

Please furnish the following information before the commencement of the examination		
Full Name of the Candidate (முழுப்பெயர்):		
Examination Centre (பரீட்சை நிலையம்): Colombo/Batticaloa/Jaffna/Kelaniya/Peradeniya/Ruhuna/Vaunia Campus		
Index Number (கட்டிடலக்கம்):	Tel.Num (தொ.இ):	Email:
Date of Birth (பிறந்த திகதி):	Age as of 2013.01.01(2013.01.01 அன்று வயது):	
School & Grade (பாடசாலையம் காரமம்):		Signature (கையொப்பம்):

**இலங்கை பெளதிகவியல் சங்கம்**  
**INSTITUTE OF PHYSICS, SRI LANKA**

**இரண்டாவது இலங்கை கனிஷ்ட வானியல் ஒலிம்பியாட் போட்டி-2013**  
**THE 3<sup>RD</sup> SRI LANKAN JUNIOR ASTRONOMY OLYMPIAD COMPETITION-2013**

(காலம்: 1மணி 30 நிமிடம்) (Duration: 1 hour 30 minutes)

இவ்வினாத்தாள் பகுதி A மற்றும் பகுதி B இல் 32 வினாக்களை அச்சிடப்பட்ட 10 தாள்களில் கொண்டுள்ளது

This paper consists of 32 questions in two parts (A & B) in 10 printed pages.

Use the provided answer sheet to answer to the 30 questions in Part-A.

While marking your answers, darken the circle which is the correct/best answer as shown in the example below.

Proper way of marking / darkening / shading is shown in A. Improper ways of marking / darkening / shading is shown in B

**A. Proper way of marking / darkening / shading**      ①   ●   ③   ④

**B. Improper way of marking / darkening / shading**      ✗   ●   ✓   ●   ●   ④

Use the attached blank sheets for your calculations. Provide your final answers for the part-B in the given space of the answer sheet.

கணித்தல்களுக்கும் பகுதி B இற்கான விடையளிக்கவும் இத்துடன் இணைக்கப்பட்ட வெள்ளைத்தாளை பயன்படுத்தவும். பகுதி B ந்கான இறுதி விடையை தரப்பட்ட விடைத்தாளில் உள்ள இடைவெளியில் எழுதுக

**Submit all sheets including the question paper to the supervisor at the end of the examination. (The order of questions arranged in paper to paper is different. Therefore, it is essential to submit your question paper together with the answer sheets to facilitate marking.)**

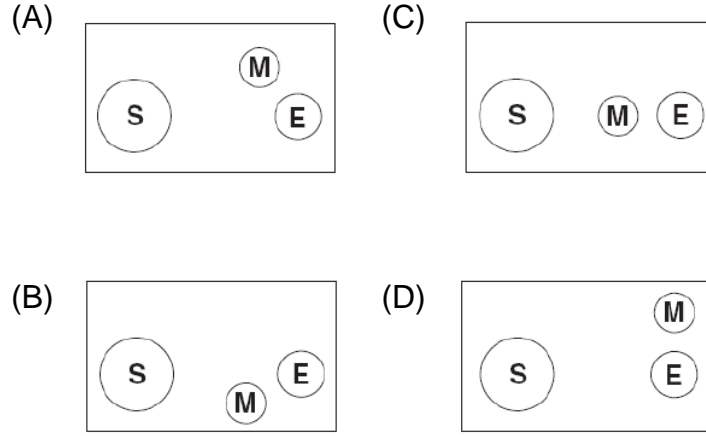
பரீட்சையின் முடிவில் வினாத்தாள் உட்பட அனைத்து தாள்களையும்

மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்கவும். (ஒவ்வொரு வினாத்தாளிலும் வினாக்களின் ஒழுங்கு மாறுபட்டது என்பதால் விடைப்பத்திரத்துடன் வினாத்தாளை கையளித்தல் கட்டாயமானது.)

இலத்திரனியல் கணிப்பான்கள் பாவிக்கலாம் /Electronic calculators are allowed.

