

Please furnish the following information before the commencement of the examination பரீட்சை ஆரம்பிக்குமுன் கீழ்க்கண்ட தகவல்களை அளிக்கவும்	
Full Name of the Candidate (பரிட்சார்த்தியின் முழுப்பெயர்):	
Examination Centre (பரீட்சை நிலையம்): Batticaloa /Colombo/Jaffna/Kandy/Kelaniya/Matara/Mihinthale (<u>underline</u>)	
Index Number (கூட்டெண்):	Telephone Number (தொ.பே.இல):
Date of Birth (பிறந்த திகதி):	Age as of 2018.12.31(2018.12.31 நாளின்படி வயது) :
School & Grade (பாடசாலை மற்றும் தரம்):	Signature of the Candidate (பரிட்சார்த்தியின் கையொப்பம்) :

இலங்கை பெளதிகவியல் சங்கம்
INSTITUTE OF PHYSICS, SRI LANKA

8 வது இலங்கை கணிஷ்ட வானியல் ஒலிம்பியாட் போட்டி - 2018
THE 8TH SRI LANKAN JUNIOR ASTRONOMY OLYMPIAD
COMPETITION-2018

(காலம் 1 மணி 30 நிமிடம்) / (*Duration: 1 hour and 30 minutes*)

இவ்வினாத்தாள் பகுதி A மற்றும் பகுதி B 32 வினாக்களையும் 10 அச்சிடப்பட்ட பக்கங்களை கொண்டுள்ளது. This paper consists of 32 questions in two parts (A & B) in 10 Printed pages.

பகுதி A இல் காணப்படும் 30 வினாக்களுக்கு விடையளிக்க தரப்பட்டுள்ள விடைத்தாள்களை பயன்படுத்தவும். தரப்பட்ட விடைகளில் மிகச்சரியானதை தெரிவு செய்து அதற்கேற்ற வட்டத்தில் வண்ணம் தீட்டவும். அதற்காக கீழ்க்காணும் உதாரணத்தை பார்க்கவும்.

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

- ❖ சரியாக குறித்தல் /வண்ணமிடல் A மூலம் காணப்படும்.
Proper way of marking / darkening / shading is shown in A.
- ❖ பிழையாக குறித்தல் /வண்ணமிடல் B மூலம் காணப்படும்.
Improper ways of marking / darkening / shading is shown in B

Examiners Use Only	
Part	Marks
A	
B 31	
B 32	
Total	/100

A. சரியாக குறித்தல் /வண்ணமிடல்
Proper way of marking / darkening / shading



B. பிழையாக குறித்தல் /வண்ணமிடல்
Improper way of marking / darkening / shading



உமது கணிப்புகளுக்கும் பகுதி B இல் காணப்படும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க தரப்பட்டுள்ள விடைத்தாள்களை பயன்படுத்தவும். வேறு ஒழுங்கற்ற குறிப்புகளுக்காக இணைக்கப்பட்டுள்ள வெற்றுத்தாள்களை பயன்படுத்தவும்

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

பரீட்சையின் முடிவில் வினாத்தாள் உட்பட அனைத்து தாள்களையும் மேற்பார்வையாளரிடம் ஒப்படைக்கவும். (ஒவ்வொரு வினாத்தாளிலும் வினாக்களின் ஒழுங்கு மாறுபட்டிருப்பதனால் விடைத்தாள்தான் வினாத்தாளை கையளித்தல் கட்டாயமானது)

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.)

தகவல்: /Useful information:

ஒளியின் வேகம் / Speed of light $c = 3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$,

அகில புவியீர்ப்பு மாறிலி / Universal gravitational constant $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$

இலத்திரனியல் கணிப்பான்கள் பயன்படுத்தப்படலாம். Electronic calculators are allowed.

பகுதி A (PART A)

1. +60 பாகை இடம்பெயர்ந்துள்ள ஒரு வான் பொருளை, அதன் உச்ச நெடுங்கோட்டு முகட்டிலிருந்து 15deg N இல் காணமுடியும் எனின், பார்வையாளர் அதனை அவதானிக்கும் அகலாங்கு என்ன?

