Please furnish the following information before the commencement of the examination	
Full Name of the Candidate(සම්පූර්ණ නම):	
Examination Centre(මධ්‍යස්ථානය): Batticaloa /Colombo/Jaffna/Kandy/Kelaniya/Matara/Mihinthale (underline)	
Index Number (විභාග අංකය):	Telephone Number(දු.ක.):
Date of Birth (උපන් දිනය):	Age as of 2018.12.31(2018.12.31 වන විට වයස) :
School & Grade(පාසැල සහ ශ්‍රේණිය):	Signature of the Candidate (අත්සන) :

ශ්‍රී ලංකා භෞතික විද්‍යා ආයතනය
INSTITUTE OF PHYSICS, SRI LANKA
8 වන ශ්‍රී ලංකා කණිෂ්ඨ තාරකා විද්‍යා ඔලිම්පියාඩ් තරඟාවලිය - 2018
THE 8TH SRI LANKAN JUNIOR ASTRONOMY OLYMPIAD COMPETITION-2018

(කාලය: පැය 1 විනාඩි 30 යි.)

(***Duration: 1 hour and 30 minutes***)

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

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පශ්න 32 කින් (A හා B ලෙස කොටස් දෙකකින්) සමන්විත වන අතර මුද්‍රිත පිටු 9 කින් සමන්විත වේ.

This paper consists of 33 questions in two parts (A & B) in 9 printed pages.

A කොටසේ ඇති ප්‍රශ්න30 ට පිළිතුරු සැපයීම සඳහා සපයා ඇති පිළිතුරු පත්‍රය භාවිතා කරන්න. මේ සඳහා දී ඇති වරණ වලින් වඩාත් සුදුසුම හෝ නිවැරදි වරණය තොරා ඊට අදාල රවුම පිළිතුරු පත්‍රයේ වර්ණ ගන්වන්න. ඒ සඳහා පහත නිදසුන බලන්න.

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

A. නිවැරදි ලෙස සලකුණු කිරීම /වර්ණ ගැන්වීම/ අඳුරු ගැන්වීම

Proper way of marking / darkening / shading

B. වැරදි ලෙස සලකුණු කිරීම /වර්ණ ගැන්වීම/ අඳුරු ගැන්වීම

Improper way of marking / darkening / shading

ප්‍රශ්න පත්‍රය සමග අමුණා ඇති හිස් කඩදාසි කටුවැඩ සඳහා යොදාගන්න. B කොටස සඳහා ඔබගේ අවසාන පිළිතුර පත්‍රයේ වෙන්කර ඇති කොටසේ පමණක් ලියන්න.

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

විභාගය අවසානයේදී පිළිතුරු පත්‍රය සමඟ ප්‍රශ්න පත්‍රය ඇතුලු ඔබ භාවිතා කරන ලද සියළුම කඩදාසි විභාග ශලාධිපතිට ලබා දෙන්න. (ප්‍රශ්න පත්‍රයෙන් පත්‍රයට ප්‍රශ්න හා පිළිතුරු පිළිවෙල මාරු කොට ඇති බැවින් එය එසේ නොකිරීමෙන් පිළිතුරු පත්‍ර පරීක්ෂාවේදි ඔබට අවාසියක් සිදුවේ.)

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.)

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතා කළ හැක. Electronic calculators are allowed.

වැදගත් දත්ත: /Useful information:

ආලෝකයේ වේගය/ Speed of light $c = 3 \times 10^5$ km s^{-1} , සාර්වත්‍ර ගුරුත්ව නියතය: / Universal gravitational constant $G = 6.67 \times 10^{-11}$ m^3 kg^{-1} s^{-2}, සූර්යය ස්කන්ධය/Solar Mass $M_\odot = 1.99 \times 10^{30}$ kg , හබල් නියතය/Hubble constant $H = 75$ km s^{-1} Mpc^{-1} , ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ස්කන්ධය/Mass of electron: $m_e = 9.11 \times 10^{-31}$ kg

සිංහල පරිවර්තනයෙහි ගැටළු මතුවුවහොත් ඉංග්‍රීසි බසින් ඇති ප්‍රශ්නය බලා පිළිතුරු සපයන්න.