## பகுதி A / PART A

- ஒரு வருடத்தின் , உடுக்களின் சுற்றுபுறத்துக்கு எதிரான சூரியனின் வான் கோளம் வழியேயான பாதையானது ,  
The apparent path of the sun around the celestial sphere against the background of the stars during the year is the  
(A) வானுச்ச நெடுங்கோடு / celestial meridian  
(B) சூரியனின் பகலிரவு வட்டம் / sun's diurnal circle  
(C) கிரகணக்கோடு / Ecliptic  
(D) வான் கோலத்தின் நிலநடுக்கோடு / celestial equator
- இன்று இரவு 8.30 க்கு தோன்றும் நட்சத்திரம் மீண்டும் இரு மாதங்களின் பின் தோன்றும் நேரம்.( If a star rises at 8:30 p.m. tonight, it will rise two months from now at)  
(A) 8:30 p.m. (B) 10:30 p.m. (C) 12:30 p.m. (D) 4:30 p.m.
- சூரியனை விட கூடிய ஒளிர்ந்திறனும் தாழ் வெப்பநிலையும் கொண்ட நட்சத்திரம் எது ?  
Which of the following stars has a highest luminosity and a lower temperature than the Sun?  
(A) Regal (B) Bernard's Star (C) Alpha Centauri (D) Aldebaran
- "புவி தட்டையாக இருந்திருந்தால், கிரகணத்தின் போது சந்திரனின் மீதான புவியின் நிழல் நேர்கோடாக இருந்திருக்கும்."  
இது ஒரு புகழ்பெற்ற பழங்காலக் கூற்று ஆகும். இது யாரால் கூறப்பட்டது?  
"If the Earth were a flat disk, there would be some eclipses in which the Earth would cast a linear shadow on the Moon."  
This was a very famous saying which changed the view of the ancient time on the Earth's shape. By whom it was said?  
(A) Aristotle (B) Nicolas Copernicus (C) Issac Newton (D) Tyco Brahe
- பூமியில் சூரியன்,சந்திரன்,பூமி ஆகியவற்றின் எந்த ஒழுங்கு உச்ச ஏற்றவற்றம் மற்றும் தாழ் ஏற்றவற்றம் என்பவற்றை காட்டுகிறது ?  
Which arrangement of the Sun(S), the Moon (M), and the Earth(E) results in the highest high tides, and the lowest low tides on Earth? (Diagrams are not drawn to scale)



6. மாலுமிகள் தாமிருக்கும் இடத்தை அறிய பயன்படுத்தும் நட்சத்திரம் எது?  
Which of the following is used by navigators to find their location on Earth by using the stars?

- |  |  |
|--|--|
| (A) Circle of least confusion<br>இலிவுமலைவு வட்டம் | (C) circle of position<br>நிலை வட்டம்      |
| (B) Diurnal Circle<br>பகலிரவு வட்டம்               | (D) zero hour circle<br>பூச்சிய மணி வட்டம் |

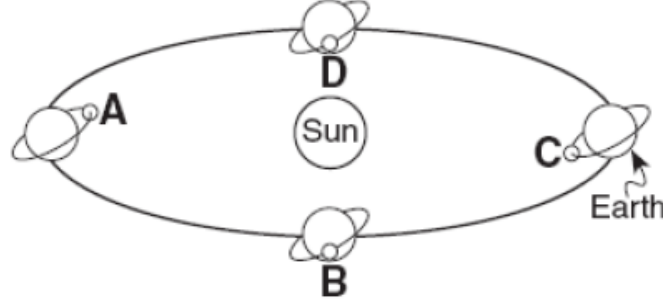
7. டிசம்பர் 21 இரவு 9.00 மணிக்கு 40 பாகை அகலாங்கில் உள்ள zenith இன் உயரம் என்ன?  
What is the altitude of the zenith at 9:00 p.m. on December 21 at a latitude of 40 deg n?

- |                     |                       |                       |                       |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| (A) 0 deg<br>0 பாகை | (B) 40 deg<br>40 பாகை | (C) 50 deg<br>50 பாகை | (D) 90 deg<br>90 பாகை |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|

8. தொலைகாட்டியின் பொருள் வில்லையின் குவிய நீளமானது 1m, பார்வைத்துண்டின் குவிய நீளமானது 25mm. கருவியின் வழு யாது?  
If the focal length of the objective of a telescope is 1 m and the focal length of its eye piece is 25 mm, the magnification power of the telescope is?