A celestial object with a declination of +60 deg is observed at a meridian zenith distance of 15 deg N. what is the latitude of the observer?

(A) +75 deg (B) +45 deg (C) -45 deg (D) -30 deg
2. பின்வருவனவற்றுள் எந்தக் கோளானது எப்போதும் பின்புறம் நோக்கிய அசைவினை மேற்கொள்ளாது?

Which of the following never goes in retrograde motion?

(A) வியாழன் - Jupiter (C) வெள்ளி - Venus
(B) சூரியன் - The Sun (D) செவ்வாய் - Mars
3. சிரியஸ் நட்சத்திரம் 8ஒளியாண்டு தூரத்தில் அமைந்துள்ளது. அது 16 ஒளியாண்டு தொலைவில் அமைந்திருந்தால்,

The star Serius lies around 8 light-years away from Earth. If it moved to a distance of 16 light-years, it would appear to be,

(A) இருமடங்கு பிரகாசமாகத் தோன்றும். - 2 times brighter than before.
(B) இருமடங்கு மங்கலாகத் தோன்றும் - 2 times fainter than before.
(C) 4 மடங்கு மங்கலாய் தோன்றும் -4 times fainter than before.
(D) 8 மடங்கு மங்கலாய் தோன்றும் -8 times fainter than before.
4. குறுங்கால வால்வெள்ளிகளின் மூலம் யாது?

What is the source of most short-period comets?

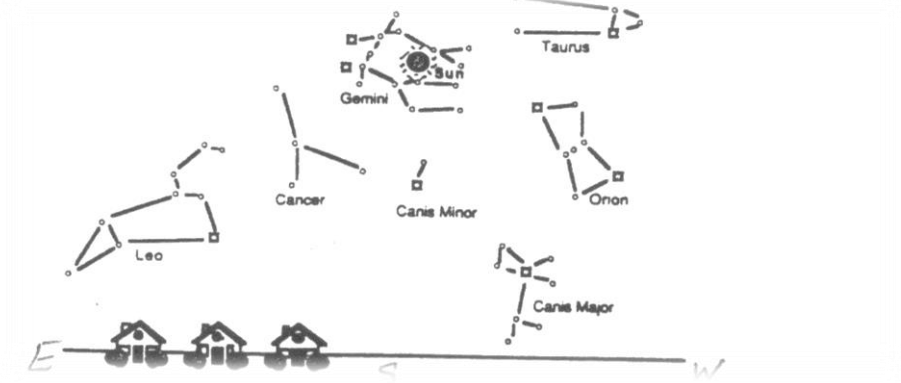
(A) கோல்டிலொக் மண்டிலம்- Goldilocks Zone
(B) கியூபர் மண்டிலம்- Kuiper Belt
(C) ஊட் முகில்- Oort Cloud
(D) கோள்மண்டல படலம் - Zodiacal Band
5. வால்வெள்ளியொன்றின் வாலானது எப்பொழுதும், The tail of a usual comet,

(A) சூரியனை நோக்கி அமைந்திருக்கும் - Always points toward the Sun
(B) சூரியனிலிருந்து செங்குத்தான திசையில் அமைந்திருக்கும்- Always points perpendicular to the Sun
(C) சூரியனுக்கு எதிராகக்காணப்படும்- Always points away from the Sun
(D) அவற்றுக்கு சூரியன் அருகில் வால் அமைந்திருக்காது. -They do not have tails near the Sun