A කොටස | PART A

1. අංශක +60 ක ක්‍රාන්තියක් සහිත ඛගෝල වස්තුවක් ඔහුගේ උතුරු ක්ෂිතිජයේ සිට 15^0 N සහිතව නිරීක්ශනය කල හැක. නිරීක්ෂකයා සිටින අක්ශාංශය කුමක්ද ?
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. පහත දැක්වෙන ඒවායින් කුමක් කෙදිනකවත් කුමන අවස්ථාවකවත් ප්‍රතිගාමී චලිතයක් නොදක්වයිද?
Which of the following never goes in retrograde motion?

   (A) බ්‍රහස්පති - Jupiter (C) සිකුරු - Venus
   (B) සූර්යයා - The Sun (D) අඟහරු - Mars

3. සිරියස් තරුව ආලෝක වර්ෂ 8 ක් දුරින් පිහිටයි. එය ආලෝක වර්ෂ 16 දුරින් පිහිටියහොත් එහි,
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) දෙගුණයක් දීප්තියකින් දිස්වේ./ 2 times brighter than before.
   (B) දෙගුණයක් දීප්තියෙන් හීන වීදිස්වේ / 2 times fainter than before.
   (C) සතර ගුණයක් දීප්තිය හීන වී දිස්වේ / 4 times fainter than before.
   (D) අට ගුණයක් දීප්තිය හීන වී දිස්වේ / 8 times fainter than before.

4. කුඩා කාලාවර්ත ධූමකේතුවක බොහොමයක ප්‍රභවය වන්නේ,
What is the source of most short-period comets?

   (A) ගොල්ඩිලොක් කලාපය -Goldilocks Zone (B) කියුපර් පටිය Kuiper Belt (C) ඌට් වලාව Oort Cloud (D) රාශි චක්‍රය Zodiacal Band

5. සාමාන්‍ය ධූමකේතුවක වල්ගය, The tail of a usual comet,
   (A) සෑම විටම සූර්යයා දෙසට එල්ල වී පවතියි. / Always points toward the Sun.
   (B) සෑම විටම සූර්යයාට ලම්භකව එල්ල වී පවතියි. / Always points perpendicular to the Sun.
   (C) සෑම විටම සූර්යයාගෙන් ඉවතට එල්ල වී පවතියි. / Always points away from the Sun.
   (D) ඒවාට වල්ග නොපිහිටයි. / They do not have tails near the Sun.

6. චන්ද්‍රයාගේ පරිභ්‍රමන කාලය කුමක්ද? 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. උතුරු අක්ෂාංශ 40 සිටින නිරීක්ෂකයෙක් යම් ඛගෝල වස්තුවක්, මධ්‍යාහ්න මධ්‍යංශ දුර 10^0 S සහිතව නිරීක්ෂණය කරයි. එම වස්තුවේ ක්‍රාන්තිය කුමක්ද?
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. දෙසැම්බර් 21 වන දින මධ්‍යාහ්න 12 ට නක්ෂස්ත්‍ර කාලය කුමක්ද?
What is the Sidereal Time at noon, December 21?
   (A) 18:00 (B) 12:00 (C) 12:04 (D) 11:56

9. ඉතාලියේ මිලානෝ නගරයේ (උතුරු අක්ෂාංශ 45°) වාසය කරන නිරීක්ෂකයෙකුට නිරීක්ෂණය කල නොහැකි තරු රටාව කුමක්ද?
Which is the constellation that would not be able to observe by a person who lives in Milan (Northern latitude 45°)?

