

Please furnish the following information before the commencement of the examination		
Full Name of the Candidate(முழுப்பெயர்):		
Examination Centre(பரீட்சை மண்டபம்): Colombo/Batticaloa/Jaffna/Kelaniya/Peradeniya/Ruhuna / Vaunia Campus (underline)		
Index Number(சுட்டிலக்கம்):	Date of Birth(பிறந்ததேதி):	Telephone Number(s)(தொலைபேசி):
School & Grade(பாடசாலை&தரம்):		Signature of the Candidate(கையொப்பம்):

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

**முதலாவது இலங்கை கனிஷ்ட வானியல் ஒலிம்பியாட் போட்டி - 2011**  
**THE 1<sup>ST</sup> SRI LANKAN JUNIOR ASTRONOMY OLYMPIAD COMPETITION-2011**

(காலம்: 1மணித்தியாலம் 30 நிமிடங்கள்) (Duration: 1 hour and 30 minutes)

இவ் வினாத்தாள் பகுதி A மற்றும் B ல் 32 வினாக்களைக் கொண்டது  
This paper consists of 32 questions in two parts (A & B).

இணைக்கப்பட்ட தாள்களை கணிப்புகளுக்கும், பகுதி B ற்கான விடைகளுக்கும் பயன்படுத்தவும்  
Use the attached blank sheets for your calculations and also to answer the questions in Part-B.

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். விடைத்தாள்களை பரீட்சை முடிவில்  
மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்கவும்.

*Answer all the questions in this paper and submit all sheets to the supervisor at the end of the examination.*

இலத்திரனியல் கணிப்பான்கள் பாவிக்கலாம்/Electronic calculators are allowed.

(பயன்மிகு தகவல்கள் / Useful information : ஒளியின் வேகம் / Speed of light  $c = 3 \times 10^5$  km/s,  
அகிலஈர்ப்பு மாறிலி / Universal gravitational constant  $G = 6.67 \times 10^{-11}$  m<sup>3</sup> kg<sup>-1</sup> s<sup>-2</sup>).

**பகுதி A / PART A**

( பகுதி A ற்கான சரியான விடைகளுக்கு வட்டமிடவும் அல்லது அடிக்கோடிடவும் )  
(Answers to Part A should be made by circling or underlining the correct answer on the question paper)

1. இருளான இடத்திலிருந்து நிலவற்ற தெளிந்த வானத்தில் எத்தனை நட்சத்திரங்களைப் பார்ப்பீர்கள்?  
How many stars can you see with your naked eye on a clear, moonless night from a dark location?  
a) 6000-10000      b) less than a thousand(ஆயிரத்திலும் குறைவு)      c) 15000-100000  
d) more than you could count in your lifetime( வாழ்நாளில் எண்ணமுடியாத ஒரு தொகை)
2. கோள்கள் பூமியை சுற்றி வருவதான எண்ணக்கருவை மாற்றியமைத்ததில் பெரும்பங்காற்றிய விஞ்ஞானிகள் யாவர்? எப்போது?  
Which scientists played a major role in overturning the ancient idea of an Earth-centered universe, and about when?  
a) Aristotle and Copernicus; about 400 years ago (அரிஸ்டோட்டில், கொப்பனிகஸ்;  
சுமார் 400 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு)  
b) Copernicus, Kepler, and Galileo; about 400 years ago (கொப்பனிகஸ், கெப்ளர், கலிலியோ;  
சுமார் 400 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு)  
c) Aristotle and Plato; about 2,000 years ago (அரிஸ்டோட்டில், பிளாட்டோ;  
சுமார் 2000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு)  
d) Newton and Einstein; about 100 years ago (நியூட்டன், ஐன்ஸ்டைன்;  
சுமார் 100 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு)

