்தரவாதமுள்ள விதைகளைப் பெற்றுக் கொள்ள வேண்டும். இதன் தூய்மை கெடா வண்ணம் கலை விதைகளிலிருந்தும் பூச்சி புழுக்களிடமிருந்தும் காப்பாற்றிக் கொள்ள வேண்டும். எனவே நல்ல விதையும் நல்ல செய்முறையும் அவசியம்.

மின்னியல்

(7-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

உள்ளாகுமாயின் அக்கம்பியில் மின்னோட்டம் ஏற்படும் என்ற பிறப்பாக்கியின் தத்துவத்தை உணர்ந்து முதலாவது பிறப்பாக்கியை உருவாக்கியவர் தொமஸ் அல்வா எடிசன் என்ற அமெரிக்க விஞ்ஞானியாகும். இதனால் வோல்ட்டாவின் தனி மின்கலத்திலும் பார்க்கச் சக்தி மிக்க மின்னோட்டம் பெறப்பட்டது.

இந் நிலையில் அசைவில் இருக்கும் மின்னோட்டம் சக்தியின் பிரதிபலிப்பே என்னும் கொள்கையை விளக்கியது. பிறப்பாக்கி கூட பொறிமுறைச் சக்தியை மின்சக்தியாக மாற்றும் அடிப்படையிலேயே இயங்குகிறது.

ஒரு மின்கம்பியில் உள்ள தடைகளின் விளைவாக மின்சக்தியானது வெப்ப சக்தியாக மாற்றப் படுகின்றது. தற்பொழுது உள்ள மின் வெப்பமேற்றிகளின் செயல் முறையும் இந்த அடிப்படையிலேயே உருவானதாகும்.

மின்னொளி

இதன் பின்னர் சேர். ஹம்பிரி டேவி மின்னைப் பயன்படுத்தி ஒளியை ஏற்படுத்த முடியும் என்பதைக் கண்டு பிடித்தார்.

இரு காபன் துண்டுகளை வெளிய தொரு பற்றியுடன் இணைத்து முதலாவது வில்விளக்கை உருவாக்கியவரும் டேவியேதான்.

[illegible] மின் [illegible]த்தைப் பாய்ச்சி முதலாவது மின்குமிழை எடிசன் உருவாக்கினார்.

1850 ம் ஆண்டளவில் மின்னியல் பற்றிய முக்கிய கண்டுபிடிப்புக்கள் வெளிவந்திருந்தன.

மின்காந்த அலைகள்

இதன் பின்னர் கண்டு பிடிக்கப் பட்டவைகளுள் மின்காந்த அலைகள் முக்கியமானதாகும். ஜேம்ஸ் கிளாக் மாக்ஸ்வெல் கணித முறைப்படி கணித்து மாறும் மின்னோட்டத்துடன் மின்காந்த மாற்றம் ஏற்படும் என்பதை வெளியிட்டார். இக் கருத்து வெளியிட்டு 24 வருடங்களின் பின் (1887) ஹென்றிச் [illegible] சோதனை மூலம் உறுதிப்படுத்தினர்.

இத்தகைய மின்காந்த அலைகளின் மாற்றம் மூலம் மின்கம்பிகளின் உதவியின்றி வளி மூலமாகச் செய்திகளைப் பரிமாற முடியும் என மார்க்கோனி உணர்ந்தார்! தந்தித் தொடர்பாக ஆரம்பிக்கப்பட்ட இத்தொடர்பு இன்று தொலைக் காட்சிகளாக மிளிர்கின்றன.

மின்னோட்டம் என்றால் என்ன? மின்சுற்றில் பாய்வது என்ன? என்ற வினாக்கள் 1897 ம் ஆண்டுவரை அறிய முடியாத விடயமாக இருந்தது. 1897 ம் ஆண்டில் சேர் ஜே. ஜே. தொம்சன் இலத்திரனின் செயல் முறையை விளக்கினார். இதனை வெற்றிடத்தின் மூலம் மின்னோட்டத்தைப் பாய்ச்சி விளக்கிக் காண்பித்தார்.

ரொபேட் மில்லிகன் 1911 ம் ஆண்டில் இலத்திரன் பற்றிய மற்றுமோர் விளக்கத்தை அளித்தார். இலத்திரன்கள் மிகச்சிறிய மின்னேற்றத்தையே கொண்டிருப்பதாக அவர் விளக்கினார்.

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

எமது 24-7-68 இதழில்

* ஐம்பது கேள்விகள்
* தும்பாவில் ஆராய்ச்சி நிலையம்
* தாவரத் தண்டின் அமைப்பு
* மாதிரி வினாக்கள் — விடைகள்

இன்னும் பல சுவையான அம்சங்கள்;

நவீன விஞ்ஞானி

NAVEENA VIGNANI

இந்து சமுத்திரத்திற்கு மேலாக ஒரு செயற்கோள்!

