தமிழ்நாடு அரசு

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித்துறை

பிரிவு : TNPSC ஒருங்கிணைந்த குடிமைப் பணிகள் தேர்வு - 4 (தொகுதி 4 & வி ஏ ஓ)

பாடம் : இயற்பியல்

பகுதி : அண்டம்

©காப்புரிமை :

தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையம் ஒருங்கிணைந்த குடிமை பணிகள் தேர்வு - 4 (தொகுதி 4 & வி ஏ ஓ) க்கான மென்பாடக்குறிப்புகள், போட்டித் தேர்விற்கு தயாராகும் மாணவ, மாணவிகளுக்கு உதவிடும் வகையில் வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையால் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இம்மென்பாடக் குறிப்புகளுக்கான காப்புரிமை வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையைச் சார்ந்தது என தெரிவிக்கப்படுகிறது. எந்த ஒரு தனிநபரோ அல்லது தனியார் போட்டித் தேர்வு பயிற்சி மையமோ இம்மென்பாடக் குறிப்புகளை எந்த வகையிலும் மறுபிரதி எடுக்கவோ, மறு ஆக்கம் செய்திடவோ, விற்பனை செய்யும் முயற்சியிலோ ஈடுபடுதல் கூடாது. மீறினால் இந்திய காப்புரிமை சட்டத்தின்கீழ் தண்டிக்கப்பட ஏதுவாகும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது. இது முற்றிலும் போட்டித் தேர்வுகளுக்கு தயார் செய்யும் மாணவர்களுக்கு வழங்கப்படும் கட்டணமில்லா சேவையாகும்.

ஆணையர்,

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறை

அண்டம்

- விண்மீன்களின் ஒளி பூமியை சுற்றியுள்ள அசையும் காற்றடுக்குகளின் வழியாக நம்மை நோக்கி வருகிறது.
- விண்மீன் என்பது ஈர்ப்பு விசையினால் பிணைக்கப்பட்ட ஹைட்ஜன் ஹீலியம் கொண்ட ஒரு மிகப்பெரிய பந்து.
- பூமிக்கு மிக அருகில் உள்ள விண்மீன் சூரியன். அனைத்து விண்மீன்களும் இரவு மற்றும் பகலில் ஒளிர்கின்றன. விண்மீன்கள் வானத்தில் கிழக்கில் தோன்றி மேற்கில் மறைகின்றன.
- பூமி மேற்கில் இருந்து கிழக்காக சுழல்வதால் சூரியன் தோன்றுவதும் மறைவதும் நிகழ்கிறது.
- நிலையாக இருக்கும் ஒரே ஒரு விண்மீன் துருவ விண்மீன் அல்லது போலாரிஸ். புவியின் சுழல் அச்சிற்கு நேராக அமைந்திருப்பதால் துருவ விண்மீன் ஒரே இடத்தில் இருப்பது போல் தோன்றுகிறது.
- ஒளி ஆண்டு - 9.46×10^{12} கி.மீ.
- ஒரு மில்லியன் கி.மீ. - 10^{6} கி.மீ.
- வானியல் அலகு என்பது பூமி மற்றும் சூரியனுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு.
- இதன் மதிப்பு- 1.496×10^{8} கி.மீ.
- சூரிய ஒளி பூமியை வந்தடைய எடுத்துக்கொள்ளும் நேரம் 8 நிமி. 20 வினாடி.
- பூமிக்கு அருகாமையில் உள்ள விண்மீன் ஆல்பா சென்டாரி.
- வெற்றுக் கண்களால் எளிதாக பார்க்கக்கூடிய விண்மீன் குழுக்கள் உர்சா மேஜர், உர்சா மைனர், ஓரியண் .

- பூமிக்கு மிக அருகாமையில் உள்ள அண்டம் ஆன்ட்ரோ மேடா. பால்வழி அண்டத்திற்கும் ஆன்ட்ரோ மேடாவிற்கும் இடையேயுள்ள தொலைவு 2×10^6 ஒளி ஆண்டுகள்.
- சூரிய குடும்பத்தில் ஒன்பது கோள்கள் உள்ளன. அவை புதன், வெள்ளி, பூமி, செவ்வாய், வியாழன், சனி, யுரேனஸ், நெப்டியுன், புளுட்டோ. செவ்வாய் மற்றும் வியாழனுக்கிடையே சிறிய கோள்கள் (குறுங்கோள்கள்) அமைந்துள்ளன.
- புதன், வெள்ளி கோள்களின் சுற்றுப்பாதைகள் பூமியின் சுற்றுப்பாதையை விட சிறியதாக இருப்பதால் கீழ்மட்ட கோள்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. எஞ்சிய பிற கோள்களின் சுற்றுப்பாதைகள் பூமியின் சுற்றுப்பாதையை விட பெரியதாக இருப்பதால் உயர்மட்ட கோள்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
- சூரிய குடும்பத்தின் ஆரம்- 5.6×10^9 கி.மீ. சூரியனின் மொத்த ஆயுள் பத்து பில்லியன் ஆண்டுகள். சூரியனின் மையப்பகுதி வெப்பநிலை 14 மில்லியன் கெல்வின். சூரியனின் வெளிப்புறப் பகுதி வெப்பநிலை - 6000 கெல்வின்.
- சூரியன் புவியைப்போல் 109 மடங்கு பெரியது.சூரியன் உலகின் ஆற்றல் மூலமாக திகழ்கிறது.
- சூரியனின் ஆற்றலுக்கு காரணம் அணுக்கரு இணைவு ஆகும். சூரியனைப்பற்றிய படிப்பு ஹீலியாலஜி எனப்படும்.
- சூரியனில் காணப்படும் கருமை நிற வரிகள் பிரான்கோபா் வரிகள் எனப்படும்.

விண்ணியல் ஆரம்

- சூரிய குடும்பத்திற்கு வெளியே உள்ள வானியல் பொருட்களின் தொலைவை அளவிடும் அலகாகும்.

வால் நட்சத்திரம்

- வால் நட்சத்திரம் என்பது விண்மீன் இல்லை. பனி தூது முதலிய பொருள்கள் அடங்கிய பனிப்பாறைகள் ஆகும்.
- வால் நட்சத்திரத்தின் வால் எப்போதும் சூரியனுக்கு எதிர் திசையில் அமையும். சூரியனிலிருந்து வரும் நுண்துகள்கள் வால் நட்சத்திரத்திலிருந்து வெளிப்படும் ஆவியின் மீது மோதுவதால் வால் பகுதி உருவாகிறது.

புதன்

- சூரியனுக்கு மிக அருகில் உள்ள கோள். மேற்பரப்பில் நிலக்குழிகள் கொண்டது. காற்று மண்டலம் கிடையாது. துணைக்கோள்கள் இல்லை. இது பகலில் மிக அதிக வெப்பத்துடனும், இரவில் மிக அதிக குளிருடனும் காணப்படும்.

வெள்ளி

- பூமியின் இரட்டைப்பிறவி. இதன் ஆரம், நிறை மற்றும் அடர்த்தி ஆகியவை பூமியை போன்றே இருக்கும். மிகப்பொலிவான கோள். வெப்பநிலை 700 கெல்வின். இங்கு சூரியன் மேற்கே தோன்றி கிழக்கே மறையும்.

பூமி

- ஆரம் 6400 கி.மீ. தன் அச்சில் ஒருமுறை சுழல்வதற்கு எடுத்துக்கொள்ளும் நேரம் 24 மணி.
- பூமி சூரியனை ஒருமுறை சுற்றி வர 365.25 நாட்கள் ஆகும். பூமி சுழற்சி அச்சு, சுற்றுப்பாதை தளத்துடன் 23.5 டிகிரி கோணத்தில் சாய்ந்துள்ளது. இதனால் பூமியில் பருவக்கால மாற்றங்கள் நிகழ்கிறது. ஒரே இயற்கை துணைக் கோள் சந்திரன்.
- விண்ணிலிருந்து பார்க்கும் போது பூமி நீலம் கலந்த பச்சை நிறத்துடன் காணப்படும்.

செவ்வாய்

- சிவப்புக் கோள். காற்று மண்டலம் கிடையாது. இரண்டு துணைக்கோள்கள் (டீமோஸ், போபோஸ்) கொண்டது. புவியின் சுற்றுப்பாதைக்கு வெளியில் அமைந்துள்ள முதல் கோள்.

வியாழன்

- சூரியக் குடும்பத்தில் உள்ள மிகப்பெரிய கோள். மேகங்களால் வியாழன் கோள் மூடப்பட்டுள்ளது. 28 துணைக் கோள்கள் கொண்டது. இதன் நிலவான கானி மீடு என்ற நிலவுதான் சூரிய மண்டலத்திலேயே மிகப்பெரிய நிலவாகும்.

சனி

- பல வளையங்கள் கொண்டது. முதன்முதலில் உற்று நோக்கியவர் கலிலியோ (1610). மஞ்சள் நிறம் கொண்டது. அறுபது நிலவுகள் உள்ளன. டைட்டன் என்ற நிலவே அதில் பெரியதாகும். இக்கோளின் அடர்த்தி புவியை விட முப்பது மடங்கு குறைவு. இக்கோள் இரண்டாவது பெரும் வாயுக்கோள் ஆகும்.

யுரேனஸ்

- பச்சை நிறம் கொண்டது. 21 துணைக்கோள்கள் உடையது. உருளும் கோளாகும். இதன் கோடை காலமும், குளிர்காலமும் மிக நீண்டு இருக்கும்.

நெப்டியூன்

- சுற்றிப் பல வளையங்கள் உள்ளன. இதற்கு 13 நிலவுகள் உள்ளது. அதில் டிரைட்டான் என்ற நிலவே பெரியது. சூரிய மண்டலத்தில் கோளின் சுழற்சிக்கு எதிர்திசையில் சுற்றும் ஒரே நிலவு டிரைட்டான்.

புளுட்டோ

- கடைசிக் கோள். மிகக் குளிர்வானது. ஒரே ஒரு துணைக் கோள் மட்டும் கொண்டது.

சந்திரன்

- பூமியின் ஒரே ஒரு இயற்கைத் துணைக்கோள். மேற்பரப்பில் நிலக்குழிகள் உள்ளன. சூரியனின் ஒளிக்கதிர்கள் எதிரொலிக்கப்படுவதால் அது ஒளிர்கிறது. காற்று மண்டலம் கிடையாது. சந்திரன் பூமியை ஒருமுறை சுற்றிவர 27.32 நாட்கள் ஆகும். பூமிக்கும் சந்திரனுக்கும் இடையேயுள்ள தொலைவு 3,84,400 கி.மீ. பூமியின் ஈர்ப்பு விசையில் 6-ல் ஒரு பங்கே சந்திரனின் ஈர்ப்பு விசையாகும்.

எரிமீன்கள்

- பாறை அல்லது உலோகங்களின் சிறு துண்டுகள். முழுவதும் எரியாமல் இருக்கும் எரிமீன்கள், விண்மீன் கற்கள் எனப்படும்.

பேரண்டத்தின் தோற்றம் பற்றிய கொள்கைகள்

1. பெருவெடிப்புக் கொள்கை
2. துடிப்புக் கொள்கை
3. நிலைமாறாக் கொள்கை

செயற்கை துணைக் கோள்கள்

- மனிதனால் உருவாக்கப்பட்டவை. செயற்கை துணைக்கோள்கள், சந்திரனை காட்டிலும் பூமிக்கு மிக அருகில் இருக்கும். இரண்டு வகைப்படும்.

1. புவி நிலை துணைக் கோள்கள்

2. புவியோடு ஒத்திசைவு செய்து கொண்டு இயங்கும் துணைக் கோள்கள்.

- செயற்கை துணைக் கோள்களின் ஆயுட்காலம் அதன் கனஅளவு மற்றும் தொலைவினைப் பொறுத்தது. உந்த அழிவின்மை விதி மற்றும் நியூட்டனின் மூன்றாவது இயக்க விதியை அடிப்படையாகக் கொண்டது.

பயன்கள்

- தகவல் தொடர்புக்கு
- கனிம வளங்கள் மற்றும் நீர்வள ஆதாரங்களின் இருப்பிடங்களை கண்டறிய
- தொலைக் காட்சி நிகழ்வுகளின் நேரடி ஒளிப்பரப்பிற்கு

குறிப்புகள்

- கெப்ளர் விதிகளின் மூலம் கோள்களின் இயக்கத்தை விளக்க முடியும்.
- கெப்ளர் முதல்விதி சூரியனை புவியை மையமாகக் கொண்டு சூரிய குடும்பத்தில் உள்ள ஒவ்வொரு கோளும் அதனை நீள்வட்டப்பாதையில் சுற்றி வருகின்றன.
- கெப்ளர் இரண்டாம் விதி - சூரியனையும் கோளையும் இணைக்கும் ஆரவெக்டர் சமகால இடைவெளியில் சமபரப்புகளை ஏற்படுத்தும்.
- கெப்ளர் மூன்றாம் விதி - கோளின் சுற்றுக்காலங்களின் இருமடிக்கும் மற்றும் சுற்றுப்பாதையின் அரை நெட்டச்சின்

மும்மடிக்கும் இடையேயான தகவு அனைத்து கோள்களுக்கும் மாறிலியாக இருக்கும்.

- நியூட்டனின் ஈர்ப்பியல் விதி - இரு நிறைகளுக்கிடையேயான ஈர்ப்பியல் விசையானது அவற்றின் நிறைகளின் பெருக்கல் பலனுக்கு நேர்த்தகவிலும், அவற்றுக்கு இடையேயான தொலைவின் இருமடிக்கு எதிர்த்தகவிலும் இருக்கும்.
- உயரம் அதிகரித்தாலோ அல்லது ஆழம் அதிகரித்தாலோ புவிஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் மதிப்பு குறையும்.
- புவியின் சுழற்சி காரணமாக ஈர்ப்பின் முடுக்கம் துருவப்பகுதிகளில் பெருமமாகவும், நடுவரைக் கோட்டுப்பகுதிகளில் சிறுமமாகவும் இருக்கும்.
- புவிபரப்பிலிருந்து தப்பி செல்ல ஒரு பொருளின் விடுபடு வேகம் பொருளின் நிறையை சார்ந்தது அல்ல.
- துணைக்கோளின் ஆற்றல் எதிர்க்குறி மதிப்பு உடையது. இது துணைக்கோளானது புவியின் ஈர்ப்பியல் விசையால் பிணைக்கப்பட்டுள்ளதை குறிக்கின்றது.
- வடிவியல் மற்றும் முக்கோணவியல் ஆகியவற்றின் உதவியால் கோபர்நிகஸ்சும் கெப்ளரும் கோளுக்கும் சூரியனுக்கும் இடையே உள்ள தொலைவை அளந்தனர்.
- எளிய வடிவியல் மற்றும் முக்கோணவியல் கோட்பாடுகள் மூலம் 2400 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே எரட்டோஸ்தனீஸ் புவியின் ஆரத்தை அளந்தார்.

- காஸ்மிக் ஆண்டு - நொடிக்கு 250 கி.மீ வேகத்தில் பால்வளி வீதியை சுற்றி வரை பூமி எடுத்துக்கொள்ளும் காலம் காஸ்மிக் ஆண்டு எனப்படும். இது 225 மில்லியன் புவி ஆண்டுகளுக்கு சமம்.
- பன்னாட்டு விண்வெளி மையம் - விண்வெளி வீரர்கள் தங்குவதற்கான ஒரு பெரிய விண்கலமே பன்னாட்டு விண்வெளி மையமாகும். அது தாழ்வான புவி வட்ட பாதையில் சுமார் 400 கி.மீ தொலைவில் இயங்குகிறது. இதன் ஆயுட்காலம் 1998 - 2028.
- சிறுகோள் - சூரியனைச் சுற்றி வரும் ஒரு சிறிய பாறை பொருள்.
- வால்விண்மீன் - மணல், துகள் உள்ளிட்ட பொருட்கள் அடங்கிய சூரியனை நீள் வட்டப் பாதையில் சுற்றி வரும் அழுக்கு நிற இருண்ட பனிப்பந்து.
- விண்மீன்குழு - பூமியில் இருந்து பார்க்கும் போது சில தோற்றங்களை நினைவுறுத்தும் விண்மீன் தொகுப்பு.
- விண்கல் - புவியின் வளிமண்டலத்தின் வழியே செல்லும் ஒரு வகை கல்.
- விண்வீழ்கல் - புவியின் மேற்பரப்பை வந்தடையும் கல்.
- நிலவு - ஒரு கோளை சுற்றிவரும் இயற்கை பொருள்.
- கோள் - ஒரு விண்மீனை சுற்றி இயக்கத்தில் இருக்கும் சற்று பெரிய அளவிலான பொருள். ஆனால் இது விண்மீன் அல்ல.
- துணைக்கோள் - விண்வெளியில் எந்தவொரு பொருளையும் சுற்றிவரும் இன்னொரு பொருள்.

அளவீடுகள்

இயற்பியல் அளவுகள்

- அளவிடக்கூடிய அளவுகளை இயற்பியல் அளவுகள் என்கிறோம்.
- இருவகைப்படும்

1. அடிப்படை அளவுகள் மற்றும்
2. வழி அளவுகள்

அடிப்படை அளவுகள்

- வேறு எந்த அளவிலும் குறிப்பிட முடியாத அளவுகளை அடிப்படை அளவுகள் என்கிறோம். உ.ம். நீளம், நிறை, காலம், வெப்பநிலை

வெப்பநிலை

- வெப்பநிலை என்பது பொருள் ஒன்று பெற்றிருக்கும் வெப்பத்தின் அல்லது குளிர்ச்சியின் அளவைக் குறிப்பிடும் இயற்பியல் அளவாகும்.

மின்னோட்டம்

- ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் மின்னூட்டங்கள் (எலக்ட்ரான்கள்) பாய்வதை மின்னோட்டம் என்கிறோம். இதன் அலகு ஆம்பியர்.

பொருளின் அளவு

- ஒரு பொருளின் அளவு என்பது ஒரு பொருளில் உள்ள துகள்களின் எண்ணிக்கையின் அளவாகும். இதன் அலகு மோல்.

ஒளிச்செறிவு

- ஒளி மூலத்திலிருந்து ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் ஓரலகு திண்மக்கோணத்தில் வெளிவரும் ஒளியின் அளவு ஒளிச்செறிவு எனப்படும். இதன் அலகு கேண்டிலா.

வழி அளவுகள்

- வேறு அளவுகளினால் குறிப்பிடக்கூடிய அளவுகள் வழி அளவுகள் எனப்படும்.(உ.ம்) பரப்பளவு, கனஅளவு.
- இயற்பியல் அளவுகளுக்கு எண் மதிப்பும், அளவிடும் அலகுகளும் உண்டு.

தளக்கோணம்

- இரு நேர்க்கோடுகள் அல்லது இரு தளங்களின் குறுக்கு வெட்டினால் உருவாகும் கோணம் தளக்கோணம் எனப்படும். இதன் அலகு ரேடியன் எனப்படும்.

திண்மக் கோணம்

- மூன்று அல்லது அதற்கும் மேற்பட்ட தளங்கள் ஒரு பொதுவான புள்ளியில் வெட்டிக்கொள்ளும் போது உருவாகும் கோணம் திண்மக் கோணம் எனப்படும். இதன் அலகு ஸ்ட்ரேடியன் எனப்படும்.

குவார்ட்ஸ் கடிகாரம்

- இவை குவார்ட்ஸ் எனப்படும் படிகத்தினால் கட்டுப்படுத்தப்படும் மின்னணு அலைவுகள் மூலம் இயங்குகின்றன.

அணுக்கடிகாரம்

- இக்கடிகாரங்கள் அணுவினுள் ஏற்படும் அதிர்வுகளை அடிப்படையாக கொண்டு செயல்படுகின்றன.

அலகு

- தெரியாத அளவு ஒன்றொருடன் ஒப்பிடக்கூடிய படித்தரமான அளவு.
- எஸ்.ஐ அளவு முறையில் ஏழு அடிப்படை அலகுகள் உள்ளன.
- அவை நீளம், நிறை, காலம், வெப்பநிலை, மின்னோட்டம், ஒளிச்செறிவு, மற்றும் பொருளின் அளவு.

அடிப்படை அளவு	அலகு
நீளம்	மீட்டர்
நிறை	கிலோ கிராம்
காலம்	வினாடி
வெப்பநிலை	கெல்வின்
மின்னோட்டம்	ஆம்பியர்
ஒளிச்செறிவு	கேண்டிலா
பொருளின்அளவு	மோல்

- ஃபோர்நைட் - 14 நாட்கள்
- 1 கணம் - 1.5 நிமிடம்
- ஆட்டோமஸ் - கண் இமைக்கும் நேரம் (160 மில்லி வினாடி)
- கழுதைத்திறன் - குதிரைத்திறனில் மூன்றில் ஒரு பங்கு (இதன் மதிப்பு ஏறக்குறைய 250 வாட்)
- 1 அடி - 30.4 செ.மீ
- 1 மீ - 3.2 அடி
- 1 அங்குலம் - 2.54 செ.மீ
- 1 டி.எம்சி - 3000 கோடி லி
- சிறிய பரிணாமங்களின் நீளம் அல்லது தடிமனைக் கண்டறிய வெர்னியர் அளவி மற்றும் திருகு அளவி போன்ற கருவிகள் பயன்படுகின்றன.
- திருகு அளவியின் மீச்சிற்றளவு - 0.01 மி.மீ
- வெர்னியர் அளவியின் மீச்சிற்றளவு - 0.01 செ.மீ

- பொது தராசினைக் கொண்டு துல்லியமாக அளவிடக்கூடிய நிறை 5.கி.கி
- இயற்பியல் தராசு, எண்ணிலக்க தராசு போன்றவற்றின் துல்லியதன்மை 1.மி.கி.

பரப்பளவு

- பொருள் ஒன்றின் மேற்பரப்பின் அளவு அதன் பரப்பளவு எனப்படும்.
- பரப்பளவு என்பது அடிப்படை அளவான நீளத்தினை இருமுறைபெருக்கிக் கணக்கிடப்படுவதால் பரப்பளவு வழி அளவாகும்.
- ஒழுங்கான வடிவமுள்ள பொருள்களின் பரப்பை தகுந்த சூத்திரங்களின் மூலம் கண்டறியலாம்.
- ஒழுங்கற்ற வடிவமுள்ள பொருள்களின் பரப்பளவினை ஒரு வரைபடத் தாளைப்பயன்படுத்தி காணலாம்.

கனஅளவு

- ஒரு முப்பரிமாண பொருள் வெளியில் அல்லது சூழிடத்தில் ஆக்கிரமித்துக்கொள்ளும் இடமே அதன் கன அளவு அல்லது பருமன் எனப்படும்.
- கனஅளவு = அடிப்பரப்பு × உயரம்
- கன அளவின் SI அலகு கன மீட்டர் (அ) மீ$_3$ ஆகும்.

- திரவங்களின் பருமனை அளக்க வேறு சில அலகுகளும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- அவற்றுள் சில கேலன் (Gallon),
- அவுன்ஸ் (Ounce) மற்றும்
- குவார்ட்(Quart).
- 1 கேலன் = 3785 ml
- 1 அவுன்ஸ் = 30 ml
- 1 குவார்ட் = 1 *l*

அடர்த்தி

- ஒரு பொருளின் அடர்த்தி என்பது அதன் ஓரலகு பருமனில் (1 மீ^{3}) அப்பொருள் பெற்றுள்ள நிறைக்குச்சமம் ஆகும்.
- அடர்த்தியின் SI அலகு கிகி/மீ^{3}. அதன் CGS அலகு கி/செ.மீ^{3}.
- விளக்கெண்ணெயின் அடர்த்தி 961 கிகி/ மீ^{3}

வானியல் அலகு

- ஒரு வானியல் அலகு என்பது பூமிக்கும் சூரியனுக்கும் இடையேயுள்ள சராசரித் தொலைவு ஆகும்.
- 1 வானியல் அலகு = 149.6×10^6 கிமீ = 1.496×10^{11} மீ.

ஒளி ஆண்டு

- ஒளி ஆண்டு என்பது ஒளியானது வெற்றிடத்தில் ஓர் ஆண்டில் கடக்கும் தொலைவேஆகும்.
- 1 ஒளி ஆண்டு = 9.46×10^{15} மீ.

ஒளிபாயம்

- ஒளிபாயம் அல்லது ஒளித்திறன் என்பது, உணரப்படும் ஒளியின் திறனாகும். இதன் SI அலகு 'லுமென் ' (lumen) ஆகும்.

லுமென்

- ஒரு ஸ்ட்ரேடியன் திண்மக்கோணத்தில், ஒரு கேண்டிலா ஒளிச்செறிவுடைய ஒளியை ஒரு ஒளிமூலம் வெளியிடுமானால் அவ்வொளி மூலத்தின் திறன் ஒரு லுமென் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

மீட்டர்

- மீட்டர் நீளத்தின் அடிப்படை அலகு ஆகும். இது 1/299782458 விநாடி நேரத்தில் வெற்றிடத்தில் ஒளி கடக்கும் தொலைவிற்குச் சமம்

கிலோகிராம்

- இது நிறையின் அடிப்படை அலகு. இது பாரிஸ் நகரத்திலுள்ள செவ்ரெஸ் என்ற இடத்திலிருக்கும் பிளாட்டினம் - இரிடியம் உருளையின் படித்தர நிறைக்குச் சமம்.

- ஒரு பொருளை அடிப்படையாகக் கொண்டு வரையறுக்கப்பட்ட ஒரே அடிப்படை அலகு. மேலும் இது ஒன்றுதான் "கிலோ" என்ற முன்னீட்டைப் பெற்றுள்ள அடிப்படை அலகு ஆகும்.

விநாடி

- இது காலத்தின் அடிப்படை அலகு. சீசியம் - 133 அணுவில் ஏற்படும் 9192631770 அதிர்வுகளுக்கு எடுத்துக்கொள்ளும் காலம் இதுவாகும்.

ஆம்பியர்

- மின்னோட்டத்தின் அடிப்படை அலகு. வெற்றிடத்தில் ஒரு மீட்டர் இடைவெளியில் வைக்கப்பட்ட இரண்டு இணையான கடத்திகளின் வழியோ பாயும் போது குறிப்பிட்ட அளவு உருவாக்கப்படும் விசையின் மதிப்பால் அளக்கப்படுகிறது.

கெல்வின்

- இது வெப்ப நிலையின் அடிப்படை அலகு. இது நீரின் முப்புள்ளியில் வெப்ப இயக்கவியலின் வெப்பநிலையில் 1/(273.16) பங்கு மதிப்பாகும்.

மோல்

- மோல் என்பது பொருளின் அளவிற்கான அடிப்படை அலகு. கார்பன்-12 அணுவின் 0.012 கிலோகிராம் நிறையில் உள்ள அடிப்படைத் துகள்களின் மதிப்பிற்குச் சமமான பொருளின் அளவை 1 மோல் என்கிறோம்.

கேண்டிலா

- இது ஒளிச் செறிவிற்கான அலகு ஆகும். கொடுக்கப்பட்ட திசையில் ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு திறனை வழங்கும் குறிப்பிட்ட அதிர்வெண் கொண்ட ஒளி மூலத்தின் செறிவு 1 கேண்டிலா எனப்படுகிறது.

ஃபாரட்

- ஃபாரட் என்பது மின்னியலில் மின்தேக்கு திறனின் அலகு ஆகும். அது எண்ணளவில் மிகப்பெரிய அலகாக இருப்பதாக மைக்ரோ ஃபாரட் என்ற அலகே நடைமுறையில் பெரிதும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

ஜூல்

- ஜூல் வேலை மற்றும் ஆற்றலுக்கான அலகு ஆகும். ஒரு பொருளின் மீது 1 நியூட்டன் விசை செயல்பட்டு அப்பொருள் விசையின் திசையிலேயே 1 மீட்டர் தூரம் நகர்த்தப்பட்டால் அப்பொருளின் மீது செய்யப்பட்ட வேலை 1 ஜூல் ஆகும்.

நியூட்டன்

- நியூட்டன் என்பது விசையின் அலகு ஆகும். ஒரு கிலோ கிராம் நிறையுடைய ஒரு பொருளை 1 மீ/வி^{2} முடுக்குவதற்குத் தேவையான விசையின் அளவே ஒரு நியூட்டன் ஆகும்.

ஓம்

- ஓம் என்பது ஒரு கடத்தியின் மின்தடையின் அலகு ஆகும். அது கிரேக்க எழுத்தான "ஒமேகா" (Ω) என்ற குறியீட்டால் குறிக்கப்படுகிறது.

பாஸ்கல்

- இது அழுத்தத்திற்கான SI அலகு ஆகும். ஒரு சதுர மீட்டர் பரப்பளவின் மீது செயல்படும் விசை நியூட்டன் எனில் அப்போது உருவாகும் அழுத்தம் ஒரு பாஸ்கல் ஆகும். இது எண்ணளவில் சிறிய மதிப்பாக உள்ளதால் நடைமுறையில் கிலோ பாஸ்கல் என்ற அலகு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

வோல்ட்

- இது மின்னழுத்தத்தின் அலகு ஆகும். ஒரு கடத்தியின் இரு புள்ளிகளுக்கிடையே ஒரு ஆம்பியர் மின்னோட்டம் பாயும் போது 1 வாட் திறன் வெளியிடப்பட்டால் அவ்விரு புள்ளிகளுக்கிடையே உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாடு 1 வோல்ட் எனப்படும்.

வாட்

- **இது திறனின் அலகு ஆகும். திறன் என்பது வேலை செய்யும் வீதம் ஆகும். ஓரலகு நேரத்தில் 1 ஜூல் வேலை நடைபெற்றால் அதன் திறன் 1 வாட் ஆகும். மின்திறன் V X I = W**

குறிப்பு

- S I **அலகுமுறை – பன்னாட்டு அலகுமுறையானது** 1971 **ஆம் ஆண்டு நடைபெற்ற எடைகள் மற்றும் அளவுகளுக்கான** 14**ஆவது பொதுமாநாட்டில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது.**
- **இயற்பியல் என்பது செய்முறை அறிவியல்.**
- **அதன் அளவுகள் அலகுகளால் விவரிக்கப்படுகின்றன.**
- **அனைத்து இயற்பியல் அளவுகள் எண்மதிப்பையும், அலகையும் பெற்றிருக்கும்.**
- **எந்திரவியல், மின்னியல், காந்தவியல் மற்றும் வெப்பவியல் அளவுகளின் அலகுகள் அடிப்படை அலகுகளிலிருந்து தருவிக்கப்படுகின்றன.**
- **மிகக் குறைந்த நீளங்களின் திருகளவி வெர்னியர்அளவி ஆகியவற்றைக் கொண்டு அளவிடலாம்.**
- **நீண்ட தொலைவுகளை இடமாறு தோற்றமுறை, ரேடார் துடிப்பு முறைகள் மூலம் அளவிடலாம்.**
- **பரிணாம பகுப்பாய்வு என்பது ஒரு சமன்பாட்டின் உண்மைத் தன்மையை விரைவாக பரிசோதிக்க பயன்படுகிறது.**

- ஒரே பரிணாமம் கொண்ட அளவுகளையே கூட்ட, கழிக்க அல்லது சமன்படுத்த முடியும்.

- பரிணாம முறையில் சரியான சமன்பாடு, உண்மையான சமன்பாடாக இல்லாமல் இருக்கலாம்.

- ஆனால் உண்மையான சமன்பாடு பரிணாம முறையில் சரியாக இருக்கும்.

- மெட்ரிக் முறை அலகுகள் அல்லது திட்ட அலகுகள் 1790ல் பிரெஞ்சு காரர்களால் உருவாக்கப்பட்டது.

- நீளத்தை அளக்க தற்காலத்தில் பயன்படும் அளவுகள் 16ஆம் நூற்றாண்டில் வில்லியம் பெட்வெல் என்ற அறிவியல் அறிஞரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

- பிரான்ஸ் நாட்டின் தலைநகர் பாரிஸில் உள்ள எடைகள் மற்றும் அளவீடுகளுக்கான அனைத்து உலக நிறுவனத்தில் பிளாட்டினம் - இரிடியம் - உலோகக்கலவையில் ஆன ஒரு படித்தர மீட்டர் கம்பி ஒன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது.

- இந்த மீட்டர் கம்பியின் நகல் ஒன்று டில்லியில் உள்ள தேசிய இயற்பியல் ஆய்வகத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது.

- 1கிலோ கிராம் என்பது ஃபிரான்ஸில் உள்ள செவ்ரெஸ் என்ற இடத்தில் சர்வதேச எடைகள் மற்றும் அளவீடுகளுக்கான அனைத்துலக நிறுவனத்தால் 1889-ல் நிறுவப்பட்ட, பிளாட்டினம்-இரிடியம் உலோகக் கலவையால் ஆன ஒரு உலோக தண்டின் நிறைக்கு சமம்.

- நிறையின் மிகப்பெரிய செயல்முறை அலகு சந்திரசேகர் எல்லை (CSL) - 1CSL = சூரியனின் நிறையைப் போன்று 1.4 மடங்கு

- ❖ காலத்தின் மிகக்குறைந்த நடைமுறை அலகு - சேக்
- ❖ 1சேக் = 10^{-8} sec
- ❖ நிறையை அளக்க பயன்படும் உருளை பிளாட்டினம் இரிடியம் உலோகக் கலவையால் உருவாக்கப்படுகிறது.
- ❖ ஒழுங்கற்ற பொருட்களின் பருமனை அளந்தறிய நீர் இடப்பெயர்ச்சி முறை பயன்படுகிறது.

- ✓ SI அலகுமுறையில் அடர்த்தியின் அலகு - கி.கி/ மீ^{3}
- ✓ SI அலகுமுறையில் காலத்தின் அலகு - வினாடி
- ✓ ஊசல் குண்டின் மையப்புள்ளியில் இருந்து ஏதேனும் ஒரு பக்கம் ஏற்படுத்தும் அதிகபட்ச இடப்பெயர்ச்சி வீச்சு ஆகும்.
- ✓ ஒரு அலைவுக்கு எடுத்துக் கொள்ளும் காலம் - அலைவுகாலம்
- ✓ 1971ம் ஆண்டில் உலக நாடுகள் அனைத்தும் பொதுவாக ஏற்றுக்கொண்ட அலகு முறை பன்னாட்டு அலகு முறை.
- ✓ உலக எடை மற்றும் தர அளவுகள் நிறுவனம் அமைந்துள்ள இடம் - பாரீஸ்
- ✓ தேசிய இயற்பியல் ஆய்வுக் கூடம் அமைந்துள்ள இடம்- புது டெல்லி
- ✓ தளக்கோணம் மற்றும் திண்மகோணம் ஆகியவற்றின் அலகு - ரேடியன்

- ✓ ஒரு அளவுகோலை கொண்டு அளவிடக்கூடிய மிகச்சிறிய அளவு மீச்சுற்றுக்கள் ஆகும்

- ✓ மீட்டர் அளவுகோலின் மீச்சுற்றளவு 1 மி.மீ

- ✓ துனணக்கோள் கொண்டு துல்லியமாக அளவிட வெர்னியர் அளவையை பயன்படுத்திய பிரான்ஸ் நாட்டவர் பெய்ரி வெர்னியர்
- ✓ துணைக் கோளின் சுழி முதன்மைக்கோளின் சுழிக்கு வலதுபுறமோ அல்லது இடதுபுறமோ அமைவது சுழிப் பிழை ஆகும்.

- ✓ துணைக் கோளின் சுழி முதன்மைக்கோளின் சுழிக்கு வலதுபுறம் அமைந்தால் அது நேர்பிழை ஆகும்

- ✓ துணைக் கோளின் சுழி முதன்மைக்கோளின் சுழிக்கு இடதுபுறம் அமைந்தால் அது எதிர் பிழை ஆகும்

- ✓ திருகு அளவியின் மீச்சுற்றளவு - 0.01மி.மீ

- ✓ பொருளின் நீளத்தை மில்லிமீட்டரில் அளவிட திருகு அளவி என்ற கருவி பயன்படுகிறது.

- ✓ ஒரு பொருளின் நிறையை ஒரு மில்லிகிராம் அளவிற்கு துல்லியமாக காணப் பயன்படுவது இயற்பியல் தராசு

- ✓ தராசின் அளவில் குறிமுள் நிலையாக நிற்பது நிலைப்புள்ளி

தமிழ்நாடு அரசு

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித்துறை

பிரிவு : TNPSC ஒருங்கிணைந்த குடிமைப் பணிகள் தேர்வு - 4 (தொகுதி 4 & வி ஏ ஓ)

பாடம் : இயற்பியல்

பகுதி : அண்டம்

©காப்புரிமை :

தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையம் ஒருங்கிணைந்த குடிமை பணிகள் தேர்வு - 4 (தொகுதி 4 & வி ஏ ஓ) க்கான மென்பாடக்குறிப்புகள், போட்டித் தேர்விற்கு தயாராகும் மாணவ, மாணவிகளுக்கு உதவிடும் வகையில் வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையால் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இம்மென்பாடக் குறிப்புகளுக்கான காப்புரிமை வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையைச் சார்ந்தது என தெரிவிக்கப்படுகிறது. எந்த ஒரு தனிநபரோ அல்லது தனியார் போட்டித் தேர்வு பயிற்சி மையமோ இம்மென்பாடக் குறிப்புகளை எந்த வகையிலும் மறுபிரதி எடுக்கவோ, மறு ஆக்கம் செய்திடவோ, விற்பனை செய்யும் முயற்சியிலோ ஈடுபடுதல் கூடாது. மீறினால் இந்திய காப்புரிமை சட்டத்தின்கீழ் தண்டிக்கப்பட ஏதுவாகும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது. இது முற்றிலும் போட்டித் தேர்வுகளுக்கு தயார் செய்யும் மாணவர்களுக்கு வழங்கப்படும் கட்டணமில்லா சேவையாகும்.

ஆணையர்,

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறை

அண்டம்

- விண்மீன்களின் ஒளி பூமியை சுற்றியுள்ள அசையும் காற்றடுக்குகளின் வழியாக நம்மை நோக்கி வருகிறது.
- விண்மீன் என்பது ஈர்ப்பு விசையினால் பிணைக்கப்பட்ட ஹைட்ஜன் ஹீலியம் கொண்ட ஒரு மிகப்பெரிய பந்து.
- பூமிக்கு மிக அருகில் உள்ள விண்மீன் சூரியன். அனைத்து விண்மீன்களும் இரவு மற்றும் பகலில் ஒளிர்கின்றன. விண்மீன்கள் வானத்தில் கிழக்கில் தோன்றி மேற்கில் மறைகின்றன.
- பூமி மேற்கில் இருந்து கிழக்காக சுழல்வதால் சூரியன் தோன்றுவதும் மறைவதும் நிகழ்கிறது.
- நிலையாக இருக்கும் ஒரே ஒரு விண்மீன் துருவ விண்மீன் அல்லது போலாரிஸ். புவியின் சுழல் அச்சிற்கு நேராக அமைந்திருப்பதால் துருவ விண்மீன் ஒரே இடத்தில் இருப்பது போல் தோன்றுகிறது.
- ஒளி ஆண்டு - 9.46×10^{12} கி.மீ.
- ஒரு மில்லியன் கி.மீ. - 10^{6} கி.மீ.
- வானியல் அலகு என்பது பூமி மற்றும் சூரியனுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு.
- இதன் மதிப்பு- 1.496×10^{8} கி.மீ.
- சூரிய ஒளி பூமியை வந்தடைய எடுத்துக்கொள்ளும் நேரம் 8 நிமி. 20 வினாடி.
- பூமிக்கு அருகாமையில் உள்ள விண்மீன் ஆல்பா சென்டாரி.
- வெற்றுக் கண்களால் எளிதாக பார்க்கக்கூடிய விண்மீன் குழுக்கள் உர்சா மேஜர், உர்சா மைனர், ஓரியண் .

- பூமிக்கு மிக அருகாமையில் உள்ள அண்டம் ஆன்ட்ரோ மேடா. பால்வழி அண்டத்திற்கும் ஆன்ட்ரோ மேடாவிற்கும் இடையேயுள்ள தொலைவு 2×10^6 ஒளி ஆண்டுகள்.
- சூரிய குடும்பத்தில் ஒன்பது கோள்கள் உள்ளன. அவை புதன், வெள்ளி, பூமி, செவ்வாய், வியாழன், சனி, யுரேனஸ், நெப்டியுன், புளுட்டோ. செவ்வாய் மற்றும் வியாழனுக்கிடையே சிறிய கோள்கள் (குறுங்கோள்கள்) அமைந்துள்ளன.
- புதன், வெள்ளி கோள்களின் சுற்றுப்பாதைகள் பூமியின் சுற்றுப்பாதையை விட சிறியதாக இருப்பதால் கீழ்மட்ட கோள்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. எஞ்சிய பிற கோள்களின் சுற்றுப்பாதைகள் பூமியின் சுற்றுப்பாதையை விட பெரியதாக இருப்பதால் உயர்மட்ட கோள்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
- சூரிய குடும்பத்தின் ஆரம்- 5.6×10^9 கி.மீ. சூரியனின் மொத்த ஆயுள் பத்து பில்லியன் ஆண்டுகள். சூரியனின் மையப்பகுதி வெப்பநிலை 14 மில்லியன் கெல்வின். சூரியனின் வெளிப்புறப் பகுதி வெப்பநிலை - 6000 கெல்வின்.
- சூரியன் புவியைப்போல் 109 மடங்கு பெரியது.சூரியன் உலகின் ஆற்றல் மூலமாக திகழ்கிறது.
- சூரியனின் ஆற்றலுக்கு காரணம் அணுக்கரு இணைவு ஆகும். சூரியனைப்பற்றிய படிப்பு ஹீலியாலஜி எனப்படும்.
- சூரியனில் காணப்படும் கருமை நிற வரிகள் பிரான்கோபர் வரிகள் எனப்படும்.

விண்ணியல் ஆரம்

- சூரிய குடும்பத்திற்கு வெளியே உள்ள வானியல் பொருட்களின் தொலைவை அளவிடும் அலகாகும்.

வால் நட்சத்திரம்

- வால் நட்சத்திரம் என்பது விண்மீன் இல்லை. பனி தூது முதலிய பொருள்கள் அடங்கிய பனிப்பாறைகள் ஆகும்.
- வால் நட்சத்திரத்தின் வால் எப்போதும் சூரியனுக்கு எதிர் திசையில் அமையும். சூரியனிலிருந்து வரும் நுண்துகள்கள் வால் நட்சத்திரத்திலிருந்து வெளிப்படும் ஆவியின் மீது மோதுவதால் வால் பகுதி உருவாகிறது.

புதன்

- சூரியனுக்கு மிக அருகில் உள்ள கோள். மேற்பரப்பில் நிலக்குழிகள் கொண்டது. காற்று மண்டலம் கிடையாது. துணைக்கோள்கள் இல்லை. இது பகலில் மிக அதிக வெப்பத்துடனும், இரவில் மிக அதிக குளிருடனும் காணப்படும்.

வெள்ளி

- பூமியின் இரட்டைப்பிறவி. இதன் ஆரம், நிறை மற்றும் அடர்த்தி ஆகியவை பூமியை போன்றே இருக்கும். மிகப்பொலிவான கோள். வெப்பநிலை 700 கெல்வின். இங்கு சூரியன் மேற்கே தோன்றி கிழக்கே மறையும்.

பூமி

- ஆரம் 6400 கி.மீ. தன் அச்சில் ஒருமுறை சுழல்வதற்கு எடுத்துக்கொள்ளும் நேரம் 24 மணி.
- பூமி சூரியனை ஒருமுறை சுற்றி வர 365.25 நாட்கள் ஆகும். பூமி சுழற்சி அச்சு, சுற்றுப்பாதை தளத்துடன் 23.5 டிகிரி கோணத்தில் சாய்ந்துள்ளது. இதனால் பூமியில் பருவக்கால மாற்றங்கள் நிகழ்கிறது. ஒரே இயற்கை துணைக் கோள் சந்திரன்.
- விண்ணிலிருந்து பார்க்கும் போது பூமி நீலம் கலந்த பச்சை நிறத்துடன் காணப்படும்.

செவ்வாய்

- சிவப்புக் கோள். காற்று மண்டலம் கிடையாது. இரண்டு துணைக்கோள்கள் (டீமோஸ், போபோஸ்) கொண்டது. புவியின் சுற்றுப்பாதைக்கு வெளியில் அமைந்துள்ள முதல் கோள்.

வியாழன்

- சூரியக் குடும்பத்தில் உள்ள மிகப்பெரிய கோள். மேகங்களால் வியாழன் கோள் மூடப்பட்டுள்ளது. 28 துணைக் கோள்கள் கொண்டது. இதன் நிலவான கானி மீடு என்ற நிலவுதான் சூரிய மண்டலத்திலேயே மிகப்பெரிய நிலவாகும்.

சனி

- பல வளையங்கள் கொண்டது. முதன்முதலில் உற்று நோக்கியவர் கலிலியோ (1610). மஞ்சள் நிறம் கொண்டது. அறுபது நிலவுகள் உள்ளன. டைட்டன் என்ற நிலவே அதில் பெரியதாகும். இக்கோளின் அடர்த்தி புவியை விட முப்பது மடங்கு குறைவு. இக்கோள் இரண்டாவது பெரும் வாயுக்கோள் ஆகும்.

யுரேனஸ்

- பச்சை நிறம் கொண்டது. 21 துணைக்கோள்கள் உடையது. உருளும் கோளாகும். இதன் கோடை காலமும், குளிர்காலமும் மிக நீண்டு இருக்கும்.

நெப்டியூன்

- சுற்றிப் பல வளையங்கள் உள்ளன. இதற்கு 13 நிலவுகள் உள்ளது. அதில் டிரைட்டான் என்ற நிலவே பெரியது. சூரிய மண்டலத்தில் கோளின் சுழற்சிக்கு எதிர்திசையில் சுற்றும் ஒரே நிலவு டிரைட்டான்.

புளூட்டோ

- கடைசிக் கோள். மிகக் குளிர்வானது. ஒரே ஒரு துணைக் கோள் மட்டும் கொண்டது.

சந்திரன்

- பூமியின் ஒரே ஒரு இயற்கைத் துணைக்கோள். மேற்பரப்பில் நிலக்குழிகள் உள்ளன. சூரியனின் ஒளிக்கதிர்கள் எதிரொலிக்கப்படுவதால் அது ஒளிர்கிறது. காற்று மண்டலம் கிடையாது. சந்திரன் பூமியை ஒருமுறை சுற்றிவர 27.32 நாட்கள் ஆகும். பூமிக்கும் சந்திரனுக்கும் இடையேயுள்ள தொலைவு 3,84,400 கி.மீ. பூமியின் ஈர்ப்பு விசையில் 6-ல் ஒரு பங்கே சந்திரனின் ஈர்ப்பு விசையாகும்.

எரிமீன்கள்

- பாறை அல்லது உலோகங்களின் சிறு துண்டுகள். முழுவதும் எரியாமல் இருக்கும் எரிமீன்கள், விண்மீன் கற்கள் எனப்படும்.

பேரண்டத்தின் தோற்றம் பற்றிய கொள்கைகள்

1. பெருவெடிப்புக் கொள்கை
2. துடிப்புக் கொள்கை
3. நிலைமாறாக் கொள்கை

செயற்கை துணைக் கோள்கள்

- மனிதனால் உருவாக்கப்பட்டவை. செயற்கை துணைக்கோள்கள், சந்திரனை காட்டிலும் பூமிக்கு மிக அருகில் இருக்கும். இரண்டு வகைப்படும்.

1. புவி நிலை துணைக் கோள்கள்

2. புவியோடு ஒத்திசைவு செய்து கொண்டு இயங்கும் துணைக் கோள்கள்.

- செயற்கை துணைக் கோள்களின் ஆயுட்காலம் அதன் கனஅளவு மற்றும் தொலைவினைப் பொறுத்தது. உந்த அழிவின்மை விதி மற்றும் நியூட்டனின் மூன்றாவது இயக்க விதியை அடிப்படையாகக் கொண்டது.

பயன்கள்

- தகவல் தொடர்புக்கு
- கனிம வளங்கள் மற்றும் நீர்வள ஆதாரங்களின் இருப்பிடங்களை கண்டறிய
- தொலைக் காட்சி நிகழ்வுகளின் நேரடி ஒளிப்பரப்பிற்கு

குறிப்புகள்

- கெப்ளர் விதிகளின் மூலம் கோள்களின் இயக்கத்தை விளக்க முடியும்.
- கெப்ளர் முதல்விதி சூரியனை புவியை மையமாகக் கொண்டு சூரிய குடும்பத்தில் உள்ள ஒவ்வொரு கோளும் அதனை நீள்வட்டப்பாதையில் சுற்றி வருகின்றன.
- கெப்ளர் இரண்டாம் விதி - சூரியனையும் கோளையும் இணைக்கும் ஆரவெக்டர் சமகால இடைவெளியில் சமபரப்புகளை ஏற்படுத்தும்.
- கெப்ளர் மூன்றாம் விதி - கோளின் சுற்றுக்காலங்களின் இருமடிக்கும் மற்றும் சுற்றுப்பாதையின் அரை நெட்டச்சின்

மும்மடிக்கும் இடையேயான தகவு அனைத்து கோள்களுக்கும் மாறிலியாக இருக்கும்.

- நியூட்டனின் ஈர்ப்பியல் விதி - இரு நிறைகளுக்கிடையேயான ஈர்ப்பியல் விசையானது அவற்றின் நிறைகளின் பெருக்கல் பலனுக்கு நேர்த்தகவிலும், அவற்றுக்கு இடையேயான தொலைவின் இருமடிக்கு எதிர்த்தகவிலும் இருக்கும்.
- உயரம் அதிகரித்தாலோ அல்லது ஆழம் அதிகரித்தாலோ புவிஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் மதிப்பு குறையும்.
- புவியின் சுழற்சி காரணமாக ஈர்ப்பின் முடுக்கம் துருவப்பகுதிகளில் பெருமமாகவும், நடுவரைக் கோட்டுப்பகுதிகளில் சிறுமமாகவும் இருக்கும்.
- புவிபரப்பிலிருந்து தப்பி செல்ல ஒரு பொருளின் விடுபடு வேகம் பொருளின் நிறையை சார்ந்தது அல்ல.
- துணைக்கோளின் ஆற்றல் எதிர்க்குறி மதிப்பு உடையது. இது துணைக்கோளானது புவியின் ஈர்ப்பியல் விசையால் பிணைக்கப்பட்டுள்ளதை குறிக்கின்றது.
- வடிவியல் மற்றும் முக்கோணவியல் ஆகியவற்றின் உதவியால் கோபர்நிகஸ்சும் கெப்ளரும் கோளுக்கும் சூரியனுக்கும் இடையே உள்ள தொலைவை அளந்தனர்.
- எளிய வடிவியல் மற்றும் முக்கோணவியல் கோட்பாடுகள் மூலம் 2400 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே எரட்டோஸ்தனீஸ் புவியின் ஆரத்தை அளந்தார்.

- காஸ்மிக் ஆண்டு - நொடிக்கு 250 கி.மீ வேகத்தில் பால்வளி வீதியை சுற்றி வரை பூமி எடுத்துக்கொள்ளும் காலம் காஸ்மிக் ஆண்டு எனப்படும். இது 225 மில்லியன் புவி ஆண்டுகளுக்கு சமம்.
- பன்னாட்டு விண்வெளி மையம் - விண்வெளி வீரர்கள் தங்குவதற்கான ஒரு பெரிய விண்கலமே பன்னாட்டு விண்வெளி மையமாகும். அது தாழ்வான புவி வட்ட பாதையில் சுமார் 400 கி.மீ தொலைவில் இயங்குகிறது. இதன் ஆயுட்காலம் 1998 - 2028.
- சிறுகோள் - சூரியனைச் சுற்றி வரும் ஒரு சிறிய பாறை பொருள்.
- வால்விண்மீன் - மணல், துகள் உள்ளிட்ட பொருட்கள் அடங்கிய சூரியனை நீள் வட்டப் பாதையில் சுற்றி வரும் அழுக்கு நிற இருண்ட பனிப்பந்து.
- விண்மீன்குழு - பூமியில் இருந்து பார்க்கும் போது சில தோற்றங்களை நினைவுறுத்தும் விண்மீன் தொகுப்பு.
- விண்கல் - புவியின் வளிமண்டலத்தின் வழியே செல்லும் ஒரு வகை கல்.
- விண்வீழ்கல் - புவியின் மேற்பரப்பை வந்தடையும் கல்.
- நிலவு - ஒரு கோளை சுற்றிவரும் இயற்கை பொருள்.
- கோள் - ஒரு விண்மீனை சுற்றி இயக்கத்தில் இருக்கும் சற்று பெரிய அளவிலான பொருள். ஆனால் இது விண்மீன் அல்ல.
- துணைக்கோள் - விண்வெளியில் எந்தவொரு பொருளையும் சுற்றிவரும் இன்னொரு பொருள்.