(A) ඔරායන් - Orion
(B) වෘශ්චික - Scorpio
(C) ඔරිගා - Auriga
(D) දකුණු කුරුසය - Crux

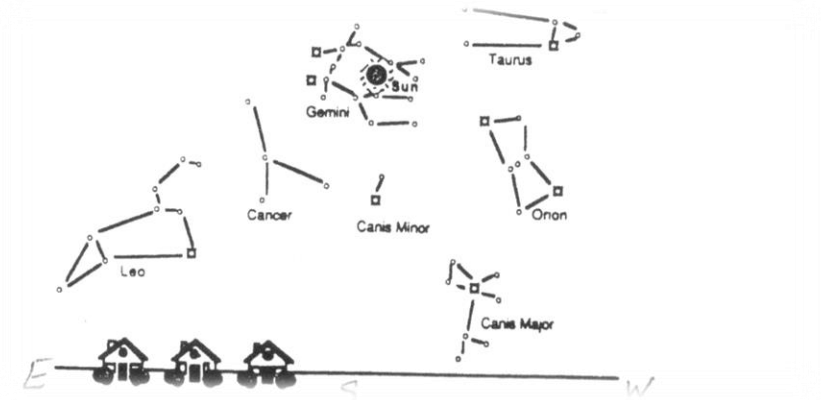
10. පහත දැක්වෙන් ඛණ්ඩාංක ඇසුරෙන් අහසේ පිහිටි ග්‍රහ වස්තුවක පිහිටීම නිශ්චය කිරගැනීමට භාවිත කල නොහැකි යුගලය කුමක්ද?
Which of the following two coordinates cannot be used to locate a celestial object in the sky?

(A) ක්‍රාන්තිය සහ විෂුව දන්ශය / Declination and Right ascension.
(B) උන්නතාංශය සහ උද්දිගංශය / Altitude and Azimuth.
(C) ක්‍රාන්තිය සහ පැය කෝණය / Declination and Hour angle.
(D) ක්‍රාන්තිය සහ උන්නතාංශය / Declination and altitude

11. ස්වභාවික චන්ද්‍රයින් නැත්තේ පහත කුමන ග්‍රහයින්ටද?
The following planets that have no natural satellites are

(A) Pluto and Mercury(ප්ලුටෝ සහ බුධ) (B) Uranus and Pluto(යුරේනස් සහ ප්ලුටෝ)
(C) Venus and Pluto (සිකුරු සහ ප්ලුටෝ) (D) Mercury and Venus(බුධ සහසිකුරු)

12. දහවල් කාලයේ තරු දැකිය හැකි නම් යම් දිනකදී මධ්‍යන්යයේ දී සූර්යයා පහත පරිදි මිතුන රාශියේ තිබෙනු ඔබට දැකිය හැක. හිරු බැස ගිය පසු සූර්යයා තිබෙන රාශිය වනුයේ
If you could see stars during the day, this is what the sky would look like at mid noon on a given day. The Sun is in the constellation Gemini.



When the sun sets, you will find it in the constellation
(A) Leo/සිංහ (B) Canis major/මහ (C) Taurus/වෘෂභ (D) Gemini/මිථුන බල්ලා

13. යම් තරු රාශියක දීප්තිමත්ම තරුවේ නම ඇල්ඩෙබරාන් වේ. එම තරු රාශියේ නම කුමක්ද ?
The brightest star in this constellation is Aldebaran. In which constellation can this star be found?
(A) Leo/සිංහ (B) Orion/දඩයක්කාරයා (C) Gemini/මිථුන (D) Taurus/වෘෂභ

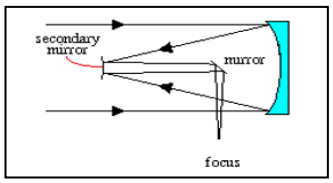
14. ධූමකේතුවක පහත කුමන කොටසක් හිරුගෙන් ඉතා කෙලින්ම ඉවතට පිහිටයි ද?
What part of a comet points most directly away from the Sun?

