# 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 - $9.46 \times 10^{12}$ கி.மீ.
- ஒரு மில்லியன் கி.மீ. - $10^{6}$ கி.மீ.
- வானியல் அலகு என்பது பூமி மற்றும் சூரியனுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு.
- இதன் மதிப்பு- $1.496 \times 10^{8}$ 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 $2 \times 10^{6}$ ஒளி ஆண்டுகள்.
- சூரிய குடும்பத்தில் ஒன்பது கோள்கள் உள்ளன. அவை புதன், வெள்ளி, பூமி, செவ்வாய், வியாழன், சனி, யுரேனஸ், நெப்டியுன், புளூட்டோ. 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- $5.6 \times 10^{9}$ 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.