- |        |        |        |         |
|--------|--------|--------|---------|
| (A) 20 | (B) 40 | (C) 50 | (D) 400 |
|--------|--------|--------|---------|

9. கீழே உள்ள உருவானது புவின் சுற்றுப்பாதையையும், புவியைச் சுற்றும் சந்திரனின் வெவ்வேறான நிலைகளையும் காட்டுகிறது. The diagram below shows Earth's orbit around the Sun and different positions of the Moon as it travels around Earth. Letters A through D represent four different positions of the Moon.



பின்வருவனவற்றுள் எந்நிலையில் சந்திரகிரகணம் தோன்றும்.

(An eclipse of the Moon is most likely to occur when the Moon is at position)

- (A) A (B) B (C) C (D) D

10. 40 பாகை சரிவில் உள்ள பொருள் நெட்டாங்கின் உச்சநிலை 10 பாகையில் இருந்து அவதானிக்கப்பட்டது. அதன் அகலாங்கின் பெறுமானம் யாது ?

An object with a declination of +40 deg is observed at a meridian zenith distance of 10 deg n. what is the latitude?

- (A) +50 deg (B) +30 deg (C) -50 deg (D) -30 deg  
+50 பாகை +30 பாகை -50 பாகை -30 பாகை

11. பின்வருவனவற்றுள் எது பின்போக்கு இயக்கத்தை (retrograde motion) ஆற்றாது?

Which of the following never goes in retrograde motion?

- (A) Jupiter (B) The Sun (C) Venus (D) Mars  
வியாழன் சூரியன் வெள்ளி புதன்

12. அகலாங்கில் 40 பாகையில் அவதானிக்கப்பட்ட பொருள் ஒன்று நெட்டாங்கின் உச்சநிலை 10 பாகை ஆகும். அதன் சரிவு கோணம் யாது?

An object observed at latitude 40 deg n, has a meridian zenith distance of 10 deg s. what is the declination?

- (A) +50 deg (B) +30 deg (C) -50 deg (D) -30 deg  
+50 பாகை +30 பாகை -50 பாகை -30 பாகை

13. கொழும்பின் அகலாங்கு 7N என்க. கொழும்பில் வசிக்கும் ஒருவருக்கு பின்வருவனவற்றில் எந்த கூற்று சரியானது ?  
Colombo has a latitude of about 7N. Which of the following statements is TRUE for an observer located in Colombo?

- (A) தென் விண் முனை ஆனது எப்பொழுதும் தெற்கு அடிவானத்திலிருந்து அவதானிக்கக் கூடியதாக இருக்கும்  
The south celestial pole is always visible right on the southern horizon.
- (B) அனைத்து உடுக்களும் கிழக்கில் உதித்து மேற்கில் மறையும்.  
All stars rise due East and set due West.
- (C) வட விண் முனை எப்பொழுதும் வடக்கு அடி வானத்திலிருந்து 7 பாகையில் அமைந்திருக்கும்.  
The north celestial pole is always located about 7degrees above the northern horizon.
- (D) வட சுற்று துருவம் ஆனது வட விண் முனையின் 83 பாகையின் அனைத்து உடுக்களையும் கொண்டிருக்கும்.  
The north circumpolar zone includes all stars located within 83 of the north celestial pole.

14. பூமியில் இருந்து 8 ஒளியாண்டு தொலைவில் இருந்த உடுத்தொகுதி ஒன்று 16 ஒளியாண்டு தொலைவிற்கு நகரும் போது  
The star Series lies around 8 light-years away from Earth would, if moved to a distance of 16 light-years, appear to be

- (A) 2 மடங்கு பிரகாசம் கூடும்  
2 times brighter than before.
- (B) 2 மடங்கு பிரகாசம் குறையும்  
2 times fainter than before.
- (C) 4 மடங்கு பிரகாசம் குறையும்  
4 times fainter than before.
- (D) 8 மடங்கு பிரகாசம் குறையும்  
8 times fainter than before.