6. சந்திரன் தன் சுழலச்சு வழியாக சுழல எடுக்கும் காலம் எவ்வளவு? The Moon's period of rotation around its own axis is,
 (A) 24 hours (B) 7 days (C) 29.5 days (D) 27.3 days
7. 40N அகலாங்கில் உள்ள ஒரு பார்வையாளரால் ஒரு வான் பொருளை உச்ச நெடுங்கோட்டு முகட்டிலிருந்து 10 பாகை S இல் காணமுடியுமெனின், அதன் இடப்பெயர்வு 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
8. December 21இல் நண்பகல் 12மணிக்கு சூரியநேரம் யாது?
 What is the Sidereal Time at noon, December 21?
 (A) 18:00 (B) 12:00 (C) 12:04 (D) 11:56
9. மிலனில் (வட அகலாங்கு 45பாகை) வசிப்பவருக்கு காணமுடியாத நட்சத்திரம் பின்வருவனவற்றுள் எது?
 Which is the constellation that would not be able to observe by a person who lives in Milan (Northern latitude 45°)?
 (A) மிருகசீரிடம் - Orion (B) விருச்சிகம் - Scorpio
 (C) தேரோட்டி - Auriga (D) தென்சிலுவை - Crux
10. பின்வரும் எவ்விரு ஆள்கூறுகளைக் கொண்டு விண்பொருளொன்றின் நிலையை அறியமுடியாது?
 Which of the following two coordinates cannot be used to locate a celestial object in the sky?
 (A) விலகற்கோணமும், வலதுமேலெழுச்சிக்கோணமும் - Declination and Right ascension
 (B) குத்துயரமும், திசைரேகையும் - Altitude and Azimuth
 (C) விலகற்கோணமும் மணிக்கோணமும் - Declination and Hour angle
 (D) விலகற்கோணமும், குத்துயரமும் - Declination and altitude
11. இயற்கையான உபகோள்கள் இல்லாத கோள்கள் எவை?
 The following planets that have no natural satellites are a) Pluto and Mercury b) Uranus and Pluto c) Venus and Pluto d) Mercury and Venus
 A. புரூட்டோ மற்றும் புதன்
 B. யுரேனசு மற்றும் புரூட்டோ
 C. வெள்ளி மற்றும் புரூட்டோ
 D. புதன் மற்றும் வெள்ளி

12. உங்களுக்கு பகல் வேலையில் நட்சத்திரங்கள் தோன்றினால், ஓர் குறிப்பிட்ட நாளில் நன்பகல் வேளையில் வானம் இவ்வாறே காணப்படும். சூரியன் மிதுன (Gemini) நட்சத்திரத் தொகுதியில் அமைந்துள்ளது.

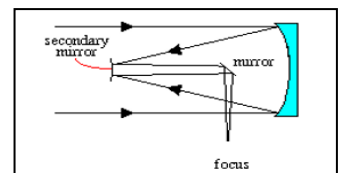
If you could see stars during the day, this is what the sky would look like at noon on a given day. The Sun is in the constellation Gemini.



சூரியன் மறையும் பொழுது அது காணப்படும் நட்சத்திரத் தொகுதியானது,
When the sun sets, you will find it in the constellation

- A. லியோ - Leo
B. கனிஸ் மேஜர் - Canis major
C. டாவூரஸ் - Taurus
D. ஜெமினி - Gemini
13. ஓர் நட்சத்திரத் தொகுதியில் காணப்படும் மிகப்பிரகாசமான நட்சத்திரம் Aldebaran எனின் அது காணப்படும் நட்சத்திரத் தொகுதி யாது?
The brightest star in this constellation is Aldebaran. In which constellation can this star be found?
- A. லியோ - Leo
B. ஓராயன் - Orion
C. ஜெமினி - Gemini
D. டாவூரஸ் - Taurus
14. ஓர் வால்வெள்ளியின் எப்பகுதி சூரியனிலிருந்து அதிகமளவு விலகி காணப்படும்?
What part of a comet points most directly away from the Sun?
- A. எரிவளித் தாரை - the jets of gas
B. அடுக்கு வட்டப் பிறழ்ச்சி - the coma
C. தூசு வால் - the dust tail
D. திரவவிழைய வால் - the plasma tail
15. ஓர் சூரிய கிரகணம் உருவாக தேவைப்படுவது- In order to have a solar eclipse, you need to have
- A. முழு நிலவு - a full moon
B. ஆமாவாசை - a new moon
C. கிரகணக்கோட்டின் அருகே அல்லது அதன் மேலுள்ள நிலவு - the moon on or close to the ecliptic
D. (b) மற்றும் (c) - Above (b) and (c)
16. உருவில் உள்ள கிரணப்படம் மூலம் காண்பிக்கப்பட்டுள்ள தொலைநோக்கி யாது?
The type of telescope shown by a ray diagram in this figure is