- 3 ஒரு 'பாகை'யில் எத்தனை 'விகலை'கள் உண்டு? How many arcseconds are in 1°?  
a) 360 b) 60 c) 3,600 d) 10,000
- 4 மின்காந்தத்திருசியத்தின் எப்பிரிவானது பூமியிலுள்ள மிகப்பெரிய தொலைகாட்டிக்கு பாவிக்கப்படுகின்றது?  
In what part of the electromagnetic spectrum do the biggest telescopes on Earth operate?  
a) infrared (புறஊதாக்கதிர்) b) visible(பார்வைப்புலம்)  
c) radio (ரேடியோ) d) X-ray(X- கதிர்)
5. சூரியனின் திணிவை எவ்வாறு கோள்களுடன் ஒப்பிடலாம்?  
How does the Sun's mass compare with that of the planets?  
a) 1000 times more massive than Earth. (பூமியின் 1000 மடங்கிலும் திணிவானது)  
b) 100 times more massive than all the planets combined. (எல்லா கிரகங்களின் இணைத்த திணிவின் 100 மடங்கிலும் திணிவானது)  
c) It is about as massive as all the planets combined (எல்லா கிரகங்களின் இணைத்த திணிவிலும் கூடியது)  
d) 1000 times more massive than all the planets combined (எல்லா கிரகங்களின் இணைத்த திணிவின் 1000 மடங்கிலும் திணிவானது)
6. சூரியனிலிருந்து மிகத்தொலைவிலுள்ளது எது?  
Which of the following is furthest from the Sun?  
a) Pluto(புளூட்டோ)  
b) a comet in the Kuiper belt(கியூப்பர் பட்டியிலுள்ள வால்வெள்ளி)  
c) a comet in the Oort cloud('ஓர்ட்' முகிலிலுள்ள வால்வெள்ளி)  
d) an asteroid in the asteroid belt(சிறுகோள் பட்டியிலுள்ள சிறுகோள்)
7. பூமியை தவிர எந்தக்கிரகத்தில் உறைநிலையில் நீர் தென்பட்டுள்ளது?  
Which planet, other than Earth, has visible water ice on it?  
a) Jupiter (வியாழன்) b) Mars (செவ்வாய்) c) Venus (வெள்ளி) d) Mercury(புதன்)
8. சூரியமண்டலத்தில் மிகவும் அடர்த்தி கூடிய கோள் எது?  
Which is the densest planet in the solar system?  
a) Earth (பூமி) b) Venus (வெள்ளி) c) Jupiter(வியாழன்) d) Mercury(புதன்)
9. பூமிக்கு அளவில் பொருந்தக்கூடிய ஒரு கோள் எது?  
The planet closest in size to Earth is  
a) Venus(வெள்ளி) b) Pluto(புளூட்டோ) c) Mars(செவ்வாய்) d. Neptune(நெப்ரியூன்)
10. உருவ அமைப்பினடிப்படையில் பின்வரும்கோள்களை சிறியதிலிருந்து பெரிதாக வரிசைப்படுத்துக.  
Rank the five celestial worlds in order of size from smallest to largest:  
a) Mercury(புதன்), Moon(சந்திரன்), Venus(வெள்ளி), Earth(பூமி), Mars(செவ்வாய்).  
b) Moon(சந்திரன்), Mercury(புதன்), Venus(வெள்ளி), Earth(பூமி), Mars(செவ்வாய்).  
c) Mercury(புதன்), Moon(சந்திரன்), Mars(செவ்வாய்), Earth(பூமி), Venus(வெள்ளி).  
d) Moon(சந்திரன்), Mercury(புதன்), Mars(செவ்வாய்), Venus(வெள்ளி), Earth(பூமி).
11. எந்த சந்திரன் அதிகளவான சடப்பொடுகளாலான புறச்சூழலைக்கொண்டது?  
Which moon has the most substantial atmosphere?  
a) Titan b) Europa c) Mimas e) Io
12. விண்ணிலிருந்து பூமிக்கு வரும் சிறிய சிதைந்த வான்பொருட்களை எவ்வாறு அழைப்பர்?  
What do we call a small piece of solar system debris (came from space) found on Earth?  
a) asteroid b) solar system debris d) meteorite e) meteor