15. அமாவாசையில் சந்திரன் மறையும் நேரம் எப்பொழுது ?

When does the new moon set?

- (A) சூரியன் மறையும் போது At Sunset
- (B) அது உதிக்காது It Never Rises
- (C) நள்ளிரவில் At Midnight
- (D) சூரிய உதயத்தின் போது At Sunset

16. பூமியிலிருந்து சந்திரனும் சூரியனும் கோண வடிவமானது 0.5 பாகை ஆகும். சூரியன் சந்திரனை விட 400 மடங்கு தூரத்தில் உள்ளது எனின் சந்திரனின் விட்டமானது சூரியனின் விட்டத்தின் ,

The angular sizes of the Moon and Sun as seen from Earth are both about 0.5 degrees. The Sun is about 400 times farther away than the Moon. From this we can conclude that the Moon's diameter is —— the Sun's diameter.

- (A) nearly the same as  
அண்ணளவாக சமன்
- (B) about 2 times smaller than  
2 மடங்கு சிறியது
- (C) about 400 times smaller than  
400 மடங்கு சிறியது
- (D) about 2 times larger than  
2 மடங்கு பெரியது

17. பின்வருவனவற்றுள் எதுதொலை காட்டியின் வலுவை தீர்மானிக்கும்?  
Which of the following features determines the resolving power of a telescope?

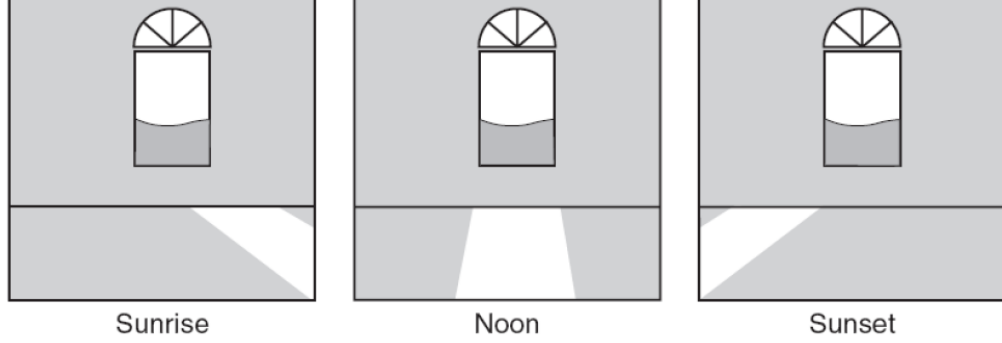
- (A) பொருளியின் விட்டம் The diameter of the objective.
- (B) பொருளியின் குவியத்தூரம் The focal length of the objective
- (C) பார்வைதுண்டின் குவியத்தூரம் The focal length of the eyepiece.
- (D) B,C B and C

18. ஒரு *Olympus Mons*

*Olympus Mons* is a

- (A) சந்திரனில் உள்ள எரிமலைக் குழம்பைக் கொண்ட தரை.(lava plane) large lava plain on the Moon
- (B) செவ்வாயில் உள்ள கவச எரிமலை shield volcano on Mars.
- (C) புதனில் உள்ள சுழல் வடிவ எரிமலை Strato volcano on Mercury.
- (D) வெள்ளியில் உள்ள கவச எரிமலை shield volcano on Venus.

- வினாக்கள் 19,20 இற்கு பின்வரும், கார்த்திகை மாதத்தில் கொழும்பில் வெவ்வேறு நேரங்களில் ஒரே யன்னலினூடாக சூரிய ஒளி உட்புகுவதை , காடும் வரிப்படத்தை கொண்டு விடை தருக. • Question No 19 & 20 are based on the following diagram, which shows a sunlight entering a room in Colombo in the month of November through the same window at three different times on the same day



19. சூரியனின் நிலையில் ஏற்படும் மாற்றத்தை சிறப்பாக வெளிப்படுத்துவது  
The apparent change in the Sun's position shown in the diagram best explained by,

- (A) The Sun is rotating and its axis is tilted  
சூரியன் அதன் சாய்ந்த அச்ச வழியே சுழல்கிறது
- (B) The Earth is rotating and its axis is tilted  
பூமி அதன் சாய்ந்த அச்ச வழியே சுழல்கிறது
- (C) The Sun is stationary and its axis is tilted  
சூரியன் அதன் சாய்ந்த அச்ச வழியே நிலையாக உள்ளது
- (D) The Earth's axis is tilted and it orbits around the Sun  
பூமியின் அச்ச சாய்ந்த நிலையில் உள்ளதுடன் அது சூரியனை சுற்றி வளம் வருகிறது.