- i. Newtonian (B) Cassegrain
(C) Coude (D) Maksukov



17. ஓர் நட்சத்திரம் இறக்கும் போது வெண் குறுமீன், மீ ஒளிர் விண்மீன் சிதறல், நியுத்திரன் விண்மீன்/கருங்குழி என்பவற்றில் எதுவாக மாறுமென்பதை தீர்மானிக்கும் சந்திரசேகர் வரையறை (சூரியத்திணிவில்)

The Chandrasekhar limit which decides whether a star would die as a white dwarf or a supernova explosion and neutron star/black hole (in solar masses)

- A. 1.4 (B) 3.2 (C) 10 (D) 2.88

18. சூரியனிலிருந்து மிகத்தொலைவில் அமைந்துள்ளது யாது?
Which of the following is furthest distance from the Sun?

- A. புரூட்டோ - Pluto
B. குய்ப்பர் படலத்தில் உள்ள ஓர் வால்வெள்ளி - a comet in the Kuiper belt
C. ஊட் மேகத்தில் உள்ள ஓர் வால்வெள்ளி - a comet in the Oort cloud
D. சிறுகோள் படலத்தில் உள்ள ஓர் சிறுகோள் - an asteroid in the asteroid belt

19. நெடுங்கால வால்வெள்ளிகளின் மிகப்பொருத்தமான பிறப்பிடம் யாது?
What is the most likely origin of long-period comets?

- A. சிறுகோள் படலம் - Asteroid Belt
B. குய்ப்பர் படலம் - Kuiper Belt
C. ஊட் மேகம் - Oort Cloud
D. இராசிப் படலம் - Zodiacal Band

20. ஓர் மாணவன் மெல்லிய பிறை நிலவை அவதானிக்கின்றான். இக் காட்சி எந்த நேரத்தில் மற்றும் வானில் எப்பகுதியில் காணப்படும்?
A student sees a thin, crescent Moon. At what time of day, and whereabouts in the sky, would this be visible?

- (A) நள்ளிரவில் தெற்கு பகுதியில் / due south at midnight
(B) விடியற் காலையில் கிழக்கு பகுதியில் / in the east at dawn
(C) வடக்கு பகுதியில் பொலாரிஸ் துருவ நட்சத்திரம் அருகில் / in the north near Polaris
(D) அந்தி நேரத்தில் மேற்கு பகுதியில் / in the west at sunset

21. பெறு நாய் எனும் நட்சத்திரத்தொகுதியிலுள்ள இரண்டாவது மிகப்பிரகாசமான நட்சத்திரம் யாது?

The second brightest star in the constellation Canis Major is

- (A) Sirius (B) Beta Canis Major
(C) Polaris (D) Rigel

22. எந்த பிறை நிலை(களில்) அலைகள் மிக அதிக கடலேற்றத்துடன் காணப்படும்?
At which lunar phase(s) are tides most pronounced (very high tides)?

- (A) முதல் காற்பகுதியில் மட்டும் / Only at first quarter
(B) முழு நிலவின் போது மட்டும் / Only at full Moon
(C) அமாவாசையின் போது மட்டும் / Only at new Moon
(D) முழு நிலவு மற்றும் அமாவாசையின் போது / Both new and full Moons

23. எந்தக்கோளின் சராசரி மேற்பரப்பு வெப்பநிலை மிக அதிகமாகக் காணப்படும் மற்றும் அதன் காரணம் யாது?

Which planet has the highest average surface temperature, and why?