13. வால்வெள்ளியின் வால்பகுதியானது  
The tail of a comet  
a) always points toward the Sun (எப்போதும் சூரியனை நோக்கியிருக்கும்)  
b) always points perpendicular to the Sun (எப்போதும் சூரியனிற்கு செங்குத்தாகவிருக்கும்)  
c) always points away from the Sun (எப்போதும் சூரியனிற்கு அப்பாலிருக்கும்)  
d) they do not have tails near the Sun (சூரியனிற்கு அண்மையில் அவை வால்களைக் கொண்டிருக்காது)
14. பூமியின் மேற்பரப்பிலுள்ள ஒருவனின் நிறை 60 kg. அவன் சந்திரனிற்கு செல்வானெனின் அவனுடைய நிறை சந்திரனின் மேற்பரப்பில் யாது?  
The weight of a man on Earth's surface is 60 kg. If he goes to the moon, his weight at the lunar surface would be  
a) 10 kg      b) 20 kg      c) 60 kg      d) 120 kg
15. தொலைகாட்டி ஒன்றின் பொருளியின் குவியநீளம் 1m ம், அதன் பார்வைத்துண்டின் குவியநீளம் 20mm ம் எனின் அதன் உருப்பெருக்கம் யாது?  
If the focal length of the objective of a telescope is 1 m and the focal length of its eye piece is 20 mm, the magnification of the telescope is  
a) 10      b) 50      c) 100      d) 200.
16. நாம் சந்திரனின் ஒரேபக்கத்தை எப்போதும் பார்ப்பதற்கு காரணமாக இருக்கக்கூடியது  
The reason that we see the same side of the moon always is  
a) 5 degrees angle between the planes of the moon and earth.  
(சந்திரனின் தளமும் சூரியனின் தளமும்  $5^\circ$  கோணவித்தியாசம் கொண்டதால்)  
b) Moon does not rotate at all . (சூரியன் எப்போதும் சுற்றுவதில்லை)  
c) Moon's rotational speed is equal to the moon's speed of revolution.  
(சந்திரனின் சுற்றுகை வேகமும் சுழற்சி வேகமும் சமனாக இருப்பதால்)  
d) Tidal effect of the moon on the earth. (சந்திரனால் பூமியில் ஏற்படுத்தப்படும் 'வற்றுப்பெருக்கு' விளைவினால்)
17. சூரிய ஒழுக்கில் சுற்றும் ஒரு வால்வெள்ளியானது சூரியனிற்கு அண்மையாகும் போது 0.5 A.U (வானியல் அலகு) தூரத்திலும் சூரியனிற்கு தெலைவாகும் போது 31.5 A.U தூரத்திலும் இருக்கும் எனின் அது சுற்றலிற்கு எடுக்கும் காலம் (பூமி வருடங்களில்) யாது?  
A Sun-orbiting periodic comet is the farthest at 31.5 A.U. and the closest at 0.5 A.U. The orbital period of this comet (in earth years) is  
a) 8      b) 16      c) 64      d) 76
18. சூரியனின் சுற்றுப்புறத்தை வெப்பநிலையடிப்படையில் 3 பிரிவாக்கலாம். அவை ஒளிமண்டலம், நிறமண்டலம், ஒளிவளையம் என்பனவாகும். இதில் ஒளிமண்டலம் (photosphere) இன் சராசரி வெப்பநிலை என்ன?  
Solar atmosphere can be divided into three major parts based on temperature. They are photosphere, chromosphere and corona. The average temperature of the photosphere is  
(a) 4500 K      (b) 6000 K      (c) 10000 K      (d) 100000 K.
19. 'குறுங்கோள்'(dwarf planet) ன் ஒழுக்குக்காலம் 560 வருடங்கள் என கண்டறியப்பட்டுள்ளது. அது சூரியனை சுற்றும் நீள்வட்டப்பாதையின் முதன்மை அச்சின் பாதி நீளம் (semi-major axis) என்ன?  
The orbital period of a dwarf planet is found to be 560 years. The length of the semi-major axis of its elliptical orbit around the sun is.  
(a) 3.8      (b) 22.8      (c) 67.9      (d) 131.2

