## 9th Science Lesson 9 Questions in Tamil

## 9] அண்டம்

1) இரண்டாம் நூற்றாண்டில் வாழ்ந்த தாலமி என்னும் வானியலாளர் எந்த நாட்டை சார்ந்தவர்?

**A) கிரேக்கம்**

B) ஆப்பிரிக்கா

C) எகிப்து

D) சீனா

**(குறிப்பு - வானியல் கருவிகள் கண்டுபிடிப்பதற்கு முன்பு, நம் முன்னோர்கள் அண்டத்தில் உள்ள பொருட்கள் அனைத்திற்கும் பூமியே மையமாக உள்ளது எனக் கருதினர். இது புவி மைய மாதிரி என அழைக்கப்பட்டது. இரண்டாம் நூற்றாண்டில் வாழ்ந்த கிரேக்க வானியலாளர் தாலமி மற்றும் இந்திய வானியலாளர் ஆரியபட்டர் உள்ளிட்ட பல வானியலாளர்கள் இந்த மாதிரியை நம்பினர்.)**

2) சூரிய மாதிரியை வெளியிட்டவர் யார்?

A) ஆரியப்பட்டர்

**B) நிகோலஸ் கோபர்நிக்கஸ்**

C) கெப்ளர்

D) தாலமி

**(குறிப்பு - போலந்து நாட்டை சேர்ந்த வானியலாளர் நிக்கோலஸ் கோபர்நிகஸ் என்பவர் விண்வெளியை கூர்ந்து நோக்கி சூரிய மைய மாதிரியை வெளியிட்டார். இதன்படி சூரிய மண்டலத்தின் மையத்தில் சூரியன் அமைந்துள்ளது.)**

3) தொலைநோக்கி எந்த ஆண்டு கண்டுபிடிக்கப்பட்டது?

A) 1602 ஆம் ஆண்டு

B) 1604 ஆம் ஆண்டு

C) 1606 ஆம் ஆண்டு

**D) 1608 ஆம் ஆண்டு**

**(குறிப்பு - 1608 ஆம் ஆண்டு, நெதர்லாந்தில் தொலைநோக்கி கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. தொலைநோக்கி கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பின்னர் வானியலில் ஒரு புரட்சி ஏற்பட்டது. தொலைநோக்கியின் மூலம் அண்டத்தின் கட்டுறுப்புகள், பிற கோள்கள் ஆகியவை கண்டறியப்பட்டன.)**

4) அண்டம் என்பது கீழ்க்கண்டவற்றுள் எவற்றை உள்ளடக்கியது?

I. விண்மீன் திரள்கள்

II. புவி

III. கோள்கள்

IV. வான்வெளி

A) I, II, III மட்டும்

B) II, III, IV மட்டும்

C) I, III, IV மட்டும்

D) இவை அனைத்தும்

**(குறிப்பு - கோடிக்கணக்கான விண்மீன்களை உள்ளடக்கிய ஒளி வீசக்கூடிய விண்மீன் திரள்களே அண்டத்தின் அடிப்படைக் கூறுகள் ஆகும். புவி, கோள்கள், விண்மீன்கள், வான்வெளி மற்றும் விண்மீன் திரள்கள் ஆகிய அனைத்தையும் உள்ளடக்கிய அமைப்பு அண்டம் ஆகும்.)**

5) பார்க்கக்கூடிய அண்டம் எவ்வளவு ஒளியாண்டுகள் அளவு கொண்டது?

A) 90 பில்லியன் ஒளி ஆண்டுகள்

**B) 93 பில்லியன் ஒளி ஆண்டுகள்**

C) 96 பில்லியன் ஒளி ஆண்டுகள்

D) 99 பில்லியன் ஒளி ஆண்டுகள்

**(குறிப்பு - பருப்பொருள்கள், ஆற்றல் மற்றும் காலம் உள்ளிட்ட அனைத்தும் அண்டத்தில் அடங்கும். அண்டம் எவ்வளவு பெரியது என்று எவருக்கும் தெரியாது. எல்லையற்றதாக இருக்கலாம். தங்களால் பார்க்க முடிந்ததை வைத்து அண்டத்தின் அளவை அறிவியலாளர்கள் கணிக்கின்றனர். இதற்கு பார்க்கக்கூடிய அண்டம் என்று பெயர். இந்த பார்க்கக்கூடிய அண்டம் 93 பில்லியன் ஒளி ஆண்டுகள் அளவு கொண்டது.)**

6) கீழ்காணும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?

I. அண்டத்தின் எல்லை மிக வேகமாக விரிவடைந்து கொண்டு வருகிறது.

II. அண்டமானது மேலும் மேலும் பெரிதாகி கொண்டே வருகின்றது.

III. அண்டத்தின் பெரும்பகுதி வெற்றிடமாக உள்ளது

A) I, II மட்டும் சரி

B) II, III மட்டும் சரி

C) I, III மட்டும் சரி

**D) எல்லாமே சரி**

**(குறிப்பு - அண்டத்தைப் பற்றி ஆர்வத்தைத் தூண்டக்கூடியது என்னவென்றால், அது தற்போது விரிவடைந்து கொண்டிருக்கிறது என்பதே. அண்டமானது மேலும் மேலும் பெரிதாகி கொண்டே வருகின்றது. இது மட்டுமல்ல அண்டத்தின் எல்லை மிக வேகமாக விரிவடைந்து கொண்டே இருக்கிறது. இருப்பினும் அண்டத்தின் பெரும்பகுதி வெற்றிடமாகவே உள்ளது.)**

7) அண்டத்தில் உள்ள அனைத்து அணுக்களையும் ஒன்று சேர்த்தால் தற்போது உள்ள அண்டத்தில் எத்தனை சதவீதம் வரும்?

A) இரண்டு சதவீதம்

B) மூன்று சதவீதம்

**C) நான்கு சதவீதம்**

D) ஐந்து சதவீதம்

**(குறிப்பு - அண்டத்தில் உள்ள அனைத்து அணுக்களையும் ஒன்று சேர்த்தால் தற்போது உள்ள அண்டத்தில் வெறும் 4% மட்டுமே வரும். அண்டத்தின் பெரும்பகுதி இருண்ட பொருள் (Dark matter) மற்றும் இருண்ட ஆற்றலாகவே (Dark energy) உள்ளது.)**

8) எத்தனை பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னால் ஒரு பெருவெடிப்பு ஏற்பட்டதாக வானியலாளர்கள் கூறுகின்றனர்?

A) 12.3 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னால்

**B) 13.7 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னால்**

C) 14.5 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னால்

D) 16.8 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னால்

**(குறிப்பு - ஒரு மாபெரும் வெடிப்பிலிருந்து தான் அண்டம் தோன்றியது என்று அறிவியலாளர்கள் கருதுகின்றனர். இந்தக் கொள்கையின்படி அண்டத்தில் உள்ள அனைத்துப் பொருள்களும் அதிக அடர்த்தி கொண்ட ஓர் பருப்பொருளில் செறிந்திருந்தன. ஏறத்தாழ 13.7 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னால் ஒரு பெருவெடிப்பு ஏற்பட்டு விண்மீன் திரள்களின் வடிவில் அனைத்து பொருள்களும், அனைத்து திசைகளிலும் வெடித்து சிதறின.)**

9) அண்டத்தின் அடிப்படை தனிமம் என்ன?

I. ஹீலியம்

II. ஹைட்ரஜன்

III. கார்பன்

**A) I, II மட்டும்**

B) II, III மட்டும்

C) I, III மட்டும்

D) இவை அனைத்தும்

**(குறிப்பு - ஏறத்தாழ 13.7 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னால் ஒரு பெருவெடிப்பு ஏற்பட்டு விண்மீன் திரள்களின் வடிவில் அனைத்து பொருள்களும், அனைத்து திசைகளிலும் வெடித்து சிதறின.**

**அண்டத்தில் உள்ள அனைத்து பொருள்களும் பெருவெடிப்பின் போது தோன்றிய அடிப்படை தனிமங்களான ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஹீலியம் ஆகியவற்றால் ஆனவை ஆகும்.)**

10) கீழ்காணும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?

I. நாம் சுவாசிக்கும் ஆக்சிஜன், நம் உடலில் உள்ள கார்பன், கால்சியம் மற்றும் இரும்பு உள்ளிட்ட ஏனைய தனிமங்கள் அனைத்துமே விண்மீன்களின் உள்ளடக்கத்தில் உள்ளன.

II. விண்மீன்கள் அனைத்தையும் ஒன்றாக இணைக்கும் ஈர்ப்புவிசை அண்டத்திலுள்ள தனிமங்கள் அனைத்தையும் உள்ளே ஈர்த்து வைத்துள்ளது.

A) I மட்டும் சரி

B) II மட்டும் சரி

**C) இரண்டும் சரி**

D) இரண்டும் தவறு

**(குறிப்பு - நாம் சுவாசிக்கும் ஆக்சிஜன், நம் உடலில் உள்ள கார்பன், கால்சியம் மற்றும் இரும்பு உள்ளிட்ட ஏனைய தனிமங்கள் அனைத்துமே விண்மீன்களின் உள்ளடக்கத்தில் உள்ளன. விண்மீன்கள் அனைத்தையும் ஒன்றாக இணைக்கும் ஈர்ப்புவிசை அண்டத்திலுள்ள தனிமங்கள் அனைத்தையும் உள்ளே ஈர்த்து வைத்துள்ளது. இந்த விண்மீன்கள் வெடித்து சிதறும் போது, அவற்றின் உள்ளே இருக்கும் தனிமங்கள் வெளியிடப்படுகின்றன.)**

11) விண்மீன் திரள்கள் என்பது கீழ்கண்டவற்றுள் எவற்றைக் கொண்டுள்ளது?