20. யன்னல் உள்ள அறை கொழும்பில் ஒரு தொடர்மாடியில் உள்ளது எனின் ,  
யன்னல் தொடர்மாடியின் எந்த பக்கத்தில் உள்ளது ?

If the room is located in a building in Colombo, on which side of the building is the window located?

- (A) North      (B) South      (C) East      (D) West  
வடக்கு      தெற்கு      கிழக்கு      மேற்கு

21. பூமி அண்ணளவாக ஒரு நாளுக்கு எத்தனை பாகை சூரியனை சுற்றி வலம் வருகிறது ?

Approximately how many degrees per day Earth does revolve around the Sun?

- (A)  $23.5^{\circ}$       (B)  $15^{\circ}$       (C)  $1^{\circ}$       (D)  $13^{\circ}$

22. Andromeda பால்வெளி மண்டலம் பின்வருவனவற்றில் எந்த வகை பால்வெளி மண்டலம் ஆகும் ?

The Andromeda Galaxy is which of the following types of galaxies?

- |                             |              |
|-----------------------------|--------------|
| (A) நீள்வளைய வடிவம்         | Elliptical   |
| (B) ஒழுங்கற்ற வடிவம்        | Irregular    |
| (C) Bared இன் சுருளி வடிவம் | Bared Spiral |
| (D) சுருளி வடிவம்           | Spiral       |

23. சாதாரண வால்வெள்ளியின் வாலானது ,  
The tail of a usual comet,

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| (A) சூரியனை நோக்கியது                 | Always points toward the Sun           |
| (B) சூரியனுக்கு செங்குத்தானது         | Always points perpendicular to the Sun |
| (C) சூரியனிலிருந்து அப்பால் நோக்கியது | Always points away from the Sun        |
| (D) சூரியனுக்கு அருகில் வால் இல்லை    | They do not have tails near the Sun    |

24. பின்வருவனவற்றில் NASA வின் எந்த சமீபத்தைய ஆய்வு சந்திரனில் ஈர்ப்பு சமநிலை அற்றது என உறுதிப்படுத்தியது ?

Which of the following recent missions conducted by NASA concluded that the moon's gravity is not even?

- (A) ARTEMIS (B) CALIPSO (C) CINDI (D) GRAIL

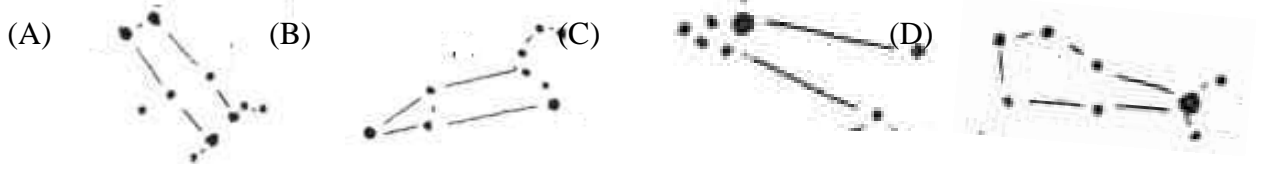
25. சந்திரனின் சுழற்சி காலம் யாது ? (The Moon's period of rotation is )

- |                     |           |
|---------------------|-----------|
| (A) 24 மணித்தியாலம் | 24 hours  |
| (B) 7 நாட்கள்       | 7 days    |
| (C) 29.5 நாட்கள்    | 29.5 days |
| (D) 27.3 நாட்கள்    | 27.3 days |

26. பின்வருவனவற்றில் எந்த உடுத்தொகுதி இராசிமண்டலதிற்கு உரித்தானது அல்ல ?