20. இரவுவானில் பிரகாசமான ஒளி கொண்ட நட்சத்திரம் எது?

The brightest star in the night sky is

- a) Sirius b) the North Star c) Betelgeuse d) Venus

21. 'சிம்ம்' உடுத்தொகுதியில் பிரகாசமான ஒளி கொண்ட நட்சத்திரம் எது?

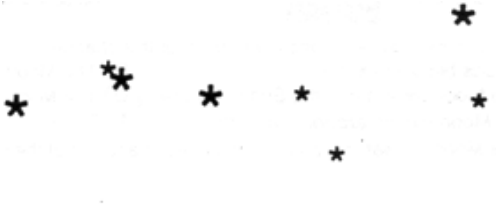
The brightest star of the Leo constellation is

- a) Sirius b) Regulus c) Antares d) Algieba

22. கீழிள்ள நட்சத்திரங்களின் வடிவத்திற்குப் பெயர் என்ன?

The name for the pattern of stars below is

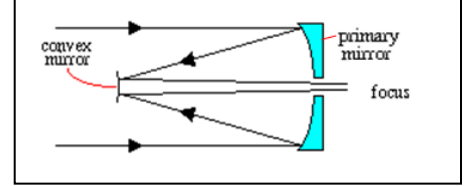
- a) Ursa major(பெருங்கரடி) b) Scorpius(விருட்சிகம்)  
c) Orion(வேட்டைக்காரன்) d) Taurus(ரிசபம்)



23. ஒளிவரிப்படத்தினால் உருவில் காட்டப்படும் தொலைகாட்டியின் வகை யாது?

The type of telescope shown by a ray diagram in this figure is

- (a) Newtonian  
(b) Cassegrain  
(c) Coude  
(d) Maksukov



24. சூரியனின் வெளித்தோன்றும் மேற்பரப்பின் பெயர் என்ன?

What name is given to the Sun's visible 'surface'?

- a) corona (ஒளிவளையம்) b) chromosphere (நிறமண்டலம்)  
c) limb(சூரியவிளிம்பு) d) photosphere(ஒளிமண்டலம்)

25. சூரியகிரகணம் நிகழும்போது அந்நிகழ்வைப் பார்க்க முடிவது

When a solar eclipse occurs, the people who are able to witness the event are

- a) at any place on the daylight side of the Earth (பூமியில் சூரியஒளி தென்படும் ஒருபகுதியில்)  
b) in the eclipse path only (கிரகணம் நிகழும் பாதையில் மட்டும்)  
c) on the night time side of the Earth (பூமியில் இருள்குழந்த ஒருபகுதியில்)  
d) near Sunset (சூரியஅஸ்தமனதிற்கு அண்மையில்)

26. செவ்வாய் 'சிவப்புக்கிரகம்' என ஏன் அழைக்கப்படுகிறது?