புதுடில்லி, ஜுலை 13

அடுத்த வருடம் இளவேனிற் காலத்தில் இந்து சமுத்திரத்தின் மேலாக நிலையாக நின்று, தகவல் போக்கு வரத்துக்கு உதவக் கூடிய செயற்கைக் கோள் ஒன்றினை செலுத்துவதற்கான ஆயத்தங்கள் மேற்கொள்ளப்பட்டு உள்ளன. இதனால் உலகம் முழுவதற்குமான செயற்கைக் கோள் தகவல் போக்குவரத்துத் தொடங்கி விடும் என்று அமெரிக்க தகவல் போக்குவரத்து செயற்கைக் கோள் கூட்டுறவுத் (சி. எஸ். சி.) தலைவரான ஜேம்ஸ் மக்கார்மாக் அறிவிக்கிறார்.

அத்லாந்திக் சமுத்திரத்தின் மேலாகவும் பசுபிக் சமுத்திரத்தின் மேலாகவும் ஏற்கனவே இரு செயற்கைக் கோள்கள் செலுத்தப்பட்டுள்ளன. இவற்றால் அமெரிக்கா ஐரோப்பா ஆசிய பிராந்திய நாடுகளில் தொலைபேசி, தொலைக் காட்சி (டெலிவிஷன்) போன்ற தகவல் போக்குவரத்துத்துறை துரிதமாக நடைபெற்று வருகிறது. இந்து சமுத்திரத்தின் மேலும் தகவல் போக்குவரத்து செயற்கைக் கோள் நிறுத்தப்பட்டு விட்டால் உலகம் முழுவதற்கும் தகவல் பரிவர்த்தனை செய்வதில் எத்தகைய தாமதமும் இடையூறுகளும் இருக்காது.

இந்து சமுத்திரத்தின் மேல் தகவல் போக்குவரத்து செயற்கைக் கோள் நிறுத்தப்பட்டதும் சமுத்திரத்தை ஒட்டிய நாடுகளில் டெலிவிஷன் காட்சிகளை உடனடியாகக் கண்டு களிக்க வசதி ஏற்படும். ஆனால் இதற்கான சமிக்ஞைகளை தகவல் கோளிலிருந்து பெற்று அஞ்சல் செய்யக்கூடிய நிலையங்கள் பூமியில் இல்லை. இப் பிராந்திய நாடுகளில் இத்தகைய அஞ்சல் நிலையங்களும் கட்டப்பட்டு போதுமான டெலிவிஷன் பெட்டிகளும் மக்களிடம் இருக்குமானால் தகவல்களை உடனடியாக பெற முடியும்.

சர்வதேச தகவல் போக்குவரத்து நிறுவனத்துக்கு "இன்டல்சாட்" எனப் பெயரிட்டுள்ளனர். இந் நிறுவனத்தில் 64 நாடுகள் அங்கம் வகிக்கின்றன. இதன் நிர்வாக ஏஜென்சியாக சி. எஸ். சி ஸ்தாபனம் உள்ளது.

செயற்கையில் உருவாகும் பரம்பரையலகுகள்

பிணிகளைத் தீர்க்கப் பயன் படும்

மனித குலத்தை எதிர் நோக்கும் பல பிணிகளைத் தீர்க்க விஞ்ஞானிகள் கங்கணம் கட்டுகிறார்கள். பிறப்புரிமையியல் ஆராய்ச்சி புது வழிகளைப் பிறப்பிக்கும் எனப் பிரபல ரஷ்ய விஞ்ஞானி ஒருவர் கூறுகிறார்.

நிக்கோலாய் டுபினின் என்ற இவ் ரஷ்ய பிறப்புரிமையியல் நிபுணர் இவ்வார ஆரம்பத்தில் இத் தகவலை மொஸ்கோவில் வெளியிட்டார். மனித குலத்தை வாட்டும் பல பிணிகளை பிரபுரிமையியல் அறிவைப் பயன்படுத்தி விரட்டியடிக்கலாம் என அவர் உறுதி கூறுகிறார்.

இதய நோய்கள், புற்று நோய், அங்கயீன நிலைகள், வளர்ச்சியின் கட்டுப்பாடு, இரத்தப் பெருக்கு, கதிர்வீசல் தாக்கங்கள், பற்றீரியா மற்றும் வைரஸ் நோய்கள் ஆகியன இம் முறைகளின் குணமாக்கலாம் எனத் திரு. டொபினின் தனது கூற்றில் வெளியிட்டுள்ளார்.