I. வாயு

II. தூசு

III. கோடிக்கணக்கான விண்மீன்கள்

IV. சூரிய மண்டலங்கள்

A) I, II, III மட்டும்

B) II, III, IV மட்டும்

C) I, III, IV மட்டும்

**D) இவை அனைத்தையும்**

**(குறிப்பு - பெருவெடிப்பு நிகழ்ந்த உடனேயே ஈர்ப்பு விசையினால் வாயு மேகங்கள் யாவும் ஈர்க்கப்பட்டு விண்மீன் திரளின் கட்டுறுப்புகளை உருவாக்கின. விண்மீன் திரள் என்பது வாயு, தூசு, கோடிக்கணக்கான விண்மீன்கள் மற்றும் சூரிய மண்டலங்கள் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய திரண்டதொரு அமைப்பு ஆகும்.)**

12) கீழ்காணும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?

I. விண்மீன் திரள்கள் பெரும்பாலும் பல வடிவங்களில் உள்ளன.

II. சுருள் திரள், நீள்வட்ட திரள் மற்றும் வடிவமற்ற திரள் என்பன விண்மீன் திரள்களின் வகைகள் ஆகும்.

A) I மட்டும் சரி

B) II மட்டும் சரி

**C) இரண்டும் சரி**

D) இரண்டும் தவறு

**(குறிப்பு - விண்மீன் திரள்கள் அனைத்தும் பல வடிவங்களில் உள்ளன. அவற்றின் வடிவத்தைப் பொறுத்து அவை சுருள் திரள், நீள்வட்ட திரள் மற்றும் வடிவமற்ற திரள் என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. விண்மீன் திரள்கள் தனியாகவோ, இரட்டையாகவோ, தொகுதியாகவோ அல்லது பெரும் தொகுதியாகவோ காணப்படுகின்றன.)**

13) கீழ்காணும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?

I. சூரியன் மற்றும் சூரிய மண்டலத்தில் உள்ள கோள்கள் அனைத்தும் பால்வெளி வீதி விண்மீன் திரளில் உள்ளன.

II. பால்வெளி வீதியை தவிர பல விண்மீன் திரள்கள் அண்டத்தில் உள்ளன.

A) I மட்டும் சரி

B) II மட்டும் சரி

**C) இரண்டும் சரி**

D) இரண்டும் தவறு

**(குறிப்பு - சூரியன் மற்றும் சூரிய மண்டலத்தில் உள்ள கோள்கள் அனைத்தும் பால்வெளி வீதி விண்மீன் திரளில் உள்ளன. பால்வெளி வீதியை தவிர பல விண்மீன் திரள்கள் அண்டத்தில் உள்ளன. நமக்கு அருகில் உள்ள அடுத்த விண்மீன் திரளின் பெயர் ஆண்டிரோமீடா விண்மீன் திரள் ஆகும்.)**

14) பால்வெளி வீதி விண்மீன் திரள் எந்த வடிவம் கொண்டது?

A) வட்ட வடிவம்

**B) சுருள் வடிவம்**

C) வடிவம் இல்லை

D) இது எதுவும் அல்ல

**(குறிப்பு - பால்வெளி வீதி விண்மீன் திரள் சுருள் வடிவை கொண்டது. வானில் ஒரு பால் வண்ண பட்டை போன்று காணப்படுவதால் அது பால்வெளி வீதி (Milkyway galaxy) என பெயர் பெற்றது.)**

15) பால் வெளி வீதியில் உள்ள விண்மீன்களின் எண்ணிக்கை எத்தனை?

A) 1 பில்லியன்

B) 10 பில்லியன்

**C) 100 பில்லியன்**

D) 200 பில்லியன்

**(குறிப்பு - பால்வெளி வீதியில் 100 பில்லியன் விண்மீன்கள் உள்ளன. மேலும் அதன் விட்டம் 1,00,000 ஒளி ஆண்டுகள் ஆகும். அதன் மையத்தில் இருந்து சுமார் 25,000 ஒளி ஆண்டுகள் தொலைவில் நம் சூரிய மண்டலம் உள்ளது.)**

16) நம் சூரியன், விண்மீன் திரளின் மையத்தை சுற்றி வர எத்தனை ஆண்டுகள் எடுத்துக் கொள்கிறது?

A) 200 மில்லியன் ஆண்டுகள்

**B) 250 மில்லியன் ஆண்டுகள்**

C) 300 மில்லியன் ஆண்டுகள்

D) 350 மில்லியன் ஆண்டுகள்

**(குறிப்பு - பால்வெளி வீதியில் 100 பில்லியன் விண்மீன்கள் உள்ளன. மேலும் அதன் விட்டம் 1,00,000 ஒளி ஆண்டுகள் ஆகும். அதன் மையத்தில் இருந்து சுமார் 25,000 ஒளி ஆண்டுகள் தொலைவில் நம் சூரிய மண்டலம் உள்ளது. பூமி சூரியனை சுற்றி வருவதை போல, நமது விண்மீன் திரளின் மையத்தை சுற்றி வர சூரியன் 250 மில்லியன் ஆண்டுகள் எடுத்துக்கொள்கிறது.)**

17) நமக்கு அருகாமையில் உள்ள ஆண்டிரோமீடா விண்வெளி திரளின் தொலைவு எவ்வளவு?

A) 2 மில்லியன் ஒளி ஆண்டுகள்

**B) 2.5 மில்லியன் ஒளி ஆண்டுகள்**

C) 3 மில்லியன் ஒளி ஆண்டுகள்

D) 3.5 மில்லியன் ஒளி ஆண்டுகள்

**(குறிப்பு - நமக்கு அருகாமையில் உள்ள ஆண்டிரோமீடா விண்வெளி திரளின் தொலைவு 2.5 மில்லியன் ஒளி ஆண்டுகள் ஆகும். பூமி இயங்கும் வேகத்தில் ( அதாவது 40 கிமீ / வினாடி ) நாம் சென்றால் கூட அதை சென்றடைய, 25 பில்லியன் ஆண்டுகள் தேவைப்படும்.)**

18) விண்மீன்கள் கீழ்க்கண்டவற்றுள் எவற்றை உருவாக்குகின்றன?

I. வெப்பம்

II. ஒளி

III. புற ஊதா கதிர்கள்

IV. X-கதிர்கள்

A) I, II, III மட்டும்

B) II, III, IV மட்டும்

C) I, III, IV மட்டும்

**D) இவை அனைத்தும்**

**(குறிப்பு - விண்மீன் திரள்களின் அடிப்படை கட்டுறுப்புகள் விண்மீன்கள் ஆகும். பெருவெடிப்பில் விண்மீன் திரள்கள் உருவான போதே அவையும் தோன்றின.வெப்பம், ஒளி, புற ஊதாக் கதிர்கள், X-கதிர்கள் உள்ளிட்ட பல கதிர்வீச்சுகளை விண்மீன்கள் உருவாக்குகின்றன. அவை வாயு மற்றும் பிளாஸ்மா ( அதிக சூடேற்றப்பட்ட பருப்பொருள் நிலை) ஆகியவற்றை அதிகமாக உள்ளடக்கியவை ஆகும்.)**

19) விண்மீன்கள் அனைத்தும் எந்த வாயுவால் நிரம்பியுள்ளன?

**A) ஹைட்ரஜன்**

B) ஹீலியம்

C) போரான்

D) கார்பன்டைஆக்ஸைடு

**(குறிப்பு - விண்மீன்கள் அனைத்தும் ஹைட்ரஜன் வாயுவால் நிரம்பியுள்ளன. இந்த ஹைட்ரஜன் அணுக்கள்யாவும் இணைந்து ஹீலியம் அணுக்கள் உருவாகும்போது மிக அதிக அளவில் வெப்பம் வெளியாகிறது. ஒரு இருண்ட இரவில் சுமார் 3 ஆயிரம் விண்மீன்களை நமது கண்கள் மூலம் நம்மால் காண முடியும்.)**

20) கீழ்க்காணும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?

I. நமது அண்டத்தில் 100 பில்லியன் விண்மீன் திரள்கள் உள்ளன. ஒவ்வொன்றிலும் 100 பில்லியன் விண்மீன்களோ அல்லது அதற்கு அதிகமான விண்மீன்களோ உள்ளன.

II. விண்மீன்கள் தனியாக இருப்பது போல் தோன்றினாலும் பெரும்பாலும் அவை இணைந்து காணப்படுகின்றன.

A) I மட்டும் சரி

B) II மட்டும் சரி

**C) இரண்டும் சரி**

D) இரண்டும் தவறு

**(குறிப்பு - நமது அண்டத்தில் 100 பில்லியன் விண்மீன் திரள்கள் உள்ளன. ஒவ்வொன்றிலும் 100 பில்லியன் விண்மீன்களோ அல்லது அதற்கு அதிகமான விண்மீன்களோ உள்ளன. விண்மீன்கள் தனியாக இருப்பது போல் தோன்றினாலும் பெரும்பாலும் அவை இணைந்து காணப்படுகின்றன. விண்மீன் எந்த அளவிற்கு வெளிச்சமாக தெரிகிறது என்பது அவற்றின் செறிவையும், பூமியிலிருந்து அவற்றின் தூரத்தையும் பொறுத்து உள்ளது.)**

21) கீழ்க்காணும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?

I. விண்மீன்கள் வெவ்வேறு வண்ணங்களில் தோன்றும்

II. வெப்பமான விண்மீன்கள் வெண்மையாகவோ அல்லது நீலமாகவோ தோன்றும்.

A) I மட்டும் சரி

B) II மட்டும் சரி

**C) இரண்டும் சரி**

D) இரண்டும் தவறு

**(குறிப்பு - வெப்பநிலையைப் பொறுத்து விண்மீன்கள் வெவ்வேறு வண்ணங்களில் தோன்றலாம். வெப்பமான விண்மீன்கள் வெண்மையாகவும் அல்லது நீல நிறமாக தோன்றும். குளிரான விண்மீன்கள் ஆரஞ்சு அல்லது சிவப்பு நிறமாக தோன்றும். விண்மீன்கள் அளவிலும் வேறுபடும்.)**

22) கீழ்க்காணும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?