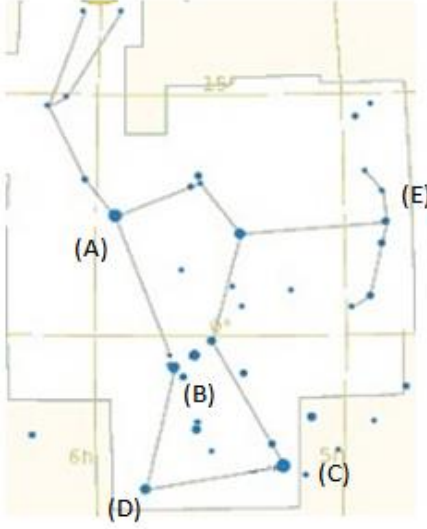
Which of the following star constellation (rotated in different directions) does not belong to the zodiac?





பின்வரும் உடுத்தொகுதியை கொண்டு 27,28,29 வினாக்களுக்கு விடை தருக .

(Answer to the following questions using the star constellation given below)



27. Orion nebula அமைந்திருப்பது ,( The Orion nebula is located at)

- (A) A (B) B (C) C (D) D

28. இலங்கைக்கு மேலாக அமையும் உடு எது ?

The star that would appear in Sri Lanka overhead is)

- (A) A (B) B (C) C (D) D

29. A என்ற புள்ளியில் உள்ள உடுவின் பெயர் என்ன ?

The name of the star at (A) is

- (A) Betelgeuse  
(B) Rigel  
(C) Sirius  
(D) Regulus

30. சரியான கூற்றை தெரிவு செய்க (Choose the correct expression(s))

- A. சிறிய துவாரப்பருமன் உடைய தாழ் வலுவுடைய தொலைக்காட்டியானது பெரிய பிரகாசமான தூரியன் சந்திரன் போன்ற பொருட்களை பார்க்க சிறந்தது. (Small aperture telescopes at low power are good for observing big, bright objects, such as the Sun, the Moon, and terrestrial objects. )
- B. சிறிய துவாரப்பருமன் உடைய உயர் வலுவுடைய தொலைக்காட்டியானது சிறிய பிரகாசமான பூமி, இரட்டை உடுக்கள் போன்ற பொருட்களை பார்க்க சிறந்தது. (Small aperture telescopes at high power are good for observing small, bright objects, such as planets and binary stars. )
- C. பெரிய துவாரப்பருமன் உடைய தாழ் வலுவுடைய தொலைக்காட்டியானது பெரிய குறைந்த பிரகாசமான நேபியூலா, அருகில் உள்ள பால்வீதி போன்ற பொருட்களை பார்க்க சிறந்தது. (Large aperture telescopes at low power are good for observing big, faint objects, such as large nebulae and nearby galaxies. )

