



Olimpiada Colombiana de  
**Astronomía, Astrofísica  
y Astronáutica**

# Prueba Selectiva

## XVI OCAAA

### **Autores:**

Isaac Newton  
Henrietta Leavitt  
Edwin Hubble  
Albert Einstein  
Georges Lemaître  
Edwin Hubble





Esta página se dejó en blanco intencionalmente.



### Datos del Participante

APELLIDOS Y NOMBRES \_\_\_\_\_

GRADO \_\_\_\_\_ COLEGIO \_\_\_\_\_

EMAIL \_\_\_\_\_ TELÉFONO \_\_\_\_\_

CIUDAD \_\_\_\_\_ DEPT. \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_

1	2	3	4	5	Total

*Cuadro para calificación (no llenar)*

### Instrucciones

1. No abra los enunciados hasta que se le indique.
2. Llene los datos del participante en los espacios asignados.
3. Se dispone de 90 minutos para el desarrollo de la prueba.
4. Es válido el uso de calculadoras (No se permite el uso de calculadoras graficadoras o calculadoras programables).
5. Es permitido el uso de instrumentos de escritura y hojas en blanco, las cuales se le proporcionarán.
6. Escriba sus respuestas y operaciones de manera clara y ordenada en las hojas que se le proporcionarán, a menos que el enunciado indique lo contrario.
7. Está prohibido el uso de apuntes o ayudas. En caso de dudas en cuanto a los enunciados de la prueba, el profesor de la OCAAA, podrá resolverlas.
8. Recuerde que está permitido el uso de la tabla de constantes (TC-ES-2024-01).
9. El jurado se reserva el derecho de no considerar soluciones confusas o ilegibles. Así como el derecho de rechazar soluciones que generen dudas de honestidad en su aplicación.

### Código de Honor

Con mi firma certifico que este es mi trabajo personal y no recibí ayuda o colaboración ajena en el desarrollo de la prueba.

Firma del participante: \_\_\_\_\_

## 1 Circumbinary planet (10 points)

A stellar system consists of two main-sequence stars each of  $2M_{\odot}$  orbiting with a period of 4 years in a circular orbit. A circumbinary planet orbits the center of the binary system in the same orbital plane and direction at a fixed distance of 20 au.

- (a) Calculate the amount of time it takes for the planet to reappear at the same position relative to the binary system. (6pt)
- (b) At a given instant, what is the maximum fraction of the planet's surface area which receives light from at least one of the stars? Neglect any atmospheric effects and the sizes of the stars. (4pt)

**Solución:**  
hello world

## 2 IAU (10 puntos)

La \*\*Unión Astronómica Internacional (IAU)\*\* define las coordenadas oficiales de los astros en sistemas de referencia específicos. Según esta organización, ¿cómo se clasifica el lugar donde se encuentran las principales sedes de observatorios astronómicos reconocidos oficialmente?

- A. estado  
B. ciudad  
C. país  
D. continente  
E. aldea

(10pt)

## 3 Estrellas (10 puntos)

¿Cuál es la estrella más brillante en el cielo nocturno?

- A. Polaris   B. Sirio   C. Betelgeuse   D. Vega   E. Rigel

**Solución:**  
Esto se debe a que Sirio tiene una *mag* aparente de -2. (...)

(10pt)

## 4 Planetas (3 Puntos)

¿Cuál de los siguientes no es un planeta del sistema solar?

- ☐ Júpiter
- ✓ **Makemake**
- ✓ **Desmos**
- ☐ Io
- ✓ **Europa**

(3pt)