I. விண்மீன்கள் குழுக்களாக இணைந்து ஒரு அமைப்பினை விண்வெளியில் ஏற்படுத்துகின்றன.

II. விண்மீன்கள் குழுவாக காணப்படுவது, நட்சத்திரக் கூட்டங்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

A) I மட்டும் சரி

B) II மட்டும் சரி

**C) இரண்டும் சரி**

D) இரண்டும் தவறு

**(குறிப்பு - ஒரு சில விண்மீன்கள் குழுக்களாக இணைந்து ஒரு அமைப்பினை விண்வெளியில் ஏற்படுத்துகின்றன. அவை ஒரு விலங்கினையோ, புராதான நபரையோ அல்லது உயிரினத்தையோ, கடவுளையோ அல்லது ஏதாவது ஒரு பொருளையோ குறிப்பது போல அமைந்திருக்கும். இப்படிப்பட்ட விண்மீன்களின் குழுக்கள் நட்சத்திரக் கூட்டங்கள் (Constellation) என்று அழைக்கப்படுகின்றன.)**

23) இதுவரை ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட நட்சத்திரக் கூட்டங்களின் எண்ணிக்கை எத்தனை?

A) 80

B) 84

**C) 88**

D) 92

**(குறிப்பு - பல்வேறு நாடுகளில் உள்ள மக்கள், பல்வேறு வடிவம் உள்ள நட்சத்திரக் கூட்டங்களை அடையாளம் கண்டறிந்துள்ளனர். பாரி ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட நட்சத்திரக் கூட்டங்களின் எண்ணிக்கை 88 ஆகும். ஆட்டுக்கிடா, மிதுனம், சிம்மம், சூரியன் மற்றும் தேள் போன்றவை ஒரு சில நட்சத்திர கூட்ட வடிவங்களாகும்.)**

24) சூரிய மண்டலம் என்பது கீழ்க்கண்டவற்றுள் எவற்றை கொண்டது?

I. வால் விண்மீன்கள்

II. சிறுகோள்கள்

III. விண்கற்கள்

A) I, II மட்டும்

B) II, III மட்டும்

C) I, III மட்டும்

**D) இவை அனைத்தையும்**

**(குறிப்பு - சூரியன் மற்றும் அதை சுற்றி வரும் வான் பொருள்கள் அனைத்தும் சேர்ந்ததே சூரிய மண்டலம் ஆகும். சூரிய மண்டலம் என்பது கோள்கள், வால் நட்சத்திரங்கள், விண்கற்கள் மற்றும் சிறுகோள்கள் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது. சூரியனுக்கும் அப்பொருள்களுக்கும் இடையே உள்ள ஈர்ப்பு விசையினால் அவை சூரியனை சுற்றி வருகின்றன.)**

25) சூரியனைப் பற்றிய கீழ்காணும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?

I. சூரியன் ஒரு நடுத்தர அளவுள்ள விண்மீன் ஆகும். சூரியன் மிக அதிக வெப்பமுள்ள சுழன்று கொண்டிருக்க கூடிய வாயு பந்து ஆகும்.

II. சூரியனில் முக்கால் பகுதி ஹைட்ரஜன் வாயுவாலும், கால்பகுதி ஹீலியம் வாயுவாலும் நிரம்பியுள்ளது.

A) I மட்டும் சரி

B) II மட்டும் சரி

**C) இரண்டும் சரி**

D) இரண்டும் தவறு

**(குறிப்பு - சூரியன் ஒரு நடுத்தர அளவுள்ள விண்மீன் ஆகும். சூரியன் மிக அதிக வெப்பமுள்ள சுழன்று கொண்டிருக்க கூடிய வாயு பந்து ஆகும். சூரியனில் முக்கால் பகுதி ஹைட்ரஜன் வாயுவாலும், கால்பகுதி ஹீலியம் வாயுவாலும் நிரம்பியுள்ளது. சூரியன் பூமியை விட மில்லியன் மடங்கு பெரியதாகும்.)**

26) கீழ்க்காணும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?

I. சூரியனில் அணுக்கரு இணைவு என்று அழைக்கப்படும் நிகழ்வினால் பெருமளவு ஆற்றல் ஒளி மற்றும் வெப்பம் உருவாகின்றது.

II. சூரியனில் அணுக்கரு இணைவிற்கு காரணம் ஹைட்ரஜன் அணுக்கள் ஆகும்.

A) I மட்டும் சரி

B) II மட்டும் சரி

**C) இரண்டும் சரி**

D) இரண்டும் தவறு

**(குறிப்பு - சூரியனில் உள்ள ஹைட்ரஜன் அணுக்கள் அதிக அழுத்தத்தினால் இணைந்து ஹீலியம் அணுக்களாக மாறுகின்றன. இது அணுக்கரு இணைவு என்று அழைக்கப்படுகிறது. இதனால்**

**சூரியனில் பெருமளவு ஆற்றல் ஒளி மற்றும் வெப்பம் உருவாகிறது. இந்த ஆற்றலினால் சூரியன் ஒளிருகின்றது, மேலும் வெப்பத்தை அளிக்கின்றது.)**

27) சூரியன் எத்தனை ஆண்டுகளுக்கு மேலாக இருந்து வருகிறது?

**A) 4.6 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு மேலாக**

B) 5.6 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு மேலாக

C) 6.6 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு மேலாக

D) 7.6 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு மேலாக

**(குறிப்பு - சூரிய மண்டலத்தின் மையத்தில் சூரியன் அமைந்துள்ளது. அதன் வலிமையான ஈர்ப்பு புலத்தினால் பிற சூரிய பொருள்கள், கோள்கள், வால் விண்மீன்கள், விண்கற்கள் மற்றும் பிற பொருள்கள் யாவும் சூரியனை சுற்றி வருகின்றன. 4.6 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு மேலாக சூரியன் இருந்து வருகிறது.)**

28) கீழ்க்காணும் கூற்றுகளில் எது சரியானது

I. பெரு வெடிப்பின் போது வெப்பமான ஹைட்ரஜன் வாயுக்கள் குளிர்வடைந்து மிகப்பெரிய மேகங்களை உருவாக்கின. பின்னர் அவை மேலும் அடர்வு மிகுந்து விண்மீன் திரள்களை உருவாக்கின.

II. காலப்போக்கில் ஹைட்ரஜன் வாயுக்களின் அடர்வு மிகுந்து சூரியன் மற்றும் சூரிய மண்டலமானது உருவாக காரணமானது.

A) I மட்டும் சரி

B) II மட்டும் சரி

**C) இரண்டும் சரி**

D) இரண்டும் தவறு

**(குறிப்பு - பெரு வெடிப்பின் போது வெப்பமான ஹைட்ரஜன் வாயுக்கள் குளிர்வடைந்து மிகப்பெரிய மேகங்களை உருவாக்கின. பின்னர் அவை மேலும் அடர்வு மிகுந்து விண்மீன் திரள்களை உருவாக்கின. காலப்போக்கில் ஹைட்ரஜன் வாயுக்களின் அடர்வு மிகுந்து சூரியன் மற்றும் சூரிய மண்டலமானது உருவாக காரணமானது. நாளடைவில் அவை மெதுவாக சுற்ற கூடிய தன்மையை அடைந்தன.)**

29) கீழ்காணும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?

I. நிர்ணயிக்கப்பட்ட வளைவான சுற்றுப்பாதையில் கோள்கள் சூரியனை சுற்றி வருகின்றன.

II. சூரியனை சுற்றிவரும் கோள்களின் பாதை நீள்வட்ட வடிவில் உள்ளது.

A) I மட்டும் சரி

B) II மட்டும் சரி

**C) இரண்டும் சரி**

D) இரண்டும் தவறு

**(குறிப்பு - நிர்ணயிக்கப்பட்ட வளைவான சுற்றுப்பாதையில் கோள்கள் சூரியனை சுற்றி வருகின்றன. சூரியனை சுற்றிவரும் கோள்களின் பாதை நீள்வட்ட வடிவில் உள்ளது. சூரியனை ஒருமுறை சுற்றி வருவதற்கு கோள்கள் எடுத்துக்கொள்ளும் காலம் சுற்று காலம் என அழைக்கப்படுகிறது. சூரியனை சுற்றி வரும் அதே வேளையில் பம்பரத்தை போல் ஒரு கோளானது தன்னைத்தானே சுற்றி வருகிறது.)**

30) பூமியின் சுழற்சிக் காலம் எவ்வளவு?

A) 23 மணி 52 நிமிடங்கள்

B) 23 மணி 54 நிமிடங்கள்

**C) 23 மணி 56 நிமிடங்கள்**

D) 23 மணி 58 நிமிடங்கள்

**(குறிப்பு - ஒரு கோளானது தன்னைத்தானே ஒரு முறை சுழல்வதற்கு எடுத்துக் கொள்ளும் காலம் சுழற்சிக்காலம் என அழைக்கப்படுகிறது. பூமியின் சுழற்சி காலம் 23 மணி 56 நிமிடங்கள் ஆகும். எனவே பூமியில் ஒரு நாள் என்பது 24 மணிநேரம் ஆகும்.)**

31) கோள்களையும் அதன் ஒரு நாளின் அளவினையும் பொருத்துக

I. புதன் - a) 243 நாள்கள்

II. வெள்ளி - b) 58.65 நாள்கள்

III. பூமி - c) 24.62 மணி

IV. செவ்வாய் - d) 23.93 மணி

**A) I-b, II-a, III-d, IV-c**

B) I-a, II-d, III-c, IV-b

C) I-b, II-a, III-c, IV-d

D) I-d, II-a, III-c, IV-b

**(குறிப்பு - ஒவ்வொரு கோள்களிலும் ஒரு நாளின் அளவு மாறுபடுகிறது. புதன், வெள்ளி, பூமி மற்றும் செவ்வாய் ஆகியவற்றின் ஒரு நாளின் அளவு முறையே 58.65 நாள்கள், 243 நாள்கள், 23.93 மணி மற்றும் 24.62 மணி ஆகும். இது கோள்களின் சுழற்சி காலம் என அழைக்கப்படுகிறது.)**

32) கோள்களையும் அதன் ஒரு நாளின் அளவினையும் பொருத்துக

I. வியாழன் - a) 10.23 மணி

II. சனி - b) 18 மணி

III. யுரேனஸ் - c) 9.92 மணி

IV. நெப்ட்யூன் - d) 17 மணி

**A) I-c, II-a, III-d, IV-b**

B) I-a, II-d, III-c, IV-b

C) I-b, II-a, III-c, IV-d

D) I-d, II-a, III-c, IV-b

**(குறிப்பு - ஒவ்வொரு கோள்களிலும் ஒரு நாளின் அளவு மாறுபடுகிறது. வியாழன், சனி, யுரேனஸ் மற்றும் நெப்ட்யூன் ஆகிய கோள்களின் ஒருநாளின் அளவானது முறையே 9.92 மணி, 10.23 மணி, 17 மணி மற்றும் 18 மணி ஆகும்.)**

33) குறைந்த அளவு ஒரு நாளின் அளவினை கொண்ட சூரிய குடும்பத்தில் உள்ள கோள் எது?