- ✓ தராசுத் தட்டுக்களில் எடையின்றி காலியாக உள்ளபோது தராசின் நிலைப்புள்ளி சுழிநிலைப்புள்ளி

- ✓ பொருளின் அலகு - மோல்

- ✓ வெப்பநிலையின் அலகு - செல்சியஸ்

தமிழ்நாடு அரசு

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித்துறை

பிரிவு : TNPSC ஒருங்கிணைந்த குடிமைப் பணிகள் தேர்வு - 4 (தொகுதி 4 & வி ஏ ஓ)

பாடம் : இயற்பியல்

பகுதி : காந்தவியல், மின்சாரவியல், மின்னணுவியல்

©காப்புரிமை :

தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையம் ஒருங்கிணைந்த குடிமை பணிகள் தேர்வு - 4 (தொகுதி 4 & வி ஏ ஓ) க்கான மென்பாடக்குறிப்புகள், போட்டித் தேர்விற்கு தயாராகும் மாணவ, மாணவிகளுக்கு உதவிடும் வகையில் வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையால் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இம்மென்பாடக் குறிப்புகளுக்கான காப்புரிமை வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையைச் சார்ந்தது என தெரிவிக்கப்படுகிறது. எந்த ஒரு தனிநபரோ அல்லது தனியார் போட்டித் தேர்வு பயிற்சி மையமோ இம்மென்பாடக் குறிப்புகளை எந்த வகையிலும் மறுபிரதி எடுக்கவோ, மறு ஆக்கம் செய்திடவோ, விற்பனை செய்யும் முயற்சியிலோ ஈடுபடுதல் கூடாது. மீறினால் இந்திய காப்புரிமை சட்டத்தின்கீழ் தண்டிக்கப்பட ஏதுவாகும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது. இது முற்றிலும் போட்டித் தேர்வுகளுக்கு தயார் செய்யும் மாணவர்களுக்கு வழங்கப்படும் கட்டணமில்லா சேவையாகும்.

ஆணையர்,

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறை

காந்தவியல்

- காந்தத்தை கண்டறிந்தவர்- மாக்னஸ்
- காந்தம் என்பது ஈர்ப்பு சக்தி உள்ள தாது. மேக்னடைட் என்பது இயற்கை காந்தம். இதற்கு குறிப்பிட்ட வடிவம் கிடையாது. காந்தத்தை ஒரு நூலில் கட்டி தொங்கவிட்டால் வடக்கு மற்றும் தெற்கு திசையை காட்டுகிறது.
- காந்தத்தால் ஈர்க்கப்படும் பொருட்கள் காந்த தன்மையுள்ள பொருட்கள், காந்தத்தால் ஈர்க்கப்படாத பொருட்கள் காந்ததன்மையற்ற பொருட்கள்.
- காந்தம் வடக்கே நோக்கும் முனை வடதுருவம் ஆகும். தெற்கே நோக்கும் முனை தென்துருவம். காந்தங்களில் எதிர்எதிர் துருவங்கள் ஒன்றையொன்று ஈர்க்கின்றன. ஒத்த துருவங்கள் ஒன்றையொன்று விலக்குகின்றன.

<u>மின்காந்த தூண்டலைக் கண்டறிந்தவர் - ஒயர்ஸ்டெட்</u>

காந்தப்புலம்

- காந்தத்தைச் சுற்றிலும் அதன் விசை உணரப்படும் பகுதி காந்தப்புலம் எனப்படும்.

காந்தப்புலத்தின் பண்புகள்

- காந்தபுலம் எண் மதிப்பும் திசையும் கொண்ட அளவாகும்.

- காந்தப் புலக்கோடுகள் காந்தத்தின் தென் முனையில் தொடங்கி வடமுனையில் முடிவதாகக் கருதப்படும்.
- காந்தத்தின் உள்ளே காந்தப்புலக் கோடுகள் தென் முனையில் தொடங்கி வட முனையில் முடியும்.
- காந்தப்புலக்கோடுகள் மூடிய வலைக்கோடுகள் ஆகும். இவை ஒன்றையொன்று வெட்டிக்கொள்ளாது.

மின்காந்த தூண்டல்

- கண்டறிந்தவர் - பாரடே
- கடத்திக்கும் காந்தபுலத்திற்கும் இடையே சார்ப்பு இயக்கம் இருக்கும் வரை கடத்தியில் மின்இயக்கு விசை தூண்டப்படும். இத்தகைய விசை தூண்டு மின்னியக்க விசை என்றும் இந்நிகழ்வு மின்காந்தத்தூண்டல் என அழைக்கப்படுகிறது.

மின்னியற்றி

- மின்காந்தத் தூண்டல் தத்துவத்தை பயன்படுத்தி வீடுகள் மற்றும் தொழிற்சாலைகளின் பயன்பாட்டிற்கான மின்சாரம் தயாரிக்கப்படுகிறது.
- மின்னியற்றியில் எந்திர ஆற்றல் மின்னாற்றலாக மாற்றப்படுகிறது.

புவிகாந்தப் பண்பு

6400 கி.மீ ஆரமுள்ள புவியில் சுமார் 3500 கி.மீ ஆரமுள்ள புவியின் உள்ளகப் பகுதியில் உருகிய நிலையில் உள்ள மின்னூட்டம்

பெற்ற உலோகப் பாய்பொருட்கள் இருப்பதனால் புவியில் காந்தப்புலம் ஏற்படுவதாக கருதப்படுகிறது. இயற்கைக் காந்தங்கள் வலிமைக் குறைந்ததாகவும் ஒழுங்கற்ற வடிவத்தையும் கொண்டுள்ளன. செயற்கை காந்தங்கள் இரும்பு அல்லது எஃகிலிருந்து உருவாக்கப்படுகிறது. செயற்கை காந்தங்களை தேவையான வடிவத்திலும், தேவையான வலிமையுடனும் அமைக்க முடியும்.

காந்தங்களின் அடிப்படை பண்புகள்

- காந்தத்தின் இரு முனைகளிலும் கவர்ச்சி பெருமமாகும்.
- காந்தம் எப்போதும் வடக்கு தெற்கு திசையில் நிற்கும்.
- காந்த முனைகள் எப்போதும் ஜோடிகளாக மட்டுமே இருக்கும். ஒத்த முனைகள் ஒன்றையொன்று விலக்குகின்றன. வேரின முனைகள் ஒன்றையொன்று கவருகின்றன.

காந்தத் திருப்புத்திறன்

- காந்த முனை வலிமைக்கும் இருகாந்த முனைகளுக்கும் இடைப்பட்ட தொலைவின் பெருகற்பலனாகும்.
- இதன் அலகு ஆம்பியர் - மீட்டர்^{2}

காந்தப்புலம்

- காந்தமுனை ஒன்று விசையை உணரும் இடம் காந்தப்புலம்.

காந்தவிசைக்கோடுகளின் பண்புகள்

- காந்தவிசைக்கோடுகள் காந்தப்பொருளின் வழியாக செல்லும் மூடிய தொடர்ச்சியான வளைகோடுகள் ஆகும்.
- காந்தத்திற்கு வெளியே காந்த விசைக்கோடுகள் வட முனையிலிருந்து தென்முனை நோக்கியும், காந்தத்திற்கு உள்ளே தென் முனையிலிருந்து வடமுனை நோக்கியும் அமையும்.
- இவை ஒன்றையொன்று வெட்டிக் கொள்வதில்லை.
- காந்தப்புல வலிமை மிகுந்த இடத்தில் காந்த விசைக்கோடுகள் நெருக்கமாகவும், வலிமைக் குன்றிய இடத்தில் பரவலாகவும் அமையும்.

காந்தப்பாயம்

- ஒரு பரப்பு வழியே செல்லும் காந்தவிசைக் கோடுகளின் எண்ணிக்கை.
- இதன் அலகு வெபர்.

கூலும் எதிர்தகவு இருமடி விதி

இரு காந்த முனைகளுக்கு இடையே உள்ள கவர்ச்சி அல்லது விலக்கு விசையானது முனை வலிமைகளின் பெருக்கட்தொகைக்கு நேர்தகவிலும், அவற்றிற்கு இடையே உள்ள தொலைவின் இருமடிக்கு எதிர் தகவிலும் அமையும்.

காந்தப்பாய அடர்த்தி

- காந்தவிசைக் கோடுகளின் திசைக்கு செங்குத்தாக உள்ள ஓரலகு பரப்பின் வழியே செல்லும் காந்தவிசைக்கோடுகளின் எண்ணிக்கை காந்தப்பாய அடர்த்தி எனப்படும்.
- இதன் அலகு டெஸ்லா.

காந்த உட்புகு திறன்

காந்த உட்புகு திறன் என்பது ஒரு பொருள் அதன் உள்ளே காந்தவிசைக்கோடுகளை அனுமதிக்கும் திறனைக்குறிக்கும்.

காந்தமாக்கும் செறிவு

- காந்தப்புலத்தின் மூலம் ஒரு பொருள் எந்த அளவிற்கு காந்தமாக்கப்படுகிறதோ அதனை காந்தமாக்கச் செறிவு என்கிறோம்.
- இதன் அலகு ஆம்பியர் மீட்டர் $^{-1}$

காந்த ஏற்புத்திறன்

- காந்த ஏற்புத்திறன் என்பது ஒரு பொருள் எவ்வளவு எளிதில், எவ்வளவு வலுவுடன் காந்தமாக்கப்படுகிறது என்பதை தீர்மானிக்கிறது,

- இது பொருளில் தூண்டடப்பட்ட காந்தமாக்க செறிவுக்கு அது வைக்கப்பட்டுள்ள காந்தமாக்கும் புலத்தின் காந்தபுலச்செறிவிற்கும் உள்ள தகவாகும்.
- இதற்கு அலகு இல்லை

காந்தப்பொருட்களின் வகைகள்

1. டயா காந்தப்பொருள்
2. பாரா காந்தப்பொருள்
3. ஃபெர்ரோ காந்தப்பொருள்

டயா காந்தப்பொருளின் பண்புகள்

1. நிகர காந்தத் திருப்புத்திறன் சுழி மதிப்பைப் பெற்ற அணுக்களை பெற்ற பொருட்கள் டயா காந்தபொருட்கள் ஆகும்.
2. காந்த ஏற்புத்திறன் எதிர்குறி கொண்டது.
3. ஒப்புமை உட்புகு திறனின் மதிப்பு ஒன்றைவிட சற்றே குறைவு.
4. சீரான காந்தப்புலத்தில் தன்னிச்சையாக தொங்கவிடப்படும்போது இப்பொருட்கள் புலத்திற்கு செங்குத்தான திசையில் வந்து நிற்க்கும்.

பாராகாந்தப்பொருளின் பண்புகள்

1. சுழியற்ற நிகர காந்த திருப்புத்திறன் கொண்டது.
2. சுழியற்ற காந்த ஏற்புத்திறன் நேர்குறி கொண்டது.
3. ஒப்புமை உட்புகுத்திறன் ஒன்றைவிட அதிகம்.

4. சீரான காந்தப்புலத்தின் தன்னிச்சையாக தொங்கவிடப்படும்போது அவை புலத்திற்கு இணையாக வந்து நிற்கும்.

பெர்ரோ காந்தப்பொருள்

- வலிமையான நிகர காந்தத் திருப்பத்திறனைக்கொண்டது.
- காந்த ஏற்பு திறனும், ஒப்புமை உட்புகுத் திறனும் மிக அதிகம்.
- சீரான காந்தபுலத்தில் தன்னிச்சையாக தொங்கவிடப்படும்போது அவை புலத்திற்கு இணையாக வந்து நிற்கும்.

பெர்ரோ காந்தப்பொருட்களின் பயன்கள்

- நிலைகாந்தங்கள் தயாரிக்க.
- மின்காந்தங்கள் தயாரிக்க
- மின்மாற்றியின் உள்ளகம் தயாரிக்க
- காந்தப்பதிவு நாடாக்கள் மற்றும் கணிணி நினைவகம் தயாரிக்க

மின்னோட்டத்தின் காந்த விளைவு

- ஒரு கம்பி வழியாக மின்னோட்டம் பாயும் போது அதை சுற்றி காந்தப்புலம் உருவாக்கப்படுகிறது.
- இந்த விளைவு மின்னோட்டத்தின் காந்த விளைவு என்றழைக்கப்படுகிறது.

காந்த ஒத்ததிர்வு தோற்றுருவாக்கல் (MRI)

- உடலின் உட்புற பிம்பங்களை காண உதவும் கருவி.

புவிக்காந்த உருப்பதித்தல் முறை

- லாஜர்ஹெட் கடல் ஆமை இம்முறையை பயன்படுத்தி பல ஆண்டுகளுக்கு பிறகும் தான் பிறந்த கடற்கரையோரம் வந்து முட்டையிடுகின்றன.

மின்சாரவியல்

- கடத்தியில் ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் கட்டுறா எலக்ட்ரான்களின் ஓட்டம் மின்னோட்டத்தை ஏற்படுத்துகிறது
- கடத்தி ஒன்றின் ஒருபகுதி வழியே மின்னூட்டம் பாயும் வீதம் மின்னோட்டம் என வரையறுக்கப்படுகிறது.
- மின்னூட்டத்தின் அலகு - கூலும்
- மின்னோட்டத்தின் அலகு- ஆம்பியர்

ஓம் விதி

மாறாத வெப்ப நிலையில் கடத்தி ஒன்றின் வழியே பாயும் சீரான மின்னோட்டம் கடத்தி முனைக்கும், இடைப்பட்ட மின்னழுத்த வேறுபாட்டிற்கு நேர்தகவில் அமையும்.

மின்தடை

- கடத்தி ஒன்றின் முனைகளுக்கு இடைப்பட்ட மின்னழுத்த வேறுபாட்டிற்கும் அதன் வழியே பாயும் மின்னோட்டத்திற்கும் உள்ள தகவு கடத்தியின் மின்தடை ஆகும்.
- இதன் அலகு ஓம்.

மீக்கடத்து திறன்

சுழி மின்தடையுடன் மின்னோட்டத்தை கடத்தும் தன்மை மீக்கடத்து திறன். இப்பண்பை வெளிபடுத்தும் பொருட்கள் மீக்கடத்திகள் எனப்படும்

மாறுநிலை வெப்பநிலை

சாதாரண கடத்திகள் தங்கள் மின்தடையை திடீரென இழந்து மீக்கடத்திகளாக மாறுகின்ற வெப்பநிலை, பெயர்வு வெப்பநிலை அல்லது மாறுநிலை வெப்பநிலை எனப்படும்.

தொடர் இணைப்பில் மின்தடை

தொடராக இணைக்கப்பட்டுள்ள பல மின்தடையாக்கிகளுக்கு தொகுபயன் மின்தடை தனித்தனி மின்தடையாக்கிகளின் மின்தடையங்களின் கூடுதலுக்கு சமம்.

பக்க இணைப்பில் மின்தடை

பல மின்தடையாக்கிகளின் தொகுபயன் தனித்தனியான மின்தடைகளின் தலைகீழ் மதிப்புகளின் கூட்டுத்தொகைக்கு சமம்.

மின்காப்பு பொருள்கள் மற்றும் குறைக்கடத்திகள் எதிர்குறி மின்தடை வெப்பநிலை எண் கொண்டவை.

மின்திறன்

மின்னோட்டதினால் ஒரு வினாடியில் செய்யப்படும் வேலையின் அளவு மின்திறன் எனப்படும்.

மின்சுற்று

- ❖ மின்சுற்று என்பது மின்கலத்தின் நேர்முனையிலிருந்து எதிர்முனைக்கு மின்னூட்டம் செல்லும் தொடர்ச்சியான மூடிய பாதையாகும்.
- ❖ மின்னோட்டம் செல்லும் போது மின்சுற்று மூடிய சுற்று எனப்படும்
- ❖ மின்னோட்டம் செல்லாத போது மின்சுற்று திறந்த சுற்று எனப்படும்

கால்வனா மீட்டர்

- கால்வனா மீட்டர் என்பது மின்சுற்றுகளில் செல்லும் மின்னோட்டத்தை கண்டறிய பயன்படும் கருவி.
- கால்வனா மீட்டரின் வழியே மின்னோட்டம் செல்லும் போது அதன் குறிமுள் விலக்கமடையும்.

மின்சுவிட்ச் (தொடுசாவி)

- மின்விளக்கை ஒளிர வைக்கவோ நிறுத்தவோ பயன்படும் அமைப்பு தொடுசாவி எனப்படும்.
- இது மின்சுற்றின் மின்னோட்டைத்தை அனுமதிக்கவோ, தடுக்கவோ பயன்படுகிறது.

மின்சுற்றின் வகைகள்

மூன்று வகையான மின்சுற்றுகள் உள்ளன

1. எளிய மின்சுற்று
2. தொடரிணைப்பு சுற்று
3. பக்கஇணைப்பு சுற்று

எளிய மின்சுற்று

ஒரு மின்கலம் ஒரு மின்விளக்கு மற்றும் மின்பொத்தான் ஆகியவை கொண்ட ஒரு சுற்று ஓர் எளிய மின்சுற்று எனப்படும்.

தொடரிணைப்புச் சுற்று

ஒவ்வொரு மின்விளக்கின் முனையும் மற்றொரு மின்விளக்கின் முனையோடு தொடர்ச்சியாக இணைக்கப்பட்டிருக்கும். இந்த வகையான மின்சுற்று தொடரிணைப்புச் சுற்று எனப்படும்.

பக்க இணைப்புச் சுற்று

ஒவ்வொரு மின்விளக்கும் தனித்தனியாக மின்கம்பிகள் மூலம் மின்கலத்தின் இருமுனைகளிலும் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இத்தகைய சுற்று பக்க இணைப்புச் சுற்று எனப்படும். வீடுகளில் பயன்படுத்தும் சுற்று பக்க இணைப்புச் சுற்று ஆகும்.

மின்னோட்டத்தின் வெப்ப விளைவு

மின்னோட்டம் கம்பியின் வழியே செல்லும் போது வெப்பத்தை உருவாக்குகிறது. மின்னோட்டத்தினால் உருவாகும் வெப்பமானது

மின்னோட்டம் செல்லும் காலம் மற்றும் பாயும் மின்னோட்டத்தின் அளவு ஆகியவற்றை பொருத்தது. எ.கா. மின் விளக்கு ஒளியைத்தருகிறது, மின்சலவைப் பெட்டி துணிகள் தேய்க்க பயன்படுகிறது

மின்உருகு இழை

- அதிகப்படியான மின்னோட்டம் செல்லும் போது சாதனங்கள் சேதமடையாமல் தடுக்க மின்உருகு இழை என்ற அமைப்பு பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- மின்உருகு இழை என்பது கண்ணாடி அல்லது செராமிக் பொருளினுள் வைக்கப்பட்ட ஒரு கம்பி ஆகும்.
- மின்னோட்டத்தினால் ஏற்படும் வெப்ப விளைவின் அடிப்படையில் மின்உருகு இழை செயல்படுகிறது.
- மின்னோட்டத்தின் காந்த விளைவை கண்டறிந்தவர் கிறிஸ்டியன் ஓயர்ஸ்டெட்.
- மின்னோட்டம் செல்லும் கம்பியைச் சுற்றி காந்தபுலம் தோன்றுகிறது.

மின்காந்தம்

- மின்னோட்டம் செல்லும் போது பொருள் காந்தமாக்கப்பட்டால் அது மின்காந்தம் எனப்படும். உ.ம். மின்மோட்டர், தொலைபேசி, மின்சார மணி

மின்பகுளி

- மின்பகுளி மின்னோட்டத்தைக் கடத்தும் ஒரு கரைசல் அல்லது உருகிய நிலையில் உள்ள ஒரு பொருளையே மின்பகுளி என்கிறோம்

மின்னாற்பகுப்பு

- ஒரு மின்பகுளி கரைசலின் வழியே மின்னோட்டம் செலுத்தப்படும் போது மின்பகுளி கரைசல் அயனிகளாக பிரியும் நிகழ்வு மின்னாற்பகுப்பு எனப்படும்.
- இது மின்னோட்டத்தின் வேதி விளைவிற்கு எடுத்துக்காட்டாகும்.

மின்னோட்ட வேதிவினை பயன்பாடுகள்

1. மின்னாற்தூய்மையாக்கல்
2. மின்முலாம் பூசுதல்
3. மின்முலாம் பூசப்படும்போது எப்பொருளின் மீது மற்றொர் உலோகத்தை படிய வைக்க வேண்டுமோ அப்பொருள் எதிர்மின்வாயாகவும், முலாம் பூசவேண்டிய பொருள் நேர்மின்வாயகவும் இருக்கும்.

மின்பூச்ச செய்யவேண்டிய பொருள்	எதிர்மின்வாய்	நேர்மின்வாய்	மின்பகுளி
துத்தநாகம்	இரும்பு	துத்தநாகம்	துத்தநாகம் சல்பேட்
வெள்ளி	இரும்பு	வெள்ளி	வெள்ளிநைட்ரேட்
தங்கம்	வெள்ளி	தங்கம்	தங்ககுளோரைடு

மின்கலன்கள்

- வேதி வினை மூலம் மின்னாற்றல் பெற உதவும் மின்கலன்கள் மின்வேதியியல் மின்கலன்கள் எனப்படும்.

முதன்மை மின்கலன்

- முதன்மை மின்கலன் மீள இயலாத வேதிவினைகள் மூலம் தொடர்ந்து மின்னாற்றலைப்பெற உதவும் அமைப்புகள் முதன்மை மின்கலன்கள் எனப்படும்.
- இவ்வகை மின்கலனை மின்னோட்டத்தை பயன்படுத்தி மீண்டும் மின்னேற்றம் செய்ய இயலாது. உம். லெக்லான்ஞ்சி மின்கலம்

துணை மின்கலன்கள்

- துணை மின்கலன்கள் மீண்டும் மின்னேற்றம் செய்ய இயலும்.

- துணை மின்கலனில் நடைபெறும் வேதிவினைகள் மீள் வேதி வினைகள் எனப்படும். உ.ம். காரீய அமில சேமக்கலன்

மின்னூட்டங்களின் இருவகைகள்

1. நேர்மின்னூட்டம்
2. எதிர் மின்னூட்டம்

- மின்னூட்டங்களின் வகைகளை கண்டறிந்தவர் பெஞ்சமின் பிரங்கிளின்
- ஓரின மின்னூட்டங்கள் ஒன்றையொன்று விரட்டும், வேரின மின்னூட்டங்கள் ஒன்றையொன்று கவரும்.

கூலும் விதி

இரு மின்னூட்டங்களுக்கு இடைப்பட்ட மின்விசையின் அளவு மின்னூட்டங்களின் பெருகற்பலனுக்கு நேர்தகவிலும் அவற்றின் இடைத்தொலைவின் இருமடிக்கு எதிர் தகவிலும் இருக்கும்.

மின்புலம்

ஒரு மின்னூட்டத்தின் மின்புலம் என்பது அம் மின்னூட்டத்தை சுற்றியுள்ள வெளியில் ஒரு சோதனை மின்னூட்டத்தால் உணரப்படும் விசை ஆகும்.

மின்புலச்செறிவு

- மின்புலத்தில் உள்ள ஒருபுள்ளியில் வைக்கப்பட்டுள்ள ஓரலகு நேர்மின்னூட்டம் உணரும் விசை அப்புள்ளியின் மின்புலச்செறிவு ஆகும்.
- மின்புலச்செறிவின் அலகு -நியூட்டன் கூலும்$^{-1}$

மின்விசைக்கோடுகள்

- மின்புலத்தில் ஓரலகு நேர்மின்னூட்டம் ஒன்று நகர முயற்சிக்கும் நேரான அல்லது வளைவான கற்பனைப் பாதை மின்விசைக்கோடு ஆகும்.

மின்விசைக்கோடுகளின் பண்புகள்

- மின்விசைக்கோடு நேர்மின்னூட்டத்தில் தொடங்கி எதிர் மின்னூட்டத்தில் முடிவடைகிறது.
- மின்விசைக்கோடுகள் ஒருபோதும் ஒன்றையொன்று வெட்டிச்செல்லாது

மின்னூட்டங்காட்டி

- மின்னூட்டங்களை கண்டறிவதற்கும் அவற்றை அளப்பதற்கும் பயன்படும் கருவியே மின்னூட்டங்காட்டி எனப்படும்.
- இக்கருவி கடத்தல் அல்லது தூண்டுதல் மூலம் மின்னூட்டமடையச்செய்யும் தத்துவத்தில் இயங்குகிறது.

மின்னல்

மின்னல் என்பது மிகப்பெரும அளவில் மின்னூட்டங்கள் ஒரு மேகத்திலிருந்து மற்றொரு மேகத்திற்கு அல்லது ஒரு மேகத்தின் பகுதியிலிருந்து மற்றொரு மேகத்தின் பகுதிக்கோ அல்லது புவிக்கோ பாயும் தொடர்ச்சி ஆகும்.

இடி

மின்னல் உண்டாகும் போது ஏற்படும் மிகப்பெரும அளவு வெப்பம் காற்றை உடனடியாக விரிவடையவும், அதிர்வடையவும் செய்கிறது. இதனால் பெரும் ஒலி ஏற்படுகிறது. இவ்வொலியே இடி ஆகும்.

மின்னழுத்த வேறுபாடு

- ஒரு புள்ளியிலிருந்து மற்றொரு புள்ளிக்கு மின்விரட்டு விசைக்கு எதிராக ஓரலகு நேர்மின்னூட்டத்தை நகர்த்த செய்யப்படும் வேலை என வரையறுக்கப்படுகிறது.
- இதன் அலகு வோல்ட்

காஸ் விதி

எந்த ஒரு மூடிய பரப்பில் செயல்படும் மின்புலத்தின் மொத்த பாய மதிப்பு அப்பரப்பிலுள்ள மொத்த மின்னூட்டத்தின் 1/q0 மடங்கிற்கு சமம்.

நிலைமின் தூண்டல்

ஒரு மின்னூட்டத்தின் தொடுதல் இன்றியே வேறொரு மின்னூட்டத்தை பெற முடியும். இவ்வகை மின்னூட்டங்கள் தூண்டப்படட மின்னூட்டங்கள் ஆகும். இவ்வாறு தூண்டப்பட்ட மின்னூட்டங்களை தோற்றுவிக்கும் நிகழ்வு நிலைமின் தூண்டல் என அழைக்கப்படுகிறது.

குறிப்புகள்

- பிரபஞ்சத்தின் மொத்த மின்னூட்ட மதிப்பு மாறாதது.
- மின்னூட்டம் குவாண்டமாக்கல் தன்மையை உடையது.
- நிலை மின்விசைகள் மேற்பொருந்துதல் தத்துவத்திற்குட்படும்.
- மின்புலக்கோடுகள் நேர்மின் துகளிலிருந்து தொடங்கி எதிர்மின் துகளிலோ அல்லது முடிவிலா தொலைவிலோ முடிவடையும்.
- சம மின்னழுத்த பரப்பிலுள்ள அனைத்து புள்ளிகளும் நிலைமின் அழுத்தம் சமமாகும்.

மின்னணுவியல்

குறைகடத்திகள்

- கடத்திகளுக்கும் காப்பான்களுக்கும் இடையே மின்தடை எண்ணை பெற்றுள்ள பொருள் குறைக்கடத்தி எனப்படும்.எ.கா. ஜெர்மானியம் மற்றும் சிலிகான்.

குறைகடத்தியின் வகைகள்

- உள்ளார்ந்த குறைக்கடத்தி
- புறவியலான குறைக்கடத்தி

உள்ளார்ந்த குறைக்கடத்தி

- ஒரு தூய மாசற்ற குறைக்கடத்தி உள்ளார்ந்த குறைக்கடத்தி எனப்படும்.
- உள்ளார்ந்த குறைக்கடத்தியில் கட்டுறா எலக்ட்ரான்கள் மற்றும் மின்துளைகளின் எண்ணிக்கை சமமாகும். எ.கா. தூய ஜெர்மானியம் மற்றும் சிலிக்கான்

புறவியலான குறைக்கடத்தி

ஒரு குறைக்கடத்தியின் மின்கடத்தும் திறனை அதிகரிக்க செய்யும் பொருட்டு அதனுடன் குறைக்கடத்தியின் இணை திறனை விட அதிகாமான அல்லது குறைவான இணை திறன் பெற்றுள்ள மாசு அணுக்கள் சேர்க்கப்பட்டு பெறப்படும் குறைக்கடத்தி புறவியலான குறைக்கடத்தி எனப்படும்.

குறைக்கடத்தியை மாசூட்டுவதற்கான 3 வழிமுறைகள்

1. குறைக்கடத்தி உருகிய நிலையில் அதனுடன் மாசு அணுக்களை சேர்த்தல்
2. மாசு அணுக்களின் அயனிகளால் குறைக்கடத்தியை மோதச்செய்தல்
3. மாசு அணுக்களைக் கொண்டுள்ள குறைக்கடத்தி படிவம் வெப்பப்படுத்தும் போது மாசு அணுக்கள் வெப்பப்படிவத்தினுள் பரவுகிறது.

காப்பான்கள்

காப்பான்களில் விலக்கப்பட்ட ஆற்றல் இடைவெளி மிக அதிகமாக இருக்கும். கடத்துவதற்கு எலக்ட்ரான் இருக்காது. எனவே இணைதிறன் பட்டையிலிருந்து கடத்து பட்டைக்கு எலக்ட்ரான் மிக அதிகமான ஆற்றல் தரவேண்டி உள்ளது.

கடத்திகள்

கடத்திகளில் விலக்கப்பட்ட ஆற்றல் இடைவெளி இருப்பதில்லை. இணைதிறன் மற்றும் கடத்துப்பட்டைகள் ஒன்றொன்று மேற்பொருந்தியுள்ளன. இணைதிறன் பட்டையிலிருந்து மின்னழுத்த வேறுபாடானது தொடர்ச்சியான மின்னோட்ட இயக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது.

ஒளி உமிழ்வு டையோடு

ஒளி உமிழ்வு டையோடு என்பது ஆற்றல் ஊட்டப்படும் போது கண்ணுறு ஒளியை உமிழக்கூடிய முன்னோக்கு சார்பில் அமைந்த ஒரு பி.என்.சந்தி டையோடு ஆகும்.

காலியம் , ஆர்சனைட், பாஸ்பரஸ் மற்றும் காலியம் பாஸ்பேட் போன்றவை சிவப்பு, பச்சை, மஞ்சள் மற்றும் ஆரஞ்சு நிற ஒளியை உமிழும் எல்இடிக்களை உருவாக்குகிறது.

பயன்கள்

- கருவி காட்சிகளிலும், கணக்கிடும் கருவிகளிலும், இலக்க கடிகாரங்களிலும் பயன்படுகிறது.

குறிப்புகள்

- மின்தடை எண்ணின் அலகு ஓம் மீட்டர்
- ஒரு குறிப்பிட்ட உலோகப் பொருளுக்கு மின்தடை எண் மாறிலி ஆகும்.
- மின் தடை எண்ணின் தலைகீழி மின் கடத்து எண் எனப்படும்.
- இந்தியாவில் வீட்டுக்குரிய மின் சுற்றுகளில் 220/330V மின்னழுத்தமும் 50 ஹெர்ட்ஸ் அதிர்வெண்ணும் கொண்ட மாறுதிசை மின்னோட்டம் அனுப்பப்படுகிறது.

- அமெரிக்கா, இங்கிலாந்து போன்ற நாடுகளில் 110 / 120 V மின்னழுத்தமும், 60 ஹெர்ட்ஸ் அதிர்வெண்ணும் கொண்ட மாறுதிசை மின்னோட்டம் அனுப்பப்படுகிறது.
- நிக்ரோம் என்பது மிக உயர்ந்த மின்தடை எண் கொண்ட ஒரு கடத்தியாகும்.
- இதன் மதிப்பு $1.5 * 10^{-6}$ ஓம் மீட்டர். இது மின்சலவைப் பெட்டி மற்றும் மின் சூடேற்றிகளில் பயன்படுகிறது.

தமிழ்நாடு அரசு

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித்துறை

பிரிவு : TNPSC ஒருங்கிணைந்த குடிமைப் பணிகள் தேர்வு - 4 (தொகுதி 4 & வி ஏ ஓ)

பாடம் : இயற்பியல்

பகுதி : இயக்கம், விசை மற்றும் பருப்பொருட்கள்

©காப்புரிமை :

தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையம் ஒருங்கிணைந்த குடிமை பணிகள் தேர்வு - 4 (தொகுதி 4 & வி ஏ ஓ) க்கான மென்பாடக்குறிப்புகள், போட்டித் தேர்விற்கு தயாராகும் மாணவ, மாணவிகளுக்கு உதவிடும் வகையில் வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையால் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இம்மென்பாடக் குறிப்புகளுக்கான காப்புரிமை வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையைச் சார்ந்தது என தெரிவிக்கப்படுகிறது. எந்த ஒரு தனிநபரோ அல்லது தனியார் போட்டித் தேர்வு பயிற்சி மையமோ இம்மென்பாடக் குறிப்புகளை எந்த வகையிலும் மறுபிரதி எடுக்கவோ, மறு ஆக்கம் செய்திடவோ, விற்பனை செய்யும் முயற்சியிலோ ஈடுபடுதல் கூடாது. மீறினால் இந்திய காப்புரிமை சட்டத்தின்கீழ் தண்டிக்கப்பட ஏதுவாகும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது. இது முற்றிலும் போட்டித் தேர்வுகளுக்கு தயார் செய்யும் மாணவர்களுக்கு வழங்கப்படும் கட்டணமில்லா சேவையாகும்.

ஆணையர்,

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறை

இயக்கம்

பொருட்கள் அதன் நிலைமாறாமல் இருந்தால் அவை ஓய்வாக உள்ளன என்றும், பொருட்கள் அதன் நிலையிலிருந்து மாறிக்கொண்டிருந்தால் அவை இயங்குகின்றன என்றும் பொருள்.

இயக்கத்தின் வகைகள்

1. நேரான இயக்கம்
2. வட்ட இயக்கம்
3. அலைவு இயக்கம்
4. சீரான இயக்கம்,
5. ஒழுங்கற்ற இயக்கம்

தொலைவு

- ஒரு பொருள் தனது இயக்கத்தின் கடந்து சென்ற உண்மையான தொலைவின் மதிப்பு.
- இது ஒரு ஸ்கேலர் அளவு.

இடப்பெயர்ச்சி

- ஒரு பொருள் இயங்கும் திசையில் துவக்க புள்ளிக்கும், முடிவு புள்ளிக்கும் இடைப்பட்ட மிகக் குறைந்த தொலைவு.
- இது ஒரு வெக்டார் அளவு.

வேகம்

- **காலத்தை பொருத்து ஒரு பொருள் இயங்கும் வீதம் வேகமாகும்.**

திசை வேகம்

- **காலத்தை பொருத்து ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் பொருள் இயங்கும் வீதம் திசைவேகம் ஆகும்.**

முடுக்கம்

- **இயங்கும் பொருளின் திசைவேகத்தின் எண்மதிப்பிலோ அல்லது திசையிலோ ஏற்படும் மாற்றம்.**

உந்தம்

- **நகரும் பொருளின் நிறை மற்றும் திசைவேகத்தின் பெருக்கற்பலனுக்கு சமமான அளவு உந்தம் எனப்படும்.**
- **இது விசையின் திசையிலேயே செயல்படும்.**

ஒடுக்கம்

- **எதிர் முடுக்கத்தை வேக இறக்கம் Q ஒடுக்கம் எனலாம்.**

இடமாறு தோற்றப்பிழை

- **ஒரு பொருளின் தோற்ற நிலையை இரு வேறு பார்வைக் கோடுகளின் வழியே நோக்கும் போது ஏற்படுவதாக தோன்றும் அளவீட்டு மாறுபாடு அல்லது அளவீட்டு இடப்பெயர்ச்சியே இடம் மாறு தோற்றப்பிழை எனப்படும்.**

நிலைமம்

- தன்மீது சமமற்ற புறவிசை ஏதும் செயல்படாத வரை பொருளானது தமது ஓய்வு நிலையிலோ அல்லது சென்று கொண்டிருக்கும் நேர்க்கோட்டு இயக்க நிலையிலோ தொடர்ந்து இருக்கும். இப்பண்பினை நிலைமம் என்று அழைக்கிறோம்.
- இது மூன்று வகைப்படும்.
- ஓய்வில் நிலைமம்
- இயக்கத்தில் நிலைமம்
- திசையில் நிலைமம்

தொகுபயன் விசை

- ஒரு பொருள் மீது பல்வேறு விசைகள் செயல்படும்போது அவைகளின் மொத்த விளைவை ஒரு தனித்த விசையின் மூலம் அளவிடலாம். இது தொகுபயன் விசை என்றழைக்கப்படுகிறது.

இரட்டையின் திருப்புத்திறன்

- இரட்டையின் திருப்புத்திறன் மதிப்பு ஏதேனும் ஒரு விசையின் எண்மதிப்பு மற்றும் நிலை விசைகளுக்கு இடையே உள்ள செங்குத்து தொலைவு இவைகளின் பெருக்கற்பலன் மதிப்பிற்கு சமமாகும்.

எடை

- ஒரு பொருளின் மீது செயல்படும் புவிஈர்ப்பு விசையின் மதிப்பு அப்பொருளின் எடை என அழைக்கப்படுகிறது.

- இதன் அலகு நியூட்டன் அல்லது கிலோகிராம் விசை.

தோற்ற எடை

- புவி ஈர்ப்பு விசை மட்டுமின்றி இன்ன பிற விசைகளால் ஒரு பொருளின் எடையில் மாற்றம் ஏற்படும். இந்த எடை தோற்ற எடை என்றழைக்கப்படுகிறது.

எடையில்லா நிலை

- மேலிருந்து கீழே வரும் பொருட்களின் முடுக்கம் புவிஈர்ப்பு முடுக்கத்திற்கு சமமாக உள்ளபோது எடை முற்றிலும் குறைந்து சுழி நிலைக்கு வருகிறது. இது எடையில்லா நிலை என்றழைக்கப்படுகிறது.

ஈர்ப்பு மையம்

- எப்புள்ளியில் ஒரு பொருளின் எடை முழுவதும் செயல்படுவது போல் தோன்றுகிறதோ, அப்புள்ளியே ஈர்ப்பு மையம் எனப்படும்.
- ஒழுங்கான வடிவம் கொண்ட பொருள்களின் ஈர்ப்பு மையமானது பொதுவாக அதன் வடிவியல் மையத்தில் அமைகிறது.

பொருளின் சமநிலை

- ஒரு பொருளின் ஆரம்ப நிலையினை தக்க வைத்துக் கொள்ளும் திறனே அப்பொருளின் சமநிலை எனப்படும்.
- இது மூன்று வகைப்படும்
- 1.உறுதிச் சமநிலை

- 2.உறுதியற்ற சமநிலை
- 3.நடுநிலை சமநிலை

வட்டப்பாதை இயக்கம்

- ஒரு வட்டத்தின் சுற்றளவின் மீது நடைபெறும் இயக்கம்.

மையநோக்கு விசை

- வட்டப்பாதையில் இயங்கும் பொருளின் மீது மையத்தை நோக்கி ஆரத்தின் வழியாக செயல்படும் விசை.

மையவிலக்கு விசை

- வட்டபாதையில் இயங்கும் பொருளின் மீது மையத்தை விட்டு வெளிநோக்கி ஆரத்தின் வழியாக செயல்படும் விசை.

ஈர்ப்பு விசை

- புவியின் மையத்திற்கும், புவி மேல் உள்ள பொருளுக்கும் இடையே அவற்றின் நிறையை பொருத்து ஏற்படும் விசை.

இயக்க சமன்பாடுகள்

$$v = u+at$$

$$s = ut+1/2at^2$$

$$v^2 = u^2 + 2as$$

குறிப்புகள்

- பொருள் தொடர்ந்து இயங்க விசை தேவைப்படுகிறது - அரிஸ்டாட்டில்.
- பொருள் தொடர்ந்து இயங்க விசை தேவையில்லை - கலிலியோ
- லாமிதேற்றம் - ஒரு தள விசைகள் பொருளின் மீது செயல்பட்டு அப்பொருளை சமநிலையில் வைக்கும் போது ஒவ்வொரு விசை மற்றும் தொடர்புடைய எதிர்கோணத்தின் சைன் மதிப்பு இவற்றின் தகவு ஒன்றுக்கொன்று சமமாகும்.
- மைய நோக்கு விசையானது ஒரு தனித்த இயற்கை விசையல்ல.
- எந்த ஒரு இயற்கை விசையும் மைய நோக்கு விசையாக செயல்படலாம்.
- நேர்க்கோட்டு இயக்கம் - பொருளானது நேர்க்கோட்டுப் பாதையில் இயங்கும். (உ.ம்) நேர்க்கோட்டுப் பாதையில் நடந்து சென்று கொண்டிருக்கும் மனிதன்.
- வளைவுப்பாதை இயக்கம் - பொருளானது முன்னோக்கிச் சென்று கொண்டிருக்கும் தனது பாதையில் தனது திசையைத் தொடர்ந்து மாற்றிக் கொண்டே இருக்கும். (உ.ம்) பந்தினை வீசுதல்.

- வட்டப்பாதை இயக்கம் - ஒரு பொருள் வட்டப்பாதையில் இயங்கும் (உ.ம்) கயிற்றின் ஒரு முனையில் கல்லினைக் கட்டி சுற்றுதல்.
- தற்சுழற்சி இயக்கம் - ஒரு பொருள் அதன் அச்சினை மையமாகக் கொண்டு இயங்குதல் (உம்) பம்பரத்தின் இயக்கம்
- அலைவு இயக்கம் - ஒரு பொருள் ஒரு புள்ளியை மையமாகக் கொண்டு ஒரு குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் முன்னும் பின்னுமாகவோ அல்லது இடம் வலமாகவோ மாறி மாறி நகர்தல் - (உம்) தனிஊசல்.
- ஒழுங்கற்ற இயக்கம் - ஒரு ஈயின் இயக்கம் அல்லது மக்கள் நெருக்கம் மிகுந்த தெருவில் நடந்து செல்லும் மனிதர்களின் இயக்கம்.
- அலைவானது அதிவேகமாக நடைபெறும் போது நாம் இவ்வியக்கத்தினை அதிர்வுறுதல் என அழைக்கிறோம்.
- சராசரி வேகம் - ஓரலகு காலத்தில் ஒரு பொருள் எவ்வளவு தூரம் கடந்தது என்று கூறுவதே சராசரி வேகம் ஆகும் $S = d/t$

- தரையில் வாழும் விலங்குகளில் சிறுத்தையானது சராசரியாக 112Km / hr என்ற வேகத்தில் ஓடும் மிக வேகமான விலங்காகும்.
- நானோரோபாட்டுகள் - நானோரோபாட்டுகள் அல்லது நானோபோட்ஸ் என்பவை மிகச் சிறிய அளவுடையவை. அவை மிக நுண்ணிய இடங்களில் தங்கள் பணிகளைச் செய்வதற்கு உருவாக்கப்பட்டவை ஆகும்.
- ஈர்ப்பு விசை, உராய்வு விசை, காந்த விசை, நிலை மின்னியல் விசை மற்றும் இது போன்ற எந்த ஒரு விசையும் மையநோக்குவிசை போன்று செயல்படும்.
- நாட்டிகல் மைல் வான் மற்றும் கடல் வழி போக்குவரத்துகளின் தொலைவினை அளக்கப் பயன்படுத்தப்படும் அலகு நாட்டிகல் மைல் ஆகும்.
- ஒரு நாட்டிகல் மைல் என்பது 1.852 கிமீ ஆகும்.
- கப்பல் மற்றும் விமானங்களின் வேகங்களை அளக்கப் பயன்படும் அலகு நாட் எனப்படும்.
- ஒரு நாட் என்பது ஒரு மணி நேரத்தில் ஒரு நாட்டிகள் மைல் தொலைவு கடக்கத் தேவைப்படும் வேகம் ஆகும்.

.

விசை

ஒரு பொருளின் ஓய்வுநிலையையோ அல்லது இயக்க நிலையையோ மாற்றுகின்ற அல்லது மாற்ற முயற்சிக்கின்ற செயல் விசை எனப்படும்.

விசை ஒரு வெக்டர் அளவு. அதன் SI அலகு நியூட்டன்.

விசையின் வகைகள்

1.சமமான விசை

2. சமமற்ற விசை

சமமான விசை

ஒரு பொருளின் மீது செயல்படும் விசைகள் பொருளின் ஓய்வு நிலையையோ அல்லது இயக்க நிலையையோ மாற்றாமல் இருந்தால் அவ்விசைகள் சமமான விசைகள் எனப்படும்.

தொடு விசைகள்

தொடுவதன் மூலம் ஒரு பொருளின் மீது விசையை செலுத்தி அதன் இயக்க நிலையில் மாற்றத்தினை ஏற்படுத்துவோமானால் அத்தகைய விசையை தொடுவிசை என்கிறோம்.

தொடா விசைகள்

ஒரு பொருளின் மீது நேரடித்தொடர்பின்றி செயல்படும் விசைகள் தொடா விசைகள் எனப்படும். எ.கா காந்த விசை, புவி ஈர்ப்பு விசை, நிலைமின் விசை.

காந்த விசை

- ஒரு காந்தம் மற்றொரு காந்தத்தின் மீது விசையை அதனோடு எந்தத் தொடர்பு மின்றியே ஏற்படுத்துகிறது.
- எனவே காந்த விசை என்பது ஒரு தொடாவிசை ஆகும்.

புவிஈர்ப்பு விசை

- புவி பொருட்களின் மீது செலுத்தும் கீழ்நோக்கிய இழுவிசையே புவிஈர்ப்பு விசை எனப்படும்.
- இவ்விசை ஒரு தொடா விசையாகும்.

விசையின் செயல்பாடுகள் மற்றும் விளைவுகள்

- விசையானது ஓய்வு நிலையிலுள்ள ஒரு பொருளை இயங்கச் செய்யலாம்.
- விசையானது ஏற்கனவே இயக்கத்தில் உள்ள ஒரு பொருளின் வேகத்தை மாற்றலாம்.
- விசையானது ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் இயங்கும் பொருளின் திசையை மாற்றலாம்.
- விசையானது ஒரு பொருளின் வடிவத்தை மாற்றலாம்.

உராய்வு விசை

இரு பொருட்கள் ஒன்றின் மீது மற்றொன்று நகரும் போதோ அல்லது நகர முற்படும் போதோ உருவாகும் விசையே உராய்வு விசை எனப்படும்.

உராய்வு ஏற்படக் காரணம் பரப்புகளில் உள்ள மேடுபள்ளங்களே ஆகும்.

உராய்வை பாதிக்கும் காரணிகள்

- உராய்வு விசை பொருளின் நிறை, பொருட்கள் தொடர்பு கொள்ளும் பரப்பின் தன்மை ஆகிய காரணிகளைச் சார்ந்துள்ளது.
- பொருளின் நிறை அதிகரித்தால், உராய்வு விசையும் அதிகரிக்கும்.

உராய்வின் அவசியம்

- உராய்வு விசை உள்ளதால் தான் நாம் தரையில் நடக்கவோ, ஓடவோ முடிகிறது.
- உராய்வின்றி தீக்குச்சியைப் பற்றவைக்க முடியாது
- நமது பேனாவின் முனைப்பகுதிக்கும் தாளுக்குமிடையே உராய்வு விசை இல்லையெனில் நம்மால் எழுத முடியாது.

கணத்தாக்குவிசை

- மிகக் குறைந்த கால அளவில் மிக அதிக அளவு செயல்படும் விசை கணத்தாக்கு விசை எனப்படும்.
- J = F * T

புவிஈர்ப்பு முடுக்கம்

- ஈர்ப்பு விசையினால் பொருளில் ஏற்படும் முடுக்கம் ஈர்ப்பின் முடுக்கம் எனப்படும். அது G என்று குறிப்பிடப்படுகிறது. குறிப்பிட்ட இடத்தில், அனைத்துப் பொருள்களுக்கும், நிறை மாறுபடினும் G -ன் மதிப்பு சமம் ஆகும்.

இயக்கம்

- நேரத்தைப் பொருத்துப் பொருளின் நிலை மாறுவதே இயக்கம் ஆகும்.

சீரான இயக்கம்

- பொருள் ஒன்று சமகால இடைவெளிகளில் சம தொலைவுகளைக் கடந்தால் அந்த இயக்கம் சீரான இயக்கம் எனப்படும்.

சீரற்ற இயக்கம்

- பொருள் ஒன்று சமகால இடைவெளிகளில் வெவ்வேறு தொலைவுகளைக் கடந்தால் அதன் இயக்கம் சீரற்ற இயக்கம் எனப்படும்.

நேர்க்கோட்டு இயக்கம்

- ஒரு பொருள் நேர்க்கோட்டுப்பாதையில் இயங்கினால் அத்தகைய இயக்கம் நேர்க்கோட்டு இயக்கம் எனப்படும்.

ஆற்றல்

- பொருள் ஒன்று வேலையைச் செய்வதற்கான திறன் அதன் ஆற்றல் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

இயந்திர ஆற்றலின் வகைகள்

- இயந்திர ஆற்றல் மூலம் நிலையாக, உள்ள பொருளை இயங்கச் செய்யவும், இயங்கும் பொருளை ஓய்வுநிலைக்குக் கொண்டுவரவும் முடியும்.
- இயந்திர ஆற்றல், நிலையாற்றல், இயக்க ஆற்றல் என இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கப்படுகிறது.

நிலை ஆற்றல்

- பொருள் ஒன்று அதன் நிலையைப் பொறுத்து அல்லது அதன் திரிபைப் பொறுத்து பெற்றுள்ள ஆற்றல் நிலை ஆற்றல் எனப்படும்.
- தரையிலிருந்துப் பொருளை உயர்த்த செய்யப்படும் வேலை அதன் நிலை ஆற்றல் ஆகும். எ.கா. பளுதூக்குதல்

இயக்க ஆற்றல்

- பொருள் ஒன்று அதன் இயக்கத்தினால் பெற்றுள்ள ஆற்றல், இயக்க ஆற்றல் எனப்படும்
- பொருளின் இயக்க ஆற்றல் அதன் வேகத்தைப் பொறுத்து அதிகரிக்கிறது.

வேதி ஆற்றல்

- வேதி ஆற்றல் என்பது வேதிவினையின்போது வெளிப்படும் ஆற்றல் ஆகும்.
- எடுத்துக்காட்டாக, மரம், நிலக்கரி, பெட்ரோல் போன்றவை எரிக்கப்படும்போது ஏற்படும் மாற்றத்தால் வெளிப்படுவது வேதி ஆற்றல் ஆகும்.

வேதி ஆற்றலின் பயன்கள்

- தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளின் வளர்ச்சிக்கும், செயல்களுக்கும் பயன்படுகிறது.
- மின்கலன்களில் உள்ள வேதிஆற்றலில் இருந்து மின் ஆற்றல் கிடைக்கிறது.
- எரிபொருள்களில் உள்ள வேதிஆற்றல் வெப்ப ஆற்றலாகவும், ஒளி ஆற்றலாகவும் மாற்றப்படுகின்றது.

மின்னாற்றல்

- மின்விளக்கில் மின்னாற்றல் ஒளியாற்றலாகவும், மின்விசிறியில் மின்னாற்றல் இயக்க ஆற்றலாகவும் மாறிக் கிடைக்கிறது.

- அனல்மின் நிலையங்களில் நிலக்கரியை எரிப்பதால் கிடைக்கப்பெறும் வெப்ப ஆற்றல் மின்னாற்றலாக மாற்றப்படுகிறது.
- காற்றாலைகளில் காற்றின் இயக்க ஆற்றல் மூலம் மின்ஆற்றல் பெறப்படுகிறது.

வெப்ப ஆற்றல்

- விறகு மற்றும் எரிவாயுவில் சேமித்து வைக்கப்பட்டுள்ள வேதி ஆற்றல் வெப்ப ஆற்றலாக மாறிக் கிடைக்கிறது.
- வேதிவினைகள் மற்றும் உராய்வின் மூலமாகவும் வெப்ப ஆற்றல் கிடைக்கிறது.

சூரிய ஆற்றல்

- சூரியனிடமிருந்து கிடைக்கும் ஆற்றலே சூரிய ஆற்றல் ஆகும்.