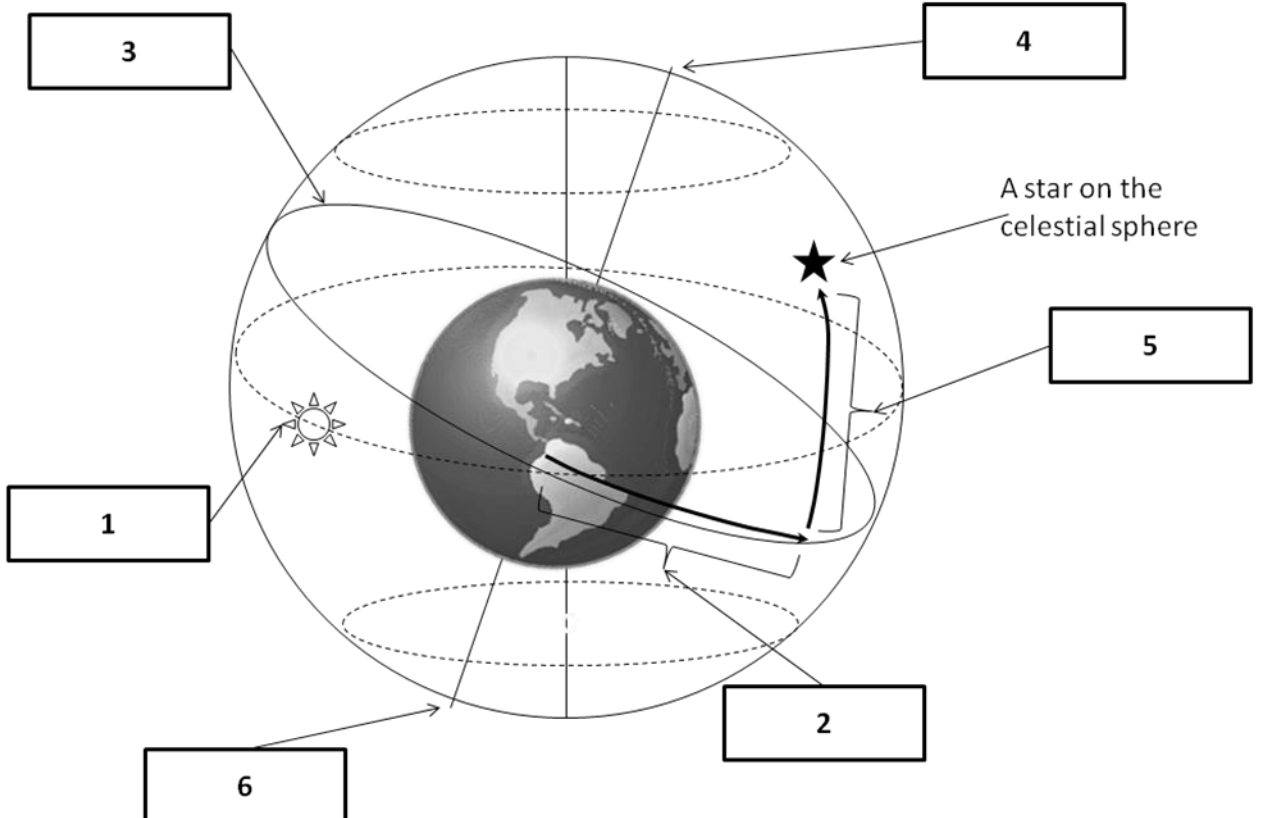
D. பெரிய துவாரப்பருமன் உடைய உயர் வலுவுடைய தொலைக்காட்டியானது சிறிய, குறைந்த பிரகாசமான சிறிய நேபியூலா, தூரத்தில் உள்ள பால்வீதி போன்ற பொருட்களை பார்க்க சிறந்தது. (**Large aperture** telescopes at **high power** are good for observing *small, faint objects*, such as small nebulae and distant galaxies.)

- (A) A only  
 (B) B only  
 (C) B & C only  
 (D) A,B,C, & D (ALL)

### பகுதி B / PART B

31. பின்வரும் வரிப்படத்தில் வான்கோளத்தின் பல்வேறு பகுதிகள் குறிக்கப்பட்டுள்ளன. சரியான பெயர்களுக்குரிய இலக்கத்தை விடைத்தாளில் தரப்பட்ட அட்டவணையில் இடுக.

On the following diagram, there are several parts of the Celestial Sphere labeled with numbers. Write the relevant number in front of each term in the table in the **answer script**. The first one is done for you.



Term	Number
Sun(சூரியன் )	1
North Celestial pole(வட விண் முனை )	
South Celestial pole(தென் விண் முனை )	
Ecliptic(கிரகணக்கோடு )	
Celestial Equator(வான்கோள நிலநடுக்கோடு )	
Declination of the Star on the Celestial Sphere(உடுவின் வான்கோளம் மீதான சாய்வு )	
Right Ascension of the Star on the Celestial Sphere(உடுவின் வான்கோளம் மீதான வல எழுச்சி கோணம்)	

32. வானம் ஏன் நீல நிறமாக உள்ளது ? சூரியனின் அல்லது சந்திரனின் உதயம் அல்லது மறைவு சிவப்பாக விளங்குவது ஏன் ?

Why is the sky blue? Why does the setting (or rising) Sun (or Moon) look reddish? You may use a ray diagram to explain your answer. (Provide your answer in the space provided in the answer sheet. )

\*\*\*\*\*