**A) வியாழன்**

B) சனி

C) பூமி

D) புதன்

**(குறிப்பு - சூரிய குடும்பத்தில் மொத்தம் எட்டு கோள்கள் உள்ளன. அவை புதன், வெள்ளி, பூமி, செவ்வாய், வியாழன், சனி, யுரேனஸ் மற்றும் நெப்ட்யூன் என்பன ஆகும். இவற்றில் வியாழன் கோள் மிகக்குறைவான ஒருநாளின் அளவினை கொண்டுள்ளது. வியாழன் கோளின் ஒரு நாளின் அளவு 9.92 மணி ஆகும். வெள்ளி கோள் நீண்ட ஒருநாளின் அளவை கொண்டுள்ளது. வெள்ளி கோளின் ஒரு நாளின் அளவு 243 நாட்கள் ஆகும்.)**

34) கீழ்காணும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?

I. சூரிய மண்டலத்தில் உள்ள கோள்கள் யாவும் வெவ்வேறு இடைவெளிகளில் காணப்படுகின்றன.

II. சூரிய குடும்பத்தில் உள்ள முதல் நான்கு கோள்கள் ஒன்றுக்கொன்று நெருக்கமாக உள்ளது.

A) I மட்டும் சரி

B) II மட்டும் சரி

**C) இரண்டும் சரி**

D) இரண்டும் தவறு

**(குறிப்பு - சூரிய மண்டலத்தில் உள்ள கோள்கள் யாவும் வெவ்வேறு இடைவெளிகளில் காணப்படுகின்றன. முதல் நான்கு கோள்கள் ஒன்றுக்கு ஒன்று நெருக்கமாகவும், சூரியனுக்கு அருகாமையிலும் உள்ளன. மேலும் அவை உட்புற சூரிய மண்டலத்தை அமைகின்றன. வெளிப்புற மண்டலத்தில் உள்ள கோள்கள் சூரியனுக்கு வெகு தொலைவில் இடைவெளிவிட்டு காணப்படுகின்றன.)**

35) கீழ்க்காணும் எந்த இரண்டு கோள்களுக்கு இடையேயான தூரம் பூமிக்கும் செவ்வாய்க்கும் இடையே உள்ள தொலைவை விட பல மடங்கு அதிகமாக உள்ளது?

A) புதன் - வெள்ளி

B) யுரேனஸ் - நெப்ட்யூன்

C) வியாழன் - சனி

**D) சனி - யுரேனஸ்**

**(குறிப்பு - சனி கோளுக்கும், யுரேனஸ் கோளுக்கும் இடையே உள்ள தொலைவு, பூமிக்கும் செவ்வாய்க்கும் இடையே உள்ள தொலைவை விட பலமடங்கு அதிகமாக உள்ளது. அதாவது சுமார் 20 மடங்கு அதிகமாக உள்ளது.)**

36) கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது சூரிய மண்டலத்தின் உட்புற கோள் அல்ல?

A) புதன்

B) பூமி

**C) வியாழன்**

D) வெள்ளி

**(குறிப்பு - உட்புற சூரிய மண்டலத்தில் காணப்படும் நான்கு கோள்களாவன, புதன், வெள்ளி, பூமி மற்றும் செவ்வாய் என்பன ஆகும். உட்புற கோள்களின் புறப்பரப்பு திண்மப்பாறை மேலோட்டினால் அமைந்துள்ளதால், அவை நிலம்சார்கோள்கள் அல்லது பாறைக்கோள்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.)**

37) கீழ்காணும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?

I. சூரிய மண்டலத்தின் உட்புற கோள்களின் உட்பகுதி, புறப்பரப்பு மற்றும் வளிமண்டலம் ஆகியவை ஒரே முறையில், ஒரே வடிவில் உருவானவை ஆகும்.

II. சூரிய மண்டலத்தின் உட்புற கோள்கள் ஒத்த அமைப்பில் உள்ளன.

A) I மட்டும் சரி

B) II மட்டும் சரி

**C) இரண்டும் சரி**

D) இரண்டும் தவறு

**(குறிப்பு - உட்புற சூரிய மண்டலத்தில் காணப்படும் நான்கு கோள்களாவன, புதன், வெள்ளி, பூமி மற்றும் செவ்வாய் என்பன ஆகும். இவற்றின் உட்பகுதி, புறப்பரப்பு மற்றும் வளிமண்டலம் ஆகியவை ஒரே முறையில், ஒரே வடிவில் உருவானவை ஆகும். சூரிய மண்டலத்தின் உட்புற கோள்கள் ஒத்த அமைப்பில் உள்ளன. நம் பூமியை இவற்றுக்கான மாதிரியாக கொள்ளலாம்.)**

38) வெளிப்புற சூரிய மண்டலத்தில் உள்ள கோள்கள் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகின்றன?

I. வாயு பெருங்கோள்கள்

II. வாயுக்கோள்கள்

A) I மட்டும் சரி

B) II மட்டும் சரி

**C) இரண்டும் சரி**

D) இரண்டும் தவறு

(குறிப்பு - வெளிப்புற சூரிய மண்டலத்தில் ஒப்பீட்டளவில் சூரியனை மெதுவாக சுற்றி வரும் கோள்களான வியாழன், சனி, யுரேனஸ் மற்றும் நெப்டியூன் ஆகியவை வெளிப்புற கோள்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இவை ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஹீலியம் உள்ளிட்ட பிற வாயுக்களால் நிரம்பிய அடர்வு மிகு வளிமண்டலத்தை கொண்டுள்ளன. இவை வாயு பெருங்கோள்கள் என்றும் வாயுக் கோள்கள் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.)

39) வளையங்கள் இல்லாத கோள் கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது?

A) வியாழன்

B) சனி

C) யுரேனஸ்

**D) வெள்ளி**

**(குறிப்பு - வெளிப்புற சூரிய மண்டலத்தில் சூரியனை மெதுவாக சுற்றி வரும் கோள்களான வியாழன், சனி, யுரேனஸ் மற்றும் நெப்டியூன் ஆகிய கோள்கள் வெளிப்புற வளையங்களை கொண்டுள்ளன. ஆனால் நான்கு உட்புற கோள்களுக்கு வளையங்கள் இல்லை. இந்த வளையங்கள் பனியால் மூடப்பட்ட பாறை துகள்களை கொண்டுள்ளன.)**

40) புதன் பற்றிய கீழ்க்காணும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?

I. சூரியனுக்கு மிக அருகில் அமைந்துள்ள கோள் ஆகும்.

II. புதன் கோள் பகலில் மிக அதிக வெப்பத்துடனும், இரவில் அதிக குளிருடனும் காணப்படும்.

A) I மட்டும் சரி

B) II மட்டும் சரி

**C) இரண்டும் சரி**

D) இரண்டும் தவறு

**(குறிப்பு - சூரியனுக்கு மிக அருகில் அமைந்துள்ள பாறைக் கோள் புதன் ஆகும். இது பகலில் மிக அதிக வெப்பத்துடனும், இரவில் அதிக குளிருடனும் காணப்படும். புதன் மிகவும் மங்கலாகவும், சிறியதாகவும் காணப்படுவதால் வெறும் கண்ணால் பார்ப்பதை விட ஒரு தொலைநோக்கியால் அதை நன்கு காண முடியும்.)**

41) புதன் கோளானது எப்போதும் எந்த திசையின் கீழ் வானத்தில் மட்டுமே காண முடியும்?

**A) கிழக்கு அல்லது மேற்கு**

B) மேற்கு அல்லது தெற்கு

C) வடக்கு அல்லது தெற்கு

D) தெற்கு அல்லது கிழக்கு

**(குறிப்பு - புதன் மிகவும் மங்கலாகவும், சிறியதாகவும் காணப்படுவதால் வெறும் கண்ணால் பார்ப்பதை விட ஒரு தொலைநோக்கியால் அதை நன்கு காண முடியும். முதல் கோல் அது எப்போதும் கிழக்கு அல்லது மேற்கு திசையின் கீழ்வானத்தில் மட்டுமே காண முடியும்.)**

42) வெள்ளி கோளை பற்றிய கீழ்காணும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?

I. வெள்ளி கோளானது கிட்டத்தட்ட பூமியின் அளவை ஒத்த ஒரு சிறப்பு கோளாகும்.

II. சூரிய மண்டலத்தில் காணப்படும் கோள்களிலேயே அதிக வெப்ப நிலை கொண்டது வெள்ளி கோள் ஆகும்.

A) I மட்டும் சரி

B) II மட்டும் சரி

**C) இரண்டும் சரி**

D) இரண்டும் தவறு

**(குறிப்பு - வெள்ளி கோளானது கிட்டத்தட்ட பூமியின் அளவை ஒத்தது. சூரிய மண்டலத்தில் காணப்படும் கோள்களிலேயே அதிக வெப்ப நிலை கொண்டது வெள்ளி கோள் ஆகும். நிலவிற்கு பிறகு வானத்தில் தெரியும் மிகப் பிரகாசமான வான்பொருள் வெள்ளி கோள் ஆகும்.)**

43) கீழ்காணும் எந்த கோள் மற்ற கோள்களைப் போலல்லாமல் எதிர்திசையில் சுழல்கிறது?