செயற்கை முறையில், செயற்கைச் சூழ் நிலையில் பரம்பரையலகுகளை உருவாக்கும் இவ் வேளையில் வைத்தியத்தில் பிறப்புரிமையியல் அறிவைப் பயன்படுத்தி நோய்களை ஏன் குணமாக்க முடியாது என வினவுகிறார் நிக்கோலாய் டொபினின்.

செயற்கை உடலுறுப்புக்களும் இருதய மாற்றங்களும் இடம் பெறும். இவ்வேளையில் திரு. டொபினினின் இக் கூற்று வைத்தியத் துறையில் பெரும் எழுச்சியை ஏற்படுத்தும் என்பதில் சிறிதேனும் சந்தேகமில்லை.

அதிசயக் கருவி

அணுவைத் துருவி ஆராயும் அதிசயக் கருவியைமனிதன் கண்டு பிடித்துள்ளான். இம் மகத்தான சாதனை இரசாயனவியலில் பெரும் மாற்றத்தை விளைவிக்கலாம் என விஞ்ஞானிகளால் நம்பப்படுகிறது.

கண்டு பிடிக்கப்பட்ட கருவி ஓர் சக்தி மிக்க நுணுக்குக் காட்டியாகும். அமெரிக்காவில் பென்சில்வேனியப் பல்கலைக் கழகப் பேராசிரியர் ஏர்வின் மெலர் என்பவரும் அவரது சகாக்களும் இதனை உருவாக்கியுள்ளனர்.

உலகிலே மனிதனால் முதன் முதல் உருவாக்கப்பட்டிருக்கும் இந் நுணுக்குக் காட்டி தனி அணு ஒன்றைக் கூர்மையாக ஆராயவல்லது. இதன் காரணமாக மனிதனால் தனி அணுவின் இரசாயன அமைப்பையறிந்து கொள்ளக் கூடிய சாத்தியம் நிலவுகிறது.

இக் கருவியின் கண்டுபிடிப்பு "மகத்தானது." என விஞ்ஞானிகள் பாராட்டியுள்ளனர். இதனால் இரசாயனவியலில் புதிய ஆராய்ச்சிகள் மேற்கொள்ளப் படுவதற்கு வழி திறந்துள்ளது. என அவர்கள் கூறுகின்றனர்.

நிபுணர்கள் கூடுகிறார்கள் பிளெய்பேர்க் குணமடைகிறார்

நுரையீரல் நோயினால் அல்லலுற்ற தென்னாபிரிக்கப் பல் வைத்தியரான டாக்டர் பிளெய்பேர்க் குணமடைந்து வருகிறார். அவர் இரவு பகலாக வைத்தியரின் மேற்பார்வையில் இருந்து வருகிறார்.

திடீரென சுகவீனமடைந்த டாக்டர் பிளெய்பேர்க் இரண்டாவது இருதய மாற்றத்திற்கும் தனது சம்மதத்தை அளித்திருந்தார்.

ஆயினும் இதுபற்றிக் குறிப்பிட்ட டாக்டர் கிறிஸ்டியன் பேர்னட் தற்போது மாற்றம் பெற்ற இருதயம் உடலுறுப்புக்களால் புறக்கணிக்கப்படும் பட்சத்திலேயே இரண்டாவது இருதய மாற்றத்தை நிகழ்த்தத் திட்டமிட்டிருப்பதாகத் தெரிவித்தார்.

இவ் வேளையில் உலகின் 13 பிரபல இருதய ரணசிகிச்சை நிபுணர்கள் தென்னாபிரிக்க கேப்டவுன் நகரில் கூடவிருக்கின்றனர். ஐக்கிய அமெரிக்கா, இங்கிலாந்து, பிரான்ஸ், சில்லி, இந்தியா, கனடா, ஆகிய நாடுகள் உட்பட வேறு பல நாட்டு அறிஞரும் இம் மகாநாட்டில் கூடவிருக்கின்றனர்.

நான்கு நாட்களுக்கு நடைபெறும் இம் மகாநாட்டில் இருதய மாற்றங்களும் பக்க விளைவுகளும் குறித்துத் தீர்க்கமாக ஆராயப்படும் என எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

கிழக்கு ஐரோப்பாவின் முதலாவது சத்திர சிகிச்சை செக்கோசிலவாக்கியா நாட்டில் நிகழ்ந்துள்ளது. திருமதி எலினு ஹொவதோவா என்ற 49 வயது மாதுவுக்கு 46 வயது மனிதர் ஒருவரின் இருதயம் இடம் பெயர்த்துப் பொருத்தப்பட்டது.