மரபுசார் ஆற்றல் மூலங்கள்

- படிம எரிபொருள்கள்
- அனல் ஆற்றல் கூடம்
- நீராற்றல் கூடம்
- உயிரி ஆற்றல்
- காற்று ஆற்றல்

மரபு சாரா ஆற்றல் மூலங்கள்

- சூரிய ஆற்றல்
- அணுக்கரு ஆற்றல்

அழுத்தம்

- விசையின் விளைவை அளவிட உதவும் இயற்பியல் அளவு அழுத்தம் எனப்படும்.
- பொருளின் புறப்பரப்பின் ஒரு சதுர மீட்டருக்கு செங்குத்தாக செயல்படும் உந்து விசை அல்லது விசை அழுத்தம் என வரையறுக்கப்படுகிறது.
- இதன் அலகு பாஸ்கல் அல்லது நியூட்டன் மீட்டர் $^{-2}$.
- புவியில் உள்ள அனைத்து பொருட்களும் வளிமண்டலம் காரணமாக ஒரு உந்து விசையை உணர்கின்றன.
- வளி மண்டல அழுத்தத்தை அளவிட உதவும் கருவி பாரோமீட்டர்.
- ஒரு வளி அழுத்தம் = பாரோ மீட்டரில் உள்ள 76 செ.மீ பாதரசம் கொடுக்கும் அழுத்தம் = $1.01 * 10^5$ Nm^{-2}

உராய்வு

- ஒரு பொருளின் இயக்கத்தை எதிர்க்கும் விசைக்கு உராய்வு என்று பெயர்.
- இது பொருளின் இயக்கத்தை குறைக்கவும், தடுக்கவும் செய்கிறது.
- ஒழுங்கற்ற பரப்புடைய பொருட்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்பு கொள்வதே உராய்விற்கான காரணம் ஆகும்.
- உராய்வானது தொடும் பொருட்களின் பரப்புகளையும் அவற்றின் எடையையும் சார்ந்தது.
- உராய்வு இரண்டு வகைப்படும்.

  நிலை உராய்வு

  இயக்க உராய்வு
- இயக்க உராய்வு மேலும் நழுவு உராய்வு மற்றும் உருளும் உராய்வு என இரு வகைப்படும்.

பரப்பு இழுவிசை

- திரவப்பரப்பின் ஓரலகு நீளத்தில் செயல்படும் மொத்த விசை பரப்பு இழுவிசை என்றழைக்கப்படுகிறது.
- இதன் அலகு நியூட்டன் மீட்டர்$^{-1}$
- பரப்பு இழுவிசை என்பது திரவங்களின் பண்பாகும்.

பாகியல் விசை

- திரவங்கள் இயக்கத்தில் இருக்கும் போது அவற்றினுள் உள்ள திரவ அடுக்குகளுக்கு இடையே ஒரு உராய்வு விசை உருவாகிறது.
- இந்த உராய்வு விசை திரவ அடுக்குகளின் ஒப்புமை இயக்கத்தை எதிர்க்கும் வகையில் அமைகிறது.
- இவ்விசை பாகியல் விசை என்றும் இந்நிகழ்வு பாகி நிலை என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.
- SI அலகு முறையில் இதன் அலகு Ns m^{-2}

தமிழ்நாடு அரசு

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித்துறை

பிரிவு : TNPSC ஒருங்கிணைந்த குடிமைப் பணிகள் தேர்வு - 4 (தொகுதி 4 & வி ஏ ஓ)

பாடம் : இயற்பியல்

பகுதி : தேசிய அறிவியல் ஆய்வகங்கள், அறிவியல் கருவிகள், அறிவியல் கண்டுபிடிப்புகள், பொது அறிவியல் விதிகள்

©காப்புரிமை :

தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையம் ஒருங்கிணைந்த குடிமை பணிகள் தேர்வு - 4 (தொகுதி 4 & வி ஏ ஓ) க்கான மென்பாடக்குறிப்புகள், போட்டித் தேர்விற்கு தயாராகும் மாணவ, மாணவிகளுக்கு உதவிடும் வகையில் வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையால் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இம்மென்பாடக் குறிப்புகளுக்கான காப்புரிமை வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையைச் சார்ந்தது என தெரிவிக்கப்படுகிறது. எந்த ஒரு தனிநபரோ அல்லது தனியார் போட்டித் தேர்வு பயிற்சி மையமோ இம்மென்பாடக் குறிப்புகளை எந்த வகையிலும் மறுபிரதி எடுக்கவோ, மறு ஆக்கம் செய்திடவோ, விற்பனை செய்யும் முயற்சியிலோ ஈடுபடுதல் கூடாது. மீறினால் இந்திய காப்புரிமை சட்டத்தின்கீழ் தண்டிக்கப்பட ஏதுவாகும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது. இது முற்றிலும் போட்டித் தேர்வுகளுக்கு தயார் செய்யும் மாணவர்களுக்கு வழங்கப்படும் கட்டணமில்லா சேவையாகும்.

ஆணையர்,

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறை

தேசிய அறிவியல் ஆய்வகங்கள்

1. மத்திய தோல் ஆராய்ச்சிக் கூடம், சென்னை
2. மத்திய சுரங்க ஆய்வு மையம், தன்பாத் (ஜார்கண்ட்)
3. மத்திய மின் வேதியியல் ஆய்வு மையம், பிலானி (இராஜஸ்தான்)
4. மத்திய நெல் ஆராய்ச்சி நிலையம், ஆடுதுறை, தஞ்சாவூர் மாவட்டம் (தமிழ்நாடு)
5. தேசிய சாலை ஆய்வு மையம், நியூடெல்லி
6. மத்திய எரிபொருள் ஆராய்ச்சி நிறுவனம், தன்பாத் (ஜார்கண்ட்)
7. இந்திய பெட்ரோல் நிறுவனம், டேராடூன் (உத்தரகாண்ட்)
8. மத்திய கட்டடக்கலை ஆராய்ச்சி நிறுவனம், ரூர்க்கி, (உத்தரகாண்ட்)
9. மத்திய மருத்து ஆராய்ச்சி நிறுவனம், லக்னோ, (உத்தரப்பிரதேசம்)
10. மத்திய உணவு தொழில்நுட்ப ஆராய்ச்சி நிறுவனம், மைசூர் (கர்நாடகா).
11. மத்திய கண்ணாடி மற்றும் செராமிக் ஆராய்ச்சி நிறுவனம், கொல்கத்தா (மேற்கு வங்காளம்).
12. மத்திய மருத்துவத் தாவரங்கள் ஆராய்ச்சி நிறுவனம், லக்னோ (உ.பி).
13. மத்திய எந்திரவியல் சார்ந்த பொறியியல் ஆராய்ச்சி நிறுவனம், துர்காபூர் (மேற்குவங்காளம்).
14. மத்திய சாலை ஆராய்ச்சி நிறுவனம், நியூடெல்லி.
15. மத்திய உப்பு மற்றும் கடல் வேதியியல் ஆராய்ச்சி நிறுவனம், பாவ்நகர் (குஜராத்).

16. இந்திய வேதியியல் சார்ந்த உயிரியல் நிறுவனம், கொல்கத்தா (மேற்கு வங்காளம்).
17. தேசிய இரசாயன ஆய்வுக்கூடம், புனே, (மஹாராஷ்டிட்ரா)
18. தேசிய உயிரியல் ஆய்வுக்கூடம், பலம்பூர், (ஹிமாசல்).
19. தேசிய கடல் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் , பனாஜி (கோவா).
20. தேசிய புவி இயற்பியல் ஆராய்ச்சி நிறுவனம். ஹைதராபாத் (தெலுங்கனா).
21. தேசிய சுற்றுச்சூழல் பொறியியல் நிறுவனம், நாக்பூர்.
22. தேசிய கனிமங்கள் பரிசோதனைக் கூடம் , ஜாம்ஷெட்பூர் (ஜார்கண்ட்).
23. தேசிய இயற்பியல் ஆய்வுக்கூடம் , நியூடெல்லி.
24. தேசிய விமான ஆய்வுக்கூடம், பெங்களூர்,
25. வடிவமைப்புப் பொறியியல் ஆராய்ச்சி நிறுவனம், ரூர்க்கி (உத்ராஞ்சல்) மற்றம் சென்னை.
26. விஸ்வேஸ்வரய்யா தொழில் மற்றம் தொழில்நுட்ப மியூசியம், பெங்களூர்.
27. வனவிலங்கு ஆராய்ச்சி நிறுவனம், டேராடூன் (உ.பி).
28. மத்தியத் திரைப்பட தணிக்கை நிறுவனம் , மும்பை
29. பணநோட்டுகள் அச்சடிக்கும் நிறுவனம், நாசிக் (மஹாராஷ்ட்ரா).
30. விக்ரம் சாராபாய் விண்வெளி ஆராய்ச்சி மையம், தும்பா, திருவனந்தபுரம், (கேரளா).

.

அறிவியல் கருவிகள்

- ஆக்சனோ மீட்டர் - மின்காந்த கதிர்வீச்சுகளின் செறிவை அறியப் பயன்படும் கருவி
- ஏரோ மீட்டர் - காற்று அல்லது வாயுக்களின் அடர்த்தியை கணக்கிட உதவும் கருவி
- அல்டி மீட்டர் - உயரங்களை அளக்க உதவும் கருவி. இதன் மறுபெயர் அனிராய்டு பாராமீட்டர்
- அம்மீட்டர்- மின்சுற்றில் மின்னோட்டத்தை அளக்க உதவும் கருவி
- அனிமோ மீட்டர் - காற்றின் திசைவேகத்தை அறிய உதவும் கருவி
- அட்மோ மீட்டர் - நீரானது ஆவியாவதை அளக்கும் கருவி
- சைக்ளோட்ரான்- துகள்களின் வேகத்தை ஊக்குவிக்கம் கருவி
- டேசி மீட்டர் - வாயுக்களின் அடர்த்தியை காண உதவும் கருவி
- டைனமோ மீட்டர் - திறனை அளக்கம் கருவி
- எலக்ட்ரோ என்செபலோகிராப்- மூளையில் உண்டாகும் சீரான மின்னூட்டங்களை பதிவு செய்யும் கருவி
- எலக்ட்ராஸ்கோப்- மின்சாரம் இருப்பதை கண்டுபிடிக்க உதவும் கருவி
- எண்டாஸ்கோப் - மனிதனின் உடல் உறுப்புகளைப் பற்றி ஆராயும் மருத்துவர்களால் பயன்படுத்தப்படும் கருவி.
- பேதோமீட்டர் - கடலின் ஆழத்தை அறிய உதவும் கருவி
- கால்வனோ மீட்டர்- மின்சுற்றில் உள்ள மிகச்சிறிய மின்னோட்டங்களை அறிய உதவும் கருவி

- கெய்கர்முல்லர் எண்ணி- கதிர்வீச்சு பொருள்களின் கதிரியங்களை அறிய உதவும் கருவி
- ஜெனரேட்டர் - எந்திரசக்தியை மின்சக்தியாக மாற்றித்தரும் எந்திரம்
- ஹைட்ரோ மீட்டர்- வாயு மண்டலத்தின் ஒப்பு ஈரப்பதத்தை அறிய உதவும் கருவி
- ஹிப்சோ மீட்டர் - திரவங்களின் கொதிநிலையை அறிய உதவும் கருவி
- கேதோரோ மீட்டர் - வெப்பம் கடத்தும் தன்மையை அளக்கும் கருவி
- மானோ மீட்டர்- வாயுக்களின் அழுத்ததை அளக்கும் கருவி
- நெப்போஸ்கோப்- மேகம் உட்பட வான்பொருட்களின் வேகத்தை அளவிடும் கருவி
- போட்டோ மீட்டர்- ஒளி மூலங்களின் செறிவை ஒப்புநோக்கும் கருவி
- பைரோ மீட்டர்- உயர்ந்த வெப்பநிலையை அறிய உதவும் கருவி
- சீஸ்மோகிராப்- நிலநடுக்கங்களை அறிய உதவும் கருவி
- சோனார் - நீரில் மூழ்கி உள்ள பொருட்களை கண்டுபிடிக்கும் கருவி
- ஸ்பிக்மோனோ மீட்டர்- உடலின் ரத்த அழுத்தை அளக்க உதவும் கருவி
- டெர்மோஸ்டேட்- நிலையான வெப்பநிலையை கொடுக்கம் கருவி

- வெஞ்சுரி மீட்டர்- பாய் பொருள்களின் பாயும் நிலையை அறிய உதவும் கருவி
- வெர்னியர்- மீச்சிறு தூரங்களை அளக்க உதவும் துணை அளவு கோல்
- விஸ்கோ மீட்டர்- திரவங்களின் வழுவழுப்புத்தன்மை அளவிடும் கருவி
- ஓல்ட் மீட்டர்- இருபுள்ளிகளுக்கும் இடையேயான அழுத்தத்தை அறிய பயன்படும்கருவி
- வேவ் மீட்டர்- ரேடியோ அலைகளின் நீளத்தை அறிய உதவும் கருவி

அறிவியல் கண்டுபிடிப்புகள்

கண்டுபிடிப்புகள்	கண்டுபிடிப்பாளர்கள்
ரோபோ	ஐசக் அசிமோ
திசைகாட்டும் கருவி	சீனர்கள்
வெப்பம் மூலம் ஆற்றல் மின்னோட்ட பெறுதல் வெப்பவிளைவு	ஜேம்ஸ் ஜீல்
புவி மையக் கொள்கையை கூறியவர்	கோபர் நிக்கஸ்
புவி மையக் கொள்கைளை நிரூபித்தவர்	கலிலியோ
தொலைநோக்கி	கலிலியோ

ஊசல் கடிகார தத்துவம்	கலிலியோ
முதல் ஊசல் கடிகாரம்	கிறிஸ்டியன் ஹைஜன்ஸ்
மின்கலம் உருவாக்கம்	லூயி கால்வானி
மின்கலத்தை மேம்படுத்தியவர்	அலெக்சாண்ட்ரோ வோல்டோ
மின்னோட்டத்தின் காந்த விளைவு	கிறிஸ்டியன் ஒயர்ஸ்டெட்
நிறப்பிரிகை	நியூட்டன்
பாதரச பாரமானி	டாரிசெல்லி
நீர்மங்களின் அழுத்தம்	பாஸ்கல்
இடிதாங்கி	பெஞ்சமின் பிராங்க்ளின்
நெம்புகோல்	ஆர்க்கிமிடிஸ்
நீராவி எந்திர மேம்பாடு, குதிரைத் திறன் கருத்தாக்கம்	ஜேம்ஸ்வாட்
வெப்பநிலைக்கான அளவீடு	கெல்வின் பிரபு
வெப்பநிலை கன அளவிற்கான தொடர்பு, ஹைட்ரஜன் பலூன்	ஜாக்குயில் சார்லஸ்
வெற்றிடத்தில் ஒலி பரவாது	இராபர்ட் பாயில்
ரேடியோ அலைகள்	ஹென்றி ருடால்ப் ஹெர்ட்ஸ்
ஒலியின் தோற்றமாற்றம்	கிறிஸ்டியன்ஜோஹூன் டாப்ளர்
மின்காந்த தூண்டல், டைனமோ	பாரடே
புவி ஈர்ப்பு விசை	ஐசக் நியூட்டன்
எலக்ட்ரான்கள்	ஜே.ஜே.தாம்சன்
எக்ஸ் கதிர்கள்	ராண்ட்ஜன்

நேர்மின் கதிர்கள் (புரோட்டான்கள்)	கோல்டுஸ்டீன்
நியுட்ரான்கள் அணுக்கரு	சாட்விக் ருதர்போர்டு
எக்ஸ் கதிரின் விளிம்பு விளைவு	லவே
அலை- துகள் பண்பு	லூயிஸ்-டி- பிராலி
ஒளிமின் விளைவு (உமிழ்தல்)	ஹென்ரிக் ஹெர்ட்ஸ்
குவாண்டம் கொள்கை	மாக்ஸ் ப்ளாங்க்
அணு	டால்டன்
கதிரியக்க இடப்பெயர்ச்சி	சாடி, ஃபஜன்
செயற்கை (தூண்டடப்பட்ட) கதிரியக்கம்	ஐரெனி கியூரி மற்றும ஜோலியட்
அணுக்கரு பிளவு	ஆட்டோஹான் மற்றும் ஸ்ட்ராஸ்மன்
மின்னழுத்த- மின்னோட்ட தொடர்பு	ஜார்ஜ் சைமன் ஓம்
கதிரியக்கம்	ஹென்றி பெக்கொரல்
ரேடியம், பொலோனியம்	மேரி கியூரி மற்றம் பியரி கியூரி
சார்பு விதி- சார்பியல் கொள்கை	ஐன்ஸ்டீன்
கோள்களின் இயக்கம்	கெப்ளர்
நீர்மத்தின் வரிசீர் ஓட்டம்	டேனியல் பெர்னௌலி
ஒளியின் திசைவேகம்	மைக்கல்சன்
மின்னூட்டம் பெற்ற பொருள்களுக்கிடையே விசை	கூலும்

நுண்துகள் கொள்கை	ஐசக் நியூட்டன்
அலைக்கொள்கை	மாக்ஸ்வெல்
ஒளிச்சிதறல்	லார்ட்ராலே
விமானம்	ஆர்வில்ரைட் மற்றும் வில்பர் ரைட்
மிதிவண்டி	மேக்மில்லன்
குழி, குவி ஆடிகள்	பெஞ்சமின் பிராங்களின்
டீசல் என்ஜின்	ரூடால்ப் என்ஜின்
கிராமபோன், மின்விளக்கு	தாமஸ் ஆல்வா எடிசன்
மின்பூச்சு	லூகி ப்ரங்னட்டெல்
ஒளி இழை	கேபனி
லேசர்	தியோடார் மெய்மன்
ஒலி வாங்கி, தொலைபேசி	அலெக்சாண்டர் கிரகாம்பெல்
தந்தி	லேம்மன்டு
தந்தி குறியீடு	சாமுவேல் மோர்ஸ்
தொலைக்காட்சி	ஜெ.எல்.பெயர்டு
மின்மாற்றி	மைக்கேல் பாரடே
ரேடியோ	மார்க்கொனி
அணுகுண்டு	ராபர்ட் ஆபன்ஹெமியர்
ஹைட்ரஜன் குண்டு	எட்வார்ட் டெல்லர்

பொது அறிவியல் விதிகள்

ஆற்றல் அழிவின்மை விதி

- ஆற்றலை ஆக்கவோ அழிக்கவோ இயலாது. ஒருவகை ஆற்றலை மற்றொரு வகை ஆற்றலாக மாற்ற முடியும்.
- எந்தவொரு ஆற்றல் மாற்றத்திலும் மொத்த ஆற்றலின் அளவு மாறாமல் இருக்கும்.

பாஸ்கல் விதி

- நீர்மங்களின் அடிப்பகுதியில் அழுத்தம் அந்நீர்மத்தின் அழுத்தை பொறுத்தது.
- நீர்மங்கள் அவை உள்ள கலனின் பக்கங்களிலும் அழுத்தத்தை கொடுக்கின்றன.
- திரவங்களின் ஆழம் அதிகரிக்க அதிகரிக்க அழுத்தம் அதிகரிக்கும்
- திரவங்களின் அழுத்தம் அவற்றின் அடர்த்தியை பொருத்தது.

எதிரொளிப்பு விதி

- படுகதிர், எதிரொளிப்பு கதிர், படுபுள்ளியில் வரையப்பட்ட குத்துக்கோடு ஆகியவை ஒரே தளத்தில் அமையும்.
- படுகோணமானது எதிரொளிப்பு கோணத்திற்கு சமம்

ஆர்க்கிமிடிஸ் தத்துவம்

- ஒரு பொருள் பாய்மத்தில் தங்குதடையின்றி மூழ்கி இருக்கும் போது அது இழப்பதாக தோன்றும் எடை அதனால் வெளியேற்றப்படும் பாய்மத்தின் எடைக்கு சமமாக இருக்கும்.

மிதவை விதிகள்

- மிதக்கும் பொருளின் எடையானது அதனால் வெளியேற்றப்படும் திரவத்தின் எடைக்குச் சமம்
- மிதக்கும் பொருளின் ஈர்ப்பு மையமும், வெளியேற்றப்படும் ஈர்ப்பு மையமும் ஒரே செங்குத்துக்கோட்டில்அமைய வேண்டும்.

பாயில் விதி

- வெப்ப நிலை மாறாமல் உள்ளபோது குறிப்பிட்ட நிறையுள்ள வாயுவின் அழுத்தம் அதன் கனஅளவுக்கு எதிர்த் தகவில் அமையும்

சார்லஸ் விதி

அழுத்தம் மாறாமல் உள்ள போது வெப்பநிலை மற்றும் கன அளவிற்கான தொடர்பைத் தருகிறது.

இரு விதிகள்

1. கன அளவு விதி,
2. அழுத்த விதி

டாப்ளர் விளைவு

ஒலி மூலத்திற்கும் கேட்பவர்க்கும் இடையில் ஒரு சார்பு இயக்கம் உள்ள போது ஒலியின் அதிர்வெண்ணில் தோற்ற மாற்றம் ஏற்படும் விளைவு டாப்ளர் விளைவு.

டாப்ளர் விளைவின் பயன்கள்

1.ரேடார் கருவியில் பயன்படுகிறது

2.வாகனங்களின் வேகத்தை கண்டறிய

3. வானூர்தியின் உயரம் , வேகம், கண்டறிய

நியூட்டன் முதல் விதி (நிலைம விதி)

சமமற்ற புறவிசை ஒன்று செயல்பட்டு மாற்றும் வரை எந்த ஒரு பொருளும் தனது ஓய்வு நிலையையோ அல்லது நேர்கோட்டில் அமைந்த சீரான இயக்க நிலையையோ மாற்றிக்கொள்ளாமல் தொடர்ந்து அதே நிலையில் இருக்கும்.

நியூட்டன் இரண்டாம் விதி

உந்த மாறுபாட்டு வீதம் சமமற்ற விசைக்கு நேர்தகவில் அமைவதோடு அவ்விசையின் திசையிலேயே அமையும்.

நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி

ஒவ்வொரு வினைக்கும் அதற்கு சமமான ஆனால் எதிர் திசையில் செயல்படும் ஒர் எதிர் வினை உண்டு.

நியூட்டனின் ஈர்ப்பு விதி

அண்டத்திலுள்ள ஒவ்வொரு பொருள்களும் மற்ற பொருள்களின், அவற்றின் நிறைகளின் பெருக்கட்பலனிற்கு நேர்தகவிலும், இடைத்தொலைவின் இருமடிக்கு எதிர் தகவிலும் அமைந்த விசையுடன் ஈர்க்கும்.

ஓம் விதி

மாறா வெப்ப நிலையில் கடத்தி ஒன்றின் வழியே பாயும் மாறா மின்னோட்டம் அதன் முனைகளுக்கு இடையே உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாட்டிற்கு நேர்தகவில் இருக்கும்.

ஜூல் வெப்ப விதி

ஒரு மின்தடையில் உருவாக்கப்படும் வெப்பமானது குறிப்பிட்ட மின்தடைக்கு அதன் வழியே பாயும் மின்னோட்டத்தின் இருமடிக்கு நேர்தகவிலும், குறிப்பிட்ட மின்னோட்டத்திற்கு மின்தடையாக்கியின்

மின்தடைக்கு நேர்விகிதத்திலும், மின்தடையாக்கியின் வழியே மின்னோட்டம் பாயும் நேரத்திற்கு நேர்தகவிலும் இருக்கும்.

பிளமிங் இடக்கை விதி

இடக்கையின் கட்டைவிரல், சுட்டுவிரல், நடுவிரல் ஆகிய மூன்றையும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக வைக்கும்போது சுட்டுவிரல் காந்த புலத்தின் திசையையும், நடுவிரல் மின்னோட்டத்தின் திசையும் குறித்தால் கட்டைவிரல் கடத்தி இயங்கும் திசையைக் குறிக்கும்

பிளமிங் வலக்கை விதி

வலக்கையின் சுட்டுவிரல், நடுவிரல், பெருவிரல் மூன்றையும் ஒன்றுக்கொன்று நேர்குத்தாக வைக்கும் பொழுது சுட்டுவிரல் காந்த புலத்தின் திசையையும், பெருவிரல் கடத்தி இயங்கும் திசையையும், குறித்தால் நடுவிரல் தூண்டு மின்னோட்டத்தின் திசையைக்குறிக்கும்.

ஒளிவிலகல் விதி

படுகதிர், விலகுகதிர், படுபுள்ளியில் அவ்விரு ஊடகங்களில் சந்திக்கும் பரப்பிற்கு வரையப்பட்ட செங்குத்து கோடு ஆகியவை ஒரே தளத்தில் அமையும்.

ஒளியானது ஒரு ஊடகத்திலிருந்து மற்றொரு ஊடகத்திற்கு செல்லும்.

ஸ்நெல் விதி

ஒளியின் குறிப்பிட்ட வண்ணத்தையும் குறிப்பிட்ட ஊடகங்களையும் பொருத்தவரை படுகோணத்திற்கும் சைனுக்கும், விலகு கோணத்தின் சைனுக்கும் உள்ள தகவு மாறிலி.

நேர்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி

- அமைப்பு ஒன்றின் மொத்த உந்தம் எப்போதும் மாறாது.
- புறவிசைகளின் தாக்கம் சுழி எனில் அமைப்பின் மொத்த உந்தம் மாறாமல் இருக்கும்.

தனிமம் மற்றும் சேர்மம்

தனிமம்

- ✶ தனிமம் என்பது ஒரே விதமான அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகளால் உருவாக்கப்பட்டதாகும். அனைத்துப் பொருள்களும் தனிமங்களால் உருவாக்கப்பட்டவையே இதுவரையில் 118 தனிமங்கள் கண்டறியப்பட்டுள்ளன.
- ✶ இவற்றில் 92 தனிமங்கள் இயற்கையிலும், 26 தனிமங்கள் ஆய்வகத்திலும், செயற்கை முறைகளிலும் தயாரிக்கப்படுகின்றன.
- ✶ இவற்றில் 112வது தனிமம் - கோப்ரான்சியம் மட்டுமே IUPAC (International Union of pure and Applied Chemistry) ஆல் அதிகார பூர்வமாக குறியீடு வெளியிடப்பட்டுள்ளன.
- ✶ பூமியில் ஆக்ஸிஜன் 46.6%, சிலிக்கான் - 27.7%, அலுமினியம் - 8.1%, இரும்பு - 5%, கால்சியம் - 3.6%, சோடியம் 2.8%, பொட்டாசியம் 2.6%, மெக்னீசியம் - 2.1%, இதர 2.5%
- ✶ மனித உடல் ஏறத்தாழ 99% - 6 தனிமங்களாலும் (ஆக்ஸிஜன், கார்பன், ஹைட்ரஜன், நைட்ரஜன், கால்சியம், பாஸ்பரஸ்) 1% மற்ற தனிமங்களாலும் ஆனது.
- ✶ உயிருள்ள தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் உள்ள தனிமங்களின் இயைபு. ஆக்ஸிஜன் 65%, கார்பன் 18%, ஹைட்ரஜன் 10%, நைட்ரஜன் 3%, கால்சியம் 2% இவற்றுடன் மற்ற தனிமங்களும் சேர்ந்து காணப்படும்.
- ✶ அண்டம், விண்மீன்களில் உள்ள முக்கியமான தனிமங்கள் ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஹீலியம்.

தனிமத்தின் பண்புகள்:

- தூய்மையான, ஒருபடித்தான பொருள்
- உருகுதல் & கொதிநிலைபண்பு பெற்றுள்ளது
- வேதிவினை மூலம் எளியபொருளாக சிதைக்க முடியாது
- ஒரு தனிமம் ஒரேவகை அணுக்களால் ஆனது. வெவ்வேறு தனிமங்கள் வெவ்வேறு வகைஅணுக்களால் ஆனது.
- தனிமத்திலுள்ள அணுக்களினால் பண்புகள் நிர்ணயிக்கப்படுகின்றன.
- தனிமத்தின் மிகச்சிறியதுகள் - அணு (தனிமத்தின் அடிப்படை அலகு - அணு)
- ஒருதனிமம் மற்றொரு தனிமத்தோடு வேதிவினையில் ஈடுபட்டு சேர்மத்தை உருவாக்கும்.

(எ-டு) $H_2 + O \rightarrow H_2O$

$H + Cl \rightarrow Hcl$

இரும்பு அதிகம் உள்ள தாது - **ஹேமடைட்**

- **அடர்த்தி மிகுந்த தனிமம் - ஆஸ்மியம்**
- **லேசான தனிமம் - ஹைட்ரஜன்**
- **கனமான தனிமம் - வைரம்**

தனிமங்களின் வகைப்பாடு

இயற்பியல் நிலை அடிப்படையில் வகைப்பாடு:

தனிமங்களை அவற்றின் இயற்பியல் நிலையை அடிப்படையாகக் கொண்டு கீழ்க்கண்டவாறு வகைப்படுத்தலாம்.

1. திண்மம்

- குறிப்பிட்ட இடத்தை ஆக்கிரமித்துக் கொள்வதும், குறிப்பிட்ட வடிவத்தை உடையதும் திண்மமாகும். (எ.கா): கார்பன், காப்பர்

2. நீர்மம்

- குறிப்பிட்ட இடத்தை ஆக்கிரமித்துக் கொள்வதும் ஆனால் குறிப்பிட்ட வடிவம் அற்றதும் திரவமாகும். (எ.கா): சீசியம், காலியம் (30^0C இல்) மெர்க்குரி, புரொமின் (37^0C)

3. வாயு

- குறிப்பிட்ட இடத்தை ஆக்கிரமித்துக் கொள்ளாததும், குறிப்பிட்ட வடிவமற்றதும் வாயு ஆகும். (எ.கா): H_2, O_2

4. பிளாஸ்மா

- அதிக வெப்பப்படுத்தப்பட்ட வாயுநிலை

5. கண்டன்ஸேட் (Condensate)

- அதிக குளிரூட்டப்பட்ட திடப்பொருள் - போஸ் ஐன்ஸ்டீன் கண்டன்ஸேட்.

பண்புகளின் அடிப்படையில் வகைப்பாடு

உலோகங்கள் (Metals)

✶ 92 தனிமங்களில் 72 தனிமங்கள் உலோகங்களாகும்.

✶ உலோகங்கள் கடினமானவை, பளபளப்பானவை. தகடாக அடிக்கவும், கம்பியாக நீட்டவும் இயலும்.

✶ மேலும் மின்சாரத்தை நன்கு கடத்தும் மற்றும் ஒலி எழுப்பக்கூடியவை

✶ (எ.கா) : காப்பர், இரும்பு, தங்கம்

ரிட்பெர்க் மாறிலியின் அலகு - m^{-1}

அடர்த்தி மிகுந்த உலோகங்கள்:

பிளாட்டினம்
↓
தங்கம்
↓
சில்வர்
↓
மெர்குரி

அலோகங்கள் (Non- Metals)

✶ அலோகங்கள் மென்மையான பளபளப்பு தன்மையற்ற, தகடாக அடிக்க முடியாத, கம்பியாக நீட்ட இயலாத மற்றும் மின்சாரத்தைக் கடத்தாத, ஒலியை எழுப்பாத பண்புகளை பெற்றவை. (எ.கா) : கார்பன், ஆக்ஸிஜன், குளோரின்

உலோகப் போலிகள்

✶ இவை உலோகப் பண்புகளையும், அலோகப் பண்புகளையும் பெற்றுள்ளன. (எ.கா) : ஆர்செனிக், ஆண்டிமனி, சிலிக்கான், போரான், ஜெர்மானியம்.

டால்டனின் அணுக் கோட்பாடு

✶ ஜான் டால்டன் கோட்பாட்டின் படி அனைத்து தனிமங்களும் மேலும் பிளக்க முடியாத அணுக்கள் எனப்படும் சிறு துகள்களால் ஆனவை.

✶ மேலும் ஒரு தனிமத்தில் உள்ள அணுக்கள் யாவும் ஒரே மாதிரியானவை

சேர்மம்

- இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தனிமங்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட நிறை விகிகத்தில் இணைந்து உருவான பொருளே சேர்மம் எனப்படும்.

<u>வகைப்பாடு</u>

கனிமச் சேர்மம் :

- பாறை, தாதுக்கள் போன்ற உயிரற்ற மூலங்களிலிருந்து பெறப்படும் சேர்மங்களாகும். எ.கா: சமையல் சோடா, சுண்ணாம்புக்கட்டி (Chalk), பளிங்கு

கரிமச் சேர்மங்கள்

- தாவரங்கள், விலங்குகள் போன்ற மூலங்களிலிருந்து பெறப்படும் சேர்மங்கள் கரிமச் சேர்மங்கள் ஆகும்.
  எ.கா : சர்க்கரை (Sucrose), புரதம் (Protein), மெழுகு (Wax), எண்ணெய் (Oil).

<u>சேர்மத்தின் சிறப்பியல்புகள்:</u>

1. இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தனிமங்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட நிறை விகிதத்தில் வேதியியல் முறையில் இணைந்து சேர்மம் உருவாகும்

எ.கா : நீரில் ஹைட்ரஜனும், ஆக்ஸிஜனும் 1: 8 என்ற நிறை விகிதத்தில் உள்ளன

(H_2O = 1 x 2 : 1 x 16

2 : 16

1 : 8)

2. ஒரு சேர்மத்தில் உள்ள பகுதிப் பொருட்களை இயற்பியல் முறைப்படி பிரிக்க இயலாது. வேதியலைப் பொருத்து தனிமங்களாகப் பிரிக்கலாம்.
3. ஒரு சேர்மம் உருவாகும் போது வெப்பம் வெளியிடுதலோ அல்லது உறிஞ்சுதலோ நிகழ்கின்றது
4. ஒரு சேர்மம் குறிப்பிட்ட உருகுநிலை மற்றும் கொதிநிலையைப் பெற்றிருக்கிறது
5. சேர்மத்தின் பண்புகள் அதன் பகுதிப் பொருள்களின் பண்புகளிலிருந்து மாறுபடுகின்றன
6. சேர்மம் ஒரு படித்தானது

சேர்மங்களின் பயன்கள்

பொது பெயர்	வேதிப்பெயர்	பகுதிப் பொருள்கள்	பயன்கள்
நீர்	ஹைட்ரஜன் ஆக்சைடு (H_2O)	ஹைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன்	குடிநீர், கரைப்பான்
சாதாரண உப்பு	சோடியம் குளொரைடு (Nacl)	சோடியம், குளோரின்	மீன், இறைச்சி போன்றவைகளை கெடாமல் பாதுகாக்கப் பயன்படுகிறது.
சர்க்கரை	சுக்ரோஸ் ($C_{12}H_{22}O_{11}$)	கார்பன், ஹைட்ரஜன் ஆக்ஸிஜன்	இனிப்புகள், பழச்சாறுகள், மிட்டாய்கள் தயாரிக்க பயன்படுகிறது
ரொட்டிச் சோடா	சோடியம் பை கார்பனேட் ($NaHCO_3$)	Na, H_2, C,O_2	தீயணைக்கும் சாதனம், பேக்கிங் பவுடர், கேக், ரொட்டி தயாரிப்பில் பயன்படுகிறது.
சலவைச் சோடா	சோடியம் கார்பனேட் (Na_2CO_3)	Na , C ,O_2	தூய்மையாக்கி மற்றும் கடின நீரை மென்னீராக மாற்ற உதவுகிறது.
சலவைத் தூள்	கால்சியம் ஆக்ஸி குளோரைடு ($CaOCl_2$)	Ca ,O_2, Cl_2	சலவைத் தொழில் மற்றும் கிருமி நாசினி, குடிநீர் சுத்திகரிப்பில் பயன்படுகிறது.
கோபர் வாயு	மீத்தேன் (CH_4)	C ,H_2	இயற்கை வாயுவில் முக்கியமான பொருள்
சுட்ட சுண்ணாம்பு	கால்சியம் ஆக்ஸைடு(CaO)	Ca , O_2	சிமெண்ட் மற்றும் கண்ணாடி தயாரிக்க

			பயன்படுகிறது
நீரேற்றிய சுண்ணாம்பு	கால்சியம் $Ca(OH)_2$ ஹைட்ராக்சைடு	Ca, H_2, O_2	சுவர்களில் வெள்ளை அடிக்க
சுண்ணாம்புக்கல்	கால்சியம் கார்பனேட் $CaCO_3$	Ca, C, O_2	சுண்ணாம்புக்கட்டி தயாரிக்க

அணுக்கட்டு எண்:

- ஒரு தனிமத்தின் ஒரு மூலக்கூறில் எத்தனை அணுக்கள் உள்ளனவோ அதுவே அத்தனிமனத்தில் அணுக்கட்டு எண் ஆகும்.

அணுக்கட்டு எண் ஒன்று :

- சில்வர், பொட்டாசியம், கார்பன் மற்றும் மந்த வாயுக்கள்

அணுக்கட்டு எண் இரண்டு:

- ஹைட்ரஜன், புரோமின், குளோரின், ஆக்ஸிஜன்

பல அணுக்கட்டு எண்:

- பாஸ்பரஸ் (P_4), கந்தகம் (S_8)

தனிம வரிசை வகைபாடு (Periodic Table)

மெண்டலீவ் தனிம வரிசை அட்டவணை

✶ 1869 ம் ஆண்டு இரஷ்ய நாட்டு அறிஞர் மெண்டலீவ் முதல் தனிம வரிசை அட்டவணையைத் தயாரித்தார்.

✶ மெண்டலீவ் அணுநிறையை அடிப்படையாக கொண்டு வகைப்படுத்தினார்.

நவீன ஆவர்த்தன் விதி (H.J. மோஸ்லே)

✶ ஹென்றிஜின் ஜெப்ரிஸ் மோஸ்லே என்பவர் 'x' கதிர்களைப் பயன்படுத்தி தனிமங்களின் அதிர்வெண்ணை அளந்தறிந்தார். பின் **அணு எண்** அடிப்படையில் தனிமங்களை வகைப்படுத்தினார்.

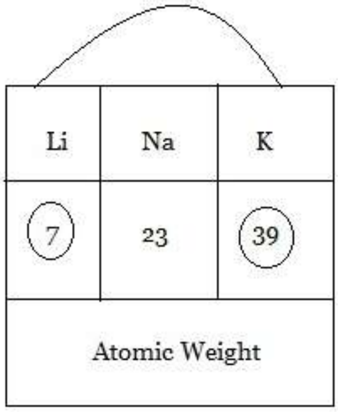
✶ அவ்வெண் வர்க்கமூலம், அணு எண் கொண்டு படம் வரைந்தார். வரைபடம் நேராக அமைந்தது.

டொபரினரின் மும்மை விதி

✶ ஒத்த பண்புகளைப் பெற்ற தனிமங்களை மும்மூன்று தனிமங்களாக தொகுக்கலாம். தனிமங்களின் ஒரு மும்மையில் உள்ள மையத் தனிமத்தின் அணுநிறை மற்ற 2 தனிமங்களின் அணுநிறைகளின் சராசரியாக அமையும்.

எ.கா: லித்தியம் 7 சோடியம் 23 பொட்டாசியம் 39

$7 + 39/ 2 = 23$



<u>எண்ம விதி :</u>

- ✶ நியூலாணட் என்பவர் தனிமங்களை அவற்றின் அணுநிறை அடிப்படையில் ஏறுவரிசையில் அமைத்த போது ஒரு தனிமத்தின் பண்புகளும் அதிலிருந்து எட்டாவது அமைந்த தனிமத்தின் பண்புகளும் ஒத்து இருக்கும்.
- ✶ இசைக் குறியீடு சார்ந்து விதி கண்டவர்.

<u>குறைகள் :</u>

- ✶ கால்சியத்திற்குப் பின்வரும் தனிமங்களுக்கு இவ்விதி பொருந்தவில்லை
- ✶ பின் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட மந்த வாயுக்களுக்கும் இவ்விதம் பொருந்தவில்லை.

<u>தனிம வரிசை அட்டவணை பற்றிய கருத்துக்கள்</u>

- ✶ ஒர் தொகுதியில் கீழ் நோக்கி சென்றால் அணுக்களின் உருவ அளவு அதிகரிக்கும் தொடரில் வலது நோக்கி நகர்ந்தால் உருவ அளவு குறையும்.
- ✶ தொடரில் இடமிருந்து வலமாக செல்லும் போது அயனியாக்கும் ஆற்றல் அதிகரிக்கிறது. தொகுதியில் மேலிருந்து கீழ் நோக்கி செல்லும் போது அயனி ஆக்கும் ஆற்றல் குறைகிறது.
- ✶ ஒரு தொடரில் இடமிருந்து வலம் நோக்கிச் செல்லும் போது எலக்டரான் நாட்டம் அதிகரிக்கிறது. ஒரு தொகுதியில் மேலிருந்து கீழ்நோக்கி செல்லும் போது எலக்ட்ரான் நாட்டம் குறைகிறது.

<u>திட்ட விகித விதி (மாறாத விகித விதி)</u>

- ✶ ப்ரௌஸ்ட் என்பவர் வெளியிட்டார். இவ்விதிபடி ஒரு சேர்மம் எம்முறையில் தயாரிக்கப்பட்டாலும் அதில் உள்ள தனிமங்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட மாறா எடை விகிதத்தில் தான் இருக்கும்.
- ✶ IUPAC அதிகாரப்பூர்வமாக அறிவித்துள்ள இறுதி தனிமம் கோப்பெரன்சியம் (அனுஎண் 112) ஆகும்.

கலவைகள்

- ✶ இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தனிமங்கள் அல்லது சேர்மங்கள் எந்த விகிதத்தில் கலந்து காணப்படும்.

வகைகள்:

ஒரு படித்தான கலவை :

✶ ஒரே ஒரு நிலைமையில் உள்ளது (நிலைமை என்பது தெளிவான எல்லைகளுக்கு உட்பட்டு மற்ற பகுதிகளில் இருந்து தனிப்பட்டுத் தெரியும் பகுதி ஆகும்)
(எ.கா): உலோகக் கலவை, காற்று

பல படித்தான கலவை

✶ 2 அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட நிலைமைகள் கொண்டது.
(எ.கா): நீருடன் எண்ணெய் கலந்த கலவை.

சேர்மங்களுக்கும் கலவைகளுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகள்

சேர்மம்	கலவை
1. இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தனிமங்கள் வேதிமுறையில் சேர்ந்து உருவாகுபவை	இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தூய பொருட்கள் கலக்கப்பட்டு உருவாகுபவை
2. உருகுநிலை, கொதிநிலை, அடர்த்தி போன்ற பண்புகளை பெற்றிருக்கும்	உருகுநிலை, கொதிநிலை, அடர்த்தி போன்ற பண்புகளை பெற்றிருக்காது.
3. சேர்மங்களின் தன்மை அதில் காணும் தனிமங்களின் தன்மையிலிருந்து மாறுபட்டவை	கலவை அதன் பகுதிப் பொருள்களின் தன்மையைப் பெற்றிருக்கும்.
4. சேர்மங்கள் ஒரு படித்தானவை	கலவைகள் பொதுவாக பல படித்தானவை ஒரு சில கலவைகள் ஒரு படித்தானவை.
5. சேர்மத்தில் உள்ள பகுதி பொருட்களை இயற்பியல் முறைப்படி பிரிக்க முடியாது.	எளிமையான இயற்பியல் முறைகளைப் பயன்படுத்தி கலவையில் உள்ள பகுதி பொருட்களை பிரிக்க இயலும்.

அணு

✶ அணு என்பதற்கு கிரேக்கப் பொருள் "உடைக்க முடியாதவை" (அ) பிரிக்க முடியாதவை

அணுவின் அடிப்படைத்துகள்கள்:

புரோட்டான்கள்: கண்டறிந்தவர் கோல்டுஸ்டீன்

- இவை நேர்மின்சுமை உடைய துகள்கள்
- இவை ஒரு அணுவின் உட்கருவினுள் உள்ளன.

எலக்ட்ரான்கள்: கண்டறிந்தவர் - J.J. தாம்சன்

- இவை எதிர்சுமை உடையதுகள்கள்
- இத்துகள்கள் உட்கருவை வட்டப்பாதையில் சுற்றி வருகின்றன.

ஒலிப்பதிவு செய்யும் முறையை முதன் முதலில் கண்டுபடித்தவர் - **எடிசன்**

நியூட்ரான்கள்: கண்டறிந்தவர் - சாட்விக்

- இவை நடுநிலையான, மின் சுமையற்ற துகள்கள்.
- இத்துகள்கள் உட்கருவினுள் உள்ளன.

அணுஎண் :

- உட்கருவினுள் உள்ள புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை (அல்லது)
- உட்கருவைச் சுற்றிவருகின்ற எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை எனஅணு எண்ணை வரையறுக்கலாம்

நிறைஎண் :

✶ ஓர் அணுவின் உட்கருவில் உள்ளபுரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கைகளின் கூடுதலே, அவ்விணுவின் நிறை எண் ஆகும்.

✶ நிறை எண் (A) = புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை + நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை

✶ $N = A - Z$

✶ நியூட்ரான் எண்ணிக்கை = (நிறை எண் - அணு எண்)

பருப்பொருள்

அறிவியல் உலகில் நிறை மற்றும் குறிப்பிட்ட இடத்தை அமைத்துக் கொள்ளும் தன்மை பருப்பொருளாகும்.

பருப்பொருளின் வகைகள்

பருப்பொருள்

தூய்மையான பொருள்
(எ.கா) தனிமம் சேர்மம்

தூய்மையற்ற பொருள்
(எ.கா) கலவை

- விழாக்களில் பலூனில் நிரப்பப்படும் வாயு - ஹீலியம்
- ஒளிரும் விளக்குகளில் நிரப்பப்படும் வாயு - கிரிப்பான்
- விளம்பரங்களில் பயன்படும் குழல் விளக்குகளில் - நியான்
- டங்ஸ்டன் விளக்குகளில் - ஆர்கான்
- அதிக ஒளிரக் கூடிய விளக்குகளில் - செனான்
- பற்களை வலிமையாக வைத்திருக்க பற்பசையில் - ஃ புளூரின்
- நீச்சல் குளத்தை சுத்தம் செய்ய - குளோரின்
- கதிரியக்க தன்மையுள்ள வாயு - ஆஸ்டாடின்
- புவியின் வளிமண்டலத்தில் 21% உள்ள வாயு - ஆக்ஸிஜன்

அமிலம், காரம் மற்றும் உப்புகள்

அமிலம்

- ✶ அமிலம் என்ற வார்த்தை அசிடஸ் என்ற இலத்தீன் மொழிச் சொல்லிலிருந்து எடுக்கப்பட்டது. இச்சொல்லின் பொருள் ”புளிப்பு” என்பதாகும்.
- ✶ நீரில் கரைக்கும் பொழுது ஹைட்ரஜன் அயனிகளைக் கொடுக்கும் சேர்மம் அல்லது இடப்பெயர்ச்சி செய்யத்தக்க ஹைட்ரஜனைக் கொண்டுள்ள பொருள் அமிலம் ஆகும். இருப்பினும் ஹைட்ரஜன் உள்ள எல்லாச் சேர்மங்களும் அமிலங்கள் அல்ல.
  (எ.கா): அம்மோனியா (NH_3), மீத்தேன் (CH_4),

வகைகள்

மூலங்களின் அடிப்படை:

- ✶ கரிம அமிலம் : தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குளிலிருந்து பெறப்படும் அமிலங்கள் கரிம அமிலங்கள் எனப்படும்.
  (எ.கா): சிட்ரிக் அமிலம், பார்மிக் அமிலம்
- ✶ கனிம அமிலம்
  தாதுப்பொருட்களிலிருந்து பெறப்படும் அமிலங்கள் கனிம அமிலங்கள் எனப்படும்.
  (எ.கா): ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலம்

கார எண் அடிப்படையில்

ஒரு காரத்துவ அமிலம்	இருகாரத்துவ அமிலம்	முக்காரத்துவ அமிலம்
இது கரைசலின் அமிலத்தில் ஒரு மூலக்கூறுக்கு ஒரு ஹைட்ரஜன் அயனியைத் தரும்	இரண்டு ஹைட்ரஜன் அயனியைத் தரும்	மூன்று ஹைட்ரஜன் அயனியைத் தரும்
(எ.கா) Hcl, HNO_3, CH_3,COOH	(எ.கா) H_2SO_4, H_2CO_3	(எ-டு) H_3PO_4

- காரத்துவம் : இடப்பெயர்ச்சி செய்யக்கூடிய ‘H’ அணுக்களின் எண்ணிக்கை

போலியோ தடுப்பு மருந்தை கண்டுபிடித்தவர் - **ஜோனஸ்சால்க்**

அயனியாக்குதலின் அடிப்படையில்

வலிமை மிகு அமிலங்கள்
(அ) வீரியஅமிலங்கள்
அமிலங்கள் நீரில் முழுவதும் அயனியாகும்
(எ.கா)Hcl

வலிமை குறைந்த அமிலங்கள்
(அ) மென் அமிலங்கள்
பகுதியளவு அயனியாகும்
(எ.கா) CH_3COOH

செறிவின் அடிப்படையில்

நீரில் அமிலம் கரைக்கப்படுவதின் சதவீதம் (%)

செறிவு மிகுந்த அமிலம்
(அ) அடர் அமிலம்
உயர் சதவீதம் கொண்டிருக்கும்

செறிவு குறைந்த அமிலங்கள்
(அ) நீர்த்த அமிலம்
குறைந்தசதவீதம் கொண்டிருக்கும்

நம் அன்றாட வாழ்வில் பயன்படும் அமிலங்களும் அவற்றின் மூலங்களும்

அமிலம்	மூலம்
சிட்ரிக் அமிலம்	சிட்ரஸ் பழங்கள் (எலுமிச்சை, ஆரஞ்சு)
லாக்டிக் அமிலம்	புளித்த பால்
பார்மிக் அமிலம் (IUPAC பெயர் மெத்தனாயிக் அமிலம்)	எறும்பு மற்றும் தேனீக்களின் கொடுக்குகளில் இருக்கும்
பியூட்டிரிக் அமிலம்	கெட்டுப்போன வெண்ணெய்
அசிட்டிக் அமிலம் (IUPAC பெயர்- எத்தனாயிக் அமிலம்)	வினிகர் (காடி)
டார்டாரிக் அமிலம்	புளி, திராட்சை
மாலிக் அமிலம்	ஆப்பிள்
யூரிக் அமிலம்	சிறுநீர்
ஆக்ஸாலிக் அமிலம்	தக்காளி
ஸ்டீயரிக் அமிலம்	கொழுப்புகள்
கோலிக் அமிலம்	பித்தநீர்
அஸ்கார்பிக் அமிலம்	கத்தரிக்காய்
அமினோ அமிலம்	புரோட்டீன்
நியூக்ளிக் அமிலம்	DNA மற்றும் RNA
அசிட்டைல் சாலிசிலிக் அமிலம்	ஆஸ்பிரின்

ஆய்வகத்தில் பயன்படுத்தப்படும் பொதுவான சில கனிம அமிலங்கள்

வேதிப்பெயர்	பொதுப்பெயர்	வாய்ப்பாடு
ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலம்	மியூரியாட்டிக் அமிலம்	HCl
சல்பூரிக் அமிலம்	விட்ரியால் எண்ணெய் (அ) வேதிப்பொருள்களின் ராஜா	H_2SO_4
நைட்ரிக் அமிலம்	அக்குவா போர்டிங்	HNO_3

அமிலத்தின் பண்புகள் (இயற்பியல் பண்புகள்)

- ✶ கனிம அமிலங்கள் நிறமற்றவை சில வேளைகளில் கந்தக அமிலம் லேசான பழுப்பு நிறத்திலும், அடர் ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலம் இலேசான மஞ்சள் நிறத்திலும் காணப்படுவதற்குக் காரணம் அவற்றில் உள்ள மாசுக்கள் ஆகும். சில கரிம அமிலங்கள் நிறமற்ற வெண்மையான திண்மங்களாகும். (எ.கா): பென்சாயிக் அமிலம்
- ✶ சில கரிம அமிலங்களைத் தவிர பெரும்பாலான அமிலங்கள், நீரில் கரையும் தன்மை கொண்டவை.
- ✶ கனிம அமிலங்கள் மிகுந்த அரிக்கும் தன்மை கொண்டவை. இவை தோலை அரிப்பதோடு உலோகங்களையும் அரிக்கும் தன்மையுடையவை.
- ✶ அமிலங்கள் புளிப்புச்சுவை உடையவை.
- ✶ அமிலம் மின்சாரத்தை நன்கு கடத்தும்.

வேதிப்பண்புகள்

1. அமிலங்கள் உலோகத்துடன் வினைபுரிந்து ஹைட்ரஜன் வாயுவை வெளியேற்றுகிறது
   - உலோகம் + அமிலம் $\rightarrow$ உப்பு + $H_2\uparrow$ (பாப் 'pop' ஒலி எழுப்பும்)
   - எ.கா : $Zn+H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2\uparrow$ (தீக்குச்சி கொண்டு சென்றால் அணைந்துவிடும்).