A) வியாழன்

**B) வெள்ளி**

C) புதன்

D) யுரேனஸ்

**(குறிப்பு - வெள்ளி கோளானது மற்ற கோள்களைப் போல் அல்லாமல் எதிர்திசையில் சொல்கிறது. எனவே வெள்ளி கோளில் சூரியன் மேற்கே தோன்றி கிழக்கே மறைகிறது. வெள்ளி கோளை நாம் வெறும் கண்ணால் எளிதில் காண முடியும். வெள்ளி கோளானது கிழக்கு அல்லது மேற்கு திசையில் கீழ் வானத்தில் தெரியும்.)**

44) கீழ்காணும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?

I. சூரிய மண்டலத்தில் உள்ள கோள்களிலேயே, பூமியில் மட்டும்தான் சரியான வெப்பநிலை, நீர் ஆதாரம், சரியான வளிமண்டலம் மற்றும் ஓசோன் படலம் ஆகியவை உள்ளது.

II. விண்ணில் இருந்து பார்க்கும்போது பூமி நீலம் கலந்த பச்சை நிறத்தில் காணப்படுகிறது.

A) I மட்டும் சரி

B) II மட்டும் சரி

**C) இரண்டும் சரி**

D) இரண்டும் தவறு

**(குறிப்பு - சூரிய மண்டலத்தில் உள்ள கோள்களிலேயே நாம் வாழும் பூமியில் மட்டும் தான் உயிர் வாழ தகுதியான சூழல் அமைந்துள்ளது. பூமியில் மட்டும்தான் சரியான வெப்பநிலை, நீர் ஆதாரம், சரியான வளிமண்டலம் மற்றும் ஓசோன் படலம் ஆகியவை உள்ளது. பூமியின் மீதுள்ள நீர் மற்றும் நில பகுதிகளின் மீது ஒளி எதிரொளிப்பதினால் விண்ணில் இருந்து பார்க்கும்போது பூமி நீலம் கலந்த பச்சை நிறத்தில் காணப்படுகிறது.)**

45) கீழ்காணும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?

I. பூமியின் சுற்றுப் பாதைக்கு வெளியில் அமைந்துள்ள முதல் கோல் செவ்வாய் ஆகும்.

II. செவ்வாய் கோள் அல்லது சிவப்பு நிறத்தில் காணப்படுகிறது.

A) I மட்டும் சரி

B) II மட்டும் சரி

**C) இரண்டும் சரி**

D) இரண்டும் தவறு

**(குறிப்பு - புவியின் சுற்றுப் பாதைக்கு வெளியில் அமைந்துள்ள முதல் கோள் செவ்வாய் ஆகும். இது சற்று சிவப்பு நிறத்தில் காணப்படுவதால் இது சிவப்பு கோள் என அழைக்கப்படுகிறது. செவ்வாய் கோளுக்கு டீமோஸ் மற்றும் போபோஸ் என்று அழைக்கப்படும் இரு இயற்கை துணைக்கோள்கள் உள்ளன.)**

46) பெருங்கோள் என்று அழைக்கப்படும் கோள் எது?

**A) வியாழன்**

B) யுரேனஸ்

C) நெப்ட்யூன்

D) புதன்

**(குறிப்பு - வியாழன் கோளானது, பெருங்கோள் என்று அழைக்கப்படுகிறது. சூரிய மண்டலத்தில் உள்ள கோள்களிலேயே மிகப் பெரியது வியாழன் ஆகும். வியாழன் கோள் மூன்று வளையங்களையும், 65 நிலவுகளையும் கொண்டுள்ளது.)**

47) வியாழன் கோளானது புவியை விட எத்தனை மடங்கு பெரியது ஆகும்?

A) 10 மடங்கு

**B) 11 மடங்கு**

C) 12 மடங்கு

D) 13 மடங்கு

**(குறிப்பு - வியாழன் கோளானது பூமியை விட 11 மடங்கு பெரியதாகும். மேலும் வியாழன் கோள் பூமியை விட 318 மடங்கு அதிக எடை கொண்டது.)**

48) கீழ்காணும் எந்த கோளின் நிலவு சூரிய மண்டலத்திலேயே மிகப் பெரிய நிலவாகும்?

A) புதன்

B) பூமி

**C) வியாழன்**

D) யுரேனஸ்

**(குறிப்பு - வியாழன் கோளானது 65 நிலவுகளை கொண்டுள்ளது. அதில் கானிமீடு இன்று அழைக்கப்படும் நிலவுதான் சூரிய மண்டலத்திலேயே மிகப் பெரிய நிலவாக உள்ளது.)**

49) கீழ்காணும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?

I. வளையங்களுக்கு பெயர்போன கோள், சனி கோள் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

II. சனி கோள் ஆரஞ்சு நிறத்தில் காணப்படுகிறது.

**A) I மட்டும் சரி**

B) II மட்டும் சரி

C) இரண்டும் சரி

D) இரண்டும் தவறு

**(குறிப்பு - வளையங்களுக்கு பெயர்போன கோள், சனி கோள் என்று அழைக்கப்படுகிறது. சனி கோள் மஞ்சள் நிறத்தில் காணப்படுகிறது. வெளிப்புற சூரிய மண்டலத்தில் காணப்படும் சனி கோளானது, வியாழனுக்கு அடுத்த இரண்டாவது பெரியவாயுக்கோளாகும்.)**

50) சூரிய மண்டலத்தில் மேகங்களுடன் கூடிய ஒரே நிலவு எது?

**A) டைட்டன்**

B) டிரைட்டான்

C) கிரிப்டான்

D) கானிமீடு

**(குறிப்பு - சனி கோளானது 60 நிலவுகள் கொண்டுள்ளது. அவற்றுள் டைட்டன் என்ற நிலவே மிகப்பெரியதாகும். சூரிய மண்டலத்தில் மேகங்களுடன் கூடிய ஒரே நிலவு டைட்டன் ஆகும். சனிக்கோளின் அடர்த்தி மிகவும் குறைவாக உள்ளது.( சனிக்கோளின் அடர்த்தி புவியை விட 30 மடங்கு குறைவானது). இந்த கோல் கனமற்றது.)**

51) கீழ்க்காணும் எந்த கோளானது மிகவும் சாய்ந்த சூழல் அச்சைக் கொண்டுள்ளது?

A) வியாழன்

**B) யுரேனஸ்**

C) நெப்ட்யூன்

D) வெள்ளி

**(குறிப்பு - யுரேனஸ் ஒரு குளிர் மிகு வாயு பெருங்கோளாகும். பெரிய தொலைநோக்கியின் மூலமாகவே இதை காண முடியும். யுரேனஸ் கோளானது மிகவும் சாய்ந்த சூழல் அச்சைக் கொண்டுள்ளது. அதனால் இது உருண்டு ஓடுவது போல் தெரிகின்றது.)**

52) யுரேனஸ் கோளின் கோடைகாலம் மற்றும் குளிர்காலத்தின் சராசரி காலம் எவ்வளவு?

A) 40 ஆண்டுகள்

**B) 42 ஆண்டுகள்**

C) 44 ஆண்டுகள்

D) 46 ஆண்டுகள்

**(குறிப்பு - யுரேனஸ் கோளானது மிகவும் சாய்ந்த சூழல் அச்சைக் கொண்டுள்ளது. அதனால் இது உருண்டு ஓடுவது போல் தெரிகின்றது. இதன் அசாதாரண சாய்வின் காரணமாக இங்கு கோடைகாலம், குளிர்காலம் மிக நீண்டு இருக்கும். அதாவது கோடை காலமும், குளிர்காலமும் சராசரியாக 42 ஆண்டுகள் இருக்கும்.)**

53) கீழ்காணும் எந்த கோள் பச்சை நிற விண்மீன் போன்று காட்சியளிக்கும்?

A) யுரேனஸ்

**B) நெப்ட்யூன்**

C) வியாழன்

D) வெள்ளி

**(குறிப்பு - நெப்டியூன் கோளானது பச்சை நிற விண்மீன் போன்று காட்சியளிக்கும். சூரியனிலிருந்து எட்டாவதாக உள்ள இந்த கோள் மிகவும் காற்று வீசக்கூடிய கோளாகும். 248 ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை புளூட்டோ கிரகம், நெப்ட்யூன் கிரகத்தின் சுற்றுவட்டப் பாதையை கடக்கிறது. இந்த நிலை 20 ஆண்டுகளுக்கு தொடர்கிறது.)**

54) சூரிய மண்டலத்தில் கோளின் சுழற்சிக்கு எதிர் திசையில் சுழலும் ஒரே நிலவு எது?

A) கானிமீடு

B) டைட்டான்

**C) டிரைட்டான்**

D) இது எதுவும் அல்ல

**(குறிப்பு - நெப்ட்யூன் கோளின் சுற்றுப்பாதையை 248 ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை புளூட்டோ கடக்கிறது. இந்த நிலை 20 ஆண்டுகளுக்குத் தொடர்கிறது. நெப்ட்யூன் கோளுக்கு 13 நிலவுகள் உள்ளன, அதில்**

**டிரைட்டான் என்ற நிலவே பெரியதாகும். சூரிய மண்டலத்தில் கோளின் சுழற்சிக்கு எதிர்த்திசையில் சுற்றும் ஒரே நிலவு டிரைட்டான் ஆகும்)**

55) சூரிய மண்டலத்தில் உள்ள பிற பொருள்கள் கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது?