ஆயினும் திருமதி எலினு இருதய மாற்றம் பெற்று 5 மணித்தியாலங்களின் பின்னர் உயிர் நீத்தார். அவர் இறந்ததற்கான காரணம் இன்னும் கண்டுபிடிக்கப்படவில்லை. ஆயினும் சிறு நீரகச் செயலிழப்பாக இருக்கலாம் என டாக்டர்கள் கருதுகின்றனர். இவ் இருதய மாற்றம் உலகின் 27வது மாற்றம் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

வியப்புமிகு பணி புரியும் விந்தைக் கருவி

கள்வர்களைக் கலைத்து விரட்டும் இயந்திரல் உபகரணம் இங்கிலாந்தில் உருவாகியுள்ளது. வியப்பு மிக்க பணி புரியும் இவ் விந்தைமிகு கருவி வெகு விரைவில் நீவிப பாவனையில் வரும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

அல்சேஷன் நாய் சிலவேளை தூங்கி விடலாம். ஆனால் இக் கருவி எந்நேரத்திலும் விழிப்பாகவே இருக்கும் எனத் தயாரிப்பாளர்கள் கூறுகின்றனர்.

வெடெற்றா என்பது அதன் பெயர். இக் கருவிக்கு 30 அடி சுற்றளவில் எவராவது உட்புக முனைந்தால் இக் கருவி இரகசியச் சத்தத்தைப் பிறப்பித்து, வீட்டில் உள்ளோரை விழிப்படையச் செய்து விடுகிறது.

இக் கருவி 35 இறாத்தல் எடையுள்ளது. இக் கருவி மின்னோட்டத்தில் தொழிற்படுகிறது. மின்சாரம் தடைப்பட்ட வேளைகளில் அது தானாகவே தன் சுய பட்டரியை முடுக்கி இயக்கி விடுகிறது. இந்த பட்டரி கருவியின் உள்ளேயே வைக்கப் பட்டுள்ளது. அது 72 மணித்தியாலங்கள் தொழில் புரியும் சக்தி பெற்றது.

மீசாலையில் விஞ்ஞானக் கழகம்

வட மாகாணத்தில் விஞ்ஞான மாணவரின் முன் மாதிரிக்கு எடுத்துக் காட்டாக விளங்குவது மீசாலை விஞ்ஞான முன்னேற்றக் கழகமாகும்.

சாவகச்சேரி பகுதியில் உள்ள பிரபல கல்லூரிகளில் கல்வி பயின்று வரும் இவ் விஞ்ஞான மாணவர்கள் ஒன்று கூடி மீசாலையில் இவ்விஞ்ஞான முன்னேற்றக் கழகத்தை ஆரம்பித்துள்ளனர்.

இக் கழகத்தில் 34 மாணவர்கள் அங்கம் வகிக்கின்றனர். ஒவ்வொரு போயா விடுமுறை தினங்களிலும் ஒழுங்காகக் கூட்டங்கள் கூடி, விரிவுரைகள், ஆலோசனைகள் மற்றும் பிற அம்சங்களை இம் மாணவர்கள் மேற்கொண்டு வருகின்றனர்.

இக் கழகத்தின் உறுப்பினர்கள் வருமாறு:—

தலைவர்:— எஸ். ரி. அருமைநாயகம்
காரியதரிசி:— ஏ. பி. சந்திரநாதன்
தனாதிகாரி:— கே. வி. விஜயரத்தினம்

பெர்னட்டின் பாதையில் சகோதரன்

தென்னாபிரிக்க சத்திர சிகிச்சை நிபுணர் டாக்டர் கிறிஸ்டியன் பேர்னட்டின் சகோதரர் டாக்டர் மேரியன் பேர்னட் இருதய வால்வு ஒன்றை வெற்றிகரமாக மாற்றீடு செய்துள்ளார்.

உலகின் முதலாவது இருதய மாற்றத்தை மேற் கொண்ட டாக்டர் கிறிஸ்டியன் பேர்னட்டைப் போலவே இவரும் மிக்க ஆர்வமுள்ள வைத்திய நிபுணராகும். பன்றியின் இருதய வால்வு ஒன்றை டாக்டர் மேரியன் பேர்னட் நிற மனிதர் ஒருவரின் இருதயத்தில் பொருத்தியுள்ளார்.

நோயாளி விரைவாகக் குணமடைந்து வருகிறார்.

இப்பத்திரிகை 185, கிராண்ட்பாஸ் ரோட், கொழும்பு ... 123 முதல் டிவிஷன் மருதானையில் உள்ள ஜன லிமிட்டெட்டினால் 1968-ம் ஆண்டு ஜூலை மாதம் 17ம் திகதி புதன்கிழமை வெளியிடப்பட்டது.

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