(A) the jets of gas
(B) the coma
(C) the dust tail
(D) the plasma tail

15. සූර්යග්‍රහනයක් ඇතිවීම්ට පහත කුමන දේ සැපිරිය යුතුද?
In order to have a solar eclipse, you need to have

(A) a full moon.
(B) a new moon.
(C) the moon on or close to the ecliptic.
(D) above (B) and (C).

16. මෙම කිරන සටහනින් දක්වා ඇති දුරේක්ෂ වර්ගය වනුයේ
The type of telescope shown by a ray diagram in this figure is



(A) Newtonian (B) Cassegrain (C) Coude (D) Maksukov

17. තරුවක අවසානය සුදු වාමනයෙකුද, නතහොත් අතිනවතාරා පිපුරුමක් සහ නියුට්‍රෝන තාරකාවක්/කළු කුහරයක් ද යන්න තීරණය කරනු ලබන චන්ද්‍රසේකර නියතය වනුයේ
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), is

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

18. හිරු සිට දුර ගත්කළ ඇතින්ම පිහිටන්නේ පහත ඒවායින් කවරක්ද?
Which of the following is furthest distance from the Sun?

(A) ප්ලූටෝ / Pluto
(B) කුයිපර්පටියේ ඇති ධූමකේතුවක් / a comet in the Kuiper belt
(C) ඌට්වලාපටලයේ ඇති ධූමකේතුවක් / a comet in the Oort cloud
(D) ග්‍රහක වළල්ලේ ඇති ග්‍රහකයක් / an asteroid in the asteroid belt

19. දිගු ආවර්ත කාල සහිත ධූමකේතු ආරම්භ වීමට වඩාත්ම ඉඩ ඇත්තේ කුමන ස්ථානයේ සිටද?
What is the most likely origin of long-period comets?

(A) ග්‍රහක කලාපය Asteroid Belt
(B) කුයිපර් කලාපය Kuiper Belt
(C) ඌට් වලාව Oort Cloud
(D) නක්ෂත්‍ර පටිය Zodiacal Band

20. සිසුවෙකු සිහින් චන්ද්‍රවංකයක් දැක ගනියි. දිනයේ කුමන කාලයකදී අහසේ කුමන ප්‍රදේශයක මෙය දැකිය හැකි ද ?
A student sees a thin, crescent Moon. At what time of day, and whereabouts in the sky, would this be visible?

(A) දකුණට බරව මධ්‍යම රාත්‍රියේදී / due south at midnight
(B) හිරු උදාවට ආසන්නව නැගෙනහිරින්/ in the east at dawn

(C) උතුරේ පොලරිස් ධ්‍රැව තරුව අසල / in the north near Polaris
(D) බටහිර දෙසින් හිරු බැසයන විට./ n the west at sunset

21. මහබල්ලා තරු රාශියේ දෙවනියට දීප්තිමත්ම තරුව වනුයේ.
The second brightest star in the constellation Canis Major is

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

22. උදම් වඩාත්ම උසට ඇතිවනුයේ කුමන චන්ද්‍ර කලාවකදීද ?
At which lunar phase(s) are tides most pronounced (very high tides)?

(A) පළමු කාර්තුවේදී පමණි / only at first quarter
(B) පුරහද විටදී පමණි / only at full Moon
(C) අමාවක විටදී පමණි / only at new Moon
(D) අමාවක සහ පුරහද යන අවස්ථා දෙකෙහිදීම / both new and full Moons

23. පෘෂ්ඨීය උෂ්ණත්වය ඉහලම ග්‍රහලෝකය කුමක්ද? සහ එයට හේතුව
Which planet has the highest average surface temperature, and why?

(A) බ්‍රහස්පති, එය විශාල නිසා / Jupiter, because it is so big
(B) බුධ, එය සූර්යයාට සමීපතම බැවිනි /Mercury, because it is closest to the Sun
(C) සිකුරු, එහි ඝන කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුගෝලය නිසා / Venus, because of its dense carbon dioxide atmosphere
(D) අඟහරු, එහි රතු පැහැය නිසා/Mars, because of its red color.