I. விண்கற்கள்

II. சிறு கோள்கள்

III. வால் விண்மீன்கள்

IV. துணைக்கோள்கள்

A) I, II, III மட்டும்

B) II, III, IV மட்டும்

C) I, III, IV மட்டும்

**D) இவை அனைத்தும்**

**(குறிப்பு - சூரிய மண்டலத்தில் எட்டு கோள்களை தவிர வேறு சில பொருள்களும் சூரியனை சுற்றி வருகின்றன. அவைகளும் சூரிய மண்டலத்தை சேர்ந்தவைகளே ஆகும். அவை சிறுகோள்கள், வால் விண்மீன்கள், விண்கற்கள் மற்றும் விண்வீழ்கற்கள் மற்றும் துணைக்கோள்கள் என்பன ஆகும்.)**

56) சிறுகோள்கள் (Asteroids) கீழ்க்காணும் எந்த இரு கோள்களுக்கு இடையே காணப்படுகின்றன?

A) புதன் - வெள்ளி

**B) செவ்வாய் - வியாழன்**

C) பூமி - வியாழன்

D) வியாழன் - நெப்ட்யூன்

**(குறிப்பு - செவ்வாயின் சுற்றுப்பாதைக்கும், வியாழனின் சுற்றுப்பாதைக்கும் இடையே ஒரு பெரிய இடைவெளி உள்ளது. இந்த இடைவெளியில் கோள்கள் தோன்றிய போது உருவான லட்சக்கணக்கான பாறைத் துண்டுகள் சுற்றிவருகின்றன இவை சிறு கோள்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.)**

57) சிறுகோள்களிலேயே பெரியது எது?

**A) செரஸ்**

B) நிம்பஸ்

C) குப்ராஸ்

D) இது எதுவும் அல்ல

**(குறிப்பு - சிறுகோள்களிலேயே மிக பெரியது செரஸ் என்பதாகும். இதன் விட்டம் 946 கிமீ ஆகும். சுமார் 50 மில்லியன் ஆண்டுக்கு ஒருமுறை நம் பூமியின் மீது சிறுகோள் விழுவதுண்டு. அது 10 மீட்டர் அகலம் கொண்டதாக இருக்கும். இவற்றையும் பெரிய தொலைநோக்கியால் மட்டுமே காண முடியும்.)**

58) மிகப்பெரிய வால் விண்மீனின், வாலின் நீளம் எவ்வளவாக இருக்கும்?

A) 120 மில்லியன் கிலோமீட்டர்

B) 140 மில்லியன் கிலோமீட்டர்

**C) 160 மில்லியன் கிலோமீட்டர்**

D) 180 மில்லியன் கிலோமீட்டர்

**(குறிப்பு - அதி நீள்வட்ட பாதையில் நம் சூரியனை சுற்றிவரும் தூசு மற்றும் பனி நிறைந்த பொருள்களே வால் விண்மீன்கள் என அழைக்கப்படுகிறது. இவற்றின் சுற்றுக்காலம் அதிகமாகும். இவை சூரியனை நெருங்கும்போது ஆவியாகி தலை மற்றும் வால் ஆகியவை உருவாகின்றன. ஒரு சில வால் விண்மீன்களுக்கு, 160 மில்லியன் கிலோமீட்டர் நீளமுள்ள வால் உள்ளது.)**

59) ஹாலி வால் விண்மீன் எத்தனை ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறை தோன்றுகிறது?

A) 72 ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை

B) 74 ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை

**C) 76 ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை**

D) 78 ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை

(குறிப்பு - சில வால் விண்மீனின் வால் பகுதி 160 மில்லியன் கிலோமீட்டருக்கும் அதிகமாக இருக்கும். இது பூமிக்கும் சூரியனுக்கும் இடைப்பட்ட தொலைவை விட அதிகமாகும். ஹாலி பால் விண்மீன், 76 ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறை தெரியும்.)

60) கடைசியாக ஹாலி வால் விண்மீன் எந்த ஆண்டு தோன்றியது?

A) 1982 இல்

B) 1984 இல்

**C) 1986 இல்**

D) 1988 இல்

**(குறிப்பு - ஹாலி வால் விண்மீன், 76 ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை தெரியும். இது கடைசியாக 1986 ஆம் ஆண்டு தோன்றியது. அடுத்து 2062 ஆம் ஆண்டு இது தோன்றும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.)**

61) கீழ்காணும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?

I. சூரிய மண்டலம் முழுவதும் பரவலாக சிதறிக் கிடக்கும் சிறு பாறை துண்டுகளே விண்கற்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

II. மிக அதிக வேகத்துடன் பயணிக்கும் இவை புவியின் வளிமண்டலத்தை நெருங்கும்போது, அதன் ஈர்ப்பு விசையால் கவரப்பட்டு, உராய்வின் காரணமாக உருவாகும் வெப்பத்தின் காரணமாக பெரும்பாலும் எரிந்து விடுகின்றன.

A) I மட்டும் சரி

B) II மட்டும் சரி

**C) இரண்டும் சரி**

D) இரண்டும் தவறு

**(குறிப்பு - சூரிய மண்டலம் முழுவதும் பரவலாக சிதறிக் கிடக்கும் சிறு பாறை துண்டுகளே விண்கற்கள் (Meteors) என்று அழைக்கப்படுகின்றன. மிக அதிக வேகத்துடன் பயணிக்கும் இவை புவியின் வளிமண்டலத்தை நெருங்கும்போது, அதன் ஈர்ப்பு விசையால் கவரப்பட்டு, உராய்வின் காரணமாக உருவாகும் வெப்பத்தின் காரணமாக பெரும்பாலும் எரிந்து விடுகின்றன. சில பெரிய விண்கற்கள் முழுவதுமாக எரியாமல் கற்களாக பூமியில் மீண்டும் விழும். அவை விண்வீழ் கற்கள் (Meteorites) என அழைக்கப்படுகின்றன)**

62) கீழ்க்காணும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?

I. ஒரு சுற்றுப்பாதையில் சூரிய மண்டலத்தில் உள்ள கோள்கள் சுற்றி வரும் பொருள், துணைக்கோள் என்று அழைக்கப்படுகிறது,

II. மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட துணைக்கோளில் இருந்து வேறுபடுத்துவதற்காக இயற்கையான துணைக்கோள்களை நாம் நிலவுகள் என்று அழைக்கிறோம்.

A) I மட்டும் சரி

B) II மட்டும் சரி

**C) இரண்டும் சரி**

D) இரண்டும் தவறு

**(குறிப்பு - ஒரு சுற்றுப்பாதையில் சூரிய மண்டலத்தில் உள்ள கோள்கள் சுற்றி வரும் பொருள், துணைக்கோள் என்று அழைக்கப்படுகிறது. மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட துணைக்கோளில் இருந்து வேறுபடுத்துவதற்காக இயற்கையான துணைக்கோள்களை நாம் நிலவுகள் என்று அழைக்கிறோம். பூமியின் இயற்கை துணைக்கோள் சந்திரன் (Moon) ஆகும்.)**

63) கீழ்க்காணும் எந்த கோளுக்கு நிலவு இல்லை?

**A) வெள்ளி**

B) பூமி

C) வியாழன்

D) நெப்ட்யூன்

**(குறிப்பு - சூரிய மண்டலத்தில் உள்ள எட்டு கோள்களில், ஆறு கோள்களுக்கு நிலவுகள் உள்ளன. புதன் மற்றும் வெள்ளி கோள்களுக்கு நிலவுகள் இல்லை.)**

64) ஒரு காஸ்மிக் ஆண்டு என்பது கீழ்க்கண்டவற்றுள் எவற்றுக்கு சமமாகும்?

A) 200 மில்லியன் புவி ஆண்டுகள்

B) 210 மில்லியன் புவி ஆண்டுகள்

**C) 225 மில்லியன் புவி ஆண்டுகள்**

D) 240 மில்லியன் புவி ஆண்டுகள்

**(குறிப்பு - நொடிக்கு 250 கிமீ (மணிக்கு லட்சம் கிமீ) வேகத்தில் பால்வெளி வீதியை சுற்றி வர பூமி எடுத்துக்கொள்ளும் காலம் காஸ்மிக் ஆண்டு எனப்படும். இது 225 மில்லியன் புவி ஆண்டுகளுக்கு சமமாகும்.)**

65) முதல் முறையாக எந்த ஆண்டு செயற்கைக்கோள் செலுத்தப்பட்டது?

A) 1952 ஆம் ஆண்டு

B) 1954 ஆம் ஆண்டு

**C) 1956 ஆம் ஆண்டு**

D) 1958 ஆம் ஆண்டு

**(குறிப்பு - கோள்களுக்கும், துணை கோள்களுக்கும் இடையே ஈர்ப்பு விசை செயல்படுகிறது. தற்காலத்தில் பல செயற்கை கோள்கள் பூமியின் சுற்றுவட்டப்பாதையில் செலுத்தப்படுகின்றன. 1956 ஆம் ஆண்டு செலுத்தப்பட்ட ஸ்புட்னிக் என்ற செயற்கைகோளே முதன்முறையாக செலுத்தப்பட்ட செயற்கைக்கோள் ஆகும்.)**

66) இந்தியாவின் முதல் செயற்கைக்கோள் எந்த ஆண்டு செலுத்தப்பட்டது?

A) 1973 ஆம் ஆண்டு

**B) 1975 ஆம் ஆண்டு**

C) 1977 ஆம் ஆண்டு

D) 1979 ஆம் ஆண்டு

**(குறிப்பு - இந்தியாவின் முதல் செயற்கைக்கோள் ஆரியபட்டா ஆகும். இது ஏப்ரல் 19, 1975 ஆம் ஆண்டு விண்ணில் செலுத்தப்பட்டது. செயற்கைக்கோள்கள் சில நூறு கிலோ மீட்டர் உயரத்தில் பூமியைச் சுற்றி வரும் வகையில் விண்ணில் செலுத்தப்படுகின்றன. இந்த உயரத்தில் காற்றினால் ஏற்படும் உராய்வு புறக்கணிக்கதக்கதாக இருக்கும்.)**

67) 200 கிலோ மீட்டர் தொலைவில் உள்ள செயற்கைக் கோள் ஒன்று கிட்டத்தட்ட எத்தனை கிலோமீட்டர் வேகத்திற்கு சற்று அதிகமான வேகத்துடன் இயங்க வேண்டும்?