- (A) வியாழன், அது மிகப்பெரிய கோளானதால் / Jupiter, because it is so big

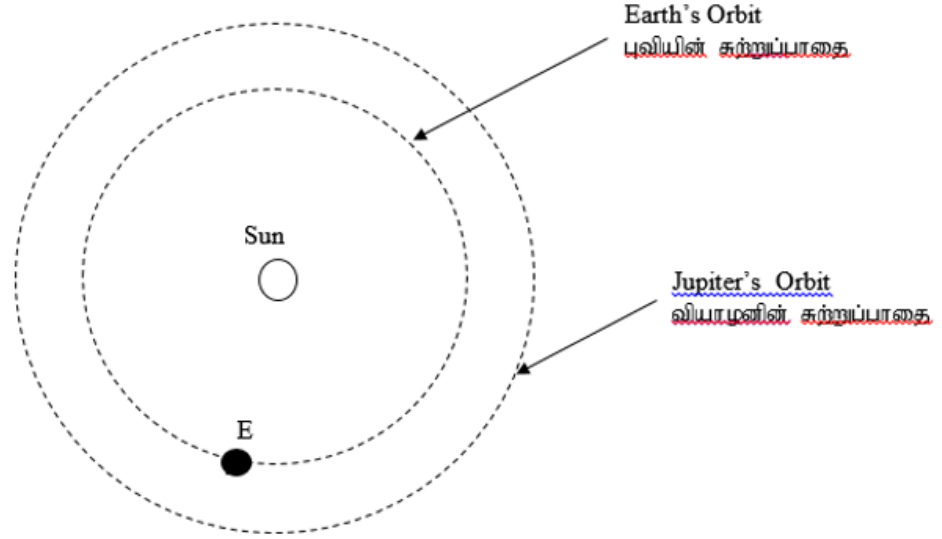
- (B) புதன், சூரியனுக்கு மிக அருகில் இருப்பதனால் / Mercury, because it is closest to the Sun
 (C) வெள்ளி, அதன் அடர்த்தியான காபனிரொட்சைட்டு அடங்கிய வளிமண்டலத்தினால் / Venus, because of its dense carbon dioxide atmosphere
 (D) செவ்வாய், அதன் சிவப்பு நிறத்தினால் / Mars, because of its red color
24. Which of the following satellite(s) are larger than the planet Mercury? இவற்றில் எந்த செயற்கைக்கோள்கள் புதன் கிரகத்தை விட பெரிதாகக் காணப்படும்,
 (A) Ganymede மற்றும் Titan / Ganymede and Titan
 (B) Moon மற்றும் Ganymede / Moon and Ganymede
 (C) Europa மற்றும் Callisto / Europa and Callisto
 (D) இவற்றில் எதுவும் சரியான பதில் அல்ல / None of the above answers are correct
25. சூரியனின் எப்பகுதியை நாம் சராசரியாக காண்கிறோம்?
 Which layer of the Sun do we normally see?
 (A) ஒளி மண்டலம் / photosphere
 (B) கதிர்வீசல்வலையம் / radiation zone
 (C) வெப்பச்சலன வலையம் / convection zone
 (D) நிற மண்டலம் / chromosphere
26. ஓர் வால்வெள்ளியின் எப்பகுதி சூரியனிலிருந்து நேரடியாக விளகி காணப்படும்?
 What part of a comet points most directly away from the Sun?
 (A) வளிம வால் / Plasma tail (B) தூசு வால் / Dust tail
 (C) கோமா / Coma (D) தலை / Head
27. மத்தியக்கோட்டு ஆயத்திட்டத்தில் உள்ள எத்தனை மணிநேர சரியான மேலெழுச்சிக்கள் ஓர் வட்டத்தின் காற்பகுதியுடன் ஒத்திருக்கும்?
 In the equatorial coordinate system how many of Right Ascension corresponds to one-fourth of the sky circle?
 (A) 3 π (B) 6 π (C) 12 π (D) 90
28. இவற்றில் கலீலியோவால் 1610ல் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட கலீலிய நட்சத்திரமல்லாதது எது?
 Which of the following is not a Galilean moon discovered by Galileo in 1610?
 (A) Europa (B) Io (C) Ganymede (D) Deimos
29. செவ்வாய், வியாழன் மற்றும் சனிக்கிரகங்கள் நட்சத்திரங்களோடு ஒப்பிடுகையில் வானில் பின்னோக்கி (மேற்கு திசையில்) நகர்வதுபோல் தோன்றல் வக்கரிப்பியக்கம் என்றழைக்கப்படும். பிரபஞ்சம் தொடர்பான (டொலமியினால் முன்வைக்கப்பட்ட) புவிமைய கோட்பாட்டில், கிரகங்களின் வக்கரிப்பியக்கம் எதனைக்கொண்டு விளக்கப்பட்டது?
 When the planets Mars, Jupiter, and Saturn appears to move backward (west ward) in the sky relative to the stars, it is known as the retrograde motion. In the geocentric model of the Universe (by Ptolemy) this retrograde motion of planets was explained using
 (A) மேல்வட்டங்கள் / epicycles (B) மத்தியக்கோட்டின் அசைவு / equatorial motion
 (C) பிணக்கு விசை / friction force (D) அழுத்த மாறுபாட்டு விசை / pressure gradient force
30. கலீலியோ எதனை டொலமியின் அமைப்பு மூலம் விளக்க முடியாதென அறிந்தார்?
 Galileo found that the Ptolemaic system cannot explain
 (A) பிறை நிலைகள் / lunar phases
 (B) கிரகங்களின் வக்கரிப்பியக்கம் / the retrograde motions of the planets
 (C) இடமாறு தோற்றம் தொடர்பான அவரின் கண்டறிதல்கள் / his observations of parallax
 (D) வெள்ளி கிரகத்தின் நிலைகள் தொடர்பான அவரின் கண்டறிதல்கள் / his observation of the phases of the planet Venus