24. පහත දැක්වෙන චන්ද්‍රයින් ගෙන් බුධ ග්‍රහයාට වඩා විශාල වනුයේ කුමක්ද ?
Which of the following satellite(s) are larger than the planet Mercury?

(A) Ganymede and Titan
(B) Moon and Ganymede
(C) Europa and Callisto
(D) ඉහත පිලිතුරු කිසිවක් නිවැරදි නොවේ./None of the above answers are correct.

25. සූර්යයාගේ අපට හොඳින් පෙනෙන ස්ථරය කුමක්ද ?
Which layer of the Sun do we normally see?

(A) ප්‍රකාශ ගෝලය / photosphere
(B) විකිරණ කලාපය / radiation zone
(C) සංවහන කලාපය / convection zone
(D) වර්ණ ගෝලය / chromosphere

26. ධූමකේතුවක ඇති කුමන කොටස සූර්යයාට වඩා ඍජු ලෙසින් ඉවතට පිහිටා තිබේද ?
What part of a comet points most directly away from the Sun?

(A) වායු වලිගය /Plasma tail (B) ධූලි වලිගය /Dust tail
(C) කෝමාව / Coma (D) හිස / Head

27. නිරක්ෂිය ඛණ්ඩාංක පද්ධතියක අහස් රවුමේ කාලක කොටසක් සුරත් ආරෝහණ කෝණයේ පැය කොපමණ ප්‍රමාණයකට සමාන වේද ?
In the equatorial coordinate system how many of Right Ascension corresponds to one-fourth of the sky circle?

(A) 3 h (B) 6 h (C) 12 h (D) 90 h

28. පහත ඒවායෙන් 1610 දී ගැලිලියෝ විසින් සොයාගත් ගැලීලියානු චන්ද්‍රයකු නොවන්නේ කුමක්ද ?
Which of the following is not a Galilean moon discovered by Galileo in 1610?

(A) Europa ((B) Io (C) Ganymede (D) Deimos

29. අඟහරු, බ්‍රහස්පති හා සෙනසුරු ග්‍රහලෝක ,අහසෙහි තාරකාවන්ට සාපේක්ෂව වක්‍රව (බටහිර දෙසට) ගමන් කරන විට එය ප්‍රතිගාමී චලනය හෙවත් වක්‍ර වීම ලෙස හැඳින්වේ . ටොලමි විසින් භූ-කේන්ද්‍රීය ආකෘතියෙහි දී මෙම ග්‍රහලෝකවල ප්‍රතිගාමී චලනය විස්තර කිරීම සඳහා යොදාගත්තේ
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) අපිචක්‍ර / epicycles (B) නිරක්ෂිය චලිතය/equatorial motion
(C) ඝර්ෂණ බලය/friction force (D) පීඩන අනුක්‍රම බලය/pressure gradient force

30. ටොලමිගේ ආකෘතියට අනුව පහත දේ විස්තර කල නොහැකි බව ගැලිලියෝ දකින ලදී.
Galileo found that the Ptolemaic system cannot explain.