Mars is nicknamed the 'red planet' because

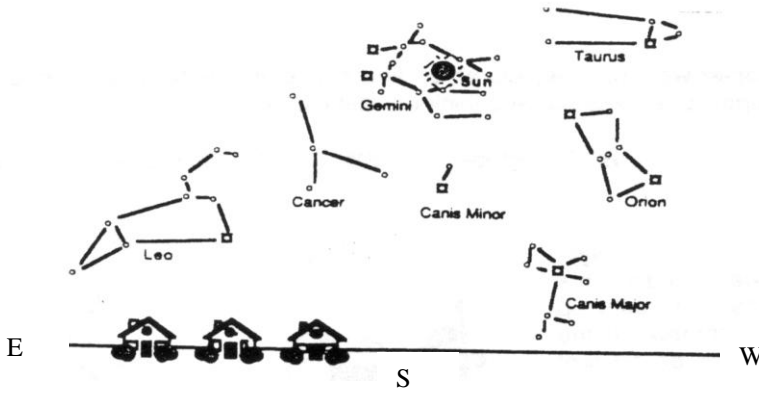
- a) it is hot (அது சூடாக இருப்பதால்)  
b) it is covered with a rusty, red dust (அது சிவந்த துகள்களால் மூடப்பட்டிருப்பதால்)  
c) it has a red atmosphere (அது சிவந்த வளிமண்டலத்தைக் கொண்டிருப்பதால்)  
d) all of the above (மேற்கூறிய அனைத்தும்)

27. பின்வரும் எந்த இரசாயனம் சூரியனின் உட்பாகத்தில் அதிகமுள்ளது?

Which chemical element is the most abundant inside the Sun?

- a) carbon (காபன்) b) oxygen (ஒட்சிசன்) c) helium (கீலியம்) d) hydrogen(ஐதரசன்)

28. சூரியமண்டலத்தில் ஒரே ஒரு கிரகம் அதன் வருடத்திலும் பெரிய பகலைக்கொண்டது. அக் கிரகம் எது?  
Only one planet in the solar system has a day which lasts longer than its year. Name of this planet is  
a) Venus(வெள்ளி) b) Mercury(புதன்) c) Uranus (யுரேனஸ்) d) Jupiter(வியாழன்)
29. சந்திரன் மு.ப. 6.00 ற்கு அஸ்தமித்தால் அதன் பிறைநிலை என்ன?  
If the Moon is setting at 6 A.M., the phase of the Moon must be  
a) full (பூரண) b) third quarter (தேய்பிறை)  
c) first quarter(வளர்பிறை) d) waning crescent(பிறை)
30. நட்சத்திரங்களை வெளிச்சத்தில் பார்க்க உங்களால் முடிந்தால் நண்பகல் வானம் குறித்த ஒருநாளில் எவ்வாறு இருக்கும் என்பதை உரு காட்டுகிறது.  
சூரியன் மிதுன உடுத்தொகுதியில் உள்ளது.  
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 மறையும்போது அது எந்த உடுத்தொகுதியினூடு மறையும்?

When the sun sets, you will find it in the constellation

- a) Leo(சிம்மம்) b) Canis Major(பெருநாய்) c) Gemini (மிதுனம்) d) Taurus(இடபம்)

### பகுதி A / PART B

(இப்பகுதிக்கான விடைகளை இறுதிப்பகுதியில் உள்ள கூட்டினுள் வழங்கவும்)  
(Please provide your answers to this part in the space provided at the end)

31. 'தொலமி' ஆல் விபரிக்கப்பட்ட 'பூமிமைய'(geocentric) பிரபஞ்ச அமைப்பை வரைந்து குறிக்குக.  
Sketch the geocentric model of the Universe as explained by Ptolemy
32. 'ரைட்டஸ் போட்' விதியை விபரித்து சூரியனிலிருந்து சனிக்கிரகத்திற்கான தூரத்தை வானியல் அலகுகளில் (AU) கணிப்பிடுக.  
Describe the Titius Bode law and estimate the distance to planet Saturn from the Sun in Astronomical Units (AU)..

\*\*\*\*\*

Name of the candidate:(பெயர்)

Index number: (சுட்டிலக்கம்)

Please provide your Answer to Question No.31 in this space (வினா 31 ற்குரிய விடைகளை இங்கே எழுதவும்)

Please provide your Answer to Question No.32 in this space – (வினா 32 ற்குரிய விடைகளை இங்கே எழுதவும்)