பகுதி B - PART B

கீழ்க்காணும் வினாக்களுக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள விடைத்தாள்களில் (வெற்றுத் தாள்கள்) மட்டும் பதிலளிக்கவும்.

Answer the following only in the answer sheet provided (Attached blank sheets)

31. கீழுள்ள வரைபடமானது புவியினதும் வியாழனினதும் சூரியனை வலம் வரும் பாதைகளைக் குறிக்கின்றது. இதில் புவியின் நிலையானது E என குறிக்கப்பட்டுள்ளது. Following figure shows the orbits of Earth and Jupiter around the Sun (not to scale). The position of the Earth is labeled E.



- (a) வரைபடத்தில் கீழ்வனவற்றை வரைக. On the Figure draw the following:
- செவ்வாய் கிரகத்தின் சுற்றுப்பாதை – Mars Orbit
 - சிறுகோள் படலம் – Asteroid belt
 - ஓர் இயல்பான குறுங்கால வால்வெள்ளியின் சுற்றுப்பாதை- The orbit of a typical short period comet
- (b) வரைபடத்தில் குறிக்க - On the Figure, show:
- வியாழன் கிரகம் இணையும் போது அதன் இட அமைப்பு C எழுத்தினூடாக
The position of Jupiter when it is at conjunction (label it C)
 - புவிக்கு வியாழன் கிரகம் நன்றாக தோன்றும் இட அமைப்பு V எழுத்தினூடாக
The position of Saturn where it is best placed for viewing from Earth (label it V).
32. (a) புவியிலிருந்து அவதானிக்கையில் வெள்ளி மற்றும் சூரியனிடையே உள்ள மிகப்பெரிய கோணப்பிரிவு 46 பாகையாகும். வெள்ளியின் வட்டமான சுற்றுப்பாதையின் ஆரத்தை வானவியல் அலகுகளில் கணக்கிடவும்.
The largest angular separation between Venus and the Sun, when viewed from the Earth, is 46°. Calculate the radius of Venus's circular orbit in Astronomical Units.
- (b) கெப்லரின் கோள் இயக்க விதிகளை எழுதுக.
Write down the Kepler's Laws on Planetary motion.