2. அமிலங்கள் காரங்களுடன் வினைபுரிந்து உப்பும் நீரும் உருவாகிறது. இவ்வினை நடுநிலையாக்கல் வினை எனப்படும்.
   - அமிலம் + காரம் $\rightarrow$ உப்பு + நீர்
   - எ.கா : $HCl + NaoH \rightarrow Nacl + H_2O\uparrow$

3. அமிலங்கள் கார்பனேட் உப்புகளுடன் வினைபுரிந்து கார்பன் டை ஆக்ஸைடு வாயுவை வெளியேற்றுகிறது.
   - $Na_2Co_3 + 2Hcl \rightarrow 2Nacl + H_2O+CO_2\uparrow\rightarrow$ தெளிந்த சுண்ணாம்பு நீரை பால் போல் மாற்றும்.

தேசிய வேதியியல் ஆய்வகம் - **புனே**

உலகிலேயே வலிமையான அமிலம் - $HFSO_3$ (ஹைட்ரோ புளோரோ சல்பூரிக் அமிலம் (அ) புளோரோ சல்பூரிக் அமிலம்)

- **லவாய்சியர்:** ஆக்ஸிஜன் அனைத்து அமிலங்களுக்கும் அடிப்படை தேவை.
- **டேவிஸ்:** ஹைட்ரஜன்
- **அர்ஹினியஸ்:** அமில - காரக் கொள்கை ஹைட்ரஜன் அயனிகளைக் கொடுக்கும் சேர்மங்கள் அமிலம் ஆகும். ஹைட்ராக்ஸைடு அயனிகளைக் கொடுக்கும் சேர்மங்கள் காரங்கள் ஆகும்.
- **லௌரி & புரென்ஸ்டெட்:** புரோட்டானை இழந்தால் அமிலம் ஆகும் (புரோட்டான் என்பது H^+). புரோட்டானை ஏற்றால் காரம் ஆகும்.

காரத்துவம் :

✶ ஒரு மூலக்கூறு அமிலத்தில் எத்தனை இடப்பெயர்ச்சி செய்யும் ஹைட்ரஜன் அயனிகள் உள்ளனவோ அதுவே அந்த அமிலத்தின் காரத்துவம் ஆகும். (Basicity)

✶ வலிமை மிகுந்த அமிலம் : நீரில் கரைக்கும் போது முழுமையான பிரிந்து அயனிகளை தந்தால் அது வலிமை மிகு அமிலம் ஆகும்.

✶ அடர் அமிலம் : சேர்மத்தில் அமிலத்தின் செறிவு அதிகமாக காணப்படும்.

✶ நீர்த்த அமிலம் : சேர்மத்தில் அமிலத்தின் செறிவு குறைவாக காணப்படும்.

✶ அடர் அமிலம் நீர் $\xrightarrow[\text{வெப்ப மீள்வினை}]{}$ நீர்த்த அமிலம்

அமிலத்தின் பயன்கள்

கனிம அமிலத்தின் பயன்கள்

1. வேதியியல் ஆய்வுக் கூடங்களில் பயன்படுகிறது.
2. சாயம், உரம், வெடிபொருள் மற்றும் வாசனைத் திரவியங்கள் தயாரிக்க பயன்படுகிறது.
3. உலோகங்களைத் தாதுக்களில் இருந்து பிரிக்க பயன்படுகிறது.
4. பெட்ரோலிய சுத்திகரிப்பில் பயன்படுகிறது.

கரிம அமிலத்தின் பயன்கள்

1. உணவை பதப்படுத்த பயன்படுகிறது.
2. வைட்டமின் C தயாரிக்கவும், சமையல் சோடா தயாரிக்கவும் பயன்படுகிறது.
3. உணவு மற்றும் குளிர்பானங்களின் சுவையை கூட்ட பயன்படுகிறது.

காரங்கள்

- ஆல்கலி என்ற சொல்லின் பொருள் தாவர சாம்பல் ஆகும். இது ஆல்குவிலி என்ற அரேபிய சொல்லிலிருந்து பெறப்பட்டது.
- எல்லா ஆல்கலிகளும் காரங்கள், ஆனால் எல்லா காரங்களும் ஆல்கலிகள் அல்ல.

வரையறை: நீர்மக் கரைசல்களில் ஹைட்ராக்ஸில் அயனிகளைத் தரவல்ல உலோக ஆக்ஸைடு மற்றும் ஹைட்ராக்ஸைடு சேர்மங்கள் காரங்கள் எனப்படும்.

- அமிலமழை - சல்பியூரிக் அமிலம், நைட்ரிக் அமிலம்
- கண்ணாடியைக் கரைக்க - ஹைட்ரோபுளூரிக் அமிலம் (HF)
- கண்ணைசுத்தப்படுத்த - போரிக் அமிலம்

வலிமையான அமிலங்கள்

1. ப்ளூரோ சல்பூரிக் அமிலம் $HFSO_3$ ↓
2. நைட்ரிக் அமிலம் HNO_3 ↓
3. சல்பூரிக் அமிலம் H_2SO_4 ↓
4. ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம் Hcl

வலிமை குறைந்த அமிலங்கள்

1. அசிட்டிக் அமிலம் CH_3COOH ↓
2. பாஸ்பாரிக் அமிலம் H_3PO_4 ↓
3. கார்போனிக் அமிலம் H_2CO_3

காரங்களின் வகைப்பாடுகள்:

அயனியாதல் அடிப்படையில் :

- வன்காரம் → நீரில் முழுவதும் அயனியாகும் (எ-டு) NaOH, KOH
- மென்காரம் → பகுதியளவுஅயனியாகும் (எ-டு) NH_4OH, $Ca(OH)_2$

அமில அளவின் அடிப்படையில்

1. **அமிலகாரம்** நீரில் அயனியாக்கம் மடைந்து ஒரு மூலக்கூறு OH^- அயனியைத் தரும் (எ.கா) NaOH, KOH
2. **அமிலகாரம்** 2 ஹைட்ராக்ஸைடு அயனியைத் தரும் (எ.கா) $Ca(OH)_2$, $mg(OH)_2$
3. **அமிலகாரம்** 3 ஹைட்ராக்ஸைடு அயனியைத் தரும் (எ.கா) $Al(OH)_3$, $Fe(OH)_3$

கேத்தோடு கதிர்களின் பெருக்கத்திற்கு **மேக்னட்ரான்** பயன்படுத்தப்படுகிறது

III. செறிவின் அடிப்படையில்

நீரில் கரையும் சதவீதத்தின் அடிப்படையில் பிரிக்கலாம்

- அடர்க்காரம் → அதிகசதவீதம் கொண்டிருக்கும்
- நீர்த்தகாரம் → குறைந்தசதவீதம் கொண்டிருக்கும்.

அன்றாட வாழ்வில் பயன்படும் காரங்கள்

பெயர்	வேறுபெயர்	வாய்ப்பாடு	நீரில் கரையும்
1. சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு	எரிசோடா	$NaOH$	கரையும்
2. பொட்டாசியம் ஹைட்ராக்ஸைடு	எரிபொட்டாசியம்	KOH	கரையும்
3. கால்சியம் ஹைட்ராக்ஸைடு	நீற்றச்சுண்ணாம்பு	$Ca(OH)_2$	லேசாக கரையும்
4. கால்சியம் ஆக்ஸைடு	சுட்ட சுண்ணாம்பு	CaO	கரைவதில்லை
5. இரும்பு(iii) ஹைட்ராக்ஸைடு	பெரிக்ஹைட்ராக்ஸைடு	$Fe(OH)_3$	கரைவதில்லை
6. மெக்னீசியம் ஹைட்ராக்ஸைடு	மெக்னீசியா பால்மம்	$Mg(OH)_2$	கரைவதில்லை

இயற்பியல் பண்புகள் :

- ✶ காரங்கள் நிறமற்றவை, மணமற்றவை ஆனால் இரும்பு மற்றும் தாமிர ஹைட்ராக்ஸைடுகள் குறிப்பிட்ட நிறத்தைப் பெற்றிருக்கும்.
- ✶ காரங்கள் கசப்பு சுவையுடையவை.
- ✶ காரங்கள் அரிக்கும் தன்மையுடையவை.
- ✶ சோப்பு மற்றும் எண்ணெய் போன்று தொடுவதற்கு வழவழப்பாக இருக்கும்.
- ✶ சிறந்த மின் கடத்திகள்.
- ✶ ஹைட்ராக்ஸில் (OH) தொகுதியைப் பெற்றிருக்கும்.
- ✶ உலோகம் இல்லாத ஒரே ஹைட்ராக்ஸைடு **அமோனியம் ஹைட்ராக்ஸைடு (NH_4OH)**

வேதிப்பண்புகள்

1. காரங்கள் அமிலங்களுடன் வினைபுரிந்து உப்பையும் நீரையும் உருவாக்குகின்றன. இவ்வினை நடுநிலையாக்கல் வினை எனப்படும்.
   - காரம் + அமிலம் $\rightarrow$ உப்பு + நீர்
   - எ.கா: $KOH + HCl \rightarrow KCl + H_2O$
2. காரங்கள் உலோகங்களுடன் வினைபுரிந்து ஹைட்ரஜன் வாயுவை வெளியேற்றுகிறது.
   - எ.கா: $Zn + 2NaOH \rightarrow Na_2ZnO_2 + H_2\uparrow$

அமிலத்துவம் :

✶ ஒரு மூலக்கூறு காரத்தில் இடப்பெயர்ச்சி செய்யத்தக்க ஹைட்ராக்ஸைடு அயனிகளின் எண்ணிக்கை.

காரத்தின் பயன்கள்

1. சோப்பு, துணி மற்றும் பிளாஸ்டிக் செய்ய பயன்படுகிறது.
2. காகிதம், மருந்து தயாரிக்க பயன்படுகிறது.
3. ஆடைகளில் படிந்துள்ள கறை, எண்ணெய் பிசுக்களை அகற்ற பயன்படுகிறது.

நிறங்காட்டிகள்

✶ கரைசல்களின் அமில மற்றும் காரத் தன்மையை ஒரு குறிப்பிட்ட துல்லியமான நிறமாற்றத்தின் மூலம் காட்டும் வேதிப் பொருட்கள் ஆகும். (எ.கா): ஃபினாப்தலின்

நிறங்காட்டிகள்	அமிலத்தின் அதன் நிறம்	காரத்தில் நிறம்
லிட்மஸ்	சிவப்பு	நீலம்
ஃபினாப்தலின்	நிறமற்றவை	இளஞ்சிவப்பு
மஞ்சள்	மஞ்சள்	செங்கல் சிவப்பு
பீட்ரூட் சாறு	இளஞ்சிவப்பு	மஞ்சள்
சிவப்பு முட்டைக் கோசுச்சாறு	சிவப்பு	பச்சை
மெத்தில் ஆரஞ்சு	இளஞ்சிவப்பு	மஞ்சள்

உப்புகள்

✶ பொதுவாக ஒரு அமிலமும் , காரமும் நடுநிலை ஆக்கல் வினைவில் ஈடுபடும் போது உருவாகும். அயனிச் சேர்மங்களே உப்புகள். நடுநிலையாக்கல் வினை நடைபெறும் பொழுது வெப்பம் வெளியிடப்படுகிறது.

- அமிலம் + காரம் → உப்பு + நீர் + வெப்பம்

உப்புகளின் வகைகள்

1. எளிய உப்புகள்
   - எ.கா சோடியம் குளோரைடு, பொட்டாசியம் குளோரைடு, சோடியம் சல்பேட்
2. அமில உப்புகள்
   - எ.கா சோடியம் பை சல்பேட், பொட்டாசியம் பை சல்பேட், சோடியம் பை கார்பனேட்
3. கார உப்புகள்
   - எ.கா: கார மக்னீசியம் குளோரைடு, கார லெட் குளோரைடு
4. இரட்டை உப்புகள்
   - எ.கா : பொட்டாஷ் படிகாரம், மோர் உப்பு
5. கலப்பின உப்புகள்
   - எ.கா: சோடியம் பொட்டாசியம் கார்பனோட், சலவைத்தூள்
6. அணைவு உப்புகள்
   - எ.கா: பொட்டாசியம், பெரோசயனைடு, சோடியம் ஜிங்க் சயனைடு

உப்புகளின் பொதுவான பண்புகள்

1. சோடியம், பொட்டாசியம் போன்ற உலோகங்களின் உப்புகள் நிறமற்றவை எ.கா Nacl, Kcl ஆனால் காப்பர், இரும்பு, குரோமியம் போன்ற உலோகங்களின் உப்புகள் நிறமுடையவை.

   (எ.கா): காப்பர் சல்பேட் - நீல நிறம்
   பொட்டாசியம் டைக்குரோமேட் - ஆரஞ்சு சிவப்பு நிறம்
   பெர்ரஸ் சல்பேட் - இளம் பச்சை நிறம்

2. பொதுவாக உலோக உப்புகள் நீரில் கரையும் திறன் உடையவை. ஆனால் சில உலோகங்களின் கார்பனேட்டுகள், ஆக்ஸைடுகள், சல்பேட்டுகள் நீரில் கரைவதில்லை.
   - எ.கா : கால்சியம் கார்பனேட்

3. பெரும்பான்மையான உப்புகள் அதிக உருகுநிலை கொதிநிலையும் உடைய திண்மங்கள்.

4. உலோக உப்புகளின் நீர்மக் கரைசல்கள் சிறந்த மின் கடத்திகள் ஆகும்.

அன்றாட வாழ்வில் பயன்படும் உப்புகள்

பொதுப்பெயர்	வேதிப்பெயர்	வாய்ப்பாடு
1. சாதாரண உப்பு	சோடியம் குளோரைடு	Nacl
2. சலவைச்சோடா	நீரேற்றப்பட்ட சோடியம் கார்பனேட்	$Na_2Co_3.10H_2O$
3. ரொட்டிச்சோடா	சோடியம் பை கார்பனேட்	Na_2Hco_3
4. ப்ளீச்சிங்பவுடர் (சலவைத்தூள்)	கால்சியம் ஆக்ஸிகுளோரைடு	$CaoCl_2$
5. சுண்ணாம்புக் கல்	கால்சியம் கார்பனேட்	$CaCo_3$
6. சிலிசால்ட் பீட்டர்	சோடியம் நைட்ரேட்	$NaNo_3$
7. ஹைப்போ	சோடியம் தயோசல்பேட்	$Na_2S_2O_3$
8. எப்சம் உப்பு	நீரேற்றப்பட்டமெக்னீசியம் சல்பெட்	$MgSo_4\ 7H_2O$
9. பாரீஸ் சாந்து	நீரேற்றப்பட்ட கால்சியம் சல்பேட்	$CaSO_4\ ½\ H_2O$
10. நீல விட்ரியால் (மயில் துத்தம்)	நீரேற்றப்பட்ட காப்பர் சல்பேட்	$CuSO_4\ 5H_2O$

உப்புகளின் பயன்கள்

1. சோடியம் குளோரைடு (சாதாரண உப்பு) - ஊறுகாய், மீன், இறைச்சி, காய்கறி போன்றவை கெடாமல் பாதுகாக்க பயன்படுகிறது.
2. சோடியம் பென்சோயேட் - உணவு கெடாமல் பாதுகாக்க பயன்படுகிறது.
3. கால்சியம் கார்பனேட் - சுண்ணாம்புக் கட்டி செய்ய பயன்படுகிறது.
4. சில்வர் நைட்ரேட் - முடிச்சாயம் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.

5. பாரில் சாந்து - எலும்பு முறிவு சிகிச்சையில் பயன்படுகிறது.
6. ரொட்டிச்சோடா - வயிற்றில் அமிலத்தன்மையைக் குறைக்கும் ஆன்டாசிட் மருந்துகள் தயாரிக்க பயன்படுகிறது.
7. சோடியம் நைட்ரேட் - துப்பாக்கித் தூள் மற்றும் பட்டாசுகள் செய்யப்பயன்படுகிறது.
8. பொட்டாஷ் - படிகாரம் தோல் பதனிடுதலிலும் காகிதங்களின் தரத்தை உயர்த்தவும், நிறமூன்றி யாகவும் பயன்படுகிறது.

pH அளவீடு

✶ ஒருகரைசலின் அமிலம் அல்லது காரத்தின் வலிமையை அக்கரைசலின் ஹைட்ரஜன் அயனிகளின் செறிவின் அடிப்படையில் அளவீடுதலே P^H அளவீடுஆகும்.

✶ P^H மதிப்பு ஒரு கரைசலின் தன்மை அமிலமா, காரமா அல்லது நடுநிலையா என்பதைத் தீர்மானிக்கும்.

✶ S. P. L. சாரன்சன் என்பவர் இந்த P^H அளவீட்டை அறிமுகப்படுத்தினார்.

pH மதிப்பைக் கீழ்க்கண்டவாறு கண்டறியலாம்

$pH = -\log_{10}[H^+]$

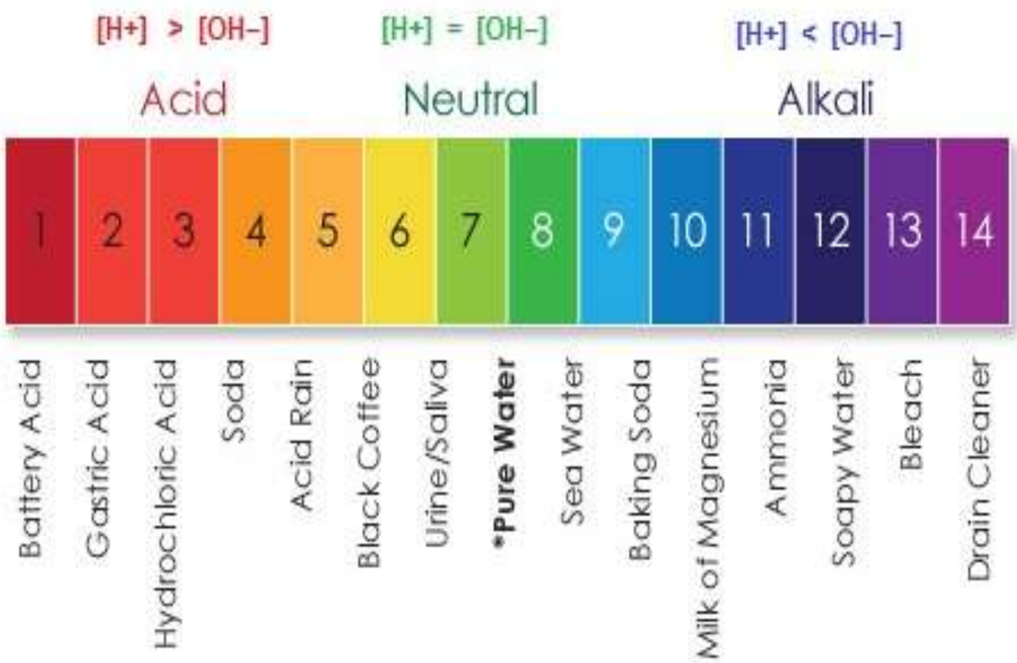
நடுநிலைக்கரைசலின் $[H^+] = 10^{-7}M$; $pH = 7$

அமிலக்கரைசலின் $[H^+] > 10^{-7}M$; $pH < 7$

காரக்கரைசலின் $[H^+] < 10^{-7}M$; $pH > 7$

OH^- அயனிகளைக் கருத்தில் கொண்டால் P^{OH} கணக்கீட்டைக் கீழ்க்கண்டவாறு குறிப்பிடலாம்.

$POH = -\log_{10}[oH^-]$



அ) அமிலத்தன்மை அதிகரிக்கிறது
ஆ) காரத்தன்மை அதிகரிக்கிறது
இ) நடுநிலைத்தன்மை

அன்றாட வாழ்வில் pH ன் முக்கியத்துவம்

1. மனித உடலில் pH

- ✶ pHன் மதிப்பைக் கொண்டு மனிதனின் உடல் நலம் கணிக்கப்படுகிறது. pHன் மதிப்பு 6.9 ஆகும் போது குளிர், இருமல் மற்றும் ப்ளூ இவற்றின் தாக்கத்திற்கு ஆளாகிறது.
- ✶ pHன் மதிப்பு 5.5 ஆகும் போது புற்றுநோய் செல்கள் உடலில் தோன்றி உயிர்வாழ ஏதுவாகிறது.
- ✶ தோலின் pH மதிப்பு 4.5 லிருந்து 6 ஆக இருக்கும்.
- ✶ வயிற்றில் சுரக்கும் திரவத்தின் pH மதிப்பு கிட்டத்தட்ட 2 ஆக இருக்கும். இது உணவைச் செரிமானம் செய்ய உதவுகிறது.
- ✶ மனித ரத்தத்தின் pH 7.35 விலிருந்து 7.45 ஆக இருக்கும்.
- ✶ உமிழ்நீரின் pH 6.5 லிருந்து, 7.5க்குள் இருக்கும்.
- ✶ பற்களிலுள்ள எனாமல், உடலிலேயே கடினமான பகுதியாகும். இது கால்சியம் பாஸ்பேட் என்ற சேர்மத்திலானது. உமிழ்நீர் pH 5.5 க்குக் கீழ் குறையும்போது எனாமல் அரிக்கப்படுகிறது. பற்களைச் சுத்தப்படுத்தும் பற்பசைகள், காரத்தன்மை பெற்றிருக்கும்.

2. மண்ணின் pH

- ✶ சிட்ரஸ் பழங்கள் காரத்தன்மையுடைய மண்ணிலும், அரிசி அமிலத்தன்மையுடைய மண்ணிலும், கரும்பு நடுநிலைத்தன்மை உடைய மண்ணிலும் விளைகின்றன.

3. மழைநீரின் pH

- ✶ இதன் pH 7 ஆகும். ஆனால் SO_2, NO_2 போன்ற வாயுக்களால் மாசுபடும்பொது இதன் pH 7 ஐவிடக் குறைந்து அமிலமழை உருவாகிறது.

கரைசல்	pHன் மதிப்பு
எலுமிச்சை சாறு	2.2 - 2.4
தக்காளிச் சாறு	4.1
காபி	4.4 - 5.5
மனிதனின் உமிழ்நீர்	6.5 - 7.5
வீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் அம்மோனியா	12

கோபர் வாயுவில் **மீத்தேன்** உள்ளது

கணக்கீடுகள்:

1. ஒரு கரைசலின் ஹைட்ரஜன் அயனியின் செறிவு0. 001 M எனில் அக்கரைசலின் $_{P}H$ மதிப்பைக் கண்டு பிடிக்கவும்.

தீர்வு :

$_{P}H = -\log_{10} [H^+]$

$= -\log_{10} (0.001)$

$= -\log_{10} (10^{-3})$

$= -(-3) \log_{10} 10$

$_{P}H = 3$

2. ஒரு கரைசலின் ஹைட்ராக்சைடு அயனியின் செறிவு 0. 001 M எனில் அக்கரைசலின் $_{P}H$ மதிப்பைக் கண்டு பிடிக்கவும்.

தீர்வு :

$_{P}OH = -\log_{10} [OH^-]$

$_{P}OH = -\log_{10}(10^{-3})$

$_{P}OH = 3$

$_{P}H = 14 - {}_{P}OH$

$= 14 - 3$

$_{P}H = 11$

ஆக்ஸிஜனேற்றம் மற்றும் ஒடுக்கம்

✶ நாம் உயிர்வாழத் தேவையான மிக முக்கியமான தனிமம் ஆக்ஸிஜன் ஆகும்.

✶ நம் அன்றாட வாழ்வில் துணிகளின் நிறம் மங்குதல், சமையல் எரிவாயு, விறகு மற்றும் நிலக்கரி எரிதல், இரும்பு பொருட்கள் துருப்பிடித்தல் போன்ற நிகழ்வுகளில் ஆக்ஸிஜனேற்றம் மற்றும் ஒடுக்கம் ஆகிய வேதி வினைகளாலேயே நிகழ்கிறது.

ஆக்ஸிஜனேற்றம்

✶ ஒரு வேதிவினையில் ஆக்ஸிஜன் சேர்க்கப்படுதாலோ ஹைட்ரஜன் அல்லது எலக்ட்ரான் நீக்கப்படுதலோ நிகழ்ந்தால் அந்த வினை ஆக்ஸிஜனேற்றம் எனப்படும்.

எ.கா :

- $2Cu + O_2 \rightarrow 2Cuo$ (ஆக்ஸிஜன் சேர்க்கப்படுகிறது)
- $Na \rightarrow Na+ + e-$ (எலக்ட்ரான் நீக்கப்படுகிறது)
- $H_2S + Br_2 \rightarrow 2HBr + S$ (ஹைட்ரஜன் நீக்கப்படுகிறது)

ஒடுக்கம்

✶ ஒரு வேதிவினையில் ஹைட்ரஜன் சேர்க்கப்படுதாலோ, ஆக்ஸிஜன் நீக்கப்படுதலோ அல்லது எலக்ட்ரான் ஏற்கப்படுதலோ நிகழும் போது அந்த வினை ஒடுக்கம் எனப்படும்.

எ.கா

- $Fe^{3+} + e- \rightarrow Fe^{2+}$ (எலக்ட்ரான் சேர்க்கப்படுகிறது)
- $2Na + H_2 \rightarrow 2NaH$ (ஹைட்ரஜன் சேர்க்கப்படுகிறது)
- $CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$ (ஆக்ஸிஜன் நீக்கப்படுகிறது)

ஆக்ஸிஜனேற்ற - ஒடுக்க வினைகள்

✶ ஆக்ஸிஜனேற்றமும், ஒடுக்கமும் ஒரே சமயத்தில் நிகழக் கூடிய வினைகள் ஆகும்.

- $Zn + CuSO_4 \rightarrow Cu + ZnSO_4$

வெப்ப உமிழ் வினைகள்

✶ வெப்ப ஆற்றல் வெளியேறுதலுடன் நிகழும் வினைகளை வெப்ப உமிழ் வினைகள் என்கிறோம். பொதுவாக வெப்ப உமிழ்வினைகள் பின்வருமாறு குறிக்கப்படுகிறது.

- $A + B \rightarrow C + D + q$

q வெளியிடப்படும் ஆற்றல் இது ஜீல் அல்லது கிலோ ஜீல் என்ற அலகால் குறிக்கப்படுகிறது.

(எ.கா): சுவாசித்தல், அமில கார நடுநிலையாக்கல் பெட்ரோல் எரிதல்.

வெப்பக் கொள் வினைகள்

✶ வெப்ப ஆற்றலை உட்கொண்டு நிகழும் வேதி வினைகள் வெப்ப ஏற்பு வினைகள் எனப்படும்.

- A + B + q → C+D

அல்லது

- A + B → C + D - q

q என்பது உட்கொள்ளப்படும் வெப்பம்

(எ.கா): நைட்ரஜன் மோனாக்சைடு உருவாகும் வினை

- $N_2 + O_2 \xrightarrow[\Delta]{} 2NO$

வேதிவினையின் வேகம்

✶ ஒரு வினாடி கால அளவில் வினைபடு பொருளின் செறிவிலோ அல்லது விளைபொருளின் செறிவிலோ ஏற்படும் மாற்றமாகும்.

நேர்க்குறியீடு

✶ வினை விளை பொருளின் செறிவு மாற்றத்தின் போது வினைவேகம் நேர்க்குறியீடு

எதிர்க்குறியீடு

✶ வினைபடு பொருளின் செறிவு மாற்றத்தின் போது வினைவேகம் எதிர்க்குறியீடு

$$\text{வினைவேகம்} = \frac{\text{வினைபடுபொருளின் செறிவு மாற்றம்}}{\text{எடுத்துக்கொள்ளும் நேரம்}}$$

பொதுவாக எல்லா வினைகளுக்கும்.

$$\text{வினைவேகம்} = \frac{\text{வினைபடுபொருள் அல்லது வினை விளைபொருளின் செறிவு மாற்றம்}}{\text{எடுத்துக்கொள்ளும் நேரம்}}$$

$$\text{வினைவேகம்} = \frac{\text{மோல்/ லிட்டர்}}{\text{விநாடி}} = \text{மோல் லிட்டர்}^{-1}\ \text{விநாடி}^{-1}$$

(எ.கா):

$N_2 + CO \rightarrow CO_2 + NO$

வேதி வினையின் வேகம் :

$$-d\left[\frac{NO_2}{dt}\right] = -d\left[\frac{CO}{dt}\right] = d\left[\frac{CO_2}{dt}\right] = d\left[\frac{NO}{dt}\right]$$

வேதி வினைகளின் வேகத்தைப் பாதிக்கும் காரணிகள்

1. வினைபொருள்களின் இயல்பு
2. வினைபடு பொருள்களின் செறிவு
3. வினைபடுபொருள்களின் மேற்பரப்பு
4. வெப்பநிலை
5. வினையூக்கி

இணை திறன்

✶ ஒரு அணு மற்றொரு அணு அல்லது அணுக்களுடன் கூடும் பொழுது அந்த அணுவிலிருந்து இடம் பெயரும் அல்லது பங்கிடப்படும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையே அதன் கூடும் திறன் அல்லது இணைதிறன் எனப்படுகிறது.

இணைதிறன் - 1

நேர்மின் சுமை பெற்ற அயனி	எதிர்மின் சுமை பெற்ற அயனி
H^+ ஹைட்ரஜன் அயனி	Cl^- குளோரைடு அயனி
Na^+ சோடியம் அயனி	Br^- புரோமைடு அயனி
K^+ பொட்டாசியம் அயனி	I^- அயோடைடு அயனி
Cu^+ காப்பர் அயனி	OH^- ஹைட்ராக்ஸைடு அயனி
Ag^+ சில்வர் அயனி	NO_3^- நைட்ரேட் அயனி
NH_4^+ அம்மோனியம் அயனி	HCO_3^- பை கார்பனேட் அயனி
	CN^- சயனைடு அயனி
	NO_3^- நைட்ரேட் அயனி
	NO_2^- நைட்ரைட் அயனி
	MnO_4^- பெர்மாங்கனேட் அயனி
	HSO_4^- பைசல்பேட் அயனி
	HSO_3^- பைசல்பைடு அயனி
	ClO_3^- குளோரேட் அயனி
	ClO_2^- குளோரைட் அயனி

இணைதிறன் -2

நேர்மின் சுமை பெற்ற அயனி	எதிர்மின்சுமை பெற்ற அயனி
Mg^{2+} மெக்னீசியம்	O^{2-} ஆக்ஸைடு அயனி
Ca^{2+} கால்சியம் அயனி	S^{2-} பைல்பைடு அயனி
Ba^{2+} பேரியம் அயனி	SO_3^{2-} சல்பைடு அயனி
Zn^{2+} ஜிங்க் அயனி	SO_4^{2-} சல்பேட் அயனி
	CO_3^{2-} கார்பனேட் அயனி
	$Cr_2O_7^{2-}$ டைகுரோமேட் அயனி
	MnO_4^{2-} மாங்கனேட் அயனி
	$S_2O_3^{2-}$ தயோசல்பேட் அயனி

இணைதிறன் -3

நேர்மின் சுமை பெற்ற அயனி	எதிர்மின்சுமை பெற்ற அயனி
Al^{3+} அலுமினியம் அயனி	PO_4^{3-}பாஸ்பேட் அயனி
	BO_3^{3-} போரேட் அயனி

வெவ்வேறு இணைதிறன் கொண்ட நேர்மின் அயனிகள்

அயனி பெயர்	அயனி பெயர்
Au^{+} கோல்டு (1) (அ) ஆரஸ் அயனி	Au^{3+} கோல்டு (III) (அ) ஆரிக்
Ce^{3+} சீரியம் (III) அல்லது சீரஸ்	Ce^{4+} சீரியம் (IV) அல்லது சீரிக்
Co^{2+} கோபால்ட் (II) (அ) கோபால்டஸ்	Co^{3+} கோபால்ட் (III) (அ) கோபால்டிக்
Cr^{2+} குரோமியம் (II) (அ) குரோமஸ்	Cr^{3+} குரோமியம் (III) (அ) குரோமிக்
Cu^{+} காப்பர் (I) (அ) குப்ரஸ்	Cu^{2+} காப்பர் (II) (அ) குப்ரிக்
Fe^{2+} இரும்பு (II) (அ) பெரஸ்	Fe^{3+} இரும்பு (III) (அ) பெரிக்
Mn^{2+} மாங்கனீசு (II) (அ) மாங்கனஸ்	Mn^{3+} மாங்கனீச (III) (அ) மாங்கனிக்
Pb^{2+} லெட் (II) (அ) பிளம்பஸ்	Pb^{4+} லெட் (IV) (அ) பிளம்பிக்
Sn^{2+} டின் (II) (அ) ஸ்டேனஸ்	Sn^{4+} டின் (IV) (அ) ஸ்டேனிக்

(கார உலோகங்களின் ஆக்ஸிஜனேற்ற எண் +1 கார மண் உலோகங்களின் ஆக்ஸினேற்ற எண் +2)

ஆக்ஸிஜனேற்ற எண் கண்டறிதல்

1. $KMnO_4$ Mn ன் ஆக்ஸிஜனேற்ற எண்?
   K ன் இணைதிறன் 1. ஆக்ஸிஜன் இணைதிறன் 2 இதில் நான்கு ஆக்ஸிஜன் உள்ளது. எனவே 4 x 2 = 8 ஆகும்.

$$1 + x - 2 \times 4 = 0$$
$$1 + x - 8 = 0$$
$$x - 7 = 0$$
$$x = 7$$

Mn ன் ஆக்ஸிஜனேற்றம் + 7 ஆகும்

1945 ஆம் ஆண்டு ஜப்பான் நாட்டு ஹிரோஷிமா என்ற நகரத்தின் மீது வீசிய அணுகுண்டில் பயன்படுத்திய ஐசோடோப் - U^{235}

2. $HClO_3$ ல் குளோரின் ஆக்ஸிஜனேற்ற எண்?

H = 10 அயனி = – 2 ஆகும். [2 x 3 = 6]

$$1 + x - 6 = 0$$
$$x - 5 = 0$$
$$x = +5$$

குளோரின் ஆக்ஸிஜனேற்றம் +5 ஆகும்

3. $HClO_3$ ல் குளோரின் ஆக்ஸிஜனேற்ற எண்?

$$1 + x - 4 = 0$$
$$x - 3 = 0$$
$$x = +3$$

நைட்ரஜனின் ஆக்ஸிஜனேற்ற எண் +3 ஆகும்

4. MnO_4^{2-} ல் Mn னின் ஆக்ஸிஜனேற்ற எண்?

$$x - 4 = -2$$
$$x = 8 - 2$$
$$x = +6$$

Mn ஆக்ஸிஜனேற்ற எண் +6 ஆகும்

5. $K_3[Fe(Cn)_6]$ ல் Fe ஆக்ஸிஜனேற்ற எண்?

K = +1 CN = −1

$$3 \times 1 + x - 1 \times 6 = 0$$
$$3 + x - 6 = 0$$
$$x - 3 = 0$$
$$x = 3$$

Fe ஆக்ஸிஜனேற்ற எண் +3 ஆகும்

6. $K_2Cr_2O_7$ ல் Cr ஆக்ஸிஜனேற்ற எண்?

$$2 + 2x - 14 = 0$$
$$2x - 12 = 0$$
$$2x = 12$$
$$x = 6$$

C_r ஆக்ஸிஜனேற்ற எண் +6 ஆகும்

இயற்கை கதிரியக்கத்தை கண்டறிந்து 1903 ஆம் ஆண்டு அதற்கு நோபல் பரிசு பெற்றவர் - **ஹென்றி பெக்கோரல்**

7. UO_2^{2+} ல் U த்தின் ஆக்ஸிஜனேற்ற எண்?

$$U - 2 \times 2 = 2$$
$$U - 4 = 2$$
$$U = 2 + 4$$
$$U = 6$$

U ஆக்ஸிஜனேற்ற எண் +6 ஆகும்.

8. Mn_2O_3 ல் Mn ஆக்ஸிஜனேற்ற எண்?

$$2x - 2x \times 3 = 0$$
$$2x - 6 = 0$$
$$2x = 6$$
$$x = 3$$

Mn னின் ஆக்ஸிஜனேற்ற எண் +3 ஆகும்

9. MnO_2 ல் mn ஆக்ஸிஜனேற்ற எண்?

$$x - 4 = 0$$
$$x = 4$$

Mn னின் ஆக்ஸிஜனேற்ற எண் +4 ஆகும்

10. $Fe_2(SO_4)_3$ ல் Fe ஆக்ஸிஜனேற்ற எண்?

$$Fe = x$$
$$So_4 = -2$$
$$2x - 6 = 0$$
$$2x = 6$$
$$x = 3$$

Fe னின் ஆக்ஸிஜனேற்ற எண் +3 ஆகும்

11. $AlCl_3$ ல் Al ஆக்ஸிஜனேற்ற எண்?

$Cl = -1$ $\quad$ $Al = x$

$$x - 1 \times 3 = 0$$
$$x - 3 = 0$$
$$x = 3$$

Al னின் ஆக்ஸிஜனேற்ற எண் +3 ஆகும்

12. Na_2SO_4 ல் S யின் ஆக்ஸிஜனேற்ற எண்?

$Na = 1 \qquad O = -2$

$2 \times 1 + x - 4 \times 2 = 0$

$2 + x - 8 = 0$

$x - 6 = 0$

$x = 6$

S னின் ஆக்ஸிஜனேற்ற எண் +6 ஆகும்

13. $SrCO_3$ ல் Sr ஆக்ஸிஜனேற்ற எண்?

$Sr = x \qquad CO_3 = -2$

$x - 2 = 0$

$x = 2$

Sr னின் ஆக்ஸிஜனேற்ற எண் +2 ஆகும்

தாதுக்கள் மற்றும் கனிமங்களின் வேதிப்பண்புகள்

கனிமங்கள் :

- ✶ தனித்த சேர்மமாகவோ அல்லது பல சேர்மங்களின் கூட்டுக் கலவையாகவோ புவியில் காணப்படும்.

தாதுக்கள்: (Ores)

- ✶ எந்த ஒரு குறிப்பிட்ட கனிமத்தில் இருந்து சேர்ம நிலையில் உலோகம் எளிதாக லாபகரமான முறையில் பெருமளவு பிரித்தெடுக்க முடியுமோ அந்த கனிமம் தாது எனப்படும்.
- ✶ எல்லாக் கனிமங்களும் தாதுக்களல்ல. ஆனால் எல்லாத் தாதுக்களும் கனிமங்களே ஆகும்.

உலோகவியலில் பயன்படும் கலைச் சொற்கள்

கனிமங்கள்

- ✶ ஒரு கனிமம் என்பது, தனித்த சேர்மமாகவோ அல்லது பல சேர்மங்களின் கூட்டுக் கலவையாகவோ பூமியில் காணப்படும்.

தாதுக்கள்

- ✶ எந்த ஒரு குறிப்பிட்ட கனிமத்தில் இருந்து சேர்மநிலையில் உலோகம் எளிதில் இலாபகரமாக, பெருமளவு பிரித்தெடுக்க முடியுமோ அந்த கனிமம் தாது எனப்படும்.
- ✶ சான்றாக களிமண் (Al_2O_3 . $2SiO_2$. $2H_2O$) மற்றும் பாக்ஸைட் (Al_2O_3 . $2H_2O$) ஆகியவை அலுமினியத்தின் கனிமங்களாகும். ஆனால் அலுமினியத்தை பாக்ஸைட் கனிமத்திலிருந்து மட்டுமே லாபகரமாக பிரித்தெடுக்க முடியும். எனவே அலுமினியத்தின் தாது பாக்ஸைட் ஆகும்.
- ✶ "அனைத்துக் கனிமங்களும் தாதுக்களல்ல
  ஆனால் அனைத்துத் தாதுக்களும் கனிமங்களே"

சுரங்கவியல்

- ✶ தாதுக்கள் புவியின் மேலோட்டிலிருந்து வெட்டி எடுக்கப்படுவது சுரங்கவியல்

உலோகவியல்

- ✶ உலோகத்தை அதன் தாதுவிலிருந்து பிரித்தெடுக்கும் வெவ்வேறு படிநிலைகளையும், அதைத் தூய்மைபடுத்தலையும் விவரிக்கும் பகுதியே உலோகவியல் எனப்படும்.

பொருளின் அணு அணுகுமுறையை விளக்கியவர் - **ரூதர்போர்டு**

தாதுக்கூளம்

✶ தாதுப் பொருள்களுடன் கலந்துள்ள மண் அல்லது களிமண் பாறை ஆகிய மாசுக்கள் காங்கு (கழிமம்) அல்லது தாதுக்கூளம் எனப்படும்.

இளக்கி

✶ தாதுக்களில் உள்ள மாசுக்களை நீக்க உருகிடும் சேர்மமாக மாற்ற சேர்க்கப்படும் பொருளே இளக்கி. எ.கா. கால்சியம் ஆக்ஸைடு, சிலிக்கா

கசடு

✶ இளக்கி தாதுக்கூளத்துடன் வினைபுரிந்து உருவாகும் வினைபொருளே கசடு எனப்படும். தாதுக்கூளம் + இளக்கி ⟶ கசடு

உருக்கிப்பிரித்தல்

✶ வறுத்த உலோக ஆக்ஸைடை உலோகமாக உருகிய நிலையில் மாற்றும் ஓர் ஒடுக்கவினையே உருக்கிப்பிரித்தல்

✶ இம்முறையில் மாசுக்கள், தாதுவுடன் சேர்க்கப்பட்டு இளக்கியால் நீக்கப்படுகிறது. உலோக ஆக்சைடானது உலோகமான உருகிய நிலையில் ஒடுக்கமடைகிறது.

உலோகங்களின் மூலங்கள்

✶ தங்கம், வெள்ளி, பிளாட்டினம் முதலானவை தனித்த நிலையில் கிடைக்கும் உலோகங்கள்

உலோகம் பிரித்தெடுத்தலில் உள்ள நிலைகள்:

தாது

↓ செறிவூட்டல் (புவியீர்ப்பு முறை, நுரை மிதப்பு முறை, மின்காந்த பிரிப்பு முறை, வேதியியல் முறை.)

செறிவூட்டப்பட்ட தாது

அதிக வினை திறன் உள்ள உலோகங்கள்	மிதமான வினைதிறன் உள்ள உலோகங்கள்	குறைந்த வினைதிறன் உள்ள உலோகங்கள்
மின்னாற்பகுப்பு ஒடுக்கம் தூய்மையாக்கல்	• காற்றில்லாச் சூழலில் வறுத்தல் • காற்றுச் சூழலில் வறுத்தல் • ஒடுக்கம் • தூய்மையாக்கல்	• காற்றுச் சூழலில் வறுத்தல், • ஒடுக்கம் • தூய்மையாக்கல்
↓ தூய உலோகம்	↓ தூய உலோகம்	↓ தூய உலோகம்

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்:

1. **காற்றில்லா சூழலில் வறுத்தல்:** கார்பனேட் தாதுவை அதன் ஆக்ஸைடாக மாற்ற ஏற்ற முறை.
2. **காற்றுச்சூழலில் வறுத்தல்:** சல்பைடு தாதுவை அதன் ஆக்சைடாக மாற்ற ஏற்ற முறை.
3. **உலோகக்கலவை:** இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட உலோகங்கள் அல்லது அலோகங்கள் குறிப்பிட்ட விகிதத்தில் கலந்து உருக்கும்போது உருவாகும் ஒருபடித்தான கலவை.

ஆக்ஸைடு தாதுக்கள் :

1. பாக்ஸைட் தாது - ($Al_2O_32H_2O$)
2. குப்ரைட் - (Cu_2O)
3. ஹேமடைட் - (Fe_2O_3)
4. ஸிங்கைட் - (ZnO)
5. கேசிட்டரைட் (அ) டின்கல் - (SnO_2)
6. பிட்சி பிளண்ட - (U_3O_8)
7. பைரோலுசைட் - (MnO_2)

ஹேலைடு தாது :

1. கிரையோலைட் - (Na_3AlF_6)
2. ப்ளுர்ஸ்பார் - (CaF_2)
3. ஹார்ன் சில்வர் - ($AgCl$)
4. பாறை உப்பு - ($NaCl$)

சல்பைடு தாது :

1. சின்ன பார் - (HgS)
2. கலீனா - (PbS)
3. இரும்பு பைரைட் - (FeS_2)
4. ஸிங்க் ப்ளண்டு - (ZnS)
5. ஆர்ஜெண் டைட் - (Ag_2S)
6. காப்பர் கிளான்ஸ் - (Cu_2S)
7. காப்பர் பைரைட்ஸ்

கார்பனேட் தாது

1. காலமைன் - ($ZnCO_3$)
2. மார்பிள் - ($CaCO_3$)
3. மெக்னசைட் - ($MgCO_3$)
4. சிடரைட் - ($FeCO_3$)

அலுமினிய தாதுக்கள்

1. பாக்ஸைட் - ($Al_2O_3.2H_2O$)
2. கிரையோலைட் - ($Na_3Al\ F_6$)
3. கொரண்டம் - (Al_2O_3)

அலுமினிய உலோகம் கலவை

- ✶ டியூரலுமின் (Al, Mg, Mn, Cu) - விமானத்தின் கட்டமைப்பில் பயன்படுகிறது.
- ✶ மெக்னாலியம் (Al, Mg) - விமான கட்டமைப்பு மற்றும் அறிவியல் உபகரணங்களில் பயன்படுகிறது.

காப்பர் தாதுக்கள் :

1. காப்பர் பைரைட் - ($CuFeS_2$)
2. குப்ரைட்(அ) ரூபி காப்பர் - (Cu_2O)
3. காப்பர் கிளான்ஸ் - (Cu_2S)

உலோக கலவை

- ✶ **பித்தளை**(Cu, Zn) - மின் இணைப்பு பொருள்கள் அலங்கார பொருட்கள், சமையல் பாத்திரங்கள் செய்ய பயன்படுகிறது.
- ✶ **ஜெர்மன் வெள்ளி** (Cu, Zn,Ni) - அலங்காரப் பொருட்கள் செய்ய பயன்படுகிறது.
- ✶ **வெண்கலம்** (Cu,Zn,Sn) - சிலை, நாணயம் , அழைப்பு மணிகள் தயாரிக்க உதவுகிறது.
- ✶ **துப்பாக்கி வெண்கலம்** (Cu,Zn,Sn,Pb) - ஆயுதங்கள், போர் தளவாடங்கள் செய்ய பயன்படுகிறது.

இரும்பு தாதுக்கள்

1. ஹேமடைட் - (Fe_2O_3)
2. மேக்னடைட் - (Fe_2O_4)
3. இரும்பு பைரைட் - (Fe_2S_2)

இரும்பில் காணப்படும் கார்பன் அளவை பொருத்து 3 வகையாக பிரிக்கலாம்

பெயர்	கார்பன் அளவு	பயன்
தேனிரும்பு	< 0.25%	கம்பிச்சுருள், மின்காந்தம், நங்கூரம் செய்ய பயன்படுகிறது.
எஃகு	0.25% -2%	கட்டடங்கள் இயந்திரங்கள், தொலைக்காட்சிகள் கோபுரங்கள் மின் கடத்துக்கம்பிகள் செய்ய பயன்படுகிறது.
வார்ப்பிரும்பு	2 %-4.5%	கழிவு நீர் குழாய்கள், அடுப்பு, தண்டவாளம், சாக்கடை, மூடிகள் செய்யப்பயன்படுகிறது.

உலோகக் கலவைகள் :

- ✶ **டங்ஸ்டன் எஃகு (Fe,W,C)** - விரைவாக இயங்கும் எந்திரங்களின் உதிரிப் பாகங்கள்
- ✶ **நிக்கல் எஃகு (Fe,C,Ni)** - கம்பிகள், விமானத்தின் உதிரிபாகங்கள், உந்திகள்
- ✶ **துருப்பிடிக்காத எஃகு (Fe,C,Ni,Cr)** - பாத்திரங்கள், வெட்டும் கருவிகள், வாகன உதிரிபாகங்கள்

சார்பியல் கோட்பாட்டை வழங்கியவர் - **ஐன்ஸ்டீன்**

பிற தாதுக்கள்

சல்பேட் தாதுக்கள்

1. எப்சம் உப்பு - ($MgSO_4 . 7H_2O$)
2. ஜிப்சம் - ($CaSO_4$ &H_2O)
3. பாரைட்ஸ் - ($BaSO_4$)
4. ஆங்லிசைட் - ($PbSO_4$)

சிலிகேட் தாதுக்கள்

1. அஸ் பெஸ்டாஸ் (கல்நார்) - ($CaSiO_3 . 3MgSiO_3$)
2. பெல்ஸ்பார் - ($KAlSi_3O_3$)
3. மைகா - ($K_2O\ 3Al_2O_3 . 6SiO_2\ 2H_2O$)

பாஸ்பேட் தாது

1. பாஸ்போரைட் $Ca_3(PO_4)_3$

குறிப்பு

- காலியம் ஓர் உலோகம். இதன் உருகுநிலை 29.8^0C. மனித உடலின் வெப்ப நிலையில் உருகும் தன்மையுடையது.
- உலோகங்களில் அதிக மின்கடத்து திறன் உடையது வெள்ளி.
- அதிக உருகுநிலையை பெற்றுள்ள உலோகம் டங்ஸ்டன் இதன் உருகுநிலை 3300^0C விட அதிகம்.
- மிகவும் எடை குறைந்த உலோகம் லித்தியம் நீரின் நிலையில் சரிபாதி நிறையை இது பெற்றுள்ளது.
- மிகவும் அதிக எடை உள்ள உலோகம் ஆஸ்மியம். இது நீரின் எடையைப் போல் 22½ மடங்கு அதிக நிறையைக் கொண்டது. இரும்பைப் போல் 3 மடங்கு நிலையை உடையது.

உலோகவியல்

அறிமுகம்:

✶ உலகில் முதன்முதலில் பயன்படுத்தப்பட்ட உலோகம் காப்பர் என்ற தாமிரம்.

✶ உலோகங்களை டைட்டானியம், குரோமியம், மாங்கனீசு, ஜிர்கோனியம் ஆகியவை பாதுகாப்பிற்கான படைக்கலன்களை உருவாக்கப் பயன்படுவதால் இவைப் போர் உலோகங்கள் எனப்படும்.

✶ தாமிரம், வெள்ளி, தங்கம் முதலானவை நாணயத் தயாரிப்பில் பயன்படுவதால் நாணய உலோகங்கள் எனப்படுகின்றன. இவை அணிகலன்கள் செய்யவும் பயன்படுகின்றன.

x கதிர் படிகவியல் ஆய்வு செய்து 1915 ஆம் ஆண்டு இயற்பியலுக்கு நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் - **வில்லியம் மற்றும் லாரன்ஸ் பிராக்**

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்:

✶ அணிகலன்கள் உருவாக்க 22 கேரட் தங்கம் பயன்படுத்தப்படும். இதில் 22 பாகம் தங்கமும், 2 பாகம் தாமிரமும் உள்ளது. இதன் தூய்மையை கீழ்கண்டவாறு கணக்கிடலாம்.

$22/24 \text{ x } 100 = 91.6\%$

1 கிலோ தங்கத்தை 2 கிலோமீட்டர் தூரத்திற்கு கம்பியாக நீட்ட முடியும்.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்:

✶ **பல் பாதுகாப்பில் இரசக்கலவை:** பாதரசம், வெள்ளி, வெள்ளீயம் ஆகிய உலோகங்களின் கலவையாகும். இது பற்குழிகளை அடைக்கப் பயன்படுகிறது.

கார்பனும் அதன் சேர்மங்களும்

✶ கார்பன் ஒரு அலோகம்

✶ கார்பன் தனிம வரிசை அட்டவணையில் 14 வது தொகுதியில் இடம் பெற்றுள்ளது. 14வது தொகுதியில் இடம் பெற்றுள்ள தனிமங்கள் கார்பன் சிலிக்கான், ஜெர்மானியம், டின், லெட் முதலியன ஆகும்.

✶ கார்பனின்றி எந்த உயிரினமும் உயிர்வாழ இயலாது. மனிதனின் உடலமைப்பு கார்பன் சேர்மங்களால் ஆனது. கார்பன் ஒரு அலோகம் ஆகும். புவியிலுள்ள தாவர மற்றும் விலங்கினங்களின் வாழ்க்கையை இயக்கிடும் திறவுகோல் கார்பன் ஆகும். கார்பன் வேதியலை வாழ்வின் வேதியியல் என்பர்.

- குறியீடு : C
- அணு எண் : 6
- அணு நிறை : 12
- இணை திறன் : 4

✶ கேட்டினேசன் - கார்பனுக்குரிய தனிபண்பு ஆகும்.

கார்பனின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு

✶ K = 2, L = 4 அதாவது K ஆற்றல் மட்டத்தில் 2 எலக்ட்ரான்களும் L ஆற்றல் மட்டத்தில் 4 எலக்ட்ரான்களும் இடம் பெற்றுள்ளன.

