

Repartido Introducción a la Astrofísica Nº 1 - Introducción y Óptica

1 – Tomando en cuenta el incremento en sensibilidad del telescopio de 5m de Monte Palomar (mas detector) respecto al ojo humano, ¿estrellas cuanto mas débiles se pueden detectar? Para estrellas de un mismo brillo, ¿que incremento en distancia de detección?

2 – Si la Tierra tuviera líneas de emisión en el visible y en el radio detectables desde el espacio exterior, ¿sería posible con la tecnología presente detectar su movimiento de traslación. Y si fuera resoluble (o sea observamos diversas partes de su disco) ¿sería posible detectar su rotación?

3 – Con la tecnología de fines de la década de los '70, ¿a que distancia se puede resolver angularmente un planeta del tamaño de la Tierra en las longitudes de radio y en el visible?

4 – Extender el esquema de la Fig. 1.3 de *Fundamental Astronomy* para otras magnitudes físicas. Por ej.: velocidad, velocidad angular, momento de inercia, fuerza, presión, etc.

5 – ¿Cual es el tamaño mayor de un telescopio cuyo límite de difracción sea superior a un seeing de 1"?

6 – ¿Que resolución angular tiene el ojo normal y el ojo adaptado a la oscuridad (pupila de 2 y 6 mm respectivamente)? (Suponer una distancia focal constante.) ¿A que distancia tendría que estar la Luna para no ser resoluble angularmente? ¿Que tamaño tiene la Luna en el plano focal del ojo? ¿Cual es la razón focal del ojo en las situaciones anteriores?

7 – ¿Que distancia focal tiene una lente fina tipo Crown de curvatura $r_1 = 6$ cm y $r_2 = -4$ cm ($n = 1.52$)? Si se le adosa una lente fina tipo Flint con curvatura $r_1 = -4$ cm y $r_2 = \infty$ ($n = 1.75$), ¿cual es la curvatura de la nueva lente?

8 – Un telescopio tipo Cassegrain esta compuesto por un espejo primario de distancia focal $f_1 = 3$ m y de un secundario de $f_2 = -1.9$ m ubicado a 2 m del primario; ¿cual es la distancia focal del sistema? ¿Cual es el incremento en la magnificación que se obtiene de pasar del foco primario al foco Cassegrain?

9 – ¿Que incremento en flujo detectable se obtiene si en vez de registrar con una placa fotográfica utilizamos una cámara CCD? ¿Objetos cuanto mas distante se detectan?

Ejercicios de Parciales anteriores

1 – Con un telescopio de 2.5 m como el Hubble colocado en:

a) superficie

b) órbita

¿Cráteres de que diámetro se llegan a visualizar en la superficie lunar?

2) Una lente delgada biconvexa está hecha de vidrio, que tiene un índice de refracción $n = 1.52$. Cada superficie tiene un radio de curvatura de 30 cm. Un objeto está situado a 14 cm de la lente y tiene 3 cm de altura. Hallar la distancia focal de la lente, y la posición y tamaño de la imagen.

3) ¿Podía distinguir Galileo el tamaño de una moneda de 1 peso a 1 km de distancia?

4) Para calcular la razón focal de un telescopio de 1m de diámetro tomamos las medidas astrométricas de dos estrellas de posición conocidas. Las imágenes fueron obtenidas con una cámara CCD con un pixel cuadrado de $19 \mu\text{m}$, cuyas filas y columnas no están correctamente alineadas con las coordenadas celestes.

Estrella	α (h:m:s)	δ ($^{\circ}$: ' : ")	X (pixel)	Y (pixel)
A	16:30:29	-60:20:15	127.3	56.9
B	16:31:02	-60:24:48	401.8	532.3