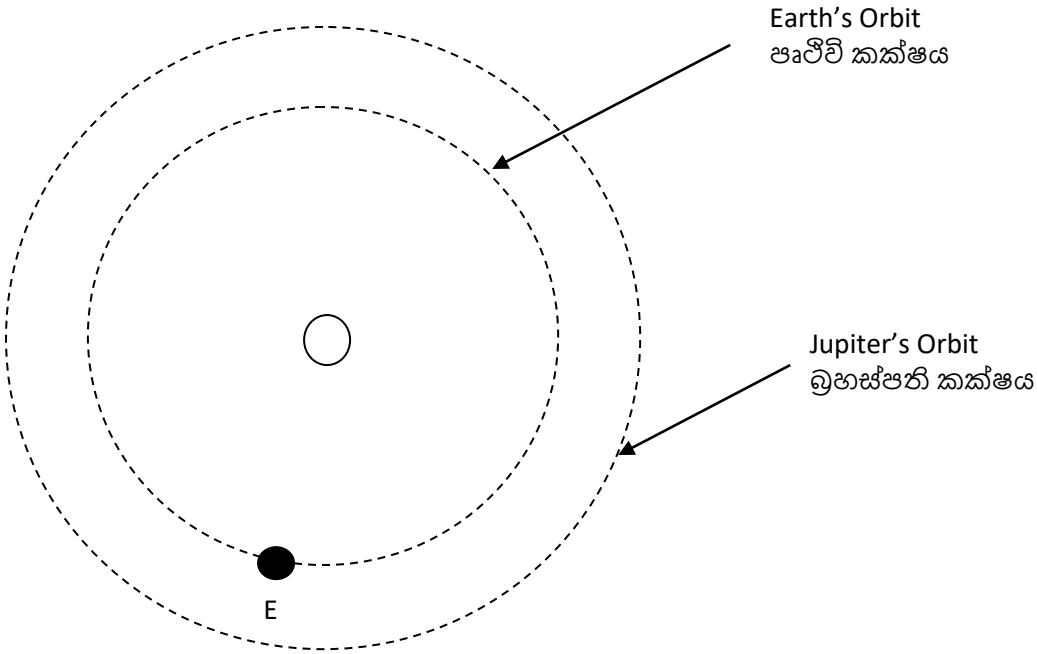
(A) චන්ද්‍රයාගේ කලා. /lunar phases.
(B) ග්‍රහලෝක වල වක්‍ර චලිතය. /the retrograde motions of the planets.
(C) අසම්පාතය පිළිබද ඔහුගේ නිරීක්ෂණ. / his observations of parallax.
(D) සිකුරු ගේ කලා පිළිබද ඔහුගේ නිරීක්ෂණ. /his observation of the phases of the planet Venus.

ආ - කොටස / PART B

පිළිතුරු සැපයීම සඳහා අමුණා ඇති හිස්කොල යොදාගන්න

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

31 පහත දැක්වෙන රූපයෙන් දැක්වෙන්නේ පෘථිවිය හා බ්‍රහස්පති ගේ සූර්යයා වටා ගමන් කරන පථයයි. (පරිමානයට දක්වා නැත.) පෘථිවියේ පිහිටීම "E" අකුරින් දක්වා ඇත. Following figure shows the orbits of Earth and Jupiter around the Sun (not to scale). The position of the Earth is labeled **E**.



(a) රූප සටහනෙහි පහත සඳහන් දේ ඇඳ පෙන්වන්න,
On the Figure draw the following:
   i. අඟහරු කක්ෂය-Mars's Orbit
   ii. ක්ෂුද්‍රග්‍රහ වලල්ල - Asteroid belt
   iii. සාමාන්‍ය කෙටි කාලාවර්ථ වල්ගාතරුවක පථය
   The orbit of a typical short-period comet

(b) රූප සටහනෙහි පෙන්වන්න,
On the Figure, show:
   i. බ්‍රහස්පති හමුවක් සිදුවන ස්ථානය "**C**" අකුරෙන්.
   The position of Jupiter when it is at conjunction (label it **C**)
   ii. බ්‍රහස්පති හොඳින්ම දර්ශණය වන ස්ථානය"V" අකුරෙන්
   The position of Saturn where it is best placed for viewing from Earth (label it as **V**).

