

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 நோக்கோடுகள் 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
பொருளின் அளவு	மோல்

- ❖ ∴போர்நைட் - 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.எம்ஸி - 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 தாளையப்பயன்படுத்தி காணலாம்.

கனஅளவு

- ❖ ஒரு முப்பரிமாண பொருள் வெளியில் அல்லது சூழிடத்தில் ஆக்கிரமித்துக்கொள்ளும் இடமே அதன் கன அளவு அல்லது பருமன் எனப்படும்.
- ❖ கனஅளவு = அடிப்பரப்பு $\times$ உயரம்
- ❖ கன அளவின் SI அலகு கன மீட்டர் (அ) மீ³ 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 மீ³) அப்பொருள் பெற்றுள்ள நிறைக்குச்சமம் ஆகும்.
- ❖ அடர்த்தியின் SI அலகு கிகி/மீ³. அதன் CGS அலகு கி/செ.மீ³.
- ❖ விளக்கெண்ணெயின் அடர்த்தி 961 கிகி/ மீ³

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 தொலைவே ஆகும்.
- ❖ 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/வி² முடுக்குவதற்குத் தேவையான விசையின் அளவே ஒரு நியூட்டன் ஆகும்.

ஓம்

- ❖ ஓம் என்பது ஒரு கடத்தியின் மின்தடையின் அலகு ஆகும். அது கிரேக்க எழுத்தான "ஓமேகா" (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 $V \times I = W$

குறிப்பு

- ❖ SI அலகுமுறை - பன்னாட்டு அலகுமுறையானது 1971 ஆம் ஆண்டு நடைபெற்ற எடைகள் மற்றும் அளவுகளுக்கான 14ஆவது 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 ::பிரான்ஸில் 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/ மீ³
- ✓ 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
- ✓ துணைக்கோள் 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 நோப்பிழை 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 குடிமைப் 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, ஓரியன் .

- ❖ 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

- ❖ தூரிய 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 தூரியனுக்கு எதிர் திசையில் அமையும். தூரியனிலிருந்து வரும் நுண்துகள்கள் வால் நட்சத்திரத்திலிருந்து வெளிப்படும் ஆவியின் மீது மோதுவதால் வால் பகுதி உருவாகிறது.

புதன்

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

வெள்ளி

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

பூமி

- ❖ ஆரம் 6400 கி.மீ. தன் அச்சில் ஒருமுறை சுழல்வதற்கு எடுத்துக்கொள்ளும் நேரம் 24 மணி.
- ❖ பூமி தூரியனை 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

- ❖ தூரியக் குடும்பத்தில் உள்ள மிகப்பெரிய கோள். மேகங்களால் வியாழன் கோள் மூடப்பட்டுள்ளது. 28 துணைக் கோள்கள் கொண்டது. இதன் நிலவான கானி மீடு என்ற நிலவுதான் தூரிய 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. தூரியனின் 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 கோபர்நிகஸ்கம் 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