THE 8TH SRI LANKAN JUNIOR ASTRONOMY OLYMPIAD COMPETITION-2018
EXAM ANSWER SHEET

Index No: **SLJA08-**

Examiners Use Only	
Part	Marks
A	
B 31	
B 32	
Total	/100

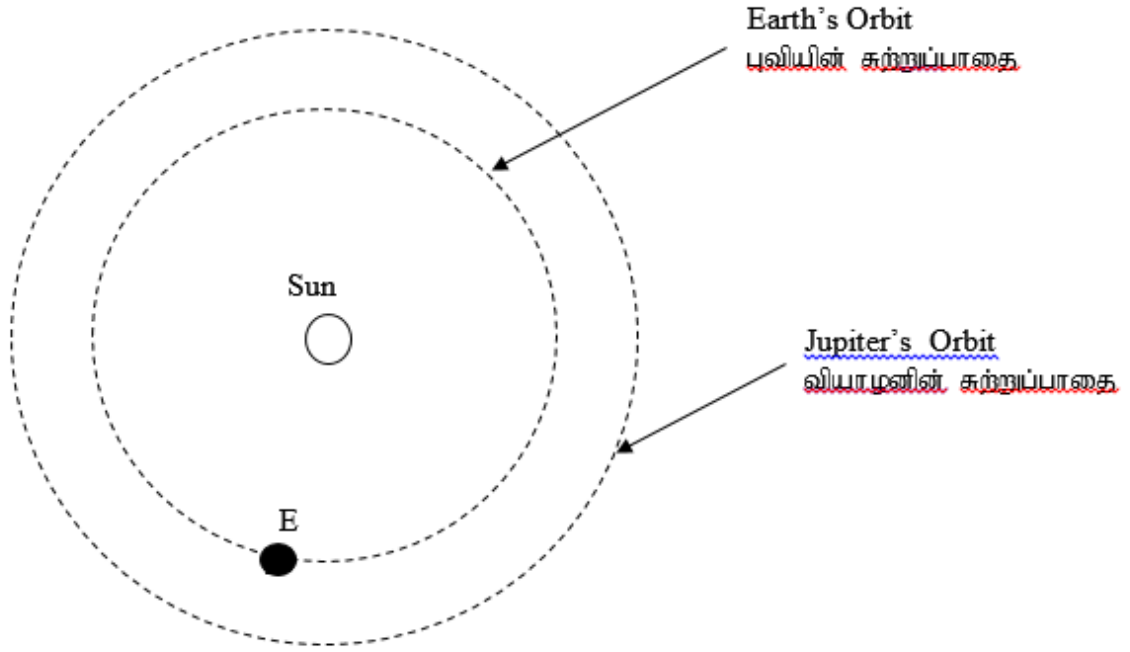
<i>Center</i>	<input type="radio"/>	<i>Medium</i>	<input type="radio"/>	<i>Number</i>
Batticaloa	<input type="radio"/>	Sinhala	<input type="radio"/>	0 0 0 0
Colombo	<input type="radio"/>	Tamil	<input type="radio"/>	1 1 1 1
Jaffna	<input type="radio"/>	English	<input type="radio"/>	2 2 2 2
Kandy	<input type="radio"/>			3 3 3 3
Kelaniya	<input type="radio"/>			4 4 4 4
Matara	<input type="radio"/>			5 5 5 5
Mihinthale	<input type="radio"/>			6 6 6 6
				7 7 7 7
				8 8 8 8
				9 9 9 9

PART A

- | | |
|---|---|
| <p>1 (A) (B) (C) (D)</p> <p>2 (A) (B) (C) (D)</p> <p>3 (A) (B) (C) (D)</p> <p>4 (A) (B) (C) (D)</p> <p>5 (A) (B) (C) (D)</p> <p>6 (A) (B) (C) (D)</p> <p>7 (A) (B) (C) (D)</p> <p>8 (A) (B) (C) (D)</p> <p>9 (A) (B) (C) (D)</p> <p>10 (A) (B) (C) (D)</p> <p>11 (A) (B) (C) (D)</p> <p>12 (A) (B) (C) (D)</p> <p>13 (A) (B) (C) (D)</p> <p>14 (A) (B) (C) (D)</p> <p>15 (A) (B) (C) (D)</p> | <p>16 (A) (B) (C) (D)</p> <p>17 (A) (B) (C) (D)</p> <p>18 (A) (B) (C) (D)</p> <p>19 (A) (B) (C) (D)</p> <p>20 (A) (B) (C) (D)</p> <p>21 (A) (B) (C) (D)</p> <p>22 (A) (B) (C) (D)</p> <p>23 (A) (B) (C) (D)</p> <p>24 (A) (B) (C) (D)</p> <p>25 (A) (B) (C) (D)</p> <p>26 (A) (B) (C) (D)</p> <p>27 (A) (B) (C) (D)</p> <p>28 (A) (B) (C) (D)</p> <p>29 (A) (B) (C) (D)</p> <p>30 (A) (B) (C) (D)</p> |
|---|---|

/60

31.



32.