✶ கார்பன் தனது 4 இணைதிறன் எலக்ட்ரான்கள் மூலம் மற்ற அணுக்களுடன் சகபிணைப்பை ஏற்படுத்துகிறது.

புறவேற்றுமைத் தோற்றம்

✶ ஒத்த வேதிப்பண்பும், வேறுபட்ட இயற்பண்பும் கொண்ட ஒரு தனிமத்தின் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட தோற்றங்களே புறவேற்றுமைத் தோற்றமாகும்.

✶ கார்பன் 3 விதப் புறவேற்றுமை வடிவங்களைக் கொண்டதாகும். அவை

1. படிக வடிவம் உள்ளவை எ.கா: வைரம், கிராபைட்
2. படிக வடிவம் அற்றவை எ.கா: நிலக்கரி, மரக்கரி
3. ஃபுல்லரீன்

வைரம்

✶ வைரம் கார்பனின் புற வேற்றுமை வடிவம் ஆகும். பட்டை தீட்டிய வைரம் ஒளியை முழு அக எதிரொளிப்பு மூலம் சிதறச் செய்வதால் நகை, ஆபரணங்களில் பயன்படுகிறது. பெருமளவு வைரம் ஆப்பிரிக்க கண்டத்தில் கிடைக்கிறது.

✶ வைரம் கிடைக்கும் மற்ற நாடுகள்: கனடா, பிரேசில், ரஷ்யா, ஆஸ்திரேலியா.

✶ இந்தியா - கொல்லூர் - குண்டூர் மாவட்டம் (AP), பன்னா (MP)

✶ வைரத்தில் உள்ள ஒவ்வொரு கார்பன் அணுவும் மற்ற 4 கார்பன் அணுக்களுடன் பிணைப்புற்றுக் கடின முப்பரிமாண அமைப்பை உருவாக்குகிறது.

- எண் முக முக்கோண வடிவம்
- மின்சாரத்தை கடக்காது.
- கோஹினூர் வைரம் 105 கேரட்
- கோஹினூர் வைரம் 21.68 கிராம்

வைரத்தின் பண்புகள் :

❖ இயற்கையில் காணப்படும் பொருள்களில் கடினமானது
❖ நிறமற்ற, ஒளி ஊடுருவக்கூடிய பொருள்
❖ இதன் அடர்த்தி 3.5 g/Cm^3
❖ வெப்பத்தைக் கடத்தும், மின்சாரத்தைக் கடத்தாது
❖ உருகுநிலை 3500^0C வெப்பப்படுத்தும் போது பதங்கமாகும்.
❖ காற்றின் செயல்பாடு
800^0C -க்குவெப்பப்படுத்தும் போது எரித்து CO_2 தரும்.

$$C + O_2 \longrightarrow CO_2\uparrow$$

கிராபைட்

✶ கார்பனின் புற வேற்றுமை வடிவமாகும். நிலக்கரி அதிக வெப்பம் மற்றும் அழுத்தத்திற்கு உட்படும் போது கிராபைட்டாக மாறுகிறது. கிராபைட் ஏற்றுமதியில் சீனா, இந்தியா, பிரேசில், வடகொரியா மற்றும் கனடா ஆகிய நாடுகள் முதன்மை வகிக்கிறது.

✶ கிராபைட்டில் உள்ள ஒவ்வொரு கார்பன் அணுவும் மற்ற மூன்று கார்பன் அணுக்களுடன் ஒரே தளத்தில் பிணைப்புற்று அறுகோண அடுக்கினை உருவாக்குகிறது. இவ்வடுக்குகள் வாண்டர்வால்ஸ் விசையினால் பிணைப்புற்று மிருதுத்தன்மையை உண்டாக்குகிறது.

1. கிராபைட் நன்கு மின்சாரத்தை கடத்தும்
2. பென்சில் செய்ய பயன்படுகிறது

✶ காற்றில் கிராஃபைட் 700^0C எரிந்து CO_2 ஐ தருகிறது (கிராஃபைட்டை அதிக அழுத்தத்தில் 3700^0C வெப்பப்படுத்த வைரம் கிடைக்கும். இது 1 லட்சம் மடங்கு கடல்மட்ட அழுத்தத்தை விட அதிகம்)

பயன்கள்

✶ இயந்திரங்களின் உயவுப் பொருளாகப் பயன்படும்
✶ உலர் மின்கலங்களில் மின் முனையாக பயன்படும்
✶ பென்சில்,லெட் தயாரிக்க பயன்படும்
✶ மை, வண்ணப்பூச்சுகள் தயாரிக்கப் பயன்படும்
✶ அணுக்கரு உலைகளில் மட்டுப்படுத்தியாக பயன்படும்
✶ செயற்கை வைரங்கள் தயாரிப்பதற்கு பயன்படுகிறது.

புல்லிரீன் (அ) C60

1. கார்பனின் மற்றொரு புற வேற்றுமை வடிவம்
2. கால்பந்து வடிவில் 60 கார்பன் அணுக்களைக் கொண்டது. அதி தீவிர கடத்தும் பண்புகளை பெற்றது.
3. ஜியோடெசிக் குவிந்த கூறையின் அமைப்பைப் போன்று காணப்படும்.
4. இதை உருவாக்கியவர் அமெரிக்க சிற்பி பக் மினிஸ்டர் ஃபுல்லர் ஆவார் எனவே அவரது பெயராலேயே பக்மினிஸ்டர் புல்லிரீன் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
5. கண்டுபிடித்தவர்கள் - ரிச்சர்ட்ஸ்மாலி, ராபர்ட் கர்ல், மற்றும் ஹாரி குரோடோ

மாற்றிய பண்புகள்

✶ ஒரே மூலக்கூறு வாய்ப்பாடும், வெவ்வேறு கட்டமைப்புகளையும், பண்புகளையும் கொண்ட 2 அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட சேர்மங்களே மாற்றிய அமைப்புகளாகும்.

✶ கார்பனின் சேர்மங்கள் மாற்றிய பண்புகளை பெற்றுள்ளது.

(எ.கா) C_2H_6O மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு

C_2H_5OH எத்தனால் $CH_3 - O - CH_3$ டை மெத்தில் ஈதர்

ஹைட்ரோ கார்பன்கள்

கார்பனும், ஹைட்ரஜனும் கொண்ட கரிமச் சேர்மங்கள் ஆகும்.

1. நிறைவுற்ற ஹைட்ரோ கார்பன் அல்கேன் (பொது வாய்ப்பாடு C_nH_{2n+2})
2. நிறைவுறா ஹைட்ரோ கார்பன்
   - அல்கீன்கள் (C_nH_{2n})
   - அல்கைன் (C_nH_{2n-2})

வினைச் செயல் தொகுதி

ஒரு சேர்மத்தின் சிறப்பு பண்புகளுக்கும் காரணமான அணுக்களடங்கிய தொகுதி ஆகும்.

1. ஆல்கஹால் - OH தொகுதியை வினைச்செயல் தொகுதியாக பெற்றிருக்கும்.

மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு	பொதுப்பெயர்	IUPAC பெயர்
CH_3OH	மெத்தில் ஆல்கஹால்	மெத்தனால்
CH_3CH_2OH	எத்தில் ஆல்கஹால்	எத்தனால்
$CH_3CH_2CH_2OH$	n- புரோப்பைல் ஆல்கஹால்	1- புரோப்பனால்
OH | CH_3 -CH – CH_3	ஐசோ புரோப்பைல் ஆல்கஹால்	2- புரோப்பனால்
$CH_3 CH_2CH_2$-CH_2OH	N - பியூட்டைல் ஆல்கஹால்	1. பியூட்டனால்
CH_3 | $CH_3 CHCH_2OH$	ஐசோபியூட்டைல் ஆல்கஹால்	2 மெத்தில் 1 புரோப்பனால்

2. கார்பாக்ஸிலிக் அமிலம்

COOH தொகுதியை வினைச்செயல் தொகுதியாக பெற்றது.

மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு	பொதுப்பெயர்	IUPAC பெயர்
HCOOH	பார்மிக் அமிலம்	மெத்தனாயிக் அமிலம்
CH_3COOH	அசிட்டிக் அமிலம்	எத்தனாயிக் அமிலம்
CH_3CH_2COOH	புரோப்பியோனிக் அமிலம்	புரோப்பனாயிக் அமிலம்
$CH_3CH_2CH_2COOH$	n- பியூட்ரிக் அமிலம்	பியூட்டனாயிக் அமிலம்

3. ஆல்டிஹைடுகள் - CHO தொகுதியை பெற்றவை

மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு	பொதுப்பெயர்	IUPAC பெயர்
HCHO	பார்மால் டிஹைடு	மெத்தனேல்
CH_3CHO	அசிட்டால் டிஹைடு	எத்தனேல்
CH_3CH_2CHO	புரோப்பியனால் டிஹைடு	புரோப்பனேல்
$CH_3CH_2CH_2CHO$	n- பியூட்ரால் டிஹைடு	பியூட்டனேல்

4. கீட்டோன்கள் - CO

மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு	பொதுப்பெயர்	IUPAC பெயர்
CH_3COCH_3	டை மைத்தில் கீட்டோன் (அசிட்டோன்)	புரோப்பனோன்
$CH_3CH_2COCH_3$	எத்தில் மெத்தில் கீட்டோன்	பியூட்டனோன்
$CH_3CH_2COCH_2CH_3$	டை எத்தில் கீட்டோன்	3 - பெண்டனோன்

மெத்தில் ஆல்கஹால் கலந்த சாராயம்

- 95% எத்தனால், 5 %மெத்தனால்

எரி சாராயம்

- 95.5% எத்தனால், 4.5% நீர்

படிக வடிவ மற்ற கார்பன்

1. நிலக்கரி
2. கரி
3. விளக்கு கருப்பு
4. கருப்பு கார்பன்
5. வாயு கார்பன்
6. பெட்ரோலியம் கரி

நிலக்கரி

வகை	கார்பன்	தரம்
கரி	27%	மிக தரம் குறைந்தவை
லிக்னைட்	28 - 30%	தரம் குறைந்தவை
பிட்டுமினஸ்	80%	தரமிக்கது
ஆந்தரசைட்	90%	உயர்தரவகை

கார்பனின் ஐசோடோப்புகள்

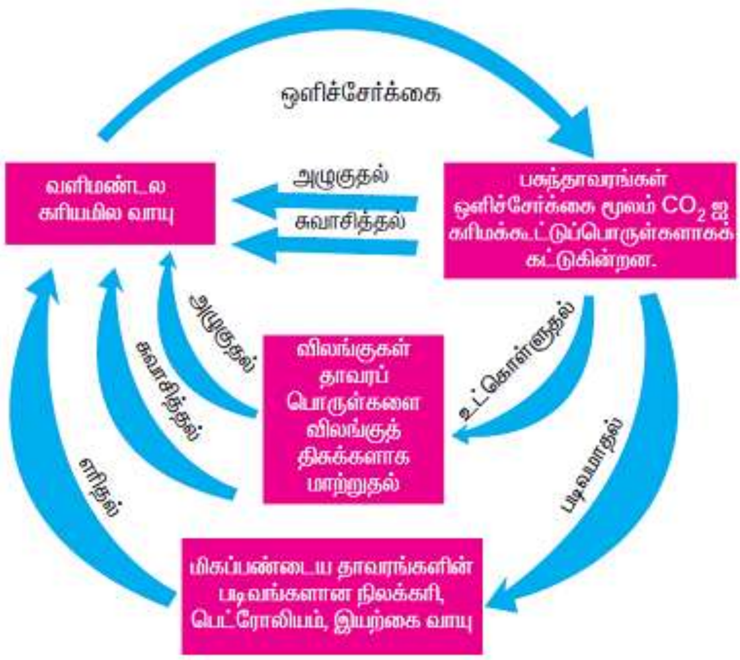
நிலையானது
C^{12} (98.93%)
C^{13} (1.07%)

கதிரியக்க தன்மை கொண்டது
C^{14} (அரை ஆயட் காலம் 5730 வருடங்கள்)

கார்பன் மற்றும் அதன் சேர்மங்களின் பயன்கள்

1. உலக பொருளாதாரத்தின் முக்கிய பங்கு கார்பனும் அதன் சேர்மங்களும் நிர்ணயிக்கின்றன.
2. ஹாலஜனேற்றம் பெற்ற கார்பனின் சேர்மங்கள் குளிர்விப்பான்கள், உந்து காற்று தெளிப்பான்கள் தீயணைப்பு இயந்திரங்களில் மற்றும் கரைப்பான்களாகவும் பயன்படுகிறது.
3. CS_2, வில்கோஸ் ரேயான் (செயற்கை பட்டு) மற்றும் செல்போன் தயாரிக்க பயன்படுகிறது.

கார்பன் சுழற்சி



பயன்கள்:

✶ ஆபரணங்கள் செய்யவும்.
✶ கண்ணாடியை வெட்டவும், பாறையை துளையிடவும்
✶ நுட்பமான கண் அறுவை சிகிச்சையில் பயன்படுகிறது
✶ விண்வெளியில் கதிரியக்கத்தைத் தாங்கக்கூடிய பாதுகாப்பு ஜன்னல்கள்
✶ உயர் வெப்பமானியில் பயன்படுகிறது.
✶ 1 காரட் = 200 mg

கிரஃபைட்டின் பண்புகள்

- தோற்றம்: கரிய நிற ஒளி புகா திடப்பொருள்
- உருகுநிலை: 3700^0C
- அடர்த்தி : $2.3g/cm^3$
- மென்மையானது, தொடுவதற்கு வழவழப்பானது.
- வெப்பம் மற்றும் மின்சாரத்தைக் கடத்தும் தன்மையுடையது.

தமிழ்நாடு அரசு
வாய்மையே வெல்லும்

நைட்ரஜனும் அதன் சேர்மங்களும்

- நைட்ரஜன், பாஸ்பரஸ், ஆர்சனிக், ஆண்டிமனி மற்றும் பிஸ்மித் ஆகிய தனிமங்கள் தனிம வரிசை அட்டவணையில் 15ம் தொகுதியில் அடங்கும்.
- இத்தனிமங்கள் யாவும் $ns^2 np^3$ என்ற பொதுவான எலக்ட்ரான் தன்மை உடையன.
    - குறியீடு : N
    - அணுஎண் : 7
    - அணுநிறை : 14
    - இணைதிறன் : 2,5

- ரூதர் போர்டு 1772ம் ஆண்டு நைட்ரஜனை கண்டுபிடித்தார்.
- காற்றில் ¾ பங்கு தனிம நைட்ரஜன் உள்ளது.
- தாவர மற்றும் மிருகங்களின் புரோட்டீன்களில் நைட்ரஜன் அவசியமானது.
- சால்ட் பீட்டர் (KNO_3) சோடியம் நைட்ரேட் (சிலி சால்ட் பீட்டர்) மற்றும் அம்மோனியம் உப்புக்களாக பெருமளவு நைட்ரஜன் சேர்ந்த நிலையில் உள்ளது.

நைட்ரஜனை நிலைப்படுத்தல்

- வளிமண்டலத்தில் நைட்ரஜன் தனித்த நிலையில் உள்ளது. தனித்த தனிம நிலை நைட்ரஜனை நைட்ரஜன் சேர்மமாக மாற்றம் பெறுவதே நைட்ரஜனை நிலைப்படுத்தல் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

வளிமண்டல நைட்ரஜனை சேர்ம நிலைக்கு மாற்றும் முறைகள்

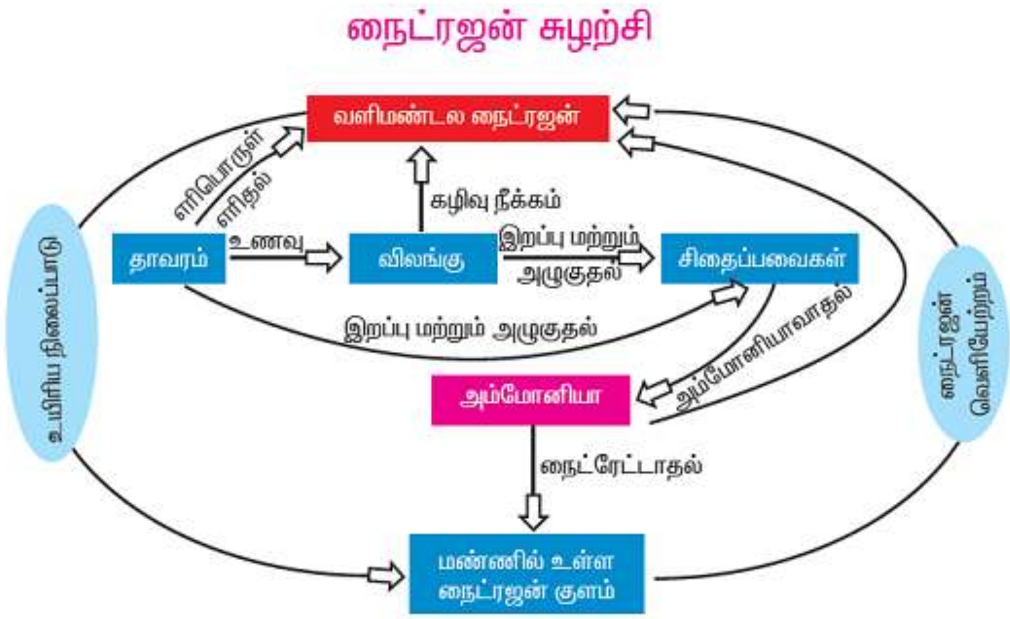
அம்மோனியா தயாரித்தல் (ஹேபர் முறை)

- 1:3 விகிதத்தில் N_2 மற்றும் H_2 கலவையை உயர் அழுத்தத்தில் (200-900 atm), 770K வெப்பநிலையில் தூய இரும்பு வினைவேக மாற்றி மீது செலுத்தியும் மாலிப்டினம் வினைவேக மாற்றி ஊக்கி மூலம் NH_3 தயாரிக்கப்படுகிறது.

இயற்கையில் நடைபெறும் N_2 நிலை நிறுத்துதல்

- வளிமண்டலத்தில் மின்னலில் மின்கசிவு தோன்றி வளிமண்டல நைட்ரஜனும், ஆக்ஸிஜனும் இணைந்து நைட்ரிக் ஆக்சைடாக மாறுகிறது
- நைட்ரிக் ஆக்ஸைடு ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடைந்து நைட்ரஜன் டை ஆக்சைடாக மாறுகிறது
- நைட்ரஜன் டை ஆக்ஸைடு மழைநீரில் ஆக்ஸிஜனுடன் கரைந்து நைட்ரிக் அமிலமாக மாறுகிறது

- ✶ நைட்ரிக் அமிலம் புவியின் மேற்பரப்பில் காணப்படும் காரங்களுடன் வினை பரிந்து நைட்ரேட்டுகளைத் தருகிறது
- ✶ இவை தவிர பட்டாணி, பீன்ஸ் போன்ற லெகுமினஸ் தாவரங்களின் வேர்முண்டுகளில் காணப்படும் ரைசோபியம் பாக்டீரியாக்கள் நைட்ரஜனை, நைட்ரஜன் சேர்மங்களாக மாற்றுகிறது.



நைட்ரஜன் சுழற்சியில் பங்கு பெறும் உயிரிகள்

செயல்பாடு	உயிரினத்தின் பெயர்
நைட்ரஜன் நிலை நிறுத்தப்படுதல்	ரைசோபியம்,அஸோட்டோ பாக்டர், நாஸ்டாக்
அம்மோனியா - ஆகுதல்	அம்மோனியாவாக்கும் பாக்டீரியம் மற்றும் பூஞ்சை
நைட்ரேட் - ஆகுதல்	நைட்ரோசோமோனால் மற்றும் நைட்ரோ பாக்டர்
நைட்ரஜன் வெளியேற்றம்	சூடோமோனாஸ்

நைட்ரஜன் சேர்மங்கள்:

1. நைட்ரைல்கள் - C = N
2. நைட்ரோ சேர்மங்கள் - NO_2
3. அமீன்கள் - NH_2
4. டையசோனியம் உப்புகள் - N_2Cl
5. அமினோ அமிலங்கள் - R-CH-COOH
   |
   NH_2
6. அமில அமைடு - R-C-NH_2
   ||
   O

ஹீலியம் வாயுவை **லாக்யர்** கண்டுபிடித்தார்

நைட்ரஜன் சேர்மங்கள்:

1) அம்மோனியா (NH_3)

- நிறமற்ற, வெங்காயமணம்

தயாரிப்பு :

$$N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$$

பயன்கள்:

✶ திரவ அம்மோனியா குளிர்சாதன பெட்டியில் பனிக்கட்டி உறைதலுக்கு பயன்படும்.
✶ அம்மோனியா & உப்பு யூரியா தயாரிக்க பயன்படும்.
✶ நைட்ரிக் அமிலம் தயாரிக்க பயன்படும்.
✶ Na_2CO_3 தயாரிக்க பயன்படும்.
✶ ஹைட்ரஜன் தயாரிக்க பயன்படும்.

NH_3 சோதனை:

✶ சிவப்பு லிட்மஸ் ⟶ நீலமாக மாற்றும்
✶ NH_3+ HCl = NH4CL ⟶ உருவாக்கும்.

2) நைட்ரிக் அமிலம் (HNO_3)

✶ அகுவாபோர்டிஸ் (அ) மது சாரயம் என்பர்.
✶ அரிக்கும் தன்மை உண்டு

தயாரித்தல்:

✶ சிலி உப்புபீட்டர் முறை - $NaNo_3$ மூலம்

பயன்கள்:

✶ உயர் தனிமங்களை கரைக்கும் இராசத்திராவகம் தயாரிக்க
✶ வெடிபொருள் தயாரிக்க

TNT
TNP
TNB & டைனமைட்

3) நைட்ரஸ் அமிலம் (HNO_2)

✶ வலிமை குறைந்த ஒரு காரப்படி அமிலம்
✶ குளிர்ந்த நீர்த்த கரைசல் வடிவில் தயாரிக்கப்படும்.

பயன்கள்:

✶ தாவரங்களின் வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கும் உரங்கள்
✶ வெள்ளி, தங்கம், பிளாட்டினம் சுத்திகரிப்பில்

நீராவி விசையாழியைக் கண்டுபிடித்தவர் - **Parsons**

4) நைட்ரிக் ஆக்ஸைடு (NO) (அ) நைட்ரஜன் ஆக்ஸைடு:

✶ நைட்ரஜன் மோனாக்சைடு என்பர்

தயாரிப்பு:

இடி, மின்னல், மழையில், மின்னலில் மின்கசிவு நடைபெறும் போது இயற்கையாக உற்பத்தி செய்யப்படும்.

பயன்கள்:

✶ திசுக்களில் உடற்கூறு மற்றும் செல்லுலார் (உயிரணு) செய்முறையின் வரம்புகளைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.

✶ நோய் எதிர்ப்பாற்றல்

✶ செல் இறப்பு / இயக்கம் ஒழுங்கு முறையில் பங்கு

5) நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு (N_2O)

✶ சிரிக்கவைக்கும் வாயு

மூலம்:

$$NH_4NO_3 \longrightarrow N_2O + 2H_2O$$

அம்மோனியம் நைட்ரேட்

பயன்கள்:

✶ அறுவை சிகிச்சை (ம) பல் மருத்துவத்தில் உணர்வு நீக்கி

✶ ராக்கெட் / மோட்டார் பந்தயத்தில் என்ஜின் வெளியாகும் ஆற்றலை அதிகரிக்க

6) நைட்ரஜன் -டை-ஆக்ஸைடு (NO_2)

✶ சிவப்பு - பழுப்பு நிறமான நச்சுவாயு

✶ காற்று மாசுபடுத்தி

தயாரிப்பு:

$$2NO + O_2 \longrightarrow 2NO_2$$

பயன்கள்:

✶ ஆக்ஸிஜனேற்ற வினைகளில் வினையூக்கியாக

✶ ராக்கெட் எரிபொருள்

நைட்ரஜனின் ஐசோடோப்புகள்

நிலையானது	கதிரியக்க தன்மை கொண்டது
$_7N^{14}$	$_7N^{13}$
$_7N^{15}$	$_7N^{16}$

✶ N^{13} ன் அரை ஆயுட் காலம் 10 நொடிகள்

✶ N^{16} கன நீருக்கு பதிலாக அணு உலைகளில் பயன்படுகிறது

✶ N^{15} தாவரங்கள் உணவின் மூலம் பெறுகிறது

✶ வட தென் துருவங்களில் தோன்றும் அரோரா போரியாலிஸ், அரோரா ஆஸ்ட்ரலிஸ் போன்ற விண்ணொளி தோன்ற N^{14} காரணமாகிறது

நைட்ரஜன் சேர்மங்களின் பயன்கள்:

- ✶ நீர்ம அம்மோனியா ஒரு கரைப்பானாக பயன்படுகிறது
- ✶ பனிக்கட்டி தயாரிக்கும் கருவிகளில் அம்மோனியா குளிர்விப்பானாக பயன்படுகிறது
- ✶ செயற்கை பட்டு, யூரியா, உரங்கள், சலவை சோடா ஆகியவை தயாரிக்க பயன்படுகிறது
- ✶ நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு மயக்க மருந்தாக பயன்படுகிறது
- ✶ அசோ சாயங்கள் தயாரிக்க நைட்ரிக் அமிலம் பயன்படுகிறது

அசோ சாயங்கள்:

- ✶ மீத்தைல் ஆரஞ்சு,கிரிசாய்டின்,பிஸ்மார்க் பழுப்பு, காங்கோ சிவப்பு
- ✶ உரங்கள்,TNT,GTN போன்ற வெடிபொருள் தயாரிக்க உதவுகிறது
- ✶ கோல்ட் மற்றும் சில்வர் உலோகங்கள் தயாரிக்க நைட்ரிக் அமிலம் பயன்படுகிறது
- ✶ நீர்ம நைட்ரஜன் ஓர குளிரிவிப்பானாக பயன்படுகிறது
- ✶ கறைபடா எஃகு தயாரிக்க நைட்ரிக் அமிலம் பயன்படுகிறது

TNT (ட்ரை நைட்ரோ டொலுவீன்)

✶ டொலுவீனுடன் நைட்ரோ ஏற்ற கலவை (அடர் HNO_3 , அடர் H_2SO_4) வினைபுரிய செய்து தயாரிக்கப்படுகிறது.

GTN (நைட்ரோ கிளிசரின் அல்லுது கிளிசரால் ட்ரை நைட்ரேட்)

✶ கிளிசராலுடன் அடர் HNO_3 மற்றும் அடர் H_2SO_4 வினைபுரிய செய்து பெறப்படுகிறது.

நைட்ரிக் அமிலம்

✶ நைட்ரஜன் ஆக்ஸி அமிலங்களில் முக்கியமானது
✶ ரசவாதிகளால் "அகுவா டார்டிஸ் " என்று அழைக்கப்பட்டது
அகுவா டார்டிஸ் - வலிமையான நீர்
✶ 1650 ம் ஆண்டு முதன் முதலில் கிளாபர் இதனை தயாரித்தார்.

நைட்ரிக் அமிலம் தயாரித்தல் (ஆஸ்வால்ட் முறை)

➢ அதிக அளவில் ஹேபர் முறையில் பெறப்பட்ட அம்மோனியா, இம்முறையில் நைட்ரிக் அமிலமாக மாற்றப்படுகிறது

$$4NH_3 + 5O_2 \xrightarrow[1155K]{\text{பிளாட்டினக்கம்பி}} 4NO + 6H_2O$$

$$2NO + O_2 \longrightarrow 2NO_2$$ நைட்ரஜன் டை ஆக்ஸைடு

$$4NO_2 + 2H_2O + O_2 \longrightarrow 4HNO_3$$

ஆக்சாலிக் அமில பயன்கள்

- இரும்பு மற்றும் இங்க் கறைகளைப் போக்க
- சாயத் தொழில்

உரங்கள், களைக்கொல்லி மற்றும் பூச்சிக்கொல்லி

தாவரங்களுக்கு தேவையான ஊட்டப்பொருட்கள்

- ✶ தாவரங்களுக்கு தேவையான உணவில் அடங்கிய வேதிக்கனிமங்கள் தாவர ஊட்டப்பொருட்கள் எனப்படும்.
- ✶ தாவரங்கள் இவ்வகை ஊட்டப் பொருட்களை 3 வகையான இடங்களிலிருந்து பெறுகின்றன.
  1. காற்று - கார்பன், ஆக்ஸிஜன்
  2. நீர் - ஹைட்ரஜன்
  3. மண் - நைட்ரஜன், பாஸ்பரஸ், பொட்டாசியம், கால்சியம், மெக்னீசியம், கந்தகம், இரும்பு, மாங்கனீசு, போரான், துத்தநாகம், தாமிரம், மாலிப்டினம் மற்றும் குளோரின்

ஊட்டப்பொருட்களின் வகைபாடு :

தாவரங்களின் வளர்ச்சி மற்றும் இனப்பெருக்கத்திற்கு சுமார் 16 தனிமங்கள் இன்றியமையாதவையாகும்.

1. பெரும் ஊட்டப் பொருட்கள் :

- ✶ நைட்ரஜன், பாஸ்பரஸ், பொட்டாசியம், கால்சியம், மெக்னீசியம் மற்றும் கந்தகம் ஆகிய 6 கனிமங்களுக்கும் தாவரங்களால் பெருமளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஆகவே அவைகள் பெரும் ஊட்டப் பொருட்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

2. நுண் ஊட்டப் பொருட்கள் :

- ✶ தாவரங்களுக்கு மிகக் குறைந்த அளவில் தேவைப்படும் ஊட்டப்பொருட்கள் நுண் ஊட்டப் பொருட்கள்.

3. மாங்கனீசு, தாமிரம், மாலிப்டினம், துத்தநாகம், போரான் மற்றும் குளோரின்

ஊட்டச்சத்து குறைவால் ஏற்படும் நோய்கள்.

ஊட்டச்சத்து	விளைவுகள்
நைட்ரஜன்	குன்றிய வளர்ச்சி, இளம் பச்சை இலைகள் முதிர்ந்து மஞ்சள் இலை தோன்றுதல், மகசூல் குறைவு
பாஸ்பரஸ்	பக்க மொட்டுக்கள் வளர்ச்சி தடைபடல், முதிர்ச்சியடைந்த இலைகளில் நுனிகள் மற்றம் விளம்பில் சிவப்பு மற்றும் ஊதா நிறத்தில் காணப்படும்.
பொட்டாசியம்	முதிர்ந்த இலைவிளம்புகளிலிருந்து குளோரோசிஸ் எனும் பச்சை சோகை ஏற்படும் மற்றும் மெதுவான வளர்ச்சி
கால்சியம்	வேர்த்தொகுப்பு வளர்ச்சி குறைவு

மக்னீசியம்	முதிர்ந்த இலைகளின் நரம்பிடைப் பகுதிகளில் திட்டுத்திட்டுகளாக நிறமிழந்து காணப்படல்
கந்தகம்	இளம் இலைகள் பசுமை நிறத்தை இழத்தல்
இரும்பு	இளம் இலைகளின் நரம்பிடைப் பகுதிகள் பச்சயைத்தை இழத்தல் இலை விளிம்புகள், நரம்புகள் மட்டும் பச்சை நிறத்துடன் காணப்பட்டு பிறகு இலை முழுவதும் இறந்து விடுதல்.
மாங்கனிஸ்	நடுத்தர வயதுடைய இலைகளின் நரம்பினால் பச்சையம் இழப்பு
துத்தநாகம்	குறுகிய கணுவிடைப் பகுதிகள் தோன்றுதல் இலைகள் பரப்பு குன்றி காணப்படல்
தாமிரம்	ஆண் பூக்கள் மலட்டுத்தன்மை. தாமதமாக பூக்கள் பூத்தல்
மாலிப்பட்டினம்	இலை முழுவதும் பாதித்து கடைசியில் இலைகள் உதிர்ந்து இலைக்காம்புகள் மட்டும் தாவரத்தில் எஞ்சியிருக்கும்.
போரான்	இளம் இலைகள் நிறமாற்றம் அடைந்து இறத்தல். தண்டு மற்றும் இலைக்காம்புகள் தடித்தல்.

உரங்கள்:

✶ மண்ணில் குறைந்து வரும் இயற்கையான சத்துக்களை ஈடு செய்யும் பொருட்டு செயற்கையான சத்துக்களை மண்ணிற்கு அளிக்கும் சேர்மங்கள்.

இயற்கை உரம்:

✶ தாவர மற்றும் விலங்கு கழிவுப் பொருட்களிலிருந்து பெறப்படும் கரிமப் பொருட்களாகும்.

தொழு உரம்:

✶ கால்நடைத்தீவனம் , சாணம், சிறுநீர் மூன்றையும் கலந்து மக்கிய கலவை தொழு உரம் எனப்படும்.

✶ தொழு உரத்தில் காணப்படும் ஊட்டப்பொருட்கள்

- நைட்ரஜன் - 0.5%
- பொட்டாசியம் ஆக்ஸைடு - 0.5%
- பாஸ்பரஸ் பென்டா ஆக்ஸைடு - 0.2 %

மக்கியஉரம் (காம்போஸ்ட்)

✶ காய்கறிகள், விலங்கினம் மற்றும் சாக்கடைக் கழிவுகள் , களைச்செடிகள், பயிர்களின் வைக்கோல் கூளம் ஆகியவற்றை சிதைத்து பெறப்படுகிறது.

- நைட்ரஜன் - 1.4%
- பாஸ்பரஸ் பென்டா ஆக்ஸைடு - 1%
- பொட்டாசியம் ஆக்ஸைடு 1.4 %

✶ காம்போஸ்ட் உரத்தை இந்தியாவில் அறிமுகப்படுத்தியவர் - சுல்தான் அகமத் இஸ்மாயில்

பசுந்தாள் உரம்

✶ ஒரு பயிரை சாகுபடி செய்து அதை நிலத்திலேயே உழுதுவிட்டால் அதற்கு பசுந்தாள் உரம் எனப்படும். நைட்ரஜனை குறைந்த செலவில் நிலத்தில் சேர்ப்பது தான் இதன் முக்கிய நோக்கமாகும். (எ.கா): ஆவாரை, எருக்கு, புங்கம், கொளுஞ்சி, சீமை அகத்தி, தக்கைப் பூண்டு, அவரி

செயற்கை உரம் :

✶ தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவையான NPK குறைபாடுகளை நிவர்த்தி செய்ய நிலத்தில் போடப்படும் உரமாகும். (எ.கா): சூப்பர் பாஸ்பேட்

உரங்களின் பண்புகள்:

✶ உரங்களிலுள்ள சத்துப்பொருட்களை தாவரங்கள் ஏற்றுக்கொள்ளதக்கதாக இருக்க வேண்டும்.
✶ நீரில் கரையக் கூடியதாக இருக்க வேண்டும்.
✶ மழைநீரோ அல்லது நீரோ அவைகளைத் தாவரங்கள் எடுத்துக்கொள்ளத்தக்க வகையில் மாற்றக்கூடியதாக இருக்க வேண்டும்.
✶ தாவரங்களுக்கு தீமை விளைவிக்காத வகையில் இருக்க வேண்டும்.
✶ நிலத்தின் அமிலத்தன்மையை மாற்றக் கூடியதாக இருத்தல் வேண்டும்.
✶ குறைந்த விலையில் கிடைக்க வேண்டும்.

செயற்கை உரங்கள் வகைகள்

✶ **தழைச்சத்து உரங்கள்:** (நைட்ரஜன் உரங்கள்) பயிர் விளைச்சலை அதிகரிக்க இடப்படுகிறது. தாவரத்தின் அனைத்து செல் புரோட்டோபிளாசத்தில் N_2 உள்ளது. அது பயிர்களுக்கு பசுமை நிறம், தரம், வளர்ச்சியும், தாவரத்தின் புரதத்தையும் அதிகரிப்பதால் இதன் வளர்ச்சியும் அதிகரிக்கும்.

✶ **அம்மோனியம் சல்பேட்:** இந்த உரத்தில் 24-25% அம்மோனியா உள்ளது.
✶ **கால்சியம் அம்மோனியம் நைட்ரேட் (CAN)**
- CAN ல் 20% நைட்ரஜன் உள்ளது.

யூரியா

1. 46.6 % நைட்ரஜனை பெற்றுள்ளது.
2. உற்பத்தி செலவு குறைவு

நைட்ரஜன் முக்கியத்துவம்

1. DNA, RNA உற்பத்தி
2. அமினோ அமிலங்கள் உற்பத்தி
3. புரோட்டோ பிளாசம் உருவாக்கம்

யூரேனிய முறிவைக் கண்டுபிடித்தவர் - **Otto Hahn**

தமிழகத்தின் அதிகமாக பயன்படுத்தப்படும் நைட்ரஜன் உரங்கள்

- ✶ அம்மோனியம் சல்பேட், யூரியா, அம்மோனியம் குளோரைடு, கால்சியம் அம்மோனியம் நைட்ரேட்

பாஸ்பரஸ் முக்கியத்துவம்

1. ATP ஆற்றல் உற்பத்தி
2. DNA & RNA உற்பத்தி

கனிச்சத்து உரங்கள் (பாஸ்பேட் உரங்கள்)

- ✶ பயிர் வளர்ச்சிக்காக இடப்படுகிறது
- ✶ விதை முளைக்க, வேர்கள் மற்றும் மலர்கள் தோன்றுவதற்கு
- ✶ பயிர் முதிர்ச்சி அடைய, தரம், எண்ணிக்கை அதிகரிக்க, வேர்களில் N_2 நிலை நிறுத்தும் பாக்டீரியங்கள் எண்ணிக்கையை அதிகரிக்கும்.

கால்சியம் சூப்பர் பாஸ்பேட்

- ✶ இதில் 16-20% பாஸ்பரஸ் பென்டா ஆக்ஸைடு (P_2O_5)உள்ளது.
- ✶ டை கால்சியம் பாஸ்பேட், ட்ரிபிள் சூப்பர் பாஸ்பேட்

சாம்பல் சத்துக்கள் (பொட்டாசியம் உரம்)

- ✶ தாவர வளர்ச்சிக்காக பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- ✶ பூச்சி, நோய் எதிர்ப்பு, வறட்சியைத் தாங்க
  (எ.கா): பொட்டாசியம் நைட்ரேட், பொட்டாசியம் குளோரைடு, பொட்டாசியம் சல்பேட்

உயிரி உரங்கள்

- ✶ பாக்டீரியாக்கள், பாஸ்போ பாக்டீரியா, பூஞ்சைகள், நீலப்பசுப்பாசி போன்ற நுண்ணுயிரி செல்களால் தயாரிக்கப்பட்ட கலவையே உயிரி உரங்கள் எனப்படும்.

1. நைட்ரஜனை நிலைப்படுத்தும் நுண்ணுயிரிகள் பாக்டீரியா
   - எ.கா: ரைசோபியம், அஸடோபாக்டர்
   - நீலபசும்பாசி - நாஸ்டாக்
2. பாஸ்பேட்டை கரைக்கும் பாக்டீரியா
   - எ.கா: பேசில்லஸ் சர்குலன்ட்ஸ், பேசில்லஸ் மெகதிரியம்
3. ஊட்டப் பொருட்களை உறிஞ்ச உதவும் பூஞ்சைகள்.
   - எ.கா: குளோமஸ், ஜிஜைகாஸ்போரா

தீங்குயிரிகள்

- ✶ விவசாய விளை பொருட்கள், சேமிப்பில் இருக்கும் தானியங்கள் மற்றும் விலங்கினங்களை பெருமளவில் தாக்கி பொருளாதார சீரழிவை ஏற்படுத்தும்.
- ✶ பூச்சியனங்கள், முதுகெலும்புள்ள உயிரினங்களாகும். தீங்குயிரிகளில் பூச்சியினங்களே எண்ணிக்கையில் அதிகம் உள்ளன.

பூச்சிக்கொல்லிகள் (Insecticide)

✶ பூச்சிகளைக் கொல்லப் பயன்படும் வேதிப்பொருட்கள்.

- எ.கா: DDT (டை குளோரோடைபீனைல் ஈத்தேன்), மாலத்தியான், எண்டோசல்பான், காம்மென்ஸேன்(அ) லிண்டேன் (அ) BHC (பென்சீன் ஹெக்சா குளோரைடு)
- இந்தியாவின் முதன் முதலில் தயாரிக்கப்பட்ட பூச்சிக்கொல்லி – BHC

எலிக்கொல்லிகள்

✶ எலிகள், சுண்டெலிகள் மற்றும் அணில் போன்ற கொறிக்கும் விலங்குகளைக் கொல்லப் பயன்படும் வேதிப்பொருள்.

- (எ.கா): துத்தநாக பாஸ்பேட் , ஆர்சனிக், தேலியம் சல்பேட், வெண்பாஸ்பரஸ்

பூஞ்சைகொல்லிகள்

✶ பூஞ்சைகளை அழிக்க உதவும் வேதிப்பொருட்கள்.

- (எ.கா): தாமிர ஆக்ஸி குளோரைடு, போர்டாக்ஸ் கலவை ($CuSO_4$ + $Ca(OH)_2$)

களைக்கொல்லிகள்

✶ தேவையற்ற செடிகளை அழிக்க பயன்படும் பொருட்கள்

- (எ.கா): ப்ளுகுளேரலின், அட்ரசைன், 2,4 – D (2,4 - டைகுளோரோ பீனாக்லி அசிட்டிக் அமிலம்)

உருளைப்புழுக் கொல்லிகள்

- (எ.கா) : கார்போஃப்யூரான், பாராத்தியான>
-

பாக்டீரியக் கொல்லிகள்

- (எ.கா) : ஆரியோமைசின், ஸ்ட்ரெப்டோமைசின்

உயிரி பூச்சிக்கொல்லிகள்

✶ தீங்குயிரிகளை கொல்வதற்கு பயன்படுத்தப்படும் வைரஸ் அல்லது பாக்டீரியா அல்லது பூஞ்சை செல்களால் தயாரிக்கப்பட்ட கலவையாகும்.

"நுண்ணுயிர் தீங்குயிரிக் கொல்லிகள் (Biopesticides)

1. பாக்டீரிய தீங்குயிரிக் கொல்லிகள் (Bacterial biopesticides)

✶ இசிவாட்டா (1912) ஜப்பானி அறிஞர் : - "பேசில்லஸ் துரின்ஜியன் யன் சிங்" பூச்சிகளை கொல்லும் தன்மை கண்டுப்பிடித்தார்.

✶ பேரில்லஸ் துரின்ஜியன்சிங் - இது முக்கியமான தீங்குயிரிக் கொல்லியாகும். லெபிடாப்டிரா, ஹைமனாப்டிரா, டிப்டிரா, கோலியாப்டிரா உள்ளிட்ட 140 பூச்சி இனங்களுக்கு எதிராக சோதனை செய்யப்பட்டு பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

✶ பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தும் மற்ற பேசில்லை பாக்டீரியாக்கள்

1. பேசில்லஸ் லென்டிமார்வஸ்
2. பேசில்லஸ் பாபில்லே
3. பேசில்லஸ் ஸ்போரிகஸ்
4. பேசில்லஸ் சிரியஸ்

௨. வைரஸ் தீங்குயிரிக் கொல்லிகள்

450 வகை வைரஸ்கள் ஏறக்குறைய 500 கணுக்காலிகளை கொல்லுவதாக கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

உயிரிபூச்சிக் கொல்லியாக பயன்படும் வைரஸ்கள்

- ✶ NPV - நியூக்ளியர் பாலிஹெட்ராசிஸ் வைரஸ்கள்
- ✶ CPV - சைட்டோபிளாச பாலிஹெட்ராசிஸ் வைரஸ்கள்
- ✶ GV - கிரானுலோசிஸ் வைரஸ்கள்
- ✶ NPV - பூச்சியின் செல்லில் உள்ள உட்கருவில் வளருகின்றன.
- ✶ CPV வைரஸ்கள் - பூச்சியின் நடுக்குடல் எபிதீலியசெல்களின் சைட்டோபுளாசத்தில் வளருகின்றன.
- ✶ GV வைரஸ் - பூச்சியின் உட்கருவிலோ (அ) விருந்துதோம்பியின் மூச்சுக்குழல் (அ) எபிடெர்மல் செல்களின் சைட்டோபிளாசத்தில் வளருகின்றன.
- ✶ நடைமுறையில் உள்ள வைரஸ் "உயிர் பூச்சிக் கொல்லிகள்

1. எல்கார்டம் (பாக்குலோ - ஹீலியோதிஸ்)
2. பையோட்ராஸ் VHZ
3. விரான்/H
4. கைப்செக் (Gypcheck)
5. பாலி விரோசைடு

<u>உயிரிபூச்சிக் கொல்லிகள்</u>

<u>பூஞ்சை உயிரிபூச்சி கொல்லிகள் (Fungal biopesticides)</u>

- ✶ ரஷ்யாவில் கொலராடோ வண்டுகளைக் கட்டுப்படுத்த **பெவேரியன் பஸியானா** (Beauveria bassiana) பெருமளவில் பயன்படுகிறது.
- ✶ எலுமிச்சை மரத்தீங்குயிரிகளை அழிக்க **<u>அஸ்செர்சோனியா (Aschersonia)</u>** என்ற பேரீனத்தின் பூஞ்சை பயன்படுகிறது.
- ✶ "மெட்டாசியம் (Metarrhizium) என்ற பூஞ்சை இலைத்தத்துவப் பூச்சிகள், தவளைத் தத்துப்பூச்சிகள் ஆகயவற்றை அழிக்கப்பயன்படுகிறது.
- ✶ ட்ரைகோடெர்மா ஹார்சானம் (Tricho derma harzianum) மற்றும் ட்ரை கோ பெர்மா விரிடி (Tri Choderma Virde) இரண்டு பூஞ்சைகளும் நடைமுறையில் அதிகமாக பயன்பட்டு வருகிறது.

வணிகப் பெயரில் விற்பனையில் உள்ள பூஞ்சை உயிரிக்கொல்லிகள்

1. SUPRESIVIT
2. TRIOO2
3. ECOFIT
4. SOILGARDIZG

டைனமைட்டை கண்டுபிடித்தவர் - **நோபல்**

சில தீங்குயிரிப் பூச்சிகளின் பட்டியல்

தாவரம்	தீங்குயிரி பூச்சி	சேதத்தின் தன்மை
நெல்	துண்டு துளைப்பவை கைலோ பாலிகிரைசா இலை துளைப்பவை மரஸ்மியா பட்நாலிஸ்	தண்டின் மையப்பகுதி குழல் போலாதல் தண்டின் வளர்ச்சி தடைபடுதல். பசுமையான இலைகளில் வெள்ளைத் தழும்புகள் தோன்றுதல்.
கரும்பு	தண்டு துளைப்பவை கைலோ இன்பஸ்காடெல்லஸ்	தண்டின் மையப்பகுதிகளை புழுக்கள் அழித்தல்
வேர்க்கடலை	இலை திண்பவை அம்சக்டா அல்பிஸ் டிரைகா	புழுக்கள் முழு இலைகளை உண்ணுதல்
தேங்காய்	ஓரிக்டெஸ் ரைனோசெராஸ்	இவ்வண்டுகள் வளரும் முனையை தாக்கிய இளம் இலைகளில் பெரிய துளைகளை உண்டாக்கும்.
தக்காளி	ஹிலிபோதிஸ் ஆர்மீஜெரா	பூ, மொட்டுகள் மற்றும் பழங்களை லார்வா தாக்குதல், காய்கள் பயனற்றதாதல்.

பூச்சித் தீங்குயிரியைக் கட்டுப்படுத்தும் முறைகள்

மண் இடுதல்

✶ மண்ணில் பூச்சிக் கொல்லிகளைக் கலப்பதன் மூலம் வேர் தாக்கும் பூச்சிக்களைக் கட்டுப்படுத்தலாம். (எ.கா): குளோரோ பைரிபாஸ்

தூவுதல்

✶ தண்டு மற்றும் இலைகளைக் கடிக்கும் மற்றும் துளைக்கும் பூச்சிகளை பூச்சிக்கொல்லிகளைத் தூவுதல் மூலம் கட்டுப்படுத்தலாம்.(எ.கா): மாலத்தியான், லின்டேன், தையோடான்

தெளித்தல்

✶ சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகளை, பூச்சிகொல்லிகளைத் தெளிப்பதன் மூலம் கட்டுப்படுத்தலாம். (எ.கா): டை மீத்தோயேட், மெட்டாசிஸ்டாக்ஸ்

தமிழ்நாடு அரசு

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித்துறை

பிரிவு : TNPSC ஒருங்கிணைந்த குடிமைப்பணிகள் தேர்வு - 4 (தொகுதி 4 & வி ஏ ஓ)

பாடம் : விலங்கியல்

பகுதி : இனப்பெருக்க மண்டலம்

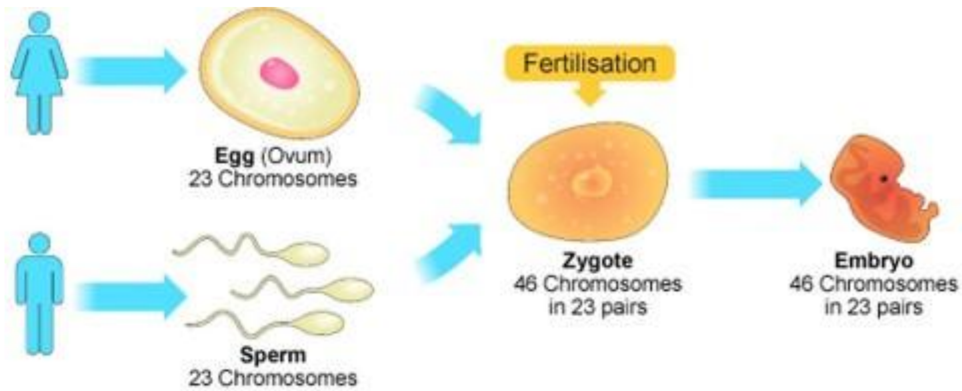
© காப்புரிமை :

தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையம் **ஒருங்கிணைந்த குடிமைப்பணிகள் தேர்வு - 4 (தொகுதி 4 & வி ஏ ஓ)** க்கான மென்பாடக்குறிப்புகள், போட்டித் தேர்விற்கு தயாராகும் மாணவ, மாணவிகளுக்கு உதவிடும் வகையில் வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையால் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இம்மென்பாடக் குறிப்புகளுக்கான காப்புரிமை வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையைச் சார்ந்தது என தெரிவிக்கப்படுகிறது. எந்த ஒரு தனிநபரோ அல்லது தனியார் போட்டித் தேர்வு பயிற்சி மையமோ இம்மென்பாடக் குறிப்புகளை எந்த வகையிலும் மறுபிரதி எடுக்கவோ, மறு ஆக்கம் செய்திடவோ, விற்பனை செய்யும் முயற்சியிலோ ஈடுபடுதல் கூடாது. மீறினால் இந்திய காப்புரிமை சட்டத்தின்கீழ் தண்டிக்கப்பட ஏதுவாகும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது. இது முற்றிலும் போட்டித் தேர்வுகளுக்கு தயார் செய்யும் மாணவர்களுக்கு வழங்கப்படும் கட்டணமில்லா சேவையாகும்.

ஆணையர்,

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறை

இனப்பெருக்க மண்டலம்



- ஓர் உயிரினம் தன்னுடைய அடுத்த சந்ததியை உருவாக்கும் நிகழ்வே இனப்பெருக்கம் ஆகும்.
- மனிதனின் இனப்பெருக்க மண்டலத்தில் அமைந்துள்ள நாளமில்லா சுரப்பிகள்
  - விந்தகம்
  - அண்டகம்

விந்தகம் :

- விந்தகத்தில் டெஸ்டோஸ்டீரான் எனப்படும் ஆண்ட்ரோஜன் வகை ஹார்மோன் பிட்யூட்டரி சுரப்பியின் - லூட்டினைசிங் ஹார்மோனின் தூண்டுதலால் சுரக்கப்படுகிறது.
- இது ஆண் இனபெருக்க மண்டலத்தில் இனப்பெருக்க உறுப்புகளின் வளர்ச்சியையும், விந்து செல் உற்பத்தியையும் தூண்டுகிறது.
- ஆண்களின் இரண்டாம் நிலை பால் பண்புகளாக - முக ரோம வளர்ச்சி, கரகரப்பான குரல், பரந்த தோள்பட்டை ஆகியவற்றின் காரணம் டெஸ்டோஸ்டீரான்.

அண்டகம் :

- இதில் சுரக்கப்படும் ஹார்மோன்கள் - ஈஸ்ட்ரோஜன்,
  புரொஜெஸ்டிரான்
  ரிலாக்ஸின்
- ஈஸ்ட்ரோஜன்

• பிட்யூட்டரி சுரப்பியின் பாலிதீன் செல்களை தூண்டும் ஹார்மோன் தூண்டலால் இந்த ஹார்மோன் சுரக்கப்படுகிறது.