A) 27,000 கிலோமீட்டர் / மணி

B) 27,200 கிலோமீட்டர் / மணி

**C) 27,400 கிலோமீட்டர் / மணி**

D) 27,600 கிலோமீட்டர் / மணி

**(குறிப்பு - ஒரு கோளில் இருந்து, ஒரு நிர்ணயிக்கப்பட்ட உயரத்தில் செயற்கைகோள் ஒன்று வட்டப்பாதையில் சுற்றி வருவதற்கு, அதற்கு அளிக்கப்படும் கிடைமட்ட திசைவேகம் சுற்றியக்கத்**

**திசைவேகம் என அழைக்கப்படுகிறது.ஒரு செயற்கைகோளின் சுற்றியக்க திசைவேகம் என்பது அது புவியிலிருந்து உள்ள உயரத்தைப் பொறுத்தது ஆகும்.)**

68) சுற்றியக்க திசைவேகத்தின் சமன்பாடு கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது?

**A) v = √ GM / ( R + h )**

B) v = √ GM / ( R h )

C) v = √ GM / ( R - h )

D) v = √ GM ( R + h )

**(குறிப்பு - 200 கிலோ மீட்டர் தொலைவில் உள்ள செயற்கைக் கோள் ஒன்று கிட்டத்தட்ட 27,400 கிலோமீட்டர் / மணி வேகத்திற்கும் சற்று அதிகமான வேகத்துடன் இயங்கவேண்டும். அவ்வாறு இயங்கும் போது அது 24 மணி நேரத்தில் பூமியை சுற்றி வரும். புவியின் சுழற்சி காலமும் 24 மணியாக இருப்பதால் அந்த செயற்கை கோளானது புவியின் பரப்பிற்கு மேல் ஒரே இடத்தில் இருப்பது போல் தோன்றும். சுற்றியக்க திசைவேகத்தை (v) = √ GM / ( R + h ) என்னும் வாய்ப்பாட்டை கொண்டு கணக்கிடலாம்.)**

69) சுற்றியக்க திசைவேகம் (v) = √ GM / ( R + h ) என்பதில் G என்பது ஈர்ப்பியல் மாறிலி ஆகும். அதன் மதிப்பு?

A) $6.27 \times 10^{-11}$ நிமீ$^2$ கிகி$^{-2}$

B) $6.47 \times 10^{-11}$ நிமீ$^2$ கிகி$^{-2}$

**C) $6.67 \times 10^{-11}$ நிமீ$^2$ கிகி$^{-2}$**

D) $6.87 \times 10^{-11}$ நிமீ$^2$ கிகி$^{-2}$

**(குறிப்பு - புவியை பொருத்து ஒரே நிலையில் இருப்பதால், செயற்கை கோள்களுக்கு, புவிநிலை செயற்கை கோள்கள் என்று பெயர். அதன் சுற்றியக்க திசைவேகம் (v) = √ GM / ( R + h ) என்னும் வாய்ப்பாடு கொண்டு அறிய முடியும். இதில் G என்பது ஈர்ப்பியல் மாறிலி ஆகும். அதன் மதிப்பு $6.67 \times 10^{-11}$ நிமீ$^2$ கிகி$^{-2}$ ஆகும்.)**

70) புவியின் ஆரம்?

A) 6231 கிமீ

**B) 6371 கிமீ**

C) 6461 கிமீ

D) 6571 கிமீ

**(குறிப்பு - புவியின் நிறை, $5.972 \times 10^{24}$ கிலோகிராம் ஆகும். மேலும் புவியின் ஆரம் 6371 கிமீ ஆகும்.)**

71) 500 கிலோமீட்டர் உயரத்தில் இயங்கிக்கொண்டிருக்கும் செயற்கைகோளின் சுற்றியக்க திசைவேகத்தை கணக்கிடுக?

A) 7610 மீவி$^{-1}$

**B) 7613 மீவி$^{-1}$**

C) 7617 மீவி$^{-1}$

D) 7619 மீவி$^{-1}$

**(குறிப்பு -**

**G = $6.67 \times 10^{-11}$ நிமீ$^2$ கிகி$^{-2}$**

**M = $5.972 \times 10^{24}$ கிகி**

**R = 6371000 மீ**

**h = 500000 மீ**

**v = $\sqrt{}$ ( $6.67 \times 10^{-11} \times 5.972 \times 10^{24}$ / 6371000 + 500000**

**v = 7613 மீவி$^{-1}$ )**

72) சுற்றுக்காலம் T =?

**A) T = 2Πr / v**

B) T = 2Πr + v

C) T = 2Πrv

D) T = 2Πr - v

**(குறிப்பு - புவியை ஒருமுறை முழுமையாக சுற்றிவர ஒரு செயற்கை கோள் எடுத்துக் கொள்ளும் காலம், சுற்றுக்காலம் என அழைக்கப்படும்.**

**சுற்றுக்காலம் T = கடந்த தொலைவு / சுற்றியக்க திசைவேகம்**

**T = 2Πr / v**

**v இன் மதிப்பை பிரதியிட,**

**T = 2Π(R + h) / $\sqrt{}$ GM / (R + h) என்ற சமன்பாடு பயன்படுத்தப்படுகிறது.)**

73) 500 கிலோ மீட்டர் உயரத்தில் ஒரு செயற்கைக்கோளின் சுற்று காலம் எவ்வளவு?

A) 90 நிமிடங்கள்

B) 92 நிமிடங்கள்

**C) 95 நிமிடங்கள்**

D) 97 நிமிடங்கள்

**(குறிப்பு - T = 2Π(R+h) / v**

**T = 2 × 22/7 × (6371 + 500) /7616**

**= $5.6677 \times 10^{3}$ வி**

**= 5667 வி**

**அதாவது T = 95 நிமிடங்கள்)**

74) வானில், ஒரே ஒரு விண்மீன் மட்டும் நகராமல் உள்ளது போல் தெரியும்.அந்த விண்மீனின் பெயர் என்ன?

**A) துருவ விண்மீன்**

B) நகரா விண்மீன்

C) ஸ்திர விண்மீன்

D) உறுதியான விண்மீன்

**(குறிப்பு - அனைத்து விண்மீன்களும் கிழக்கிலிருந்து மேற்காக நகர்வது போல் தோன்றினாலும், ஒரே ஒரு விண்மீன் மட்டும் நகராமல் உள்ளது போல் தெரியும். அது துருவ விண்மீன் என்று அழைக்கப்படுகிறது. நிலையாக அமைந்துள்ள பூமியின் சுழல் அதற்கு நேராக அமைந்திருப்பதால் துருவ விண்மீன் ஒரே இடத்தில் உள்ளது போல் தோன்றுகிறது.)**

75) ஜோகனஸ் கெப்ளர் வெளியிட்ட கோள்களின் இயக்கத்திற்கான விதிகள் எத்தனை?

A) இரண்டு விதிகள்

**B) மூன்று விதிகள்**

C) நான்கு விதிகள்

D) ஐந்து விதிகள்

**(குறிப்பு - 1600 களின் தொடக்கத்தில் ஜோகனஸ் கெப்ளர் கோள்களின் இயக்கத்திற்கான மூன்று விதிகளை வெளியிட்டார். அவர் தமது வழிகாட்டியான டைகோ பிராகே என்பவரால், கவனமாக சேகரிக்கப்பட்ட தகவல்களின் மூலம் சூரிய-மைய அமைப்பின் அடிப்படையில் மூன்று விதிகளை கூறினார். கோள்களின் இயக்கத்திற்கான கெப்ளரின் கருத்துகள் இப்போது ஒப்புக் கொள்ளப்படவில்லை.எனினும் அவரது விதிகள் கோள்கள் மற்றும் துணைக் கோள்களின் இயக்கத்தை பற்றிய மிகச் சரியான கணிப்பாகும்)**

76) கீழ்க்காணும் கெப்ளர் விதிகளில் எது சரியானது?

I. சூரியனின் மையம் ஒரு குவியத்தில் உள்ளவாறு நீள்வட்டப்பாதையில் கோள்கள் சூரியனை சுற்றி வருகின்றன.

II. கோளின் மையத்தையும், சூரியனின் மையத்தையும் இணைக்கும் கற்பனைக் கோடு சம காலங்களில் சம பரப்புகளை கிடக்கிறது.

A) I மட்டும் சரி

B) II மட்டும் சரி

**C) இரண்டும் சரி**

D) இரண்டும் தவறு

**(குறிப்பு - கெப்ளரின் முதல் விதி "சூரியனின் மையம் ஒரு குவியத்தில் உள்ளவாறு நீள்வட்டப்பாதையில் கோள்கள் சூரியனை சுற்றி வருகின்றன." என்பதாகும். அவரின் இரண்டாம் விதி " கோளின்**

**மையத்தையும், சூரியனின் மையத்தையும் இணைக்கும் கற்பனைக் கோடு சம காலங்களில் சம பரப்புகளை கிடக்கிறது" என்பதாகும். மேலும் கெப்ளரின் மூன்றாம் விதி " எந்த இரு கோள்களுக்கும், சுற்றுக் காலங்களின் இருமடிகளின் விகிதம் சூரியனிலிருந்து அவற்றின் பாதி அளவு பேரச்சுகளின் (Major axis) மும்மடிகளின் விகிதத்திற்கு சமம் ஆகும்" என்பதாகும்.)**

77) கீழ்காணும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?

I. கெப்ளரின் முதல் விதி நீள்வட்டங்களின் விதி என்று அழைக்கப்படுகிறது.

II. கெப்லரின் இரண்டாவது விதி சம பரப்புகளின் விதி என்று அழைக்கப்படுகிறது

A) I மட்டும் சரி

B) II மட்டும் சரி

**C) இரண்டும் சரி**

D) இரண்டும் தவறு

**(குறிப்பு - கெப்ளரின் முதல் விதி நீள்வட்டங்களின் விதி என்று அழைக்கப்படுகிறது. கெப்ளரின் இரண்டாவது விதி சம பரப்புகளின் விதி என்று அழைக்கப்படுகிறது. கெப்ளரின் மூன்றாம் விதி ஒத்திசைவுகளின் விதி என்று அழைக்கப்படுகிறது.)**

78) பன்னாட்டு விண்வெளி மையம் புவி வட்டப்பாதையில் எத்தனை கிலோமீட்டர் தொலைவில் இயங்குகிறது?