32. (a). පෘථිවිය සිට බලන විට හිරු සහ සිකුරු අතර පිහිටන වැඩිම කෝණික විස්ථාපනය වනුයේ අංශක 46 කි. සිකුරු හිරු වටා යන වෘතාකාර කක්ෂයේ අරය නක්ෂත්‍ර ඒකක වලින් ගනනය කරන්න.
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) ග්‍රහ චලිතය පිළිබඳ කෙප්ලර් ගේ නියමයන් ලියා දක්වන්න.
Write down the Kepler's Laws on Planetary motion.

****

THE 8TH SRI LANKAN JUNIOR ASTRONOMY OLYMPIAD COMPETITION-2018

EXAM ANSWER SHEET

Index No: SLJAO8-

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

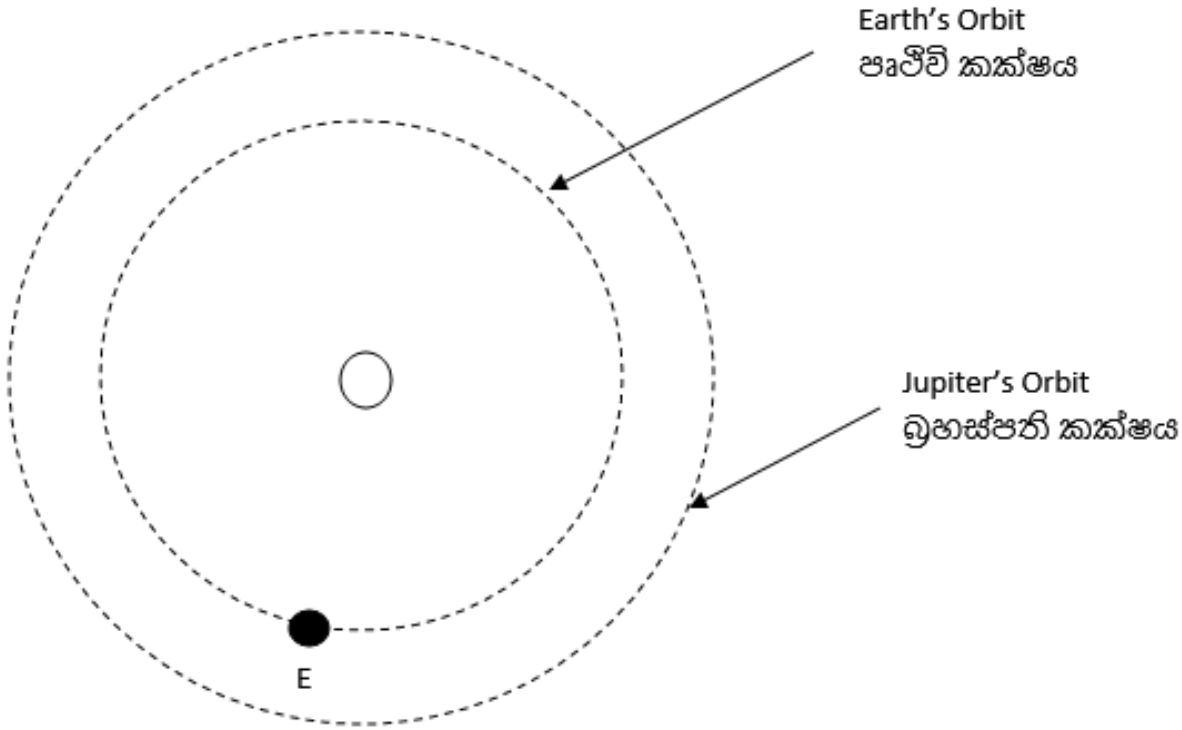
Center	***Medium***	***Number***
Batticaloa ◯	Sinhala ◯	0 0 0 0
Colombo ◯	Tamil ◯	1 1 1 1
Jaffna ◯	English ◯	2 2 2 2
Kandy ◯		3 3 3 3
Kelaniya ◯		4 4 4 4
Matara ◯		5 5 5 5
Mihinthale ◯		6 6 6 6
		7 7 7 7
		8 8 8 8
		9 9 9 9

PART A

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

/60

31.



32.