• பெண் இனப்பெருக்க உறுப்பு வளர்ச்சி, இரண்டாம் நிலை பால் பண்புகளான மென்மையான குரல், பருவ ரோம வளர்ச்சி, மென்மையான உடலமைப்பு ஆகியவற்றைத் தூண்டுகிறது.

- புரொஜெஸ்டிரான்

• கருப்பையில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

• மாதவிடாய சுழற்சி, கர்ப்ப நிலையைப் பராமரிப்பதால் "கர்ப்பகால ஹார்மோன்" என அழைக்கப்படுகிறது.

- ரிலாக்ஸின்:

• மகப்பேரின் போது இடுப்பு பகுதி தசைகளை தளர்வடையச் செய்து குழந்தை பிறப்பை எளிதாக்குகிறது.

ஆண் இனப்பெருக்க மண்டலம்

- இது முதல்நிலை பாலுறுப்புகளான விந்தகத்தையும், துணை இனப்பெருக்கான உறுப்பான-
    - செமினல் பை,
    - புரோஸ்டேட் சுரப்பி
    - யூரித்ரா
    - ஆண்குறி ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது.

விந்தகம் :

- விந்தகமானது ஆண் இன ஹார்மோனைச் சுரக்கும் நாளமில்லா சுரப்பியாக செயல்படுகிறது.
- ஓர் இணை விந்தகங்கள் வயிற்றின் கீழ்பகுதியில் உடலின் வெளிப்புறமாக அமைந்துள்ளது.
- காரணம்

• விந்து செல் உற்பத்தி செய்ய உடல் வெப்பநிலையை விட குறைவான வெப்பநிலை தேவைப்படுகிறது.

• மனித உடல் வெப்பநிலை செல்சியஸில் - 36.8+ 0.4 சி

• பாரன்ஹீட் வெப்பநிலையில் - 98.2+ 0.7 சி

• விந்து செல் உற்பத்தியாக தேவையான வெப்பநிலை 1.5 to 2.5 in celcius, 34.7 to 36.5 in Fahrenheat.

- ஒவ்வொரு விந்தகமும் பல வளைவுகளைக் கொண்ட விந்து நுண்குழல்களால் ஆனது,. இந்த குழல்களுக்கு லீடிக் செல் (அ) எபிதீலிய செல் என்று பெயர்.

- இந்த செல்லே விந்து செலை உற்பத்தி செய்கிறது.
- விந்து செல் உற்பத்தியாகுமிடம் சைட்டோஜீனிக் எனப்படும்
- விந்தகத்தில் உள்ள இடையீட்டு செல்கள் விந்து செல்லை உற்பத்தி செய்வதொடு டெஸ்டோஸ்டீரான் எனப்படும் ஆண்ட்ரோஸன் வகை ஹார்மோனை உற்பத்தி செய்கின்றன.இது இரண்டாம் நிலை பால் பண்புகளைக் கட்டுப்படுத்துகிறது
- விந்தகத்தில் விந்தணுக்கள் சேமிக்கப்படும் பகுதி எபிடிடிமிஸ்
- விந்து செல்களுக்கு உணவூட்டமளிப்பது தாதி செல்(அ) செர்டோாஸ் செல்
- புதிதாக உருவான விந்து செல்லானது விந்து நாளத்தை அடைந்து சிறு நீர் கால்வாய் வந்து சேர்கிறது.
- ஆண் இனப்பெருக்க மண்டலத்தில் விந்து நாள பாதையும் சிறுநீர் கால்வாயும் பொது பாதையாக அமைந்துள்ளது.
- விந்து நாள பாதையில் உள்ள செமினல் பையும் புரோஸ்டேட் சுரப்பியும் தங்களது சுரப்பிகளை விந்து செல்களுடன் சேர்ப்பதால் செமன் எனப்படும் கோழைப் பொருளாக மாறுகிறது.
- இது விந்து செல்களுக்கு ஊட்டமளிப்பதோடு விந்துசெல்கள் இடப்பெயர்ச்சி செய்யவும் உதவுகிறது.

முதிர்ந்த விந்து செல்

- இது தலைப்பகுதி, உடல்பகுதி, வால்பகுதி, என மூன்று பாகங்களாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.
- மியாசிஸ் என அழைக்கப்படும் குன்றல் பகுப்பு செல் பகுப்பு முறையில் உருவான விந்து செல்லானது ஒற்றை மைய உட்கரு கொண்டுள்ளது.
- இதன் தலைப்பகுதி அக்ரோசோம் என அழைக்கப்படுகிறது.
- இதில் ஹையாலுரினிடேஸ், புரோட்டியோலிப்டிக் என்ற நொதிகள் காணப்படுகிறது.

- இந்த நொதியானது அண்ட செல்லினுள் நுழைவதற்குப் பயன்படுகிறது.

- கழுத்துப் பகுதியில் அண்மை (ம) சேய்மை சென்ட்ரியோலும் உடல் பகுதியில் மைட்டோகாண்ட்ரியாவும் கொண்டுள்ளது.

- இதன் வால் பகுதியில் குறைந்தளவு சைட்டோபிளாசம் உள்ளது. இது விந்து செல்லானது திரவ ஊடகத்தினுள் நீந்தி செல்வதற்கு பயன்படுகிறது.

- முதன்முதலில் விந்து செலை கண்டறிந்து வரைந்தவர் ஆண்டன்வான் லூவன் ஹாக் - பாக்டீரியங்கள் (ம) எளிய நுண்ணோக்கியைக் கண்டறிந்தவர்.

- செயற்கை கருவூட்டலுக்கு விந்து செல்லை பாதுகாப்பாக சேமிக்க பயன்படும் வேதி பொருள் திரவ நைட்ரஜன்

பெண் இனப்பெருக்க மண்டலம் :

- இது முதல்நிலை இனப்பெருக்க உறுப்பான அண்டகத்தையும், துணை இனப்பெருக்க உறுப்புகளான
  - கருப்பை
  - கருப்பை முகப்பு (செர்விக்ஸ்)
  - கலவிக் கால்வாயை உள்ளடக்கியது,
- பெண் இனப்பெருக்க மண்டலத்தில் அண்டகம் நாளமில்லா சுரப்பியாக செயல்படுகிறது.
- பிட்யூட்டரியில் உற்பத்தி செய்யப்படும் ஹார்மோன்கள்

  -FSH - அண்ட செல் உற்பத்தி

  -LH - அண்டம் விடுபடுதல்
- அண்டகமானது 28 நாட்களுக்கொருமுறை (மாதவிடாய்) அண்ட செல்லை உருவாக்குவதோடு ஈஸ்ட்ரோஜன் (ம) புரொஜெஸ்ட்ரான் ஹார்மோனைச் சுரக்கிறது.

கருப்பை :

- கருப்பை ஒரு கனமான உள்ளீடற்ற தசைகளால் ஆன மூன்று அடுக்குகளை உடைய ஒரு பை போன்ற அமைப்பு

- கருமுட்டையானது கருப்பையில் பதியப்பட்டு ஊட்டமளித்து வளர்க்கப்படுகிறது.
- கலவிக் கால்வாய் என்பது கருப்பையில் முகப்பான செர்விக்ஸ் பகுதியையும் இனப்பெருக்க கலவிக் கால்வாயையும் இணைக்கும் நார் தசையாலான குழலாகவும்.
- கலவியின் போது விந்தணுக்களைப் பெறுவதும் மகப்பேறின் போது பிறப்பு குழலாகவும் செயல்படுகிறது.
- ஈஸ்ட்ரோஜன் ஹார்மோன் அண்ட செல் உருவாக்கத்திற்கு துணை புரிவதோடு மட்டுமல்லாமல் இரண்டாம் நிலை பால் பண்புகளான-
    - மார்பக வளர்ச்சி
    - பருவ ரோம வளர்ச்சி
    - பெண் இனத்திற்குரிய குரல்

ஆகியவற்றைத் தூண்டுகிறது.

அண்டசெல் அமைப்பு:

- மனித அண்டமானது ஏலெசித்தல் வகையைச் சார்ந்தது.
- இதில் கார்ட்டிக்கில் துகள்களையும், கருத்திட்டுக்ளையும், கொண்டுள்ளது.

அண்டகத்தின் உறைகள்:

1. வைட்டலின் சவ்வு
    - அண்டத்தை ஒட்டிக் காணப்படும் மெல்லிய ஒளி புகும் தன்மையுடைய சவ்வு.
2. சோனா பெலுசிடா
    - வைட்டலின் சவ்விற்கு அடுத்து தடித்த சுவருடைய ஒளி புகும் சவ்வு.
3. கொரோனா ரேடியேட்டா
    - வெளிப்பகுதியில் காணப்படும் பாலிக்கிள் செல்களாலான தடிப்பு சவ்வு.

மாதவிடாய் சுழற்சி

• பெண் பருவடைந்த காலம் முதல் மாதவிடாய் நிரந்தரமாய் நிற்கும் வரை (கர்ப்ப காலம் நீங்களாக) 28 நாட்களுக்கு ஒருமுறை பெண் இனபெருக்க மண்டலத்தில் ஏற்படுகின்ற மாற்றம் மாதவிடாய் சுழற்சி என அழைக்கபடுகிறது.

இது 3 நிலைகளில் நடைபெறுகிறிது.

1.பாலிக்குலர் (அ) பெருக்க நிலை - 5-14 நாள்
2.லூட்டியல் (அ) முன்மாதவிடாய் நிலை - 15-28 நாள்
3.மாதவிடாய் நிலை - 1- 4 நாள்

➢ பாலிக்குலார் (அ) பெருக்க நிலை

• பிட்யூட்டரியில் சுரக்கும் FSH ஹார்மோனால் தூண்டடப்படுகிறது.

• இந்த நிலையில் முதலாம் நிலை அண்ட செல் வளர்ந்து முதிர்ச்சி அடைந்தகிராபியின் பாலிக்கிள் வெடித்து அண்டத்தை பெல்லோபியன் குழலுக்குள் அனுப்புகிறது.

• இதற்கு அண்டம் விடுபடுதல் என்று பெயர்.

➢ லூட்டியல் நிலை (அ) முன்மாதவிடாய் நிலை

• 15-ம் நாள் முதல் 28-ம் நாள் வரை இந்த நிலையில் பிட்யூட்டரியின் LH ஹார்மோனால் தூண்டடப்படுகிறது.

• அண்டச்செல் வெளியேற்றத்திற்குப் பிறகு கிராபியன் பாலிக்கிளின் உடைந்த பகுதி கார்பஸ் லூட்டியம் எனும் நாளமில்லாச் சுரப்பியாக மாறும்.

• இது புரொஜெஸ்டிரான் எனும் கர்ப்பகால ஹார்மோனைச் சுரக்கிறது. இந்த ஹார்மோன் எண்டோமெட்ரியத்தை தடிக்கப் செய்து கருப்பையானது கருவுள்ள அண்டத்தைப் பெறுவதற்கு தயார்படுத்துகிறது.

• அண்ட செல்லானது கருவுறாவிட்டால் அண்டம் கருப்பையின் சுவர் உடைந்து மாதவிடாய் வெளியேற்றப்படுகிறது.

➢ **மாதவிடாய் நிலை (1-4 நாள்கள்)**

- புரொஜேஸ்டிரான் (ம) ஈஸ்ட்ரோஜன் ஹார்மோன் சுரப்பு குறைந்தவுடன் எண்டோமெட்ரியம் கருப்பையின் உட்சுவரிலிருந்துவெளியேற்றம் பெற்று அதிகளவு இதத்தப் போக்கு ஏற்படும்.
- இது மென்சஸ் (அ) மாதவிடாய் ஆகும்.

இதன் முடிவில் கார்பஸ் லூட்டியமானது ஒரு வடுவாக அமையும் . இந்த அமைப்பிற்கு கார்ப்ஸ் அல்பிகன்ஸ் என்று பெயர்.

➢ கருப்பையின் வெளி அடுக்கு சிரஸ்

➢ கருப்பையின் நடுப்குதி - தடித்த தசையாலான அடுக்கு

➢ கருப்பையின் உள்அடுக்கு - எண்டோமெட்ரியம்

➢ கருப்பை முகப்பு - செர்விக்ஸ்

➢ நிரந்தர பெண் கருத்தடை - டீயூபெக்டமி (அ) அண்டநாள துண்டிப்பு

➢ நிரந்தர ஆண் கருத்தடை - வாசெக்டமி (அ) வநிது துண்டிப்பு

➢ நிரந்தர கருப்பை நீக்கம் - ஹிஸ்டரெக்டமி

கருவுருவாதல்

- விந்து செல்லும் அண்ட செல்லும் இணைந்து கருமுட்டை உருவாகும் நிகழ்வு கருவுருவதல்.

வெளிக்கருவுறுதல்

- இனச் செல்களின் இணைவு உடலுக்கு உட்புறம் நடைபெறும் எ,கா, ஊர்வன, பறப்பன, பாலூட்கள்

கருவளர்ச்சி

- கருவுருதல் நிகழ்ந்தவுடன் மைட்டாசிஸ் (மறைமுக பகுப்பு) நடைபெறுகிறது,
- கருவளர்ச்சியின் முதல் நிலையாக பிளவிப்பெருக்கல் என்ற பல செல் நிலை உருவாகிறது. இந்த நிலை முடிந்தவுடன் பிளாஸ்லோ என்ற நிலையை அடைகிறது.

- கருவின் வெளிப்புறச்சுவர் ஊட்டப்படலமாக மாறி கருப்பையில் பதிகிறது. பதிந்த கருவைச் சுற்றி கருச்சவ்வுகள் - ஆம்னியான், அலன்டாய்ஸ், கோரியான் (ம) கருவூண்பை ஆகியவை உருவாகிறது
- ஆம்னியான் திரவ ஊடகத்தை உருவாக்கி கருவுக்கு கொடுக்கிறது. இது கரு உலராமலும் அதிர்விலிருந்தும் பாதுகாக்கிறது.
- அலண்டாய்ஸ் + கோரியான் - தாய், சேய் இணைப்புத் திசுவோடு இணைந்து காணப்படும்.
- கருவிற்கு வாயுப் பரிமாற்றத்தை நிகழ்த்துவதோடு N_2 அடங்கிய கழிவு பொருள்களை கருவிலிருந்து வெளியேற்றுகிறது.

கருவளர்ச்சியின் பல்வேறு நிலைகள்(கரு வளர் காலம்)

- கருமுட்டையானது கருவுற்ற நாளிலிருந்து பிறக்கும் நாள் வரை உள்ள காலம் (9 மாதங்கள்) ஆகும்.
- இது கருவளர்ச்சி காலம் எனப்படும்

➢ முதல் பருவக் காலம்

• ஒரு செல் கருமுட்டையானது மீண்டும் மீண்டும் பிளவுபட்டு பலசெல் கருவாக மாறும் இதன் மூலம் பல்வேறு உறுப்புகள் உருவாக்கின்றன.

➢ 2-ம் நிலை பருவக் காலம்

• கரு வேகமாக வளர்ச்சியடைந்து சுவாசம், இரத்தவோட்ட மண்டலம் உருவாகின்றன.

• தசைகள், எலும்புகளும் உருவாகின்றன.

• இதயம், நுரையீரல் செயல்படத் தொடகுகின்றன

3-ம் நிலை பருவக் காலம்

• 'நீள்வாக்கிலும் எடையிலும் மிக வேகமாக வளர்ந்து வளர்ச்சி முழுமையடைகிறது.

குழந்தை பிறப்பு :

• பிறப்புக்கு முன் மேல்நோக்கியிருந்த குழந்தையின் தலைப்பகுதி கீழ் நோக்கித் திரும்பி கலவிக் கால்வாயின் கழுத்துப் பகுதிக்கு மேலே அமைகிறது.

• பிறப்பின் அறிகுறியாக ஆக்ஸிடோசின் ஹார்மோன் செயல்பாட்டால் கருப்பை சீராக சுருங்க தொடங்குகிறது.

• சுருக்கமானது வேகமாகவும் அடிக்கடியும் நடந்து பிறப்பு வழியின் தொடக்க நிலையயை அடைகிறது.

• தொடர்ச்சியாக நடைபெறுவதால் ஆம்னியான் எனப்படும் பணிக்குடம் உடைந்து பனி நீரானது கலவிக் கால்வாய் மூலம் வெளியேறுகிறது

• குழந்தை பிறப்பின் இறுதி நிலையாக கருப்பை தசைகளின் அழுத்தம் (ம) சுருக்கத்தின் விளைவாக குழந்தை விரிவடைந்த இடுப்பு பகுதி (ம) கலவில் கால்வாய் வழியாக வெளித்தள்ளிப்படுகிறது.

• இறுதியாக தாயையும், சேயையும் இணைத்துக் கொண்டிருக்கும் தொப்புள் கொடி (பிளாசெண்டா) அறுக்கப்பட்டு குழந்தைத் தனிமைப்படுதப்படுகிறது.

.

பால் சுரத்தல்

- பிறப்பிற்கு பின் முதன் முறையாக தாயின் பால் சுரப்பியிலிருந்து சுரக்கும் பால் சீம்பால் எனப்படும்.
- இதில் உள்ள புரதம், ஊட்டச்சத்துக்கள் ஆண்டிபயாடிக்ஸ் ஆகியவை குழந்தைக்கு நோய் எதிர்ப்புத் திறனை உருவாக்குகிறது.
- LTH பால் சுரத்தலைத் தூண்டுகிறது, தாய்ப்பால் வைரஸ் கண்வலிக்கும் மருந்தாகவும் கண்நோய்களில் முதலுதவி சிகிச்சைக்கும் பயன்படுகிறது.
- 100மிலி தாய்ப்பால் = 70 கால்சியம்
- லேக்டோபெரின் என்ற புரதம் குடல் (ம) சுவாசத்தொற்றிலிருந்து குழந்தையைப் பாதுகாக்கிறது.

தமிழ்நாடு அரசு

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித்துறை

பிரிவு : TNPSC ஒருங்கிணைந்த குடிமைப்பணிகள் தேர்வு - 4 (தொகுதி 4 & வி ஏ ஓ)

பாடம் : விலங்கியல்

பகுதி : இரத்த ஓட்ட மண்டலம்

©காப்புரிமை :

தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையம் **ஒருங்கிணைந்த குடிமைப்பணிகள் தேர்வு - 4 (தொகுதி 4 & வி ஏ ஓ)** க்கான மென்பாடக்குறிப்புகள், போட்டித் தேர்விற்கு தயாராகும் மாணவ, மாணவிகளுக்கு உதவிடும் வகையில் வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையால் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இம்மென்பாடக் குறிப்புகளுக்கான காப்புரிமை வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையைச் சார்ந்தது என தெரிவிக்கப்படுகிறது. எந்த ஒரு தனிநபரோ அல்லது தனியார் போட்டித் தேர்வு பயிற்சி மையமோ இம்மென்பாடக் குறிப்புகளை எந்த வகையிலும் மறுபிரதி எடுக்கவோ, மறு ஆக்கம் செய்திடவோ, விற்பனை செய்யும் முயற்சியிலோ ஈடுபடுதல் கூடாது. மீறினால் இந்திய காப்புரிமை சட்டத்தின்கீழ் தண்டிக்கப்பட ஏதுவாகும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது. இது முற்றிலும் போட்டித் தேர்வுகளுக்கு தயார் செய்யும் மாணவர்களுக்கு வழங்கப்படும் கட்டணமில்லா சேவையாகும்.

ஆணையர்,

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறை

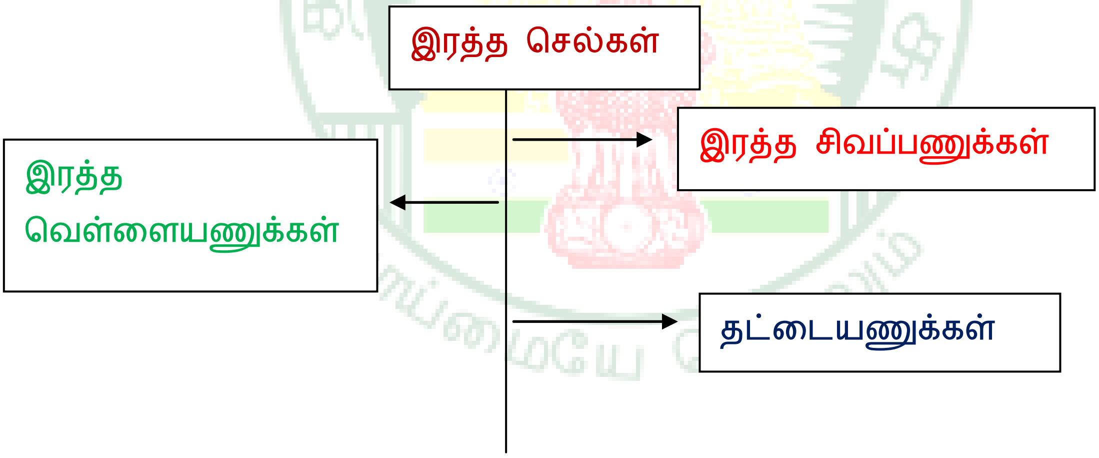
<u>இரத்த ஓட்ட மண்டலம்</u>

இரத்தம் :

- திரவ நிலையில் உள்ள இணைப்புத்திசு.
- சராசரி மனிதனின் உடலில் 4-5 லிட்டர் இரத்தம் உள்ளது (6-8%)
- இரத்ததின் பி.ஹச்(ph) மதிப்பு - 7.4
- ஆக்ஸிஜன், கார்பன்-டை-ஆக்சைடு, குளுக்கோஸ், ஹார்மோன், கழிவு பொருட்கள் கடத்தும் உடலின் முக்கிய கடத்தும் சாதனமாக இரத்தம் செயல்படுகிறது.

- இரத்தத்தின் கூட்டமைப்பு :
    - பிளாஸ்மா எனும் திரவப்பகுதி 55%
    - இரத்த திரவ செல்கள் 45%
- பிளாஸ்மா
    - நீர் 90%,
    - சோடியம் மற்றும் கால்சியம் - 10%

- இரத்த செல்கள் :



1) இரத்த சிவப்பணுக்கள் (அ) எரித்ரோசைட்டுகள்:
    - வட்ட வடிவில் இருபுறமும் உட்குழிந்த வடிவமுடையது.
    - சிவப்பு நிறத்தற்கு காரணம் - **<u>ஹீமோகுளோபின்</u>**
    - உட்கரு அற்றவை.

உற்பத்தி ஆகும் இடம்	அழிக்கப்படும் இடம்
• விலா எலும்புகள் (ம) எலும்பு மஜ்ஜை • கருவில் இருக்கும் குழந்தைகளுக்கு - கல்லீரல் மண்ணீரல்	கல்லீரல் (ம) மண்ணீரல்

.

- தோன்றும் நிறமிகள் - இரத்த சிவப்பணுக்கள் அழிக்கப்படும் போது தோன்றும் நிறமிகள் (பிக்தநிறமி),

பிலிரூபின்,
பிலிவெர்டின்

- அளவு- கனமில்லி ரத்தத்தில் 5 -5.5 மில்லியன் இரத்த சிவப்பணுக்கள் இருக்கும்.
- நோய்கள் :-

அனீமியா	• இரத்த சிவப்பணுக்கள் எண்ணிக்கை குறையும் போது உருவாகும்
பாலிசைத்தீபியா	• இரத்த சிவப்பணுக்கள் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும் போது உருவாகும். • இரத்த அடர்வு அதிகரிக்கும்,

- இரத்த சிவப்பணுக்கள் அளவிட பயன்படும் கருவி **ஹீமோசைட்டோமீட்டர்.**

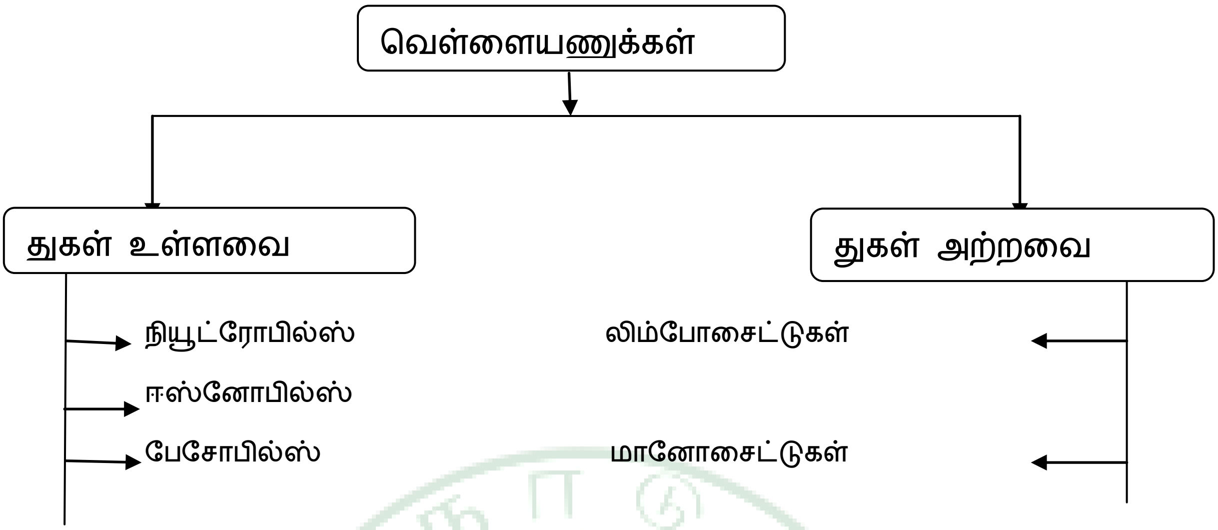
2) இரத்த வெள்ளையணுக்கள் (லியூக்கோசைட்டுகள்) :

- நிறமற்ற ஒழுங்கற்ற வடிவம் கொண்டவை,
- இரத்த சிவப்பணுக்களையை விட அளவில் பெரியவை.
- **உருவாகும் இடம்** - எலும்பு மஜ்ஜை, நிணநீர் முடிச்சுகள்
- **அளவு-** 1 கனமில்லி இரத்தத்தில் 8000 - 10000 வெள்ளையணுக்கள் இருக்கும்,
- **ஆயுட்காலம்** 2-4 வாரங்கள்
- நோய்க்கிருமிகளிடமிருந்து உடலைப் பாதுகாக்கிறது.

நோய்கள் :-

லுக்கேமியா	இரத்தத்தில் வெள்ளையணுக்கள் அதிகரித்தால் ஏற்படும்

லியூகோபினீயா	இரத்தத்தில் வெள்ளையணுக்கள் குறைந்தால் ஏற்படும்



அ) துகள் உள்ளவை :

- நியூட்ரோகில்ஸ் -
  - 60 - 70% வெள்ளை அணுக்கள் இவ்வகையைச் சார்ந்தவை
  - பல வடிவங்களில் அமைந்திருப்பதால் நியூட்ரோபில் எனப்படுகிறது.
    - அமில தன்மையை சமநிலைப்படுகிறது.

- ஈஸ்னோபில்ஸ் -
  - 0.5-3% வெள்ளையணுக்கள் இந்த வகையைச் சார்ந்தவை.
  - உடல் உறுப்புகளின் திசுக்களில் வீக்கம் ஏற்படும் போது கட்டுப்படுத்துகிறது.
  - ஒவ்வாமை ஏற்படும்போது உடலைப் பாதுகாக்க உதவுகிறது.

- பேஸோபில்ஸ் -
  - 0.1% இந்த வகையைச் சார்ந்தவை.
  - இரத்தக் குழாயில் இரத்தம் உறைதலை தடை செய்யும்
  - ஹிப்பாரின் எனும் பொருள் உற்பத்திக்கு உதவுகிறது.
  - ஹிப்பாரின் உற்பத்தி செல்லப்படும் இடம் கல்லீரலில் உள்ள "**மஸ்ட் செல்கள்**"

ஆ) துகள் அற்ற வெள்ளையணுக்கள் :

- லிம்போசைட்டுகள் (அ) நிணநீர் செல்கள்
  - 20-30% வெள்ளையணுக்கள் இந்த வகையைச் சார்ந்தவை.
  - 1) பி-செல்கள் -

    - ஆன்டிபாடி தயாரிக்க கூடியவை.
    - பாக்டீரியங்களுடன் இணைந்து நுண்ணுயிரிகளை அழிக்கும்.

  - 2) டீ-செல்கள்-

    - மனித உடலின் நோய் தடுப்பாற்றலுடன் முக்கிய பங்கு கொள்பவை.
    - வைரஸ் அழிக்கும் பணியை செய்பவை.
    - எச்.ஐ.வி வைரஸ் தாக்குப்படும் போது முதலில் தாக்கப்படும் வெள்ளையணுக்கள் 'டீ-லிம்போசைட்டுகள்'

  - 3) எல் -செல்கள் -

    - பாக்டீரியங்களை அழிக்கும் திறனுடையது.

- மோனோசைட்ஸ் -

  - 1.4% வெள்ளையணுக்கள் இந்த வகையைச் சார்ந்தவை.
  - -வெள்ளையணுக்களில் மிகப் பெரியவை.
  - -பாக்டீரியங்கள், இறந்த செல்களை அழிக்கும் திறனுடையது,

3) **இரத்த தட்டுக்கள் (அ) திரோம்போசைட்டுகள் :**

- இரத்த உறைதலில் முக்கியமானவை.
- உருவாகும் இடம் - எலும்பு மஜ்ஜை,
- வாழ்நாள் - 5-9 நாட்கள்.
- **அளவு**- 1 கனமில்லி இரத்தத்தில் 2 - 4 லட்சம்
- **நோய்கள்** :-

த்ரோம்போ சைதீமியா	இரத்தத்தில் இரத்த தட்டுக்கள் அதிகரித்தால் ஏற்படும்
த்ரோம்போ சைட்டோபீனியா	இரத்தத்தில் இரத்த தட்டுக்கள் குறைந்தால் ஏற்படும்

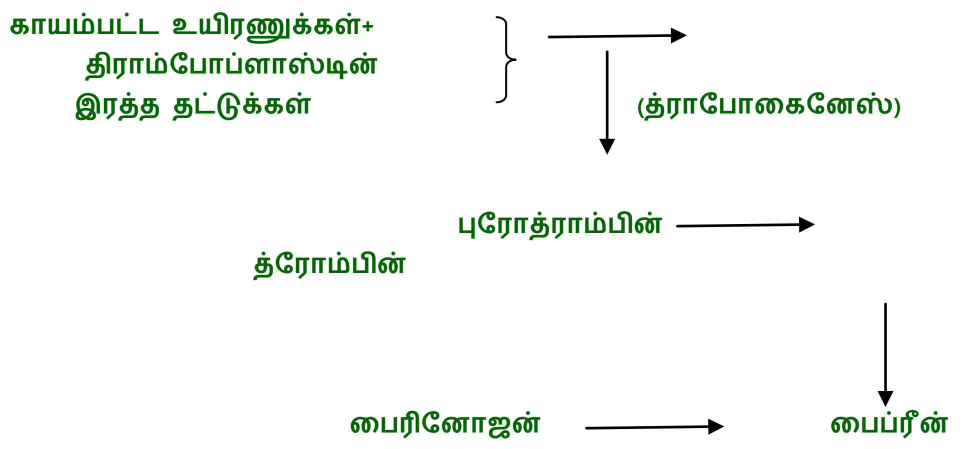
➢ <u>**இரத்தம் உறைதல்(ஹீமோஸ்டாசிஸ்) :**</u>

- இரத்தக் குழாயை விட்டு இரத்தம் வெளிவந்ததும், திரவதன்மையை இழந்து கூழ் போன்ற ஜெல்லியாக மாறுவதே இரத்தம் உறைதல் எனப்படும்.
- கண்டறிந்தவர் : ஷ்கிமிஸ்ட்
- விவரித்தவர் : மோரா விஸ்ட்
- நன்னீர் அட்டையின் உமிழ்நீரில் உள்ள **ஹிருடின்** என்ற நொதி இரத்தம் உறைதலை தடை செய்யும்.

➢ <u>உறைதல் :</u>

- த்ராபோகைனேஸ் என்சைம் உற்பத்தி:

  காயமடைந்த இரத்த திட்டுகள் சிதைவடைந்து <u>திரோம்போபிளாஸ்டின்</u> என்ற லைப்போ புரதத்தை உருவாக்கிறது, இது இரத்ததில் உள்ள சில காரணிகளுடன் இணைந்து த்ராபோகைனேஸ் என்ற நொதியை உருவக்கும்.
- பிளாஸ்மா புரதமானா புரோத்ராம்பின் கால்சியம் அயனிகள் உதவியுடன் த்ராபோகைனேஸ் என்ற நொதியின் வழியாக துரோம்பினாக மாற்றப்படும்.
- புரோதுரோம்பின் உற்பத்திக்கு வைட்டமின் கே(K) அவசியம்.
- த்ரோம்பின் கரையும் பிளாஸ்மா புரதமான பைபீரினோஜனை கரையாத பைபிரினாகா மாற்றும்.
- பைபிரீன், இரத்த துகள் அணுக்கள் வெளிவருவதை தடுக்கிறது.



➢ **துரோம்போஸிஸ் :**

- இரத்த குழாயில் இரத்தம் உறைதலுக்கு திரோம்போஸிஸ் என்று பெயர்.

➢ **கரோனரி துரோம்போஸிஸ்_** -

- கரோனரி தமனியில் ஏற்படும் இரத்தக்கட்டி கரோனரி துரோம்போஸிஸ் எனப்படும். -இது மாரடைப்பை ஏற்படுத்தும்

➢ **செரிபெரல் துரோம்போஸிஸ்**

- முளை தமனியில் ஏற்படும் இரத்தக்கட்டி ,
- பக்கவாதத்தை ஏற்படுத்தும்,
- இரத்தக் கட்டியின் சிறுபகுதி பிரிந்து இரத்த ஓட்டத்துடன் இணைவது - **எம்போலஸ்**

வ. எண்	சிவப்பணுக்கள்	வெள்ளையணுக்கள்	தட்டுகள்
1.	எரித்ரோசைட்டுகள் (அதிக அளவில்)	லியூக்கோசைட்டுகள் (நிறமிகளற்றது)	த்ரோம்போசைட்டுகள் (மிகச் சிறியவை)
2.	வட்ட வடிவாமானது இரு புறமும் குழிந்து காணப்படும் ஹீமோகுளோபின் உள்ளது. உட்கரு அற்றது.	ஒழுங்கற்ற வடிவம் கொண்டது. உட்கரு உடையது	உட்கருவற்ற சிறிய செல்கள், இரத்தத்தில் மிதந்து காணப்படும்,
	ஆயுட்காலம் 100 - 120 நாட்கள் வரை	2 - 4 வாரம்	5-9 நாட்கள்
	எலும்பு மஜ்ஜையில் உற்பத்தி	எலும்பு மஜ்ஜை நிணநீர் சுரப்பிகள்	எலும்பு மஜ்ஜை
	கல்லீரல் மண்ணீரல் அழிக்கப்படுகிறது.	---	மேக்ரோபேஜ்பளால் செரிக்கப்படுகிறது.
	ஆக்ஸிஜன் உடலின் எல்லாப் பகுதிகளுக்கும் எடுத்துச் செல்கிறது எனவே ஆக்ஸிஜன் படகு என அழைக்கப்படுகிறது.	நோய் கிருமிகளை அழித்து உடலை நோயிலிருந்து பாதுகாக்கிறது.	இரத்தம் உறைதலுக்கு உதவுகிறது.
	5-5.5 மில்லியன்	8000 - 10000	200000 - 400000

இரத்த வகைகள்

- இரத்த வகைகளைக் கண்டறிந்தவர் லான்ஸ் டெய்னர்
- இரத்த வகைகள் - ஏ,பி,ஏபி,ஒ

இரத்த வகை	ஆண்டிஜன்	ஆண்டிபாடி	யாருக்கு கொடுக்கலாம்	யாரிடம் பெறலாம்
ஏ(A)	ஏ(A)	பி(B)	ஏ(A),ஒ(O)	ஏ(A),ஒ(O)
பி(B)	பி(B)	ஏ(A)	பி(B), ஏபி(AB)	பி(B), ஒ(O)
ஏபி(AB)	ஏபி(AB)	--------	ஏபி(AB)	ஏ(A), பி(B), ஏபி(AB) ஒ(O)
ஒ(O)	------	ஏபி(AB)	ஏ(A), பி(B), ஒ(O)	ஒ(O)

பெற்றோர்	இரத்த வகைகள் உருவாகவாயப்பு	இரத்த வகைகள் இல்லாமலிருக்க வாயப்பு
பி*பி(B*B)	பி(B), ஒ(O)	பி(B), ஏபி(AB)
ஏ*ஏபி(A*AB)	ஏ(A), பி(B), ஏபி(AB)	ஒ(O)
பி*ஏபி(B*AB)	ஏ(A), பி(B), ஏபி(AB)	ஒ(O)
ஏபி*ஏபி(AB*AB)	ஏ(A), பி(B), ஏபி(AB)	ஒ(O)
ஒ*ஒ(O*O)	ஒ(O)	ஏ(A), பி(B), ஏபி(AB)
ஒ*ஏ(O*A)	ஒ(O), ஏ(A)	பி(B),ஏபி(AB)
ஒ*பி(O*B)	ஒ(O), பி(A)	ஏ(A),ஏபி(AB)
ஒ*ஏபி(O*AB)	ஏ(A), பி(B)	ஒ(O), ஏபி(AB)
ஏ*ஏ(A*A)	ஏ(A),ஒ(O)	பி(B), ஏபி(AB)

ஆர் ஹச்(RH) காரணி :

- இது மனித உடலில் இரத்தம் உட்செலுத்தப்படும் போது மேற்கொள்ளப்படும் கட்டாய சோதனையாகும்.
- ரீசஸ் குரங்கின் இரத்தம் முயலின் உடலில் உட்செலுத்துவதால் உருவாகும் ஆண்டிபாடியை மனித இரத்தத்தினுள் செலுத்தும் போது இரத்தத்தில் எந்த

வினையும் புரியவில்லை எனில் ஆர்ஹச்+(RH+) வினைபுரிந்தால் ஆர்ஹச்-(RH -)

- ஆர்ஹச்+ வந்தால் மட்டுமே உடலில் செலுத்தப்படும்.
- ஆர்ஹச் காரணியை கண்டறிந்தவர்கள் ---

"லான்ஸ்டெய்னர், ஏ.எஸ், வெய்னர்"

இரத்த வகை	கொடுத்தல்	பெறுதல்
ஏ+	ஏ+, ஏபி+	+, ஏ-, ஒ+,ஒ-
ஒ+	ஒ+, ஏ+, ஏபி+, பி+	ஒ+, ஒ-
பி+	பி+, ஏபி+	பி+,பி-, ஒ+, ஒ-
ஏபி+	ஏபி+	everyone
ஏ-	ஏ+, ஏ-, ஏபி+, ஏபி-	ஏ-, ஒ-
ஒ-	பி+, பி-, ஏபி+, ஏபி-	பி-, ஒ-
பி-	அனைவருக்கும்	ஒ-
ஏபி-	ஏபி+, ஏபி-	ஏபி-, ஏ-, பி-, ஒ-

- இரத்த கொடையாளி - ஒ (அ) ஒ-
- இரத்த ஏற்பாளி - ஏபி (அ) ஏபி-

ஆண்டிஜென் :

- இரத்தத்தில் உள்ள நோய் எதிர்ப்பு பொருளை தூண்டக்கூடிய பொருள் ஆண்டிஜென்.
- Ex: A - A, B-B, AB-AB

ஆண்டிபாடி :

- நோய் கிருமிகளால் மனித உடல் தாக்கப்படுபோது. இரத்தத்தில் உள்ள ஆண்டிஜென்களால் தூண்டப்பட்டு நோய் காரணிக்கு எதிராக உருவாகும் பொருள்.
- Ex: A-B, B-A, AB- Nil, O -AB

- வைரஸ் தாக்குதலுக்கு எதிரானமனித உடலில் தோன்றும் முதன்மை

நோய் எதிர்ப்பு பொருள் - **இன்டர்பெரான்**

இரத்தத்தின் பணிகள்

- O_2, CO_2, குளுக்கோஸ், ஹார்மோன்கள், கழிவு பொருட்கள் கடத்தல்.
- உடலின் வெப்பநிலையியை சீராக வைப்பது.
- அமில கார சமநிலையியை பேணுதல்
- உள்ளுறுப்பு திசுக்களை ஈரமாக வைத்திருத்தல்.

இரத்த ஓட்டம்

- ஹெமட்டாலஜி : இரத்த ஓட்டம் பற்றிய அறிவியல் பிரிவு
- ஆஞ்ஜியாலஜி : இரத்த ஓட்டம் மற்றும் இதயம் தொடர்புடைய நோய்கள் பற்றிய பிரிவு.
- இதய செயல்பாட்டையும், இரத்த சுற்றோட்டத்தையும் முதன்முதலில் கண்டறிந்தவர் - வில்லியம் ஹார்வி
- உடலின் ஓர் பகுதியிலிருந்து மற்ற பகுதிக்கு பொருட்களை அனுப்புவதில் இரத்த ஓட்ட மண்டலம் பங்கேற்கிறது.
- இரத்த ஓட்ட மண்டலம் கீழ்கண்டவைகளை கொண்டது :
    - 1.இதயம்
    - 2.இரத்த நாளங்களான தமனிகள்,சிரைகள் மற்றும் தந்துகிகள்
    - 3.இரத்தம் மற்றும் நிணநீர்

இதயம்

.

- இரண்டு நுரையீரல்களுக்கு இடையே மீடியாஸ்டினம் பகுதியில்
- அமைந்துள்ள கூம்பு வடிவ உறுப்பு.
- இதயம் இதய தசைகளால் ஆனது.
- இதயத்தை சூழ்ந்துள்ள ஈரடுக்கு உறை - பெரிகார்டியம்
- பெரிகார்டிய உறைக்கு இடையே பெரிகார்டியம் திரவம் உள்ளது - அதிர்ச்சிலிருந்து பாதுகாக்கிறது.
- இதயம் நான்கு அறைகளை உடையது

1. மேலறை இரண்டு - ஆரிக்கிள்கள் (அ) ஏட்ரியங்கள்
2. கீழறை இரண்டு - வெண்ட்ரிக்கிள்கள்

3. இதயத்தை வலது, இடது எனப் பிரிப்பது ஏட்ரியோ வெண்ட்ரிக்குலர் இடைச்சுவர்

➢ **ஆரிக்கிள்கள் (அ) ஏட்ரியங்கள்**

1. **வலது ஆரிக்கிள் (அ) வலது ஏட்ரியம்**

- மெல்லிய சுவரால் ஆனது.
- மேற்பெருஞ்சிரை, கரோனரி சிரை, கீழ்ப்பெருஞ்சிரை ஆகியவை இதனுடன் இணைந்துள்ளது.
- அனைத்து பகுயிலிருந்து CO_2 மிகுந்த இரத்தத்தை பெறுகிறது.

2. **இடது ஆரிக்கிள் (அ) இடது ஏட்ரியம்**

- மகாதமனியுடன் இணைக்கப்படுகிறது,
- O_2 மிகுந்த இரத்தத்தை நுரையீரலிலிருந்து பெறுகிறது.

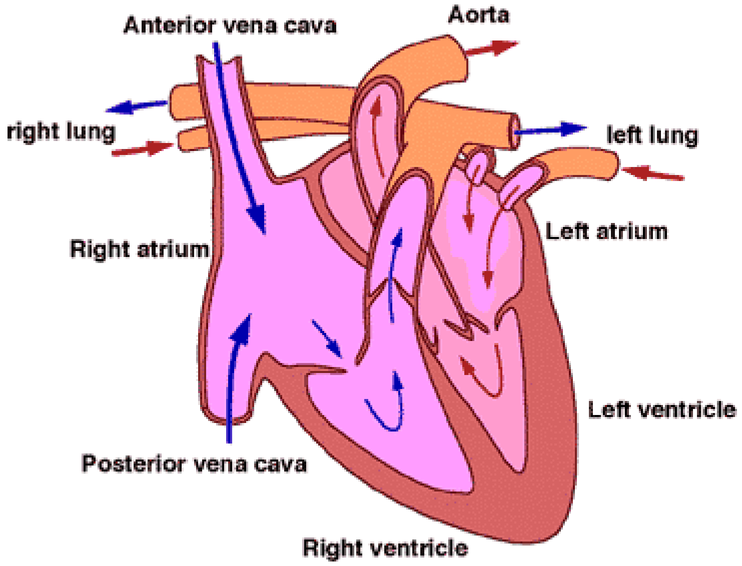
➢ **வெண்ட்ரிக்கிள்கள்:**

1.வலது வெண்ட்ரிக்கிள்

- தடித்த சுவரால் ஆனது.
- வலது ஏட்ரியத்திலிருந்து அசுத்த இரத்தத்தை பெறுகிறது.

2.இடது வெண்ட்ரிக்கிள்

- மகாதமனியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.
- இடது ஏட்ரியத்திலிருந்து O_2 மிகுந்த இரத்தத்தை பெற்று மகாதமனி வழியாக பாகங்களுக்கு செல்கிறது.



வால்வுகள்

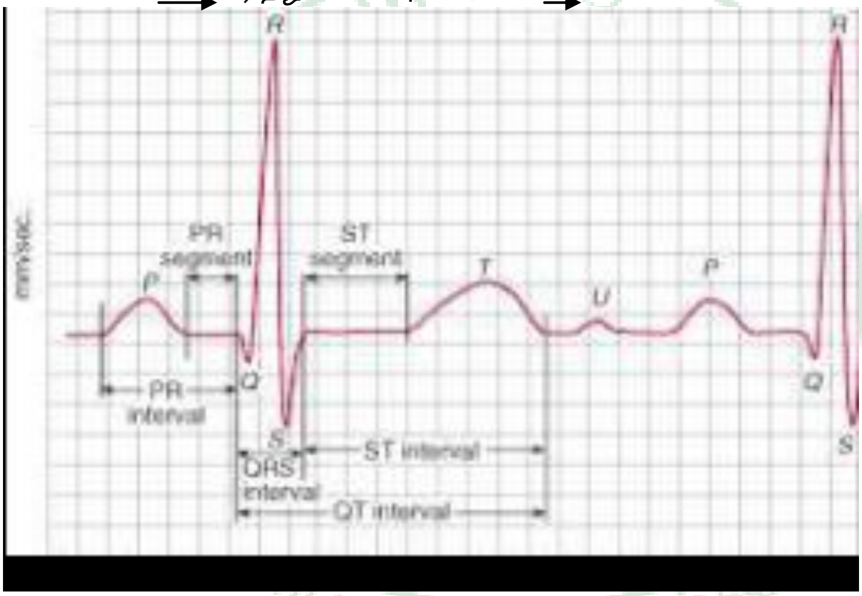
- மூவிதழ்
- ஈரிதழ்
- அரைச்சந்திர வால்வு

<u>மூவிதழ் வால்வு</u>

RA ⟶ மூவிதழ் வால்வு ⟶ RV

ஈரிதழ் வால்வு

LA ⟶ ஈரிதழ் வால்வு ⟶ LV



லப்

- ஈரிதழ் வால்வும், மூவிதழ் வால்வும் மூடுவதால் லப் எனும் சத்தம் உருவாகிறது.

அரைச்சந்திர வால்வு

- நுரையீரல் தமனி — பிறைச்சந்திர வால்வு மகாதமனி ⟶

டப்

- அரைச்சந்திர வால்வு மூடுவதால் டப் சத்தம் உருவாகிறது
- ஆரிக்கிள் (ம) வெண்ட்ரிக்கிள்களை பிரிக்கும் சவ்வு - செப்டா

- இதய துடிப்பிற்கு நிமிடத்திற்கு 72 - 80
- ஒரு துடிப்பிற்கு 70 மிலி, ஒரு நிமிடத்திற்கு 5 லி ரத்தத்தை
- வெளித்தள்ளும்
- இதயத் துடிப்பு அளவிட பயன்படுவது - ஸ்டெத்தெஸ்கோப்
- இரத்த அழுத்தம் காண ஸிபிக்மோ மானோ மீட்டர் கண்டறிந்தவர் -
- கோகேரட் காப்.
- இதயம் சுருங்குதல் - சிஸ்டோஸ் - 120மி.மி
- விரிவடைதல் - மாஸ்டோஸ் - 80 மி.மி
- சராசரி மனிதனின் இரத்த அழுத்தம் - 80/120மி.மி
- இதயத் துடிப்பு துவங்குமிடம் சயனோ ஆரிக்குலார் (அ) SA முடிச்சு
- இதயம் தானே இயங்கும் மையோஜெனிக் வகைகயைச் சார்ந்தது.
- இதயத் துடிப்பு வேகம் (ம) அளவைக் கட்டுப்படுத்துவது,

வேகஸ் (அ) பரிவு நரம்புகள்

இதய குறைபாட்டால் ஏற்படும் நோய்கள்

1. ஆர்த்திரோ கிளிரோசிஸ்

- இரத்தக் குழாய்களில் கொழுப்பு படிவதால்.
- புகைப்பிடிப்பதால் உரவாகும் நிக்கோடின் படிவினாலும் உடலில் இரத்த ஓட்டம் குறைவது.

2, குருதி ஓட்டக்குறை நோய்

- இதயத்திற்கு தேவையான இரத்தம் செல்லாததால் இதயத்தில் ஏற்படும் நோய் ஆஞ்சினா எனப்படும்.

ஆஞ்சினா

↓

தொடர்ந்து நீடித்தால்

↓

இஸ்கிமியா

↓

குருதி ஓட்ட குறை நோய்

3.ருமாட்டிக் இதயநோய்:

- தொண்டைப் பகுதியில் ஸ்ட்ரெட்டோக்கஸ் பாக்டீரியா தாக்குவதால் தொண்டைப்புண் ஏற்படும்

- இது வளர்ச்சியடைந்து இதய வால்வுகளை பழுதடையச் செய்யும் இந்நிலையே ருமாட்டிக் இதய நோய்

4.பாலிசைத்திமியா

- RBC அடர்வு அதகிரிக்க இரத்த ஓட்ட வேகம் குறைகிறது.
- இதய செயல்பாட்டை அறியஉதவும் வரைபடமுறை - ECG
- இரத்த நாளங்களில் அடைப்பை நீக்கும் முறை - ஆஞ்சியோ பிளாஸ்ட்
- எக்ஸ் - கதிர்களைப் பயன்படுத்தி இதயத்தைசை இரத்தக்குழாய்களை படமாகக் காணப் பயன்படுவது - அஞ்சியோ கிராம்
- முதலை ஊர்வன வகுப்பைச் சாந்தவையாக இருந்தாலும் விதிவிலக்காக 4 அறை கொண்ட இதயத்தைப் இதயத்மைப் பெற்றுள்ளது.

இரத்த குழாய்கள்

தமனிகள் சிரைகள் தந்துகிகள்

வ.எண்	தமனிகள்	சிரைகள்
1.	இதயத்திலிருந்து இரத்தத்தை உடல் உறுப்புகளுக்கு கொண்டு செல்கிறது	உடல் உறுப்புகளிலிருந்து இதயத்திற்குக் கொண்டு உருகிறது.
2.	நுலையீரல் தமனிகளை தவிர எல்லாத் தமனிகளிலும் O_2 நிறைந்த இரத்தம் உள்ளது.	நுரையீரல் சிரையைத் தவிர எல்லாச் சிரைகளிலும் O_2 அற்ற இரத்தம் உள்ளது
3.	சுவர் கடினமானது மீள் தன்மை கொண்டது.	மெல்லியது மீள்தன்மையற்றது
4.	உடலின் ஆழத்தில் காணப்டுகிறது	மேற்பகுதியல் காணப்படுகிறது
5.	வால்வுகள் காணப்படுவதில்லை	வால்வுகள் காணப்படும்

இரத்த தந்துகிகள் :

- இரத்த சுழற்சியில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன.
- உடல் உறுப்புகளுடன் இரத்தக் குழாய்களை இணைக்கும் மிக நுண்ணிய குழாய்கள்.
- மனித உடலின் மிகப்பெரிய தந்துகி - அட்ரினல் தந்துகி

இதய அறைகள்:

வ.எண்	விலங்குகள்	இதய அறைகள்
1.	மண்புழு	8
2	கரப்பான் பூச்சி	13
3	மீன்கள்	2
4	நிலநீர் வாழ்வன	3
5	ஊர்வன	3
6	பறப்பன	4
7	பாலூட்டிகள்	4
8	முதலை	4

தமிழ்நாடு அரசு

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித்துறை

பிரிவு : TNPSC ஒருங்கிணைந்த குடிமைப்பணிகள் தேர்வு - 4 (தொகுதி 4 & வி ஏ ஓ)

பாடம் : விலங்கியல்

பகுதி : உணவூட்டம்

© காப்புரிமை :

தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையம் **ஒருங்கிணைந்த குடிமைப்பணிகள் தேர்வு - 4 (தொகுதி 4 & வி ஏ ஓ)** க்கான மென்பாடக்குறிப்புகள், போட்டித் தேர்விற்கு தயாராகும் மாணவ, மாணவிகளுக்கு உதவிடும் வகையில் வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையால் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இம்மென்பாடக் குறிப்புகளுக்கான காப்புரிமை வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையைச் சார்ந்தது என தெரிவிக்கப்படுகிறது. எந்த ஒரு தனிநபரோ அல்லது தனியார் போட்டித் தேர்வு பயிற்சி மையமோ இம்மென்பாடக் குறிப்புகளை எந்த வகையிலும் மறுபிரதி எடுக்கவோ, மறு ஆக்கம் செய்திடவோ, விற்பனை செய்யும் முயற்சியிலோ ஈடுபடுதல் கூடாது. மீறினால் இந்திய காப்புரிமை சட்டத்தின்கீழ் தண்டிக்கப்பட ஏதுவாகும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது. இது முற்றிலும் போட்டித் தேர்வுகளுக்கு தயார் செய்யும் மாணவர்களுக்கு வழங்கப்படும் கட்டணமில்லா சேவையாகும்.