**A) 400 கிமீ**

B) 500 கிமீ

C) 600 கிமீ

D) 700 கிமீ

**(குறிப்பு - விண்வெளி வீரர்கள் தங்குவதற்கான ஒரு பெரிய விண்வெளி கலமே பன்னாட்டு விண்வெளி மையம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இது தாழ்வான புவி வட்டப் பாதையில் சுமார் 400 கிலோ மீட்டர் தொலைவில் இயங்குகிறது. இது ஒரு அறிவியல் ஆய்வகமாகவும் செயல்படுகிறது.)**

79) பன்னாட்டு விண்வெளி மையத்தின் முதல் பகுதி எந்த ஆண்டு சுற்றுப்பாதையில் நிலைநிறுத்தப்பட்டது?

A) 1992 ஆம் ஆண்டு

B) 1994 ஆம் ஆண்டு

C) 1996 ஆம் ஆண்டு

**D) 1998 ஆம் ஆண்டு**

**(குறிப்பு - பன்னாட்டு விண்வெளி மையத்தின் முதல் பகுதி 1998 ஆம் ஆண்டு சுற்றுப்பாதையில் நிலை நிறுத்தப்பட்டது. அதன் முக்கிய பகுதிகளின் கட்டுமானம் 2011ம் ஆண்டில் முடிக்கப்பட்டது. விண்ணில்**

**உள்ள பொருள்களில், வெறும் கண்ணால் பார்க்கக் கூடிய மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட பெரிய பொருள் இதுவே ஆகும்)**

80) பன்னாட்டு விண்வெளி மையத்துக்கு முதன் முதலில் மனிதர்கள் எந்த ஆண்டு சென்றனர்?

**A) 2000 ஆம் ஆண்டு**

B) 2001 ஆம் ஆண்டு

C) 2002 ஆம் ஆண்டு

D) 2003 ஆம் ஆண்டு

**(குறிப்பு - பன்னாட்டு விண்வெளி மையத்திற்கு முதன்முதலாக 2000 ஆம் ஆண்டுதான் மனிதர்கள் சென்றனர். அதன்பிறகு ஒரு பொழுதும் அதில் மனிதர்கள் இல்லாமல் இருந்தது இல்லை. ஒரு குறிப்பிட்ட நாளில் குறைந்தது ஆறு மனிதர்கள் அங்கு இருப்பார்கள். தற்போதைய திட்டப்படி 2024 ஆம் ஆண்டு வரை பன்னாட்டு விண்வெளி மையமானது இயக்கப்படும் என்று அறிவிக்கப்பட்டுள்ளது.)**

81) பன்னாட்டு விண்வெளி மையத்திற்கு உருவாக்கப்பட்ட நீர் மீட்பு அமைப்பு மற்றும் ஆக்சிஜன் உருவாக்கும் அமைப்பு எந்த நாட்டிற்கு பயன்படுத்தப்பட்டது?

A) ஈரான்

**B) ஈராக்**

C) ஆப்கானிஸ்தான்

D) கஜகிஸ்தான்

**(குறிப்பு - பன்னாட்டு விண்வெளி மையத்திற்கு உருவாக்கப்பட்ட நீர் மீட்பு அமைப்பு (WRS) மற்றும் ஆக்சிஜன் உருவாக்கும் அமைப்பு (OGS) ஆகியவை, ஈராக் நாட்டில் சுத்தமான குடிநீர் இல்லை என்பதால் மக்களால் புறக்கணிக்கப்பட்ட ஒரு கிராமத்தை காப்பாற்றி அவர்களை மீண்டும் அங்கு வாழ வழிவகை செய்தது).**

82) கீழ்காணும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?

I. கண்ணை தொடரும் தொழில்நுட்பம் என்பது, அமெரிக்காவின் நாசா விஞ்ஞானிகளால் பன்னாட்டு விண்வெளி மையத்தில் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு தொழில்நுட்பமாகும்.

II. கண்ணை தொடரும் தொழில்நுட்பம் என்பது நுண் ஈர்ப்பு நிலையில் ஆய்வுகளை செய்வதற்காக உருவாக்கப்பட்ட தொழில்நுட்பமாகும்.

A) I மட்டும் சரி

B) II மட்டும் சரி

**C) இரண்டும் சரி**

D) இரண்டும் தவறு

**(குறிப்பு - நுண் ஈர்ப்பு நிலையில் ஆய்வுகளை செய்வதற்காக உருவாக்கப்பட்ட கண்ணை தொடரும் கருவி, பல லேசர் அறுவை சிகிச்சைகளில் பயன்பட்டுள்ளது. இயக்க குறைபாடு மற்றும் பேச்சில் குறைபாடு உள்ளவர்களுக்கு இந்த கண்ணை தொடரும் தொழில்நுட்பமானது வெகுவாகப் பயன்படுகிறது.)**

83) கீழ்காணும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?

I. தானியங்கி கைகள் பன்னாட்டு விண்வெளி ஆராய்ச்சி மையத்திற்காக உருவாக்கப்பட்டவை ஆகும்.

II. தற்போது தானியங்கி கைகள் அறுவை சிகிச்சை மூலம் அகற்ற இயலாத கட்டிகளை நீக்குவதற்கு பயன்படுகிறது.

A) I மட்டும் சரி

B) II மட்டும் சரி

**C) இரண்டும் சரி**

D) இரண்டும் தவறு

**(குறிப்பு - அறுவை சிகிச்சை மூலம் அகற்ற இயலாத கட்டிகள், எடுத்துக்காட்டாக மூளை கட்டிகள் போன்றவற்றை நீக்குவதற்கும், மிகத்துல்லியமான முறையில் உடல் திசு ஆய்வு செய்வதற்கும், பன்னாட்டு விண்வெளி மையத்தில் ஆராய்ச்சிக்கு துணையாக இருப்பதற்காக உருவாக்கப்பட்ட தானியங்கி கைகள் பெரிதும் உதவுகின்றன. இத்தகைய கருவிகளால் மிகத்துல்லியமான முறையில் உடல் திசு ஆய்வுகளை செய்ய முடியும் என்று இதை உருவாக்கியவர்கள் கூறுகின்றனர்.)**

84) பன்னாட்டு விண்வெளி மையத்தை அமைக்க எத்தனை நாடுகள் இணைந்து செயல்பட்டன?

A) 15 நாடுகள்

**B) 16 நாடுகள்**

C) 17 நாடுகள்

D) 18 நாடுகள்

**(குறிப்பு - பன்னாட்டு விண்வெளி மையத்தின் அறிவியல் சாதனைகளுக்கு சற்றும் குறையாத சாதனை என்னவென்றால், இந்த மையத்தை உருவாக்குவதற்கு தேவைப்பட்ட பன்னாட்டு ஒத்துழைப்பு ஆகும். பன்னாட்டு விண்வெளி மையத்தை இயக்குவதற்கும், பராமரிப்பதற்கும் 16 வெவ்வேறு நாடுகளின் 5 விண்வெளி நிறுவனங்களின் ஒத்துழைப்பு தேவைப்படுகின்றது.)**

85) நாடுகளையும் அதன் விண்வெளி நிறுவனங்களையும் பொருத்துக.

I. அமெரிக்கா - a) ROKOSMOS

II. ரஷ்யா - b) ESA

III. ஐரோப்பா - c) JAXA

IV. ஜப்பான் - d) NASA

**A) I-d, II-a, III-b, IV-c**

B) I-d, II-b, III-a, III-c

C) I-d, II-b, III-c, IV-a

D) I-d, II-c, III-b, IV-a

**(குறிப்பு - பன்னாட்டு விண்வெளி மையம் இயங்குவதற்கும், அதைப் பராமரிப்பதற்கும் ஐந்து நாடுகளை சேர்ந்த விண்வெளி நிறுவனங்கள் உதவுகின்றன. அவை அமெரிக்காவின் NASA, ரஷ்யாவின் ROSKOMOS, ஜப்பானின் JAXA, கனடாவின் CSA மற்றும் ஐரோப்பாவின் ESA என்பன ஆகும்.)**

86) பன்னாட்டு விண்வெளி மையத்தை பராமரிக்கும் நாடுகளின் பட்டியலில் அல்லாதது எது?

A) டென்மார்க்

B) ஸ்பெயின்

**C) வங்கதேசம்**

D) இங்கிலாந்து

**(குறிப்பு - பன்னாட்டு விண்வெளி மையத்தை பராமரிப்பதற்கும், இயக்குவதற்கும் 16 நாடுகள் இணைந்து பணியாற்றுகின்றன. அவை அமெரிக்கா, ரஷ்யா, கனடா, ஜப்பான், பெல்ஜியம், பிரேசில், டென்மார்க், பிரான்ஸ், ஜெர்மனி, இத்தாலி, ஹாலந்து, நார்வே, ஸ்பெயின், ஸ்வீடன், ஸ்விசர்லாந்து மற்றும் இங்கிலாந்து என்பன அந்த 16 நாடுகள் ஆகும்.)**

87) இந்தியாவின் முதல் செயற்கைக்கோள் எது?

**A) ஆரியப்பட்டா**

B) ரோகிணி

C) பாஸ்கரா

D) ஆப்பிள்

**(குறிப்பு - இந்தியாவின் முதல் செயற்கைக்கோள் ஆரியபட்டா என்பதாகும். 1975 ஆம் ஆண்டு, ஏப்ரல் 19 ஆவது நாள் விண்ணில் ஏவப்பட்டது. பொதுவாக செயற்கைக்கோள்கள் சில நூறு கிலோ மீட்டர் உயரத்தில் பூமியைச் சுற்றி வரும் வகையில் விண்ணில் செலுத்தப்படுகின்றன.)**