ஆணையர்,

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறை

உணவூட்டம்

- உணவூட்டம் என்பது உள்ளிழுத்தல், செரித்தல், உட்கிரத்தல், தன்மயமாக்குதல் எனப் பலநிலைகளை உடையது, ஆற்றல் உற்பத்தி, புதிய செல்கள் உருவாக்கம், வளர்ச்சி புதிப்பித்தல் உறுப்புகளின் செயல்களை ஒழுங்குபடுத்தல் போன்ற பணிகளில் ஊட்டச் சத்துக்கள் அவசியாமாகின்றன.

- **ஊட்டச்சத்துக்களின் வகைகள்:**

- கார்போஹைட்ரேட்டுகள் - ஆற்றல்
- புரதங்கள் - வளர்ச்சி
- கோழுப்பு - ஆற்றல்
- வைட்டமின் - உடலியல் செயல்கள்
- தாது உப்புகள் - உடலியக்க செயல்கள்
- நீர் - உணவு கடத்தல், வெப்பசமநிலை

TABLE 9.4 Average Composition of Cells

Component	% of the total cellular mass
Water	70-90
Proteins	10-15
Carbohydrates	3
Lipids	2
Nucleic acids	5-7
Ions	1

கார்போஹைட்ரேட்டுகள் (பாலிஹைட்ராக்சி ஆல்டிஹைடுகள்) (அ) கீட்டோன்கள்

- உடலுக்கு சக்தியளிப்பவை
- கார்பன், ஹைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன், ஆகியவை 1:2:1 என்ற விகிதத்தில் கலந்திருக்கும்

கார்போஹைட்ரேட்

ஒற்றைச் சர்க்கரை (மோனோசாக்ரைடு)	இரட்டை சர்க்கரை (டைசாக்ரைடு)	கூட்டுச் சர்க்கரை (பாலிசாக்ரைடு)

ஒற்றைச் சர்க்கரை (அ) மோனோ சாக்ரைடு :

- பிரிக்க முடியாத ஒரே ஒரு சர்க்கரை முலக்கூறுகள் மட்டும் கொண்டுள்ளது
- நீரில் கரையும்.
- எ,கா

குளுக்கோஸ் -உடலுக்கு உடனடி சக்தியளிக்கும்,

பிரக்டோஸ் - பழம், தேனில், காணப்படும் சர்க்கரைப் பொருள்

வேறுபேயர் கனிச்சர்க்கரை

இரட்டைச் சர்க்கரை (அ) சாக்ரைடு

- இரட்டைச் சர்க்கரைகள் பால் (ம) சர்க்கரையில் அதிகம் காணப்படும்.
- இரண்டு சர்க்கரை முலக்கூறுகளால் ஆனது.
- நீரில் கரையும்
- (எ,கா)

சுக்ரோஸ் - குளுக்கோஸ் + பிரக்டோஸ்(கரும்பு சர்க்கரை)

மால்டோஸ் - குளுக்கோஸ் + குளுக்கோஸ் (தானியம்)

லாக்டோஸ் - குளுக்கோஸ் + காலக்டோஸ் (பால்சர்க்கரை)

கூட்டுச் சர்க்கரை (அ) பாலிசாக்ரைடு

- பல ஒற்றைச் சர்க்கரைகளால் ஆனது
- நீரில் கரையாது
- (எ.கா)

ஸ்டார்ச், தாவர செல்லுலோஸ், கிளைக்கோஜன்

(1) **ஸ்டார்ச்**,

அதிக அளவு சக்திகளைக் கொண்ட சேமிப்பு உணவு

(2) செல்லுலோஸ்

உடலின் கட்டுமானப் பொருட்களாகிய கைட்டின் செல்லுலோஸ் எனும் பொருட்டுகளாக கூட்டுச் சர்க்கரையாக உள்ளது

(3) கிளைக்கோஜன்

- விலங்குகளின் கல்லீரலிலும், தசைகளிலும், கிளைக்கோஜன் எனும் கூட்டுச் சர்க்கரை சேமிக்கப்படுகிறது
- 1 கிராம் கார்போஹைட்ரேட்டில் உள்ள ஆற்றல் 4,1 கலோரி
- உணவு உட்கொள்ளாத போது உடலின் குளுக்கோஸ் அளவு 70 - 110 மிலி
- இயல்பான நிலையில் குளுக்கோஸ் அளவு 80 -120 மிலி
- சிறுநீரில் கார்போஹைட்ரேட்டை அளவிடும் சோதனை - பெனிடிக் கரைசல் சோதனை

புரதம்

- உடலுக்கு வளர்ச்சி அளிப்பவை.
- புரத மூலக்கூறுகள் கார்பன், ஹைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன், நைட்ரஜன், ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளன.
- சில புரோட்டின்களில் கந்தகமும் காணப்படுகிறது.
- அடிப்படை கட்டுமான தனிமம் - நைட்ரஜன்.
- நைட்ரஜன் குறைவாக இருந்தால் புரத உற்பத்தி பாதிக்கப்படும்.
- மொத்த அமினோ அமிலங்கள் - 20.
- ரோமங்கள், நகம், தசை உருவாக்கத்தில் பயன்படும்,
- 1 கிராம் புரததிதின் ஆற்றல் 4.3 கலோரி
- வகைகள் :
  1) அமைப்பு புரதம் - உடல் வளர்ச்சியில் உதவுகிறது.
  2) செயல் புரதம் - வளர்ச்சி மாற்றத்தில் பங்கு கொள்கிறது.
- அளவு : 12 - 15 வருடம் - 2.5 கிராம் புரதம்
  15 வருடம் - 1 கிராம்
- புரோட்டீன்கள் என்சைம்களாக செயல்புரிகின்றன.

கார்போஹைட்ரேட்டின் எளிய மூலக்கூறு	குளுக்கோஸ்
புரதத்தின் எளிய மூலக்கூறு	அமினோ அமிலம்
கொழுப்பின் எளிய மூலக்கூறு	கொழுப்பு அமிலம்

புரத குறைபாட்டு நோய்கள்

- மராஸ்மஸ்
  - 1 வயதுக்கு குறைவான குழந்தைகளை தாக்கும்.
  - தலை பெரியதாகவும், கை,கால்கள் மெலிந்து குச்சி போன்றும் மூளை வளர்ச்சி குன்றியும் காணப்படும்.
- குவாஷியோக்கர்

- 1 வயதுக்கு மேல் உள்ள குழந்தைகளை தாக்கும்
- வயிறு, கை, கால்களில் வீக்கம்
- வளர்ச்சி தடையடுதல்

கொழுப்பு

- உடலுக்கு சக்தியளிப்பவை.
- உடலின் மிக முக்கிய சேமிப்புப்பொருள்.
- தோலுக்கு அடியில் உள்ள அடிப்போசு திசுக்கள் மற்றும் கல்லீரலில் கொழுப்பு சேமிக்கப்படுகிறது.
- சேமிக்கப்பட்ட கொழுப்பானது குளுக்கோஸ் குறைவாக இருக்கும் போது குளுக்கோஸாக மாறி ஆற்றலைத் தருகிறது.

உடலில் ஸ்டீராய்டு ஹார்மோன் உற்பத்திக்கு கொழுப்பு அவசியம்.

- கொழுப்பு —லிப்பேஸ்→ கொழுப்பு அமிலம்
- உடலுக்கு அழகு சேர்க்கிறது.
- 1 கிராம் கொழுப்பில் உள்ள ஆற்றல் - 9.3 கலோரி
- நாம் உண்ணும் உணவில் ஒரு நாளுக்கு 50 கிராம் கொழுப்பு இருக்க வேண்டும்.

வகைகள்

- நிறைவுற்ற கொழுப்பு அமிலம் - நெய், வெண்ணெய் (தேவையற்றது)
- நிறைவுற்ற கொழுப்பு அமிலம் - சூரியகாந்தி எண்ணெய் (தேவையானது)

தனிமங்கள் , தாது உப்புக்கள்

- தனிமங்கள் மனிதனின் உடலில் உள்ள நீரின் அளவை சமநிலைப்படுத்த உதவுகிறது.
- உடலின் வளர்சிதை மாற்றத்தில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.
- உடலின் ஒழுங்குபடுத்திகள் - வைட்டமின்கள், தாது உப்புகள்

தனிமங்கள்

→ மேக்ரோ தனிமங்கள்

→ மைக்ரோ தனிமங்கள்

மேக்ரோ தனிமங்கள்

1)**கால்சியம்**:

- எலும்புகள், பற்கள், உருவாக்கத்தில் பயன்படும்
- இரத்தம் உறைதல், தசை வளர்ச்சியில் பயன்படும்,
- எலும்புகளில் 99% பற்களில் 1 சதவீதம் கால்சியம் உள்ளது.

பற்றாக்குறை நோய்கள்

- குன்றிய எலும்பு வளர்ச்சி
- பற்சிதைவு, ரிக்கெட்ஸ், ஆஸ்டியோமலேசியா

2) பாஸ்பரஸ் :

- பற்கள் (ம) எலும்புகள் உருவாக பயன்படுகிறது.
- அமில கார சமநிலையில் பயன்படுகிறது.
- DNA,RNA,ATP உருவாகவும் பயன்படுகிறது.
- கால்சியமும் , பாஸ்பரசும் எலும்பு, பற்களில் தனியாக இருக்காது. கால்சியம் பாஸ்பேட்டாக இருக்கும்.

3) சல்பர்

- அமினோ அமிலங்களில் முக்கிய தனிமம்
- இதன் குறைபாடு புரோட்டின் உருவாக்கத்தில் தடையை ஏற்கடுத்தும்.

4) பொட்டாசியம்

- அமில கார சமநிலையைப் பாதுகாக்கும்
- நரம்பு செயல்களை கட்டுபடுத்துகின்றன.
- குறைபாட்டினால் குறைந்த இரத்த அழுத்தம் உண்டாகும்.

5) இரும்பு

- ஹீமோகுளோபின் உருவாக்கத்தில் பயன்படும்.

  ஹீம் - இரும்பு (5 சதவீதம்)

  குளோபின் . புரதம் (95 சதவீதம்)
- இரத்ததில் இரும்புசத்து குறைதல் - அனீமியா (அ) இரத்த சோகை
- அதிகரித்தல் - சிடரோசிஸ்

6) அயோடின்

- தைராக்ஸின் ஹார்மோன் உற்பத்திக்கு பயன்படுகிறது,
- அயோடின் குறைவினால் காய்ட்ர் (அ) முன் கழுத்து கழலை நோய் உண்டாகும்.
- அயோடின் உப்பு அதிகம் காணப்படும் பொருள்கள் - கடல் உணவு

7. **மக்னீசியம்**

- நரம்பு தூண்டலை கடத்துவதற்கும், அயனிகளை சமநிலைப்படுத்தவும் பயன்படுகிறது.
- குறைபாட்டால் நரம்பு செயல் இழப்பு, வளர்ச்சியின்மை ஏற்படுகிறது.

8. **சோடியம்**

- செல்லின் சவ்வூடுபரவல் அழுத்துத்தைக் கட்டுப்படுத்தும்.

மைக்ரோ தனிமங்கள். (குறைந்த அளவில் தேவைப்படுகின்றன)

1.புளுரின்

- எலும்பு, பற்கள் வலுவாக இருக்க பயன்படுகிறது.
- குறைவினால் வலுவற்ற பற்கள், கறை அமைந்த பற்கள் உண்டாகிறது.

2.காப்பர்

- இரத்த நாளங்கள் உருவாக இணைப்பு தசை ஏற்பட
- குறைவினால் அனீமியா, வலுவிழந்த இரத்த நாளங்கள் உண்டாக்கும்.

3.மாங்கனீஸ்

- சிறுநீரில் உருவாக்கும் நொதியை ஊக்குவிக்கப் பயன்படுகிறது.
- குறைபாட்டில் ஒழுங்கற்ற வளர்ச்சியடைந்த எலும்புகள் உண்டாகும்,

4. **கோபால்ட்**

- வைட்டமின் பி12 உருவாக பயன்படுகிறது,
- குறைபாட்டினால் அனீமியா, இரத்தசோகை உண்டாகும்.

வைட்டமின்கள்

- கண்டறிந்தவர் - பங்க்
- உடலின் சீரான இயக்கத்திற்கு தேவைப்படும் சிக்கலான தனிமப் பொருள்
- நேரடியான சக்தி தர இயலாது சக்தியளிக்கும் உடற்செயலியல் மாற்றங்கள் நடைபெற தேவைபடுகிறது.
- வகைகள்
    - நீரில் கரைவன - பி, சி
    - கொழுப்பில் கரைவன - ஏ, டி, இ, கே

வைடமின்கள்	வேறுபெயர்	குறைபாட்டால்	நோயின் தன்மை

		<u>உருவாகும் நோய்கள்</u>	
வைட்டமின் ஏ	ரெட்டினால் (அ) ஆண்டிசிரோப்தால்மின்	1)மாலைக்கண் நோய் (அ) நிக்டலோபியா 2)உலர்ந்த கார்னியா (அ) சிரோப்தால்மியா	மங்கிய வெளிச்சத்தில் பார்க்க இயலாமை பார்வை குறைபாடு
வைட்டமின் பி1	தயமின்	பெரிபெரி	உணவு மண்டலம் நரம்பு மண்டலம் சீராக இயங்காத நிலை திசுக்களில் நீர் சேர்தல், இதய துடிப்பு குறைதல்
வைட்டமின் பி2	ரிபோப்ளோவின்	செலோசிஸ்	உதடு வெடிப்பு, ஜீரணமின்மை
வைட்டமின் பி5	நியாசின்	பெல்லக்ரா	தோல் நோய், மறதி, வயிற்றுபோக்கு
வைட்டமின் பி6	பைரிடாக்ஸின்	அனீமியா	குழந்தைகளுக்கு வலிப்பு நோய் கண், காது, மூக்கு பகுதியில் பல் வெடிப்பு
வைட்டமின் பி12	சயனோ கோபாலமைன்	பெர்சீனியஸ் அனீமியா	ஆபத்தான இரத்த சோகை
வைட்டமின் சி	அஸ்கார்பிக் அமிலம்	ஸ்கர்வி	பல் ஈறுகளில் இரத்தம் வடிதல்
வைட்டமின் டி	கால்சியம்	சிறியவர்களுக்கு 'ரிக்கெட்ஸ். பெரியவர்களுக்கு ஆஸ்டியோமலேசியா	உடல், மன வளர்ச்சி குறைவு, வயிற்று குமட்டல், வாந்தி
வைட்டமின் ஈ	டோகோபேரல்	மலட்டுத் தன்மை	
வைட்டமின் கே	பில்லோகுயினோன்	இரத்தம் உறையாமை	அதிக ரத்தப்போக்கு

- உடலின் பாதுகாப்பு விசைகள் - விட்டமின்கள்
- நொதித்தலில் பங்கேற்பது - பி1, பி2
- கல்லீரலில் சேமிக்கபடுவது - ஏ, டி

- நோய் எதிர்ப்பு சக்தி - சி
- கொழுப்பில் கரைப்பது - பி7 (பயோட்டின் கொள்ளும்)

நீர்

- பிறந்த குழந்தையின் உடல் எடையில் நீர் - 85-90%
- இளைஞர்களின் உடலில் நீரின் அளவு - 55-60%
- மனிதனுக்கு தேவையான நீரின் அளவு - 2500 மி.லி

உடலின் நீர் இழப்பு

- சிறுநீர் - 1400 மி.லி
- தோல் - 600 மி.லி
- வெளிச்சுவரில் - 400 மி.லி
- மலப்பொருள் - 100 மி.லி

2500 மி.லி

- உணவு கழிவுப்பொருகளைக் கடத்த நீர் பயன்படுகிறது.
- குடிநீரைப் தூய்மை படுத்தும் வேதிப்பொருகளில் மிகவும் இன்றியமையாதது - கால்சீயம் குளோரைடு
- குடிநீரைப் தூய்மை படுத்தும் முறை - குளோரினேஷன்
- நொதிகள், ஹார்மோன்கள், வைட்டமின்கள், எலக்ட்ரோலைட்டு, கரைப்பானாக நீர் உள்ளது,

தமிழ்நாடு அரசு

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித்துறை

பிரிவு : TNPSC ஒருங்கிணைந்த குடிமைப்பணிகள் தேர்வு - 4 (தொகுதி 4 & வி ஏ ஓ)

பாடம் : விலங்கியல்

பகுதி : நோய்தடைகாப்பியல்

© காப்புரிமை :

தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையம் **ஒருங்கிணைந்த குடிமைப்பணிகள் தேர்வு - 4 (தொகுதி 4 & வி ஏ ஓ)** க்கான மென்பாடக்குறிப்புகள், போட்டித் தேர்விற்கு தயாராகும் மாணவ, மாணவிகளுக்கு உதவிடும் வகையில் வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையால் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இம்மென்பாடக் குறிப்புகளுக்கான காப்புரிமை வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையைச் சார்ந்தது என தெரிவிக்கப்படுகிறது. எந்த ஒரு தனிநபரோ அல்லது தனியார் போட்டித் தேர்வு பயிற்சி மையமோ இம்மென்பாடக் குறிப்புகளை எந்த வகையிலும் மறுபிரதி எடுக்கவோ, மறு ஆக்கம் செய்திடவோ, விற்பனை செய்யும் முயற்சியிலோ ஈடுபடுதல் கூடாது. மீறினால் இந்திய காப்புரிமை சட்டத்தின்கீழ் தண்டிக்கப்பட ஏதுவாகும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது. இது முற்றிலும் போட்டித் தேர்வுகளுக்கு தயார் செய்யும் மாணவர்களுக்கு வழங்கப்படும் கட்டணமில்லா சேவையாகும்.

ஆணையர்,

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறை

நோய்தடைகாப்பிய

- Immunis என்ற இலத்தீன் சொல்லிலிருந்து உருவானது.

பாலூட்களில் உள்ள நோய்தடைகாப்பு உறுப்புகள்

  - தைமஸ் சுரப்பி
  - எலும்பு மஜ்ஜை
  - மண்ணீரல்
  - நிணநீர் முடிச்சுகள்
- முதன்மை நிணநீர் உறுப்பு - தைமஸ், எலும்பு மஜ்ஜை
- பறவைகளில் நோய் தடை காக்கும் உறுப்பு - பேப்ரிஷியஸ் பை
- விலங்குகளின் முதன்மையான உறுப்பு 6 வது வாரத்தில் தோன்றும்
- தைமிக் லிம்போசைட்டுகள் சுரப்பது இதன் முக்கியபாணி
- மனித உடலில் 600 நிணநீர் முடிச்சுகள் பரவியுள்ளன
- மிகப்பெரிய நிணநீர் உறுப்பு - மண்ணீரல்

- **கிராப்ட்**
  - உறுப்பு மாற்று இறுவை சிகிச்சையில் மாற்றி அமைக்கப்பட்ட உறுப்பு திசு - கிராப்ட்

- **ஆட்டோகிராப்ட்**
  - சுயமாற்றுருப்பு

- **ஐசோகிரா:ப்ட்**
  - உருவம் ஒத்த இரட்டையர்களுக்கு இடையேயான உறுப்பு மாற்றம்

- **அல்லோகிரா:ப்ட்**
  - ஒரே இன உயிரிங்களுக்கிடையேயான உறுப்பு மாற்றம்

- **ஜீனோகிரா:ப்ட்**
  - இருவேறு இன உயிரினங்களிடையேயான உறுப்பு

நோய் தடுப்பாற்றலின் வகைகள்

1. இயற்கையான (அ) இயல்பான நோய்தடுப்பாற்றல்

- பிறப்பிலேயே பெறப்படுவது

எ,கா. தாவரவகை நோய்கள் விலங்கு வகைகளை தாக்காது.

2.பெறப்பட்ட நோய்தடுப்பாற்றல்

- பிறந்தபின் நோயுற்ற அதன்மூலம் அந்த நோய்க்கு எதிராக பெறப்படும் தடுப்பாற்றல்.

பெறப்பட்ட நோய்தடுப்பாற்றலின் வகைகள்

1, செயல்மிகு பெறப்பட்ட நோய் தடுப்பாற்றல்

- இயற்கையாகவே இவ்வகை தடுப்பாற்றல் அமைந்தால் அது இயற்கையான செயல்மிகு பெறப்பட்ட தடுப்பாற்றல்.
- தடுப்பூசி முறையிலோ (அ) வேறுமுறையிலே மனிதனில் ஆன்டிபாடி செலுத்தப்பட்டால் - செயற்கையான செயல்மிகு பெறப்பட்ட நோய் தடுப்பாற்றல். எ,கா. போலியோ தடப்பூசி

1. மந்தமான பெறப்பட்ட தடுப்பாற்றல்

- நோய் எதிர்ப்பு பொருள் உடலில் இயற்கையாக உருவாவதற்கு பதிலாக உட்செலுத்தப்படும்.
- தாயின் இரத்தத்தில் இருந்து பெறப்பட்ட ஆண்டிபாடி கருவுக்கு செலுத்தப்படுவிது ---- இயற்கையான மந்தமான பெறப்பட்ட நோய்தடுப்பாற்றல்.
- பிற விலங்குகளிலிருந்து ஆண்டிபாடி பெறப்பட்டு உட்செலுத்தப் படுவது - செயற்கையான மந்தமான பெறப்பட்ட தடுப்பாற்றல் ஆகும்.

இந்தியவில் செயல்படுத்தப்படும் தடுப்பூசி நோய்

வயது	தடுப்பூசி
பிறந்த குழந்தை	BCG (பேசில்லஸ் கார்மெட்டிக் குரின்), காசநோய்த் தடுப்பூசி
15 நாட்கள்	போலியோ சொட்டு மருந்து
6-வது வாரம்	DPT - டீப்திரியா, பெர்டுசியஸ், டெட்டனஸ் முத்தடுப்பு ஊசி
9-12 மாதங்கள்	மீசெல்ஸ் (தட்டம்மை)
15 மாதம்-2 வருடம்	MMR - மம்ஸ், மீசெல்ஸ், ரூபெல்லா
2-3 வருடங்கள்	டைபாய்டு

மலேரியா தடுப்பு மருந்துகள்

- சின்கோனா மரப்பட்டையிலிருந்து எடுக்கப்படும் குவினைன்.
- அட்டபிரின்
- குளோராகுயின்
- கமோகுவின்
- பாமாகுவின்
- கொசு ஒழிப்புப்பூச்சிக்கொல்லிகள் -DDT, மாலாத்தியன்
- கொசுவின் லார்வாக்களை உண்ணும் மீன்கள் -கம்பூசியா,லெபிஸ்டஸ்
- NMEP - National Malaria Eradication Program (1958)
- கொசு ஒழிப்பு தினம் - அக்டோபர் 20
- நோய்ப்பரப்பி கட்டுப்பாட்டு ஆராய்ச்சி மையம் - புதுச்சேரி
- மலேரியா, கொசுக்கடியினால்,நோயுள்ள ஒருவரிடமிருந் து மற்றொருவருக்குப்பரவுகிறது எனக்கூறியவர்-சர் ரொனால்ட் ராஸ் (1902-ல் நோபல் பரிசு பெற்றார்)
- நிமோனியா-நுரையிரலைச்சுற்றியுள்ள உறைகள் நோய்த்தொற்றினால் வீங்கிய நிலையடைதல்
- எம்பைசிமா - நுரையிரல் வீக்கநோய்
- நுரையீரல் பாதைத்தடை நோய்(COLD)-Chronic Obstructive Lung Disease
- மஞ்சள் காமாலை -கல்லீரலில் சுரக்கப்படும் பித்தநீரின் அளவு அதிகரிக்கப்படும்போது ,பித்தப்பையில் கற்கள் தோன்றும்.கற்கள் முற்றிய நிகழ்வே மஞ்சள் காமாலை.
- நரம்பு மண்டலத்தின் அடிப்படை அலகு -நியூரான்
- கழிவு நீக்க மண்டலத்தின் அடிப்படை அலகு -நெப்ரான்
- 4.5 லட்சம் நெப்ரான்கள் செயலாற்றும் நிலையில் இருந்தால் மட்டுமே உயிர்வாழமுடியும்.
- சிறுநீரக கல்லில் உள்ள வேதிப்பொருள்- கால்சியம் ஆக்சலேட்
- சிறுநீரக கற்களை அதிர்வலைகள் மூலம் சிதைத்து வெளியேற்றும் முறை - லித்தோடிரிப்சி
- சிறுநீரில் குளுக்கோஸ் வெளியேற்றப்படும் நிலை - நீரழிவு நோய்
- ரத்தத்தில் சர்க்கரை அளவு அதிகரித்தல் - ஹைபர் க்ளைசீமியா
- ரத்தத்தில் சர்க்கரை அளவு குறைதல் -ஹைப்போ க்ளைசீமியா
- க்ளைசிமிக் ஹார்மோன் - இன்சுலின்
- ருமாட்டிக் ஆர்த்ரைடிஸ் என்பது சுயதடைக்காப்பு நோய்
- எய்ட்ஸ் - நோய்த்தடைகாப்பு குறைவு நோய்
- மையாஸ்தீனியா கிராவிஸ் - எலும்புத்தசையில் ஏற்படும் நோய்
- எலும்புத்தசையின் செயல் அலகு - சார்க்கோமியர்
- ஹைபர் சென்சிடிவ் அல்லது ஒவ்வாமை நோய் -ஆஸ்துமா
- உயிர்க்கொல்லி நோயாகவும் ,எய்ட்ஸ் நோயைவிட கொடிய தொற்றாகவும் கருதப்படுவது - ஹெப்பாடைடிஸ் B (HBV)

மூளையைத்தாக்கும் பக்கவாத நோய்கள்

- பசியின்மை(அனரெக்சியா நெர்வோசா)
- உடல்பருமன்(ஒபேசிட்டி)
- பயோரியா -ஈறுகள் (ம) பற்களைச்சுற்றியுள்ள எலும்புகளைத்தாக்கும்
- உறாலிடோசிஸ்-வாய்க்குழியில் ஏற்படும் தொற்றினால் பற்சிதைவு.

நோய் பரவும்வழிமுறைகள்

- நேரடியாக பரவுதல் டிப்திரியா, நிமோனியா, காலரா, டைபாய்டு, மீசெல்ஸ்
- மறைமுகமாக பரவுதல்- படர்தாமரை
- காற்றின்வழி பரவுதல் - காசநோய்
- நீரின் மூலம் - டைபாய்டு, மலேரியா, காலரா
- விலங்குகள் மூலம் -மலேரியா(கொசு வழியே), ஆந்த்ராக்ஸ் (இறைச்சி, பால்), ரேபிஸ் (நாய், பூனை), லெப்டோஸ்பைரோசிஸ் (எலியின் சிறுநீர் மூலம்)
- நீரைக்கண்டு பயப்படும் நோய் - ஹைட்ரோபோபியா (ரேபிஸ்)
- ரேபிஸ் தடுப்பூசியைக் கண்டறிந்தவர் -லூயி பாஸ்டர்
- ரேபிஸ் தடுப்பு மையம் - குன்னூர்
- ARV - Anti Rabies வச்சினே
- சூனோசிஸ்

பரவும் தன்மையற்ற நோய்கள்

- டையாபெடிஸ் மெலிடஸ் - இன்சுலின் சுரப்பு குறைபாடு
- டையாபெடிஸ் - ADH குறை சுரப்பு
- கரோனரி இதயநோய்
- சிறுநீரக செயல் இழப்பு
- உயர் இரத்த அழுத்தம்
- அல்சீமர் நோய்
- மூளையைத் தாக்கும் பக்கவாத நோய்கள்
- பசியின்மை (அனரெக்ஸியா நெர்வோசா) - இளம்பெண்களை அதிமாக தாக்கும்
- உடல் பருமன் - அடிப்போஸ் திசுக்களின் மிதமிஞ்சிய வளர்ச்சி
- இந்நோய்கள் அனைத்தும் வளர்சிதை மாற்ற குறைவால் உண்டாகும்.
- ஈறுகளையும், பற்களைச் சுற்றியுள்ள எலும்புகளையும் தாக்கும் நாள்பட்ட பற்சிதைவு நோய் - பேயோரியா
- வாய்க்குழியில் ஏற்படும் தொற்றினால் பற்சிதைவு ஏற்பட்டு வாய் தூர்நாற்றம் ஏற்படுதல் - பாலிடோசிஸ்
- மனிதனுக்கும், உயிரினங்களுக்கும் இடையே இயற்கையாக பரவும் தொற்று நோய்கள் - சூனோசஸ்

பாக்டிரிய நோய்கள்

நோய்கள்	பாக்டீரியா
1. டைபாய்டு	சால்மோனால்லா டைபி
2. காலரா	விப்ரியே காலரே
3. டிப்தீரியா	கொரினி பாக்டிரியம் டிப்தீரியே
4. காசநோய்(TB)	மைக்கோ பாக்டிரியம் டியூபர்குளோசிஸ்
5. தொழுநோய்	மைக்கோ பாக்டிரியம் லேப்ரே
6. லெப்டோஸ்பைரோசிஸ்	லெப்டோஸ்பைரா இன்ட்ரோகன்ஸ்
7. நிமோனியா	நியூமோகாக்கல் நிமோனியா
8. பிளேக்	எரிசினியா பெசிடிஸ்
9. அல்சர்	ஸ்ட்ரெப்டோகாக்கஸ்

வைரஸ் நோய்கள்

- தடுமன் (சாதாரண சளி) - ரினோ வைரஸ்
- ஹெப்பாடைடிஸ் - HBV வைரஸ்
- AIDS : Acquired Immuno Deficiency Syndrome
- HIV - Human Immuno Virus
- HIV-ஐ கண்டறிந்தவர் ராபர்ட் காலோ (1984)
- HIV எண்ணிக்கையை கண்டறியப்பயன்படுவது - லூமினோ மீட்டர்
- எய்ட்ஸைக்கண்டறியும் சோதனை - எலைசா சோதனை
- ELIZA - Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay
- எய்ட்ஸை உறுதிப்படுத்தும் சோதனை - வெஸ்டன்பிளட் சோதனை
- எய்ட்ஸ் நோயாளிகளின் வாழ்நாளை அதிகரிக்கும் மருந்து- 1.அசிட்டோதையமிடின் 2.சைக்ளோவீர் 3.ஜிடோவுடின்
- வைரஸ் தாக்குதலுக்கு மனித உடலில் தோன்றும் முதல் எதிர்ப்புப்பொருள் -இன்டர்பெரான்கள்.
- புற்றுநோயை உண்டாக்கும் வைரஸ் - ஆன்கோஜெனிக் வைரஸ்
- SARS-Severe Acquired Respiratory Syndrome - கொரானோ வைரஸால் ஏற்படும் .இவ்வைரஸ் தொடர்ந்து மாறுவதால் இதற்கு தடுப்பூசி இல்லை.
- அம்மைநோய்க்கு தடுப்பூசியைக்கண்டறிந்தவர் - எட்வர்டு ஜென்னர்

புரோட்டோசோவா	-	மலேரியா
புழு நோய்	-	பீனியாசிஸ், பைலேரியாசிஸ்
நீரைக் கண்டு பயப்படும் நோய்	-	ஹைட்ரோ போபியா, எ.கா. ரேபிஸ்
ரேபிஸ் தடுப்பூசியைக் கண்டறிந்தவர்	-	லூயிபாஸ்டியர்
ரேபிஸ் தடுப்பூசி மையம்	-	குன்னூர்
போலியோ சொட்டு மருந்தைக் கண்டறிந்தவர்	-	ஜோன்ஸ் சால்க்

விலங்குகள் மூலம் நேரடியாக பரவும் நோய்

1. **ஆந்த்ராக்ஸ்**
   - தொற்றுள்ள ரோமம், கம்பளி, இறைச்சி, பால் நீர் ஆகியவற்றை பயன்படுத்தல்.

   அறிகுறி- தோலில் கொப்பளம் மூச்சுதிணறல்

2. **ரேபிஸ்**
   - தொற்றுள்ள நோய்கள் மூலம். அறிகுறி - அதிக அளவு உமிழ் நீர்சுரப்பு, குரல் மாற்றம், நீரைக் பார்த்து பயப்டுதல், திரவ உணவை குடிக்க இயலாமை,

   மருந்து - ARV= Anti Rabis Vaxins

3. **ஹைடாடிரோசிஸ்**
   - நாய்க்குடலில் வாழும் நாடாப்புழுவால் உண்டாகும்.
   - நீர் (ம) உணவில் மூலம் பரவும்

   அறிகுறி - வாந்தி வயிற்றுபோக்கு

4. **லெப்டோஸ்பைரோசிஸ்**
   - எலிக்காய்ச்சல், எலியின் சிறுநீர் (அ) இறந்த எலி மூலம் பரவும்

அறிகுறி- வாந்திஇ காய்ச்சல், மஞ்சள் காமாலை,உள்ளுறுப்புகளில் இரத்தம் வடிதல்.

- ECG --- Electro Cardia Gram (இதய மின்னமுத்த மானி)
- EEG --- Electro Encephelo graphy (மூளை வரைபடவியல்)
- CT - Scanner - computer Topography - உடலில் குறுக்குவெட்டுத் தோற்றம் (ம) முப்பரிமான பிம்பங்களைக் காணப்பயன்படும். உள்ளுறுப்புகளைத் தெளிவாக அறிய கணிப்பொறியில் எக்ஸ் கதிர்கள் பயன்படுத்தும் முறை.

லேப்ராஸ்கோப்

- மகளிரின் உள்ளுறுப்புகளை ஆராய பயன்படுகிறது.

எண்டோஸ்கோப்பி

- வாய் (ம) அறுவை துளை வழியாக உயவுப் பாதையை ஆராய பயன்படுகிறது.
- இந்த இரண்டு சாதனங்களிலும் ஒளியிழை (அ) கண்ணாடிகள் பயன்படும்.

இவை இரண்டும் முழுஅக எதிரொளிப்பு முறையில் செயல்படும்.

தமிழ்நாடு அரசு

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித்துறை

பிரிவு : TNPSC ஒருங்கிணைந்த குடிமைப்பணிகள் தேர்வு - 4 (தொகுதி 4 & வி ஏ ஓ)

பாடம் : விலங்கியல்

பகுதி : சுற்றுப்புற சூழ்நிலையியல்

© காப்புரிமை :

தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையம் **ஒருங்கிணைந்த குடிமைப்பணிகள் தேர்வு - 4 (தொகுதி 4 & வி ஏ ஓ)** க்கான மென்பாடக்குறிப்புகள், போட்டித் தேர்விற்கு தயாராகும் மாணவ, மாணவிகளுக்கு உதவிடும் வகையில் வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையால் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இம்மென்பாடக் குறிப்புகளுக்கான காப்புரிமை வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையைச் சார்ந்தது என தெரிவிக்கப்படுகிறது. எந்த ஒரு தனிநபரோ அல்லது தனியார் போட்டித் தேர்வு பயிற்சி மையமோ இம்மென்பாடக் குறிப்புகளை எந்த வகையிலும் மறுபிரதி எடுக்கவோ, மறு ஆக்கம் செய்திடவோ, விற்பனை செய்யும் முயற்சியிலோ ஈடுபடுதல் கூடாது. மீறினால் இந்திய காப்புரிமை சட்டத்தின்கீழ் தண்டிக்கப்பட ஏதுவாகும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது. இது முற்றிலும் போட்டித் தேர்வுகளுக்கு தயார் செய்யும் மாணவர்களுக்கு வழங்கப்படும் கட்டணமில்லா சேவையாகும்.

ஆணையர்,

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறை

சுற்றுப்புற சூழ்நிலையியல் (ENVIRONMENTAL STUDIES)

சூழ்நிலை

- சூழ்நிலை என்பது உயிரினங்களை சார்ந்துள்ள சுற்றுச்சூழலோடு இணைந்து பயிலும் அறிவியல் பிரிவு,
- சூழ்நிலையியல் என்ற சொல்லை அறிமுகப்படுத்தியவர் - ரேய்டர்
- வரையத்தவர் - எர்னெட்ஹெக்கல்
- இந்திய சூழ்நிலையியலின் தந்தை - ஆர்,மிஸ்ரா
- உயிரியியல் மற்றும் விலங்கியலின் தந்தை - அரிஸ்டாட்டில்
- தாவரவியலின் தந்தை - தியோப்ராஸ்டஸ்
- நவீன தாவரவியலின் தந்தை - கார்ல் லின்னேயஸ்
- மருத்துவத்தின் தந்தை - உறிப்போகிரேட்டஸ்
- இந்திய மருத்துவத்தின் தந்தை - சாகர்

சூழ்நிலை காரணிகள்

சூழ்நிலை

உயிருள்ள காரணிகள்

- உற்பத்தியாளர்
- நுகர்வோர்
- சிதைப்பவை

உயிரற்ற காரணிகள்

காலநிலை

- ஒளி
- வெப்பநிலை
- நீர்
- காற்று

மண் காரணிகள்

- மண்
- கரிமபொருள்
- கனிமபொருள்

உற்பத்தியாளர்

$6CO_2 + 12H_2O$ <u>பச்சையம்</u> $C_6H_{12}O_6 + 6O_2$ $6H_2O$

- உயிர் உள்ள பச்சையத்தைப் பெற்றுள்ளதாவரங்கள் சூரியஒளி, CO_2, நீர், பச்சையம் இவற்றைப் பயன்படுத்தி தமக்குத் தேவையான ஸ்டார்ச்சை உற்பத்தி செய்வதால் இவற்றை உற்பத்தியாளர்கள் என அழைக்கிறோம்,

நுகர்வோர் (consumers)

- உற்பத்தியாளர்களாகிய தாவரங்கள் மூலம் தயாரிக்கப்பட்ட உணவை பயன்படுத்தும் உயிரினங்கள் நுகர்வோர்கள் எனப்படும்,

வகைகள்

நுகர்வோர்கள் மூன்று வகைப்படும்

- முதல்நிலை நுகர்வோர் (தாவரஉண்ணி) 'Herbivores
- இரண்டாம்நிலை நுகர்வோர் ஊன்உண்ணி comivirous
- மூன்றாம்நிலை நுகர்வோர் அனைத்துண்ணி omnivorous

உற்பத்தியாளர்கள்	**முதல்நிலை நுகர்வோர்**	**இரண்டாம்நிலை நுகர்வோர்**	**மூன்றாம்நிலை நுகர்வோர்**	**சிதைப்பவை**
தாவரம்	ஆடு, மாடு, முயல்	புலி, சிங்கம்,	மனிதன்	பாக்டீரியா, பூஞ்சைகள்

உயிர்க்கோளம் (BIOSPHERE)

- பூமியே உயிர்க்கோளம் எனஅழைக்கப்படுகிறது, 1977ல் UNESCO நிறுவனம் " மனிதனும் உயிர்கோளமும் " என்ற திட்டத்தினை உருவாக்கியது,
- இதனுடன் தொடர்புடைய அனைத்துதுறைகளும் இணைந்து பயிற்சிஅளிப்பதன் மூலம் சுற்றுச்சூழலை பாதுகாத்து சீரான முறையில் வளங்களை உபயோகப்படுத்தும் வழிமுறைகளை கண்டறிய இத்திட்டம் தொடங்கப்பட்டது,
- இத்திட்டத்தின் விளைவாக உலகம் முழுவதும் 107 நாடுகளில் உயிர்க்கோள சேமிப்புபெட்டகங்கள் உருவாக்கப்பட்டன,
- தமிழ்நாட்டில் உள்ள மூன்று உயிர்க்கோள சேமிப்பு பெட்டகப்பகுதி நீலகிரி, மன்னார்வளைகுடா, அகத்தியமலை
- உயிர்கோளமானது மூன்று வகையாகப் பிரிக்கப்படுகிறது

  (1) லித்தோஸ்பியர் - நிலம் (அ) பாறை

  (2) ஹைட்ரோஸ்பியர் - நீர்

  (3) அட்மாஸ்பியர் - வாயு

உணவு சங்கிலி

உணவு சங்கிலி என்பது ஒரு உயிரில் இருந்து மற்றொரு உயிரிக்கு அதனை உண்பதன் மூலம் ஆற்றல் மாற்றப்படும் நிகழ்ச்சி.

(எ,கா) புல் → முயல் → நரிபுலி

<u>உணவு வலை</u>

- பல உணவுச்சங்கிலிகள் இணைந்து சிக்கலான அமைப்பு உணவுவலை எனப்படும், '

<u>சூழ்நிலை கோபுரம்</u>

- ஒரு சூழ்நிலை மண்டலத்தில் உள்ள பல்வேறு ஊட்டநிலைகளைகாட்டும் விளக்கப்படம்.

3ம்நிலைநுகர்வோர்	-	சிதைப்பவை
இரண்டாம்நிலை	-	நுகர்வோர்
முதல்நிலைஉற்பத்தியாளர்	-	உற்பத்தியாளர்

வாழிடம்

வாழிடம் இரண்டு வகைப்படும்,

வாழிடம்

நிலவாழிடம் நீர்வாழிடம்

உப்புநீர் நன்னீர்

(கடல், கழிமுகம், பவளப்பாறை) லென்டிக் லோடிக்

(ஏரி, குளம், குட்டை) (ஆறு,ஒடை)

(சலனமுள்ள நன்னீர் வாழிடம்) (சலனமற்ற நன்னீர் வாழிடம்)

- நீர் உள்ள சூழலில் வாழும் விலங்குகள் ஹைட்ரோசில் எனப்படும் (எ,கா,) மீன்
- நீர் தேவை அடிப்படையில் தாவரங்களை மூன்று சூழ்நிலை தொகுப்புகளாக பிரித்தவர் - வார்மிங்

1, நீர்த்தாவரம் ஹைட்ரோபைட்ஸ்

- தனித்து மிதப்பவை (எகா) ஆகாய தாமரை
- வேரூன்றி மிதப்பவை (எகா) அல்லி, தாமரை
- நீர் மூழ்கி வாழ்பவை (எகா) வாலிஸ்நேரியா

2, ஜீரோபைட்ஸ் (அ) வரள் நிலத்தாவரம்

(எகா) சப்பாத்திக்கள்ளி

- வறட்சியைப் போகக் இலைகள் முட்களாக மாறி இருக்கும், இலையின் தொழிலை செய்வது தண்டு பகுதி ஆகும், எனவே இது " இலைதொழில் இலைதண்டு " எனஅழைக்கபப்டுகிறது,

3, இடைநிலைதாவரம் (அ) மீசோபைட்ஸ்

(எகா) மா, பலா, வாழைetc.,

நீரின் வகைப்பாடு

நீர் இரண்டு வகைகளைக் கொண்டது,

1, கடல்நீர் 2, உப்புநீர் நீர்

கடல்நீர் (97%) நன்னீர் (3%)

நிலத்தடி நீர் ((30,1%) பனிமலை (69%) மேற்பரப்பு நீர் (0.3%)

நன்னீர்சதுப்பு ஏரிகள் (87%) ஆறுகள் (2%) நிலங்கள் (11%)

- நன்னீரை சுத்திகரிக்கப் பயன்படும் பாக்டீரியா - நைட்ரோமோனாஸ்
- மனிதன் ஒரு நாளைக்கு பயன்படுத்தும் நீரின் அளவு (மொத்தஅளவு) - - 50 லிட்டர் (UNESCO)
- மனிதன் ஒரு நாளைக்கு அருந்த பயன்படுத்தும் நீரின் அளவு - 2500மிலி,
- உலகிலேயே நிலத்தடி நீரை அதிகம் பயன்படுத்தும் நாடு - இந்தியா
- உலகஅளவில் இந்தியாவில் உள்ள நீரின் சதவீதம் - 4 % (133வது இடம்)
- இயற்கையின் தொடர்ச்சியான நீரோட்டம் "நீரியல் சூழற்சி" எனப்படும்,

- உயிரற்றகடல் என அழைக்கப்படுவது - சாக்கடல் (Dead sea)

பூச்சிக்கொல்லிகள் மற்றும் பூஞ்சைக்கொல்லிகள்

- பூச்சிக்கொல்லிக்கு உதாரணம் - DDT (மற்றும்) மாலத்தியான்

  DDT - Dicloro Dipinail Tridoro Ether

- பூஞ்சைக்கொல்லிக்கு உதாரணம் - போர்டாக்ஸ்கலவை (C2S)
- உயிரிகளைக்கொல்லிக்கு (எகா) - பாக்டீரியா, பூஞ்சைகள்
- வேதிகலைக்கொல்லி (எகா) - பாலபேன், மெட்டோகுளோர் (2 / 4 / ம)2 - 4 - மடைகுளோரோ பீனாக்ஸி அசிட்க் அமிலம்
- எலிக்கொல்லிக்கு உதாரணம் துத்தநாகபாஸ்பேட், ஆர்சனிக்'
- வேரைத்தாக்கும் பூச்சியை கட்டுப்படுத்த குளோரோபைரிபாஸ்
- தண்டு, இலையை துளைக்கும் பூச்சிகள் - மாலத்தியான், லிண்டேன், தையோபின்
- சாறு உறுஞ்சும் பூச்சியை கட்டுப்படுத்த - டைமீத்தோயேட். மெட்டாசிஸ்டாக்ஸ்
- லைக்கண்கள் மற்றும் பாசிகள் கொல்லும் வாயு S02 (சல்பர்டைஆக்ஸைடு)

<u>**லைக்கன்கள்**</u>

- பூஞ்சைக்கும், ஆல்காக்களுக்கும் இடையே நடைபெறும் கூட்டுயிர் வாழ்க்கை

General

- பசுந்தாள் உரமாக பயன்படுவது சணப்பை, கொத்தவரை, கொழுஞ்சி
- மட்கிய உரமாக பயன்படுவது தொழு உரம், மண்புழு உரம்
- வேளாண்மையின் கருப்பு தங்கம் - தொழுஉரம்,
- உயிரியியலின் கருப்பு தங்கம் - பெட்ரோலியம்
- வேதியியலின் கருப்பு தங்கம் - நிலக்கரி

முக்கிய தினங்கள்

பிப்ரவரி 21	-	நிலபரப்பு தினம்
பிப்ரவரி 28	-	அறிவியல் தினம்
மார்ச் 21	-	உலககாடுகள் தினம்
ஏப்ரல் 22	-	பூமி தினம்
ஜீன் 5	-	சுற்றுச்சூழல் தினம்
அக்டோபர் 5	-	இயற்கை ஆதார தினம்
நவம்பர் 25	-	இயற்கை பாதுகாப்பு தினம்
டிசம்பர் 23	-	.தேசிய மாசுகட்டுப்பாட்டு தினம்
அக்டோபர் 5	-	கொசு ஒழிப்பு தினம்
மார்ச் 22	-	உலக நீர் தினம்

- மரம் நடும் விழா ஆண்டு தோறும் ஜீலை மாதத்தில் கொண்டாடப்படுகிறது,
- இதன் நோக்கம் மரங்களின் பாதுகாப்பு பற்றிமக்கள் இடையே விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்துதல்
- கடவுளின் முதற்கோவில் - காடுகள்
- புனிதச்சோலைகள் என்பது கடவுளின் வழிபாட்டுடன் கூடிய பாதுகாக்கப்பட்ட வனப்பகுதிகள்
- போரியில்காடுகள் என அழைக்கப்படுவது ஊசியிலைக்காடுகள்
- பிளாஸ்டிக் அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட ஆண்டு 1862 லண்டன்
- நீர் மாசுதடுப்பு கட்டுப்பாட்டு சட்டம் 1974
- வனச்சட்டம் 1980
- காற்று மாசுதடுப்பு கட்டுப்பாட்டு சட்டம் 1981
- சுற்றுப்புறசூழல் பாதுகாப்பு சட்டம் 1988
- பசுமை வேதியியல் கொள்கை - 1995
- பசுமை வேதியியல் சாதனை பரிசுகள் தொடங்கப்பட்ட வருடம் 1999

- சிறுத்தை இனம் 1950 லிருந்து அழிந்து வரும் இனமாக உள்ளது,
- வனவிலங்கு பாதுகாப்பு சட்டம் 1972
- புலி பாதுகாப்பு சட்டம் 1,4,1973
- முதலை வளர்ப்பு மற்றும் பராமரிப்பு திட்டம் 1975
- சமுதாய காடுகள் திட்டம் 1976
- யானைகள் பாதுகாப்பு திட்டம் 1992

General

- இந்தியாவின் எம்.எஸ்,சுவாமிநாதன் ஆராய்ச்சி மையம் தொடங்கப்பட்ட வருடம் - 1998, இவர் இந்திய பசுமை புரட்சியின் தந்தை என அழைக்கப்படுகிறார்,
- உலக பசுமை புரட்சியின் தந்தை நார்மேன்போர்லாக். 1970 ல் வேளாண்மைத்துறையில் நோபல் பரிசு பெற்றார்,
- பசுமை புரட்சியின் முக்கிய நோக்கம் உணவுதானிய உற்பத்தி 1966-67
- பசுமைப் புரட்சி என்ற சொல்லை அறிமுகப்படுத்தியவர் - வில்லியம் எஸ்,காட்
- பசுமைப் புரட்சியின் முதல் சோதனை கூடம் - மெக்ஸிகோ
- பசுமைப் புரட்சியின் மூலம் உருவாக்கப்பட்ட நெல்ரகம் **IR - 8, IR - 24, IR - 50, ADT - 37.**
- பசுமைப் புரட்சியின் மூலம் உருவாக்கப்பட்ட கோதுமை ரகம் - சோனிரா 64
- மரபு பொறியியல் மூலம் உருவாக்கப்பட்ட தங்க அரிசியில் உள்ள வைட்டமின் - வைட்டமின் ஏ

சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு இயக்கங்கள்

- சி.பி.ராமசாமி சுற்றுச்சூழல் மையம் உள்ள இடம் - சென்னை
- இயற்கை ஆய்வாளர் கழகம் - சென்னை

  இமயமலை பாதுகாப்பு இயக்கம் சிப்கோ இயக்கம் ஏற்படுத்தியவர் - சுந்தர்லால் பகுகுணா

- அமைதிபள்ளத்தாக்கு இயக்கம் - கேரளா
- நர்மதையை காப்பாற்றும் இயக்கம் - நர்மதா பச்சோ அந்தோலன் ஏற்படுத்தியவர் - மேதாபட்கர்

- அபிகோ இயக்கம் (பாத யாத்திரை இயக்கம்)

  மேற்கு தொடர்ச்சி மலை பாதுகாப்பு இயக்கம்

- தேசியபல்லுயிரியல் ஆணையம் - சென்னை

NBDAD:

NATIONAL BIO DIVERSITY OF ANIMAL DIRECTORY

- சமூககாடுகள் வளர்ப்பு என்பது உள்ளூர் மக்களை பங்குபெற செய்து இயற்கைகாடுகளின் வெளிபுறம் புதிய மரங்களை வைத்து பராமரித்தல் "சமூககாடுகள் வளர்ப்பு' எனப்படும்.
- அழிந்து வரும் விலங்குகள் குறித்த புத்தகம் சிகப்பு தகவல் புத்தகம் (Red Data Book)
- உலகில் வனவிலங்கு பாதுகாப்பு மற்றும் பராமரிப்பு மையம் உள்ள இடம் / மார்கிஸ்நகர் (SWIZERLAND)
- சமூக காடுகள் வளர்ப்புத் திட்டம் உருவாக்கப்பட்ட ஆண்டு 1976
- காடுகளின் முதல் கோவில் / காடுகள்
- புனிதசோலைகள் எனப்படுவது கடவுளின் வழிபாட்டுடன் கூடிய பாதுகாக்கப்பட்ட வனப்பகுதி
- மரம் நடுவிழா (வன மகா உற்சவம்) ஆண்டுதோறும் ஜீலை மாதம் கொண்டாடப்படுகிறது,
- இதன் நோக்கம் மரங்களின் பாதுகாப்பு பற்றி மக்களிடையே விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்துதல்
- காடுகள் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் உள்ள இடம் - டேராடூன் (உத்திரகாண்ட்)
- மலைக்காடுகள் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் உள்ள இடம் -. ஜோர்காட் (அஸ்ஸாம்)
- வறண்ட காடுகள் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் உள்ள இடம் - ஜோத்பூர் (ராஜஸ்தான்)
- வெப்ப மண்டல காடுகள் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் உள்ள இடம் - ஜபல்பூர் (மத்தியபிரதேசம்)
- இமயமலை காடுகள் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் உள்ள இடம் - சிம்லா (உறிமாச்சலபிரதேசம்)
- மர அறிவியல் (ம) தொழில்நுட்ப நிறுவனம் உள்ள இடம் - பெங்களூரு

- சமூககாடுகள் (ம) சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு நிறுவனம் - அலகாபாத்

மருத்துவ ஆராய்ச்சி நிறுவனங்கள்

- இந்திய மருத்துவ ஆராய்ச்சி நிறுவனம் - டெல்லி
- இந்திய புற்றுநோய் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் - மும்பை
- தேசிய புற்றுநோய் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் - அடையாறு (சென்னை)
- மத்திய மருத்துவ ஆராய்ச்சி நிறுவனம் - லக்னோ
- தேசிய உணவூட்ட நிறுவனம் - ஹைதாரபாத்
- தேசிய நோய் எதிர்ப்பியல் நிறுவனம் - டெல்லி
- மத்திய உணவு ஆராய்ச்சி கழகம் / மைசூர்
- தேசிய நலவாழ்வு (ம) குடும்ப நலநிறுவனம் - டெல்லி

வன உயிரி சரணாலயங்கள்

வன உயிரிகள்

- இயற்கையான வாழிடத்தில் காணப்படும் மனிதன் வளர்க்கப்படாத உயிரிகள் வன உயிரிகள் எனப்படும்.

சரணாலயங்கள்

- விலங்குகளை கொல்வதோ (அ) வேட்டையாடவோ தடை செய்யப்பட்டு ஒரு தகுதிவாய்ந்த் நிறுவனத்தினால் பாதுகாக்கப்பட்ட இயற்கை சூழல் சரணாலயங்கள் எனப்படும்,
- இந்திய நாட்டில் 1.6 இலட்சம் சதுர கிலோமீட்டர் பரப்பளவில்

89 தேசிய பூங்கா.

500 வன உயிரி சரணாலயம்.

27 புலி பாதுகாப்பு பகுதி.

200 வன உயிர் காட்சி சாலை.

13 பாதுகாக்கப்பட்டஉயிர்வாழிடம்,

- தமிழ்நாட்டில் 13 பறவைகள்சரணாலயம்
- தமிழ்நாட்டில் 5 தேசியபூங்கா
- தமிழ்நாட்டில் 7 வனவிலங்குசரணாலயங்கள்

இந்திய தேசிய பூங்கா (ம) வன உயிரி சரணாலயங்கள்

வ, எண்	சரணாலயம் (அ) பாதுகாப்பு பூங்கா	மாநிலம்	உயிரினங்கள்
1	பந்திபூர் தேசிய பூங்கா (புலி பாதுகாப்பு பகுதி)	கர்நாடகா	காட்டெருமை, புள்ளி மான், கரடி, யானை, புலி
2	கார்பெட் தேசிய பூங்கா ((முதல் தேசிய பூங்கா) (புலி பாதுகாப்பு பகுதி)	உத்தரகாண்ட்	புலி, சிறுத்தை, யானை, காட்டுப்பூனை. கரடி, சிட்டல்
3	கிர் தேசிய பூங்கா	குஜராத்	ஆசிய சிங்கம்
4	கன்ஹா தேசிய பூங்கா (புலி பாதுகாப்பு பகுதி)	மத்திய பிரதேஸ்	மான், புலி, புள்ளிமான், சிறுத்தை, ஓநாய்
5	பரத்பூர் பறவைகள் சரணாலயம்	ராஜஸ்தான்	374 பறவை இனம்
6	மானஸ் வன உயிரி சரணாலயம் ((புலி பாதுகாப்பு பகுதி)	அஸ்ஸாம்	புலி, முயல், பன்றி தங்கநிற நீளவாழ் குரங்கு
7	சுந்தரவன தேசிய பூங்கா (புலி பாதுகாப்பு பகுதி)	மேற்கு வங்காளம்	வங்க புலி

தமிழ்நாட்டில் வன உயிரி சரணாலயங்கள்

1	இந்திராகாந்தி வன உயிரி சரணாலயம	மேற்கு தொடர்ச்சி மலை	புலி, சிறுத்தை, முள்ளம்பன்றி, நீலகிரி தார்மான்கள், புனுகுப் பூனையானை, காட்டெருமை எறும்புதின்னி
2	களக்காடு வன உயிரிசரணாலயம்	திருநெல்வேலி	சிங்கவால் குரங்கு, சாம்பார்மின், கரடிகாட்டெருமைபறக்கும்அணில்கள்
3	ஸ்ரீவில்லிபுத்துர்	விருதுநகர்	அணில் எலி மான் இலைக்கும்மான்
4	வேடந்தாங்கல்பறவைகள் சரணாலயம்	காஞ்சிபுரம்	பறவை வகைகள்

5	முதுமலை வன உயிரி சரணாலயம்	நீலகிரி மலை	யானை, காட்டெருமை, லங்கூர்புலி, சிறுத்தை, கரடி, சிங்கமுக குரங்கு, நரி, முள்ளம்பன்றி, கீரி
6	விராலி மலை	திருச்சி	மயில்
7.	மன்னார் வளைகுடா கடல் தேசிய பூங்கா	இராமநாதபுரம் மற்றும் தூத்துக்குடி (கடலோரபகுதி)	பவளப்பாறை, கடல்பசு, ஆமை, டால்பின் டேலனோகிளாசஸ்
8.	முண்டந்துறை வன உயிரி சரணாலயம்	திருநெல்வேலி	புலி, குரங்கு, கரடி, காட்டுநாய், லங்கூர்
9	வல்லநாடு கறுப்புமான் சரணாலயம்	தூத்துக்குடி	கறுப்புமான், காட்டுப்பூனை, முயல், கீரி
10	அறிஞர் அண்ணா விலங்கியல் பூங்கா	வண்டலூர் காஞ்சிபுரம்	சிங்கம், யானை, புலி, குரங்கு
11	முக்குருத்தி தேசிய பூங்கா	நீலகிரி மலை	புலி
12	கோடியக்கரை வன உயிரி சரணாலயம்	நாகப்பட்டிணம்	புள்ளிமான், காட்டு எருமை, குரங்கு
13	ஆணை மலை வனஉயிரி சரணாலயம்	மேற்கு தொடர்ச்சி மலையின் சரிவுகள்	புனுகுப்பூனை. முள்ளம்பன்றி, காட்டெருமை. புலி, சிறுத்தை, நீலகிரி, தார்மான்

வன விலங்கு சரணாலயங்கள்

- இராமநாதபுரம் - சித்திரங்குடி பறவைகள் சரணாலயம்
- கஞ்சிரங்குளம்
- மேல்செவ்வனூர், கீழ்செவ்வனூர் - மன்னார் வளைகுடா
- அரியலூர் - கரைவெட்டி பறவைகள் சரணாலயம்
- திருநெல்வேலி - கூந்தன்குளம் பறவைகள் சரணாலயம்
- **களக்காடு வனவிலங்கு சரணாலயம்**
- முண்டந்துறை சரணாலயம்
- நாகப்பட்டிணம் - கோடியக்கரை பறவைகள் சரணாலயம்

வடுவூர் பறவைகள் சரணாலயம்

- திருவள்ளூர் - உதயமிர்தாண்டபுரம் பறவைகள் சரணாலயம்

காஞ்சிபுரம் - வேடந்தாங்கல் (ம) கரிக்கிளி பறவைகள் சரணாலயம்

- ஈரோடு - வெள்ளோடு (ம) சத்தியமங்கலம்

பறவைகள் சரணாலயம்

- சிவகங்கை - வேட்டங்குடி பறவைகள் சரணாலயம்
- நீலகிரி - முதுமலை (ம) முக்குருத்தி தேசிய பூங்கா

முதுமலை வனவிலங்கு சரணாலயம்

- சென்னை - கிண்டி தேசிய பூங்கா
- திண்டுக்கல் - பழனிமலை தேசிய பூங்கா
- விருதுநகர் - சாம்பல் நிற அணில்கள் சரணாலயம்
- காசிரங்கா - அஸ்ஸாம் ஜோர்காட் (யானை, ஒற்றைக்கொம்பு காண்டாமிருகம், காட்டெருமை, புலி (ம) சிறுத்தைப்புலி)
- பெரியார் சரணாலயம் - கேரளா இடுக்கி மாவட்டம் (யானை, புள்ளிமான், மிளாமான், சாம்பார் மான், புலி, குரவைமான்)
- வன உயிரி மற்றும் விலங்குகளின் முக்கியத்துவத்தை உணர்த்த ஒவ்வொரு வருடமும் அக்டோபர் மாதம் வனம் கோத்ஸவம் கொண்டாடப்படுகிறது
- பறவை வல்லுநர் - சலிம் அலி (1896/1987) பறவை மனிதர்

மாசடைதலின் வகைகள்

காற்று மாசுபாடு

காற்றிலுள்ள வாயுக்கள்

N_2 - 78%

O_2 - 20.9 (OR) 21%

CO_2 - 0.03%

மந்த வாயு - 0.9%

<u>துகள்கள்</u>

- மண் துகள்களும், தொழிற்சாலைகளிலிருந்து வெளியேறும் சாம்பல் (ம) தூசுக்களால் காற்று மாசடைகிறது,
- இதனால் சுவாச மண்டல கோளாறு, ஆஸ்துமா. நுரையீரல் நோய்கள் போன்றவை ஏற்படுகிறது,

கார்பன் மோனாக்சைடு (CO)

- புதைபடிவ எரி பொருட்கள், (நிலக்கரி, பெட்ரோல் முறையாக எரிக்கப்படாததால் CO உருவாகிறது,
- இது மனித உடலின் ஆக்சிஜன் கடத்தியான ஹீமோகுளோபினுடன் இணைந்து கார்பாக்ஸி ஹீமோகுளோபினாக மாறி மரணத்தை ஏற்படுத்தும்,

CO_2:

- நிலக்கரி (ம) விறகு எரிப்பதால் உண்டாகிறது,
- உலக வெப்பமயமாதலை (global Warming) ஏற்படுத்தும்

ஹைட்ரோகார்பன்

- நிலக்கரி. பெட்ரோலிய பொருட்கள் எரிக்கப்படும்போது இவை வெளியேறுகிறது,
- மீத்தேன் (ம) ஹைட்ரோகார்பன்கள் காற்று மாசுபடுத்த வழிவகுக்கும்

SO_2:

- எண்ணெய் சுத்திகரிப்பு நிலையம் (ம) கந்தக தாது வறுக்கப்படும் போதும் இது வெளியேறுகிறது
- தாவரங்களின் பச்சையம் இழப்பு, திசுக்களின் அழிவு மனிதனில் ஆஸ்துமா, நுரையீரல் நோய்களை ஏற்படுத்தும்
- அமில மழையை உண்டாக்கும்

நைட்ரஜன் ஆக்சைடுகள் (NO_2)

- போக்குவரத்துநெரிசல்மிகுந்தநகரங்களில்காற்றுசெம்பழுப்புநிறமாகமாறஇதுகாரணமாகிறது,
- தொழிற்சாலைபுகைகளிலும், வாகனபுகைகளிலும்அதிகம்உண்டாகிறது,
- இதயம் (ம) நுரையீரல்பாதிப்பைஏற்படுத்தும்.

பசுமை இல்ல வாயுக்கள் (அ) கண்ணாடி வீடு வாயுக்கள்

- புவியின் மேற்பரப்பு (ம) வளிமண்டலத்தின் கீழ் அடுக்குகளில் ஏற்படும் அதிகபடச் வெப்பநிலை,
- புவியிலிருந்து வளிமண்டலத்திற்கு அனுப்பப்படும் அகச்சிவப்பு கதிர்களை பசுமை இல்ல வாயுக்கள் உறிஞ்சி சிதறடிக்கின்றன,
- இதனால் அதிகபட்ச வெப்பநிலை ஏற்படுகிறது,
- கண்ணாடிவீடு என்பது குறிப்பிட்ட சில தாவரங்கள் அதிகபட்ச வெப்பநிலையில் வளர்ச்சியடைகின்றன.
- வெப்பநிலை சீராக பராமரிக்க தாவரங்களைச் சுற்றிகண்ணாடியால் வீடு அமைக்கப்படும்,
- இது தாவரத்திற்கு உண்டான வெப்பநிலையை உருவாக்கி கொடுக்கும். இந்த நிகழ்வை போன்று வளிமண்டலத்தில் கீழ்க்கண்ட வாயுக்கள் ஏற்படுத்தும்.
- CFC - குளோரோபுளோரோ கார்பன்
- HFC - ஹைட்ரோபுளோரோ கார்பன்
- CO_2 _ கார்பன் டை ஆக்சைடு

- CH_4 _ மீத்தேன்
- No_2 _ நைட்ரஜன் ஆக்சைடு

ஓசோன் ஓட்டை

- ஓசோன் என்பது நீல நிறம் உடையது, ஒரு நிறமற்ற வாயு
- இது வளிமண்டலத்தின் ஸ்ட்ரேட்டோஸ்பியர் அடுக்கில் அமைந்துள்ளது,
- சூரியனிடமிருந்து வரும் புற ஊதாக்கதிர்களை தடுத்து பூமியில் வாழும் உயிரினங்கள் எந்த பாதிப்பையும் அடையாமல் தடுக்கிறது.
- பூமியில் இருந்து செல்லும் CFC, HFC ஹாலே மற்றும் NO_2 (ம) வளிமணட்ல மாசுக்கள் ஆகியவை O_3 உடன்கலந்து சிதைவடைய செய்கின்றன,
- இவை சிதைவடையும் போது $O_2 + O$ வாக பிரிந்து ஓசோன் படலத்தின் அடர்வு குறைகிறது,

அமில மழை (ACID RAIN)

- முதன்முதலில் 1852 - ல் கண்டறியப்பட்டது,
- நிலக்கரி, பெட்ரோலிய எரிப்பொருட்கள் எரிக்கப்படும்போது நைட்ரஜன், கந்தகம்,கார்பன் போன்றவை O -வுடன் சேர்ந்து வினைபுரிந்து அதன் ஆக்ஸைடுகளை தடுக்கின்றன,
- இவை வளிமணட்லத்தில் உள்ள நீராவியுடன் இணையும்போது நைட்ரிக் அமிலம், கந்தக அமிலம், கார்பானிக் அமிலம் ஆகியவைகளாக உருவாகி பூமியில் மேற்பரப்பில் அமில மழையாக பொழிகிறது.
- இதனால் மனிதனின் கண், தோலில் எரிச்சல் ஏற்படுகிறது.
- மண்வளம் பாதிப்பு, நீர்வாழ் உயிரினங்கள் அழிவு (ம) கட்டிடங்கள், அணைக்கட்டுக்களில் அரிப்புகள் ஏற்படுகின்றன.

<u>காற்று மாசுபடுதல் மூலங்கள்</u>

<u>இயற்கை மூலங்கள்</u>

- எரிமலை வெடிப்பு, காட்டுத்தீ, கதிர்வீசல், உப்புநீர் தெரிப்பு

<u>மனிதசெயல்பாட்டு மூலங்கள்</u> (ஆன்த்ரபோஜனிக்)

- தொழிற்சாலை (ம) வானங்கள், மின்உற்பத்தி, புகை போன்றவை
- காற்று மாசடைதல் 50% வாகன புகையில் ஏற்படுகிறது,
- மோட்டார் வாகனத்தில் 70% எரிபொருள் வாயுவாக CO வெளியேறுகிறது.
- ஓசோன் படலத்தின் அடர்த்தி குறைவாக ஓசோன் ஓட்டை (அ) ஓசோன் பொத்தல் எனப்படும்.
- முதன்முதலில் கண்டறியப்பட்ட இடம் - அண்டார்டிகா 1980
- ஐரோப்பியா, ஆர்டிக் பகுதிகளுக்கான ஸ்ட்ரேட்டோஸ்பியர் / ஓசோன்
- சோதனை நிலையில் உள்ள இடம் - ஸ்வீடன்
- தேசிய மாசுக்கட்டுப்பாட்டு தினம் டிசம்பர் - 2,

<u>காரணம்</u>

- 1984 டிசம்பர் 2, 3 தேதிகளில் நிகழ்ந்த போபால் (மத்தியபிரதேசம்) விஷவாயு நிகழ்வு
- வாயு வெளியேறிய நிறுவனம் - யூனியன் கார்பைடு
- வாயு வெளியேறியது - மெத்தில் ஐசோசயனைடு
- நிலக்கரி சுரங்கங்களில் வேலை செய்பவர்களுக்கு ஏற்படுவது கருப்பு நுரையீரல் புற்றுநோய்

<u>காற்று மாசுகாட்டுப்பாடு</u>

- தொழிற்சாலையில் வடிகட்டி (ம) வீழ்படிவாக்குதல் மூலம் நுண்துகள்கள் வெளியேறாமல் கட்டுப்படுத்தலாம்
- காரியம் (ம) கந்தகம் கலக்காத பெட்ரோல் பயன்படுத்தலாம்
- நிலக்கரி, பெட்ரோல் போன்ற மரபு எரிபொருட்களின் பயன்பாட்டை குறைத்து சூரியசக்தி அலை இயக்கம், நீர்விசை ஆகியவற்றை பயன்படுத்தலாம்.
- அதிக அளவு மரம் வளர்க்கலாம்

Notes:

- சிகரெட் புகையில் உள்ள கதிரியக்க பொருள் பொலேனியம் 210

- சிகரெட் புகையில் உள்ள வேதிப்பொருட்கள் பென்சோபைரின் (7 வித ஹைட்ரோகார்பன்)
- இது மனித உடலில் நுரையீரல் புற்றுநோயை ஏற்படுத்தும்
- எலும்பு புற்றுநோயை ஏற்படுத்துவது டிரான்சியம் 90
- பாலித்தினை எரிப்பதால் உண்டாகும் நச்சு வாயு டையாக்சினன்பாஸ்போலின்
- அச்சடித்தகாகிதங்களில்உள்ளதனிமம் - காரியம்

<u>நீர் மாசுபாடு</u>

- நீரில் ஏற்படும் இயற்பியல், வேதியியல் மாற்றங்களினால் மனித வாழ்வில் நீரை பயன்படுத்த முடியாத நிலை நீர் மாசுபாடு எனப்படும்

<u>நீர் மாசுபாட்டிற்கு காரணம்</u>

<u>தொழிற்சாலை கழிவு</u>

- ஆர்சனிக், காட்மியம், தாமிரம், குரோமியம், பாதரசம், துத்தநாகம், நிக்கல் போன்றவை கலப்பதால் நீர் மாசடைகிறது, இதனால் தாவரம் விலங்கு பாதிப்படைகிறது.

<u>மேல்மணி அரிப்பு</u>

- வேளாண்மை நிலத்தில் பயன்படுத்தப்பட்டு வெளியேற்றப்படுகின்ற பூச்சிகொல்லிகள் வேதியியல் உரம் கலந்த நீர், அங்கக அனங்க கூட்டுப்பொருட்கள் நீரில் கலப்பதால் நீர் மாசடைகிறது.

<u>எண்ணெய் கழிவுகள்)</u>

- கடலில் ஏற்படும் விபத்துக்கள் மூலம் கச்சா எண்ணெய் கடலில் கலப்பது.
- பெட்ரோலிய சுத்திகரிப்பில் கழிவுகளை கடலில் கொட்டுதல் ஆகியவற்றால் மாசடைகிறது.

<u>சாக்கடை கழிவுகள் (யூட்ரோபிகேசன்)</u>

- கரிம கழிவுகளான வீட்டுக்கழிவு, அங்கக பொருட்கள், டிடர்ஜென்ட்டுகள் ஆகியவை நீரில் கலப்பதால் நீரின் ஊட்டச்சத்து அதிகரித்து நீர்வாழ் தாவரங்கள் செழித்து வளர்ந்து நீரின் மேற்பரப்பு முழுவதையும் மூடுகின்றன.
- இதனால் O_2 அளவுகுறைந்து நீர்வாழ் உயிரினங்கள்அழிகின்றன

<u>**ஆல்கல்ப்ளும்**</u>

- மனித நடவக்கையால் நீர் மாசுபட்டு O2 அளவு குறைதல்

உயிரியல் உருபெருக்கம் **(Biological Magnification)**

- மாசடைந்த நீரில் வாழும் உயிரினங்கள் அதிக அளவு DDT தனது உடலில் சேமிக்கின்றன.
- நீரில் வாழும் மீன்கள், சிறுபூச்சிகள் ஆகிய இனங்கள் உண்பதன் மூலம் அண்டசெல் உற்பத்தியின் போது DDT ஆனது கார்பனேட் உற்பத்தியை தடைசெய்கிறது, இதனால் பாறைகள் மெல்லிய ஓடுடைய முட்டைகள் (அ) தோல் முட்டைகளை தரையிலிடுவதால் அசாதாரண சூழ்நிலையில் முட்டை உடைபட்டு இனவளர்ச்சி பாதிப்படைகிறது.
- 1952 ல் **மினாமிட்டா நோய்** ஜப்பனானில் கண்டறியப்பட்டது,. இதற்கு காரணம் தொழிற்சாலை கழிவுகளிலிருந்து வெளியேறிய பாதரசம் பாக்டீரியங்களின் செயலால் மெத்தில் மெர்குரியாக மாற்றப்பட்டன.
- இதை உண்ட மீன்களை மனிதன் உண்ணும் போது கை. கால். உதடு மார்பு ஆகிய பகுதிகள் உணர்ச்சியற்று போயின.
- செவிட்டுதன்மை. பார்வை குறைபாடு மனநிலை பாதிப்பு ஏற்பட்டது,
- மினமிட்டா பகுதியில் ஏற்பட்டதால் இது மினாமிட்டா நோய் என அழைக்கப்படுகிறது,
- காட்மியத்தால் நீர் மாசுபட்டு இருப்பின் உண்டாகும் நோய் இட்டாய் இட்டாய்
- நீரில் புளூரின் அளவு அதிகரிப்பதால் ஏற்படும் நோய் புளூரோசிஸ்
- கழிவு நீர் தேக்கங்களின் ஓரங்களில் தைல மரங்களை நட்டு வளர்ப்பதற்கான காரணம் அவை கழிவு நீரை விரைவாக உறிஞ்சி நீராவியை வளிமண்டலத்தில் வெளியேற்றும்.
- உலக அளவில் ஏற்பட்ட மிகப்பெரிய எண்ணெய் கழிவு மெக்சிகோ வளைகுடா எண்ணெய் கசிவு
- ஆகஸ்டு 2010 ல் மும்பை எண்ணெய் கசிவு ஏற்பட்டது, மோதிக்கொண்ட கப்பல்கள் MSC CHITRA & MV KALIJIYA
- எண்ணெய் கசிவினை பாக்டீரியங்கள் மூலம் சுத்தப்படுத்துவது உயிரியல் தீர்வு.

- எண்ணெய் கசிவை அகற்ற டாக்டர் ஆனந்த்மோகன் சக்கரவர்த்தியால் கண்டறியப்பட்ட பாக்டீரியம் சூடோமோனாஸ் மோடிடா சூப்பர் பக் (super bug) என அழைக்கப்படுகிறது.

நீர் மாசுகட்டுப்பாட்டு நோய்கள்

- காலரா, டைபாய்டு, சீதபேதி, மஞ்சள் காமாலை,
- இனிப்பு நீர் சுழற்சி நடைபெற்ற ஆண்டு 2006
- இடம் - மூம்பை மாஹிம் வளைகுடா
- குஜராத் - தீர்த்தல் கடற்கரை
- உலக அளவில் இனிப்பு நீர் நிகழ்ச்சி நடைபெறும் இடம் அட்லாண்டிக் பெருங்கடல்
- உலகின் மிக நீளமான பாசன கால்வாய் காராகும் கால்வாய் 1300 கிமீ
- அமைந்துள்ள இடம் துர்க்மேனிஸ்தான்
- உலகிலேயே மிகப்பெரிய பாசனகால்வாய் இந்திராகாந்தி பாசன கால்வாய்
- தொங்கும் இடம் - ஹரிபாகெரேஜ்
- சுல்தான்பூர் (DT) ராஜஸ்தான் (state)

<u>நிலமாசுபாடு</u>

- மண்ணின் மேற்பரப்பு வளம் நீக்கப்படுவதே மண் அரிப்பு எனப்படும்
- நிலத்தை அதிகமாபக மாசுபடுத்துபவை தொழிற்சாலை கழிவுகள், சாகக்டை கழிவுகள், பூச்சிக்கொல்லிகள், செயற்கை உரங்கள்

  மனிதன் செயல்பாட்டினால் மண்ணின் உற்பத்திதிறன் குறைந்து நிலத்தில் விளைச்சல் அளவுபாதித்தல் (ம) நிலத்தடி நீர் தன்மை மாறுபடுவதால் ஏற்படும் விரும்பத்தகாத மாற்றமே நிலம்மாசடைதல் எனப்படும்.

தடுப்பு முறைகள்

- பிளாஸ்டிக். தகரம். உலோகம் போன்ற குப்பை வகைகளை சேகரித்து மறுசுழற்சி செய்தல்
- மரங்களை நட்டு மண்ணின் மேற்பரப்பு அரிக்கப்படாமல் தடுத்தல்

- ஆக்சிஜன் உள்ள சூழலிலும் ஆக்சிஜன் அற்ற சூழலிலும் குப்பைகளை எரித்தல்

குப்பைகளை அகற்றும் முறைகள்

- நிலத்தில் பரப்புதல் (land filling)
- எரித்து சாம்பலாக்குதல் (incineration)
- உரமாக மாற்றுதல் (composting)
- பயன்பாட்டைக் குறைத்தல் (reducing)
- மீண்டும் பயன்படுத்துதல் (reusing)
- மறுசுழற்சி செய்தல் (recycling)
- மேற்கண்ட முறைகளில் மட்கும் குப்பை, மட்காதகுப்பை என பிரித்து பயன்படுத்துவதன் மூலம் நிலமாசுபாட்டை தவிர்க்கலாம்.

சிதைத்தலில் பயன்படும் நுண்ணுயிரிகள்

- யூமைசீட்ஸ்
- சைகோமைசீட்ஸ்
- நிலமாசுபாட்டை குறைக்க பிளாஸ்டிக் பொருட்களை தடைசெய்து பயோபோல் எனப்படும், முழுமையயாக மட்கிப்போகும் தன்மையுடைய கொழுப்புகளை பயன்படுத்தலாம்.
- இதில் பயன்படும் நுண்ணுயிரிகள் - அல்காலிஜீன்கள்
- பயோபோலின் வேதிப்பெயர் / ஹோமா பாலிமர் பாலிஹைட்ராக்ஸி பியூட்ரேட்
- காய்கறிகள், மக்காச்சோளம், பட்டாணி மாவு ஆகியவற்றை சேர்த்து நுண்ணுயிரிகளால் சிதைத்து உருவாக்கப்படுவது **பயோபோலி (அ) உயிரி பிளாஸ்டிக்** எனப்படும்

உயிர் புவிவேதி சுழற்சி

- வளர்ச்சி (ம) பெருக்கத்திற்காக உயிரினங்களால் புவியிலிருந்து பெறப்படும் ஊட்ட மூலக்கூறுகள் உயிர் புவிவேதிப் பொருள் எனப்படும்

- உயிரற்ற சூழலுக்கும் (மண், பாறை காற்று, நீர் சூரிய ஒளி) உயிரினங்களுக்கும் இடையே நடைபெறும் மூலக்கூறுகள் (அ) பகுதி பொருட்களின் சுழற்சி உயிர் புவிவேதி சுழற்சி எனப்படும் .

- அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் கார்பன், ஹைட்ரஜன் (நீர்வளி). ஆக்சிஜன் (உயிர்வளி) நைட்ரஜன் (உப்புவளி), கந்தகம், பொட்டாசியம், பாஸ்பரஸ், கால்சியம் போன்ற வேதிப்பொருட்கள் உயிர் வாழ மிக மிக அவசியம்,

நைட்ரஜன் சுழற்சி

- உயிரினங்களில் புரதம் (ம) நியூக்ளிக் அமிலங்கள் தயாரிக்க தேவையான முக்கிய கனிமம் நைட்ரஜன்
- வளிமணட்லத்தில் உள்ள நைட்ரஜன் அளவு 78%
- இவைஅம்மோனியா, அமினோஅமிலம் (ம) நைட்ரேட்களாக மாற்றப்படாத வரை உயிரினங்களால் பயன்படுத்திக் கொள்ள இயலாது, நிலையான அளவு நைட்ரஜன் வளிமண்டலத்தில் நிலைநிறுத்தும் செயலே நைட்ரஜன் சுழற்றி எனப்படும் .

<u>நைட்ரஜன் நிலைப்படுத்துதல்</u>

- நைட்ரஜன் நிலைப்படுத்தும்போது மின்னல் காரணமாக நைட்ரஸ் ஆக்சைடுகளாக ஆக்ஸிகாரணம் செய்யப்படுகிறது.

- இந்த ஆக்சைடுகள் மழை நீரில் கரைந்து புவிப்பரபபில் படிந்து படிவங்களாகின்றன.

நைட்ரஜனை நிலைநிறுத்தும் **பாக்டீரியங்கள்**

அசிட்டோபாக்டர்

ரைசோபியம்

- நைட்ரஜனை அம்மோனியாவாகவும். நைட்ரேட்டாகவும் நிலைநிறுத்தும் பாசிகள் அசோலா, அனபினா, நாஸ்டாக்

<u>நைட்ரஜன் தன்மயமாதல்</u>

- தாவரத்தில் எடுத்துக்கொள்ளப்பட்ட நைட்ரேட்டுக்கள் புரதம் (ம) அமினோ அமிலங்கள். நியூக்ளிக் அமிலங்கள் போன்ற கரிம பொருளை தயாரிக்கின்றன.
- விலங்குகளால் பயன்படுத்தப்படும் தாவர புரதங்கள் (ம) நைட்ரஜன் கூட்டுப்பொருட்கள் விலங்கினை புரதமாக மாற்றப்படுகிறது.

<u>அம்மோனியாவாதல்</u>

- விலங்கின புரதமானது யூரியா, யூரிக் அமிலம் (ம) அம்மோனியாவாக வெளியேற்றப்படுகிறது.
- தாவரங்கள் (ம) விலங்குகள் இறக்கும்பொழுது அவற்றின் புரதங்கள் பாக்டீரியா (ம) பூஞ்சைகளால் சிதைக்கப்பட்டு அம்மோனியாவாக மாற்றமடைகின்றன.
- இந்த நிகழ்ச்சியே அம்மோனியாவாதல் எனப்படும்.

<u>நைட்ரேட்டாதல்</u>

- நைட்ரோபாக்டர் (ம) நைட்ரஸோமோனாஸ் போன்ற பாக்டீரியங்களின் செயலினால் அம்மோனியாவானது நைட்ரேட்டாக மாற்றப்பட்டு தாவரங்களால் வேர்கள் மூலம் உறிஞ்சப்படுகின்றன.

<u>நைட்ரஜன் வெளியேற்றம்</u>

சூடோமோனாஸ் போன்ற பாக்டீரியங்கள் மண்ணில் உள்ள நைட்ரேட்டை வாயுநிலை நைட்ரஜனாக மாற்றி வளிமண்டலத்திற்கு திருப்பி அனுப்புகின்றன.

கார்பன் சுழற்சி

- கார்பன் சுழற்சி இல்லாவிட்டால் கார்பன் மறுசுழற்சி அடைய முடியாமல் உயிர்வாழ முடியாதநிலை ஏற்படும்.
- புவிப்பரப்பில் உள்ள தளாவரங்கள் (ம) விலங்கினங்களின் முக்கியமான வேதிப்பொருள் கார்பன்
- கார்பனானது வளிமண்டலத்தில் வாயுநிலையிலும் நீர்பகுதியில் கார்பானிக் அமிலமாகவும் நிலப்பரப்பில் கார்பனேட் படிவு பாறைகளாகவும் பூமிக்கடியில் நிலக்கரி பெட்ரோலியம் ஆகியவற்றின் பகுதி பொருளாகவும் தாவர ஒளிச்சேர்க்கையின்போது வெளியிடப்படும் வாயுவாகவும் காணப்படுகின்றன.

ஆக்சிஜன் சுழற்சி

- நீரின் ஒரு முக்கியபகுதி
- வளிமண்டலத்தில் 21 ஆக்சிஜன்உள்ளது. ஆக்சிஜனை பயன்படுத்தி குளுக்கோஸ் எரிக்கப்படும்போது (ம) CO2 வெளியேறும்.
- ஆக்சிஜனை பயன்படுத்தி குளுக்கோஸ் எரிக்கப்படும்போது வெப்பஆற்றல் (ம) CO2 வெளியேறும்.
- ஒளிச்சேர்க்கையின்போது உணவு தயாரிப்பதற்காக தாவரங்கள் CO2 வை பயன்படுத்தி O2 வை வெளியேற்றுகின்றன,
- ஆக்சிஜன் (ம) நைட்ரஜன் சேர்ந்து நைட்ரஜனின் ஆக்சைடுகளை தோற்றுவிக்கின்றன.
- இந்தநைட்ரஸ் ஆக்சைடுகள் அமிலமழையால் பூமியை அடையும்போது புரத உற்பத்திக்காக தாவரங்கள் எடுத்துக்கொள்ளப்படுகின்றன.

புதுப்பிக்கக் கூடியவளங்கள் (அ) மரபுசாரா வளங்கள்

- இந்த வளமானது மனிதனின் தேவையின் நுகர்வைவிட அதிவேகமாக உருவாகக்கூடியதாக இருக்கின்றன,
- இயற்கையின் வளங்கள் என்பது புதுப்பிக்கத்தக்க வளங்களுள் ஒன்று

1. சூரிய ஆற்றல்

- என்றுமே தீர்ந்து விடாமல் கிடைக்கக்கூடியவளம். மனிதன் நுகரும் ஆற்றலை விட 10,000 மடங்கு அதிகமாக சூரியன் ஆற்றலை வெளியிடுகிறது.
- 50 % ஆற்றல் ஒளிமின்கலத்தில் (photo voltok cell) பயன்படுகிறது,
- இதில் ஒளி ஆற்றல் மின்னாற்றலாக மாற்றப்படுகிறது. சூரிய ஆற்றல் உற்பத்தியில் இந்தியா முதல் இடத்தை வகிக்கிறது.

2, ஹைட்ரஜன்

- மாசுப்பாடுகள் அற்ற மிகச்சிறந்த எரிப்பொருள். மிக அதிக நிறைகொண்ட ஆற்றலைப்பெற்றுள்ளது, பெட்ரோலைவிட 2,5 மடங்கும், எத்தனாலை விட 4,5 மடங்கும், மெத்தனாலை விட 6 மடங்கும் ஆற்றல் அளிக்கிறது.
- இதன் வெப்பஇயக்க ஆற்றல் மாற்றல் திறன் 30 முதல் 35% பெட்ரோலின் வெப்பஇயக்க ஆற்றல் மாற்றும் திறனைவிட 20 முதல் 25 % அதிகம்.

3. காற்று ஆற்றல்

- காற்று ஆற்றல் சூரியனிடமிருந்து உருவாகும் வெப்பத்தின் காரணமாக புவியின் அழுத்தநிலை (காற்று) சரிசெய்ய வாயுக்கள் இடம் பெயரும் நிகழ்ச்சி
- சுழலும் தகடுகளைக் கொண்டு (wind mill) காற்று ஆற்றல் முலம் மின்சாரம் தயாரிக்கப்படுகிறது.
- இதன்மூலம் பெறப்படும் மின்சாரம் தானியங்களை அரைக்கவும் நீரை மேலேற்றவும் பயன்படுகிறது
- காற்றாலை உற்பத்தியில் இந்தியா 4வது இடத்தைப்பெற்றுள்ளது. இதில் தமிழ்நாடு முன்னிலை வகிக்கிறது (முதல் இடம் ஜெர்மன்)
- இந்தியாவில் காற்று ஆற்றல் மூலம் 45 ஆயிரம் மேகாவாட் மின் உற்பத்தி செய்ய முடியும்
- கன்னியாகுமரியில் 380 மெகாவாட் மின்சார உற்பத்தி கூடம் உள்ளது.
- காற்றுகளின் நாடு டென்மார்க் 25%க்கும் மேற்பட்ட மின்சாரம் இதன்மூலம் தயாரிக்கப்படுகிறது.

மரபு சார்வளங்கள் (அ) புதுப்பிக்க இயலா ஆற்றல் மூலங்கள்

- நிலக்கரி, பெட்ரோலியம், இயற்கைவாயு, யுரேனியம், தோரியம்

போன்ற அணுக்கரு ஆற்றல் மூலங்கள்

- மரபு சார்வளம் என்பது திரும்ப பெறமுடியாத இயற்கை வளம். மனிதனின் நுகர்வை விட குறைந்த அளவே பூமியில் கிடைக்கின்றன.

புதைப்படிவ எரிப்பொருள்

- பூமியில் புதைந்த சிதைவடைந்த தாவரங்கள் (ம) விலங்கினப் பொருட்களில் இருந்து பெறபப்டுகின்ற கனிம (ம) கரிம சேர்மங்கள் ஆகும்.

1. நிலக்கரி

- பூமியில் புதைந்த தாவரங்களிலிருந்து பெறப்பட்ட கருமையான ஒரு கரிம தாதுப்பொருள். கார்பன். ஹைட்ரஜன். ஆக்சிஜன்- நைட்ரஜன் ஆகியவற்றைக்கொண்டுள்ள சிக்கலான வேதிக் கலவையாகும்

2. பெட்ரோலியம்

- கருமையான வலுவலப்பான துர்நாற்றம் உடைய திரவப்பொருள், புதையுண்ட தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்களின் அழுத்தத்தின் காரணமாக சிதையுற்று உருவாக்கப்பட்ட நீர்மம்
- இது திரவ வாயுநிலையில் உள்ள ஒரு ஹைட்ரோகார்பன்களின் மூலப்பொருள்.
- இதனுடன் உப்புத்துகள்கள் பாறைகள்- நீர் மூலக்கூறுகள் கலந்துள்ளன.
- பின்னர்காய்ச்சி வடித்தல் முறையில் பெட்ரோல், மண்ணெண்ணெய், டீசல் (உயவுப் பொருட்கள்) தாது போன்றவை பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றன.
  உயிரியலின் கருப்புத்தங்கம் என அழைக்கப்படுவது பெட்ரோலியம்

3.இயற்கை வாயு

- இயற்கைவாயு என்பது 90% மீத்தேனும் சிறிதளவு ஈத்தேனும் (ம) புரப்பேன் சேர்ந்த கலவையாகும்
- புதைப்படிவ எரிபொருளான நிலக்கரி படுக்கையின் மேல்புறம் மீத்தேன் பொருட்கள் காணப்படுகின்றன.
- சதுப்பு நிலங்கள் (ம) நிலபரப்பில் வாழும் உயிரினங்கள் அழிந்து பூமிக்குள் போகின்றன. அவற்றின் கனிமபொருட்கள் சிதைக்கப்பட்டு மீத்தேன் வாயு உருவிகின்றன.
- இயற்கை பொருட்கள் சிதைக்கப்பட்டு அவற்றின் பசுமைவாயுக்கள் வெளியேற்றப்படுகின்றன.

ஒலி மாசுபடுதல்

- மனிதனுக்கும் பிற உயிரினங்களுக்கும் இடையே விரும்பத்தகாத ஒலியை ஏற்படுத்துதல் ஒலிமாசுபாடு எனப்படும்.
- 120 டெசிபல் அதிகரிக்கும்போது மனிதனுக்கு செவியறை கிழிந்து தீங்கு விளைவிக்கிறது.
- ஜெட், ஆகாய விமானத்தின் ஒலி அளவு 145 டெசிபல் நகர போக்குவரத்தின் ஒலி அளவு 90 டெசிபல் மின்துடைப்பானின் ஒலி அளவு 85 டெசிபல் மனிதனின் பேச்சுக்காள ஒலி அளவு 60 டெசிபல்
- மனிதனில் உணரக்கூடிய ஒலியின் அளவு 80 முதல் 120 டேசிபல் (20 20000 hz)

ஒலி மாசுபாட்டின் விளைவுகள்

- தலைவலி, தூக்கமின்மை (ம) உட்செவியின் செவிப்பறை (ம) மயிரிழைகள் பாதிக்கப்பட்டு தறக்லிக (ம) நிரந்தர காதுகேளாத தன்மை ஏற்படும்.
- அதிக அளவு ஒலியானது. இரத்தநாளங்கள் சுருங்கச் செய்து இதயத் துடிப்பையும், மூச்சு விடுதலையும் பாதிக்கும்
- நீர் பாதுகாப்புச் சட்டம் 1974
- காற்று பாதுகாப்புச் சட்டம் 1981
- சூற்றுச்சூழல்பாதுகாப்புச்சட்டம் 1986
- மோட்டார் வாகனச் சட்டம் 1988

கதிரியக்க மாசுப்பாடு

- யுரேனியம், தோரியம், ரேடியம் போன்ற தனிமங்கள் அணுக்கரு வினைகளில் பயன்படுத்தும்போது காற்று, நிலம், நீர் ஆகியவை மாசடைகின்றன.
- இவற்றிலிருந்து கதிரியக்க புரோட்டான்கள் (ம) எலக்ட்ரான்கள் வெளியேறுகின்றன

விளைவுகள்

- மனித உடலில் (ம) விலங்கினங்களில் திடீர்மாற்றத்தை உண்டாக்குகிறது, டிரான்சியம் 90 எலம்புகளால் படிந்து எலும்பு புற்றுநோயை உருவாக்குகிறது.
- அயோடின் 131 எலும்புமஜ்ஜை, மண்ணீரல் நிணநீர் முடிச்சு ஆகியவற்றை தாக்கி இரத்தப் புற்றுநோயை ஏற்படுத்துகிறது.
- ரஷ்யாவின் செர்னோபில் அணுஉலை விபத்து தைராய்டு புற்றுநோயை ஏற்படுத்தியது.

நன்னீர் மேலாண்மை (நீரை சேமிக்கும் முறைகள்)

1. **மேகத்தில் வேதிப்பொருள் தூவுதல்**

செயற்கை மழையை உருவாக்க உலர் (அ) சில்வர் அயோடைடு சேர்மத்தை மேகத்தில் தூவுவதால் செயற்கை மழையை ஏற்படுத்தி நீரை சேமிக்கலாம்,

2. **உப்பு நீரை குடிநீராக்கல்**

   கடல் நீரின் உப்பு தன்மையை நீக்கி நீரை சுத்தப்படுத்துதல், தலைக்கீழ் (அ) எதிர் சவ்வூடு பரவல் முறையில் கடல் நீரை குடிநீராக்கலாம்,

3. **அணைகள். நீர்தேக்கங்கள் (ம) கால்வாய்கள்**

மழை பொழியும்போது கால்வாய் வழியாக அணைகளில் நீரை சேமித்து நிலத்தடி நீர்மட்டத்தை உயர்த்தி நீரை சேமிக்கலாம்.

4. **நீர்பிரி முகடு (water shed)**

- வரிசையாக அமைந்துள்ள சிறு சிறு அணைகள் அமைத்து நதி நீர்கிளைகள் மூலம் தண்ணீர் வெள்ளமாக பெருகி வீணாகாமல் தேக்கி வைக்கப்படுகிறது.
- இந்த நீர் பிரிமேடானது வனவிலங்கு புகழிடங்கள் அமைக்கப் பயன்படுகிறது.

5. **மழை நீர் சேகரிப்பு**

வீடுகளின் மேற்பரப்பில் கூரைகளிலிருந்து வரும் மழைநீர் (ம) நிலத்தடி நீர்மட்டத்தை உயர்த்த மழை நீர்தொட்டி அமைத்து சேமித்தனர்.

6. **ஈரநிலங்களில் சேமித்துவைத்தல்**

- விவசாயத்திற்கு பயன்படாத நீர் சேமித்து தேவையான இடங்களுக்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது.

வீடுகளில் சேமித்தல்

- குறைந்த நீரை பயன்படுத்திக் குளித்தல் நீரை புல்வெளிகளுக்கு பாய்ச்சல்,வாகனங்கள் கழுவுதல் வீட்டு தோட்டங்களில் பயன்படுத்துதல் போன்றவற்றிற்கு தண்ணீர் குறைபாட்டை போக்க வேண்டும்,

7. **தொழிற்சாலைகளில் சேமித்தல்**

- இயந்திரங்களை குளிர்விக்க பயன்படுத்துகின்ற நீரை மீண்டும் மறுசுழற்சி செய்து பயன்படுத்துதல்

உயிரினவளர்ப்பு முறைகள்

1 வெர்மிகல்ச்சர்	-	மண்புழு வளர்ப்பு
2 சில்விகல்ச்சர்	-	திட்டமிட்ட காடு வளர்ப்பு
3 எபிகல்ச்சர்	-	தேனி வளர்ப்பு
4 பிசிகல்ச்சர்	-	மீன்வளர்ப்பு
5 செரிகல்ச்சர்	-	பட்டுபுழுவளர்ப்பு
6 மோரிகல்ச்சர்	-	மல்பெரிசெடிவளர்ப்பு

7 ஓஸ்டர்கல்ச்சர் - சிப்பிவளர்ப்பு

8 அக்குவாகல்ச்சர் - நீர்வாழ்உயிரினங்கள்வளர்ப்பு

9 ஹைட்ரோபோனிக்ஸ் - தொட்டிவிவசாயம் (அ) செயற்கை விவசாயம் தாவரங்களை குறைந்த அளவு மண் மற்றும் நீர் வேதிப்பொருட்கள் அடங்கிய ஊடகத்தில் வளர்ப்பதாகும்,

10, அக்ரானமி - உணவுப்பொருட்கள், தீவனம், நார்பொருட்கள் ஆகியவற்றின் பெருக்கம் பற்றிய வேளாண்மை அறுவடை கல்வி

அஸ்ஸாம் - பிகி

கேரளா - ஓணம், ஹோலி, நகன்யா

பஞ்சாப் - பைசாகி

தமிழ்நாடு - பொங்கல்

மாற்றிட வேளாண்மை

அஸ்ஸாம் - ஜீம்

ஒரிஸ்ஸா, ஆந்திரபிரதேசம் - பொடு

மத்தியபிரதேசம் - மாசன்

கேரளா - பொன்னம்

<u>**கழிவுப்பொருட்கள்**</u>

<u>**I. இடர்ப்பாடுகள் தரும் கழிவுப்பொருட்கள்**</u>

1, நிலத்தில் நிரப்புதல்

- இராணுவம் தொடர்பான இடர்பாடுகளைத் தரும் கழிவுகளும் கதிர்வீச்சுக் கழிவுகளும் இம்முறையில் பாதுகாப்பாக பூமிக்கு அடியில் சேமிக்கப்படுகின்றன.

2, ஆழ்கிணறு பாய்ச்சல்

துகள்கள்

துளைகள் கொண்ட மண் பரப்புடைய பூமியின் மிக ஆழத்தில் நிலத்தடி நீருக்கும் கீழே ஆழ்கிணறுகள் தோண்டப்படும். இக்கிணறுகளில் இடர்பாடு தரும் கழிவுகள் செலுத்தப்படுகின்றன.

3. எரித்து சாம்பலாக்கல்

- இடர்பாடு தரும் உயிரிய மருத்துவ கழிவுகள் எரிக்கப்பட்டுச் சாம்பலாக்கப்படும்.

II. இடர்ப்பாடற்ற கழிவுகள் (திடக்கழிவு)

1, மீண்டும் பயன்படுத்துதல் மற்றும் மறுசுழற்சி முறைகள்

காகிதம்

கழிவுத்தாளை 54 மறுபடி பயன்படுத்தலாம் மீண்டும் கூழாக்கி அதை மறுசுழற்சியில் ஈடுபடுத்தி அட்டைப்பெட்டிகள் போன்ற பெருட்களாக உற்பத்தி செய்யலாம்

கண்ணாடி

20% மறுபடியும்பயன்படுத்தலாம்

கண்ணாடிகளை நன்கு நொறுக்கி பொடியாக்கிப் புதுக்கண்ணாடிச் சாமான்களை தயாரிக்கலாம்,

<u>புரட்சிகள்</u>

- பசுமை புரட்சி - உணவு தானிய உற்பத்தி
- வெள்ளி புரட்சி - முட்டை (ம) கோழி உற்பத்தி
- வெண்மை புரட்சி - பால் உற்பத்தி
- மஞ்சள் புரட்சி - எண்ணெய் வித்துக்கள் உற்பத்தி
- பழுப்புபுரட்சி - கோதுமை உற்பத்தி
- நீலப்புரட்சி - கடல்சார் பொருட்கள்
- சாம்பல் புரட்சி - உர உற்பத்தி
- சிவப்பு புரட்சி - இறைச்சி உற்பத்தி
- பொன் புரட்சி - மரபு சாரா எரிசக்தி வளர்ச்சி
- தங்க புரட்சி - பழஉற்பத்தி (ஆப்பிள்) தோட்டக்கலை

பசுமை வேதியியல்

- பசுமை வேதியியல் என்பது குறைந்த அளவு தீமை விளைவிக்கும் வேதிப்பொருட்களை உருவாக்குதல் (ம) அவற்றை முற்றிலுமாக பயன்பாட்டில்இருந்து நீக்குதல்
- பசுமை வேதியியல் கொள்கை 1995
- பசுமை வேதியியல் சாதனை பரிசுகள் தொடங்கப்பட்ட ஆண்டு 1999
- புவி மின்னணு கிராமம் என்ற சொல்லை உருவாக்கியவர் - மார்ஸில் மாக்லூகான் (Bangalore tp Mysore NH)
- உலக மக்களை தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்பம் மூலம் இணைப்பது புவி மின்னணு கிராமம்
- மாசுபடாத சுற்றுச்சூழலை உருவாக்கும் எரிப்பொருள் H சாதாரண வாயு என்பது இயற்கை வாயு இதில் அடங்கியுள்ள எரிப்பொருள் மீத்தேன், ஈத்தேன், புரப்பேன்
- LPG முதன்மை எரிபொருள் (புரப்பேன் + பியூட்டேன்)
- தாவர விலங்கு கொழுப்புகளில் பயன்படுவது பயோடீசல் (உயிர் எரிப்பொருள்)

- தாவரங்களின் சர்க்கரைப் பொருளை நொதிக்கச் செய்து பெறப்படுவது பையோ ஆல்கஹால் (உயிர்எரிசாராயம்)
- தூய்மையான எத்தில் ஆல்கஹாலை எரிப்பொருளாக பயன்படுத்தும் நாடுகள் பிரேசில், USA, தென்ஆப்பிரிக்கா
- மழைநீர் சேகரிப்பு திட்டத்தை நாட்டிலேயே முன்னோடியாக நடைமுறை படுத்திய மாநிலம் - தமிழ்நாடு
- உலகில் 12 வகையான உயிர் பல்வகை மையங்களில் இந்தியாவும் ஒன்று
- வேடந்தாங்கல் பறவைகள் சரணாலயம் இந்தியாவின் வண்ணமயமான இனவிருத்தி இடங்களுள் ஒன்று
- சிதைவடையும் குப்பையிலிருந்து வெளியேறும் வாயு - மீத்தேன் (CH_4)
- திறந்த குப்பை தொட்டியிலிருந்து வெளியேறும்வாயு (H_2S) - ஹைட்ரஜன்சல்பைடு
- திமிங்கல வேட்டையை தடைசெய்யும் அமைப்பு - பசுமை அமைதி அமைப்பு
- எல்னினோ விளைவு குழந்தை இயேசு என்பது இதன்பொருள் ஆகும், 6 முதல் 10 வருடங்களுக்கு ஒரு முறை பெரு (ம) ஈக்வெடார் பகுதியில் ஏற்படும் ஒழுங்கற்ற காலநிலையில் ஏற்படும் மாற்றம்

இந்திய மருத்துவ முறைகள்

- சித்த மருத்துவம் (தமிழ் மருத்துவம்).
- உணவே மருந்து, மருந்தே உணவு என்ற வாசகம் சித்தாவின் பொதுவான வழிமுறை,
- தாவரத்தின் வேர், தண்டு, இலை, போன்றவற்றைக் கொண்டு தயாரிக்கப்படும் சூரணம், மாத்திரை, லேகியம், தைலம்.