

Alumno: _____

Docente/Tutor: _____

Establecimiento Educativo: _____

SEGUNDO NIVEL: Examen para alumnos de 4^{to} año y años superiores.

Sección A – Completar la casilla con V o F (Verdadero o Falso) según corresponda.

A.1) El modelo de átomo descrito por Bohr se aplica solamente a los átomos de Calcio, independientemente de su estado de ionización.

A.2) El sistema solar está constituido por 3 cinturones de asteroides.

A.3) Todas las estrellas poseen una región llamada zona de habitabilidad.

A.4) Dos haces paralelos, uno de color verde y otro de color rojo inciden en una red de difracción. El haz de color rojo se desviará más que el verde.

A.5) Sean dos estrellas de magnitud m_1 y m_2 , respectivamente. La magnitud aparente del conjunto es menor numéricamente que la menor de las magnitudes de las estrellas.

A.6) Sean dos estrellas con masas M_1 y M_2 , radios R_1 y R_2 , y con la misma Luminosidad. Al ubicarlas en un diagrama de Hertzsprung-Russell se hallan dentro de la misma clase espectral.

A.7) En la secuencia evolutiva de las estrellas, las mismas abandonan la etapa de Secuencia Principal cuando han agotado el 10% de la masa de Hidrógeno.

A.8) La clasificación de Hubble de las galaxias es una clasificación basada en el tipo de espectro que presentan las galaxias.

Alumno: _____

A.9) La interacción gravitatoria entre dos cuerpos es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que los separa.

A.10) El Índice de color de una estrella cuantifica la razón entre el flujo emitido por la estrella en dos bandas espectrales.

Sección B – Completar la casilla con la opción correcta (a, b, c o d).

B.1) La órbita de un cometa tiene las siguientes características:

Semieje mayor 10UA

Excentricidad 0,2

Inclinación respecto de la eclíptica 20°

Se puede afirmar que su distancia perihélica es:

- a) 2 UA
- b) 5 UA
- c) 8 UA
- d) 12 UA

B.2) Una estrella tiene 600000 km de radio y una temperatura efectiva de 7000 K. La luminosidad de la estrella es:

- a) $5,3 \times 10^{25}$ J/s
- b) $4,9 \times 10^{26}$ J/s
- c) $6,1 \times 10^{26}$ J/s
- d) $7,9 \times 10^{27}$ J/s

Alumno: _____

B.3) En la galaxia NGC 6300, se observaron las líneas del doblete del [SII] correspondiente a $6716 \text{ \AA} - 6731 \text{ \AA}$, medida en el laboratorio. Si la distancia a la que se encuentra la galaxia es de 50 millones de años luz, las longitudes de onda de las líneas observadas en la galaxia son:

- a) 6690 \AA y 6705 \AA
- b) 6690 \AA y 6757 \AA
- c) 6741 \AA y 6705 \AA
- d) 6741 \AA y 6757 \AA

B.4) Desde Córdoba ($\varphi = 31^\circ 25'S$) se observa una estrella cuya distancia polar es de $20^\circ 15'$. La distancia cenital en culminación inferior para dicha estrella es:

- a) $78^\circ 50'$
- b) $68^\circ 50'$
- c) $58^\circ 50'$
- d) $48^\circ 50'$

Alumno: _____

Sección C – Responder las siguientes preguntas. Respetar el espacio asignado para cada respuesta.

C.1) ¿Qué es la refracción atmosférica? ¿Qué tipo de coordenadas se ven afectadas por la misma?

Rta. C.1):

C.2) ¿A qué se denomina paralaje diurna? ¿A qué se denomina paralaje anual?

Rta. C.2):

Alumno: _____

C.3) Realice un diagrama de Hertzsprung-Russell indicando los tipos de objetos que se encuentran en el mismo, y en los ejes las distintas variables físicas, según correspondan.

Rta. C.3):

Alumno: _____

Sección D – Ejercicios de Resolución. En cada caso el alumno debe mostrar el desarrollo.

D.1) Si usted estuviese en una nave espacial a 100 años-luz de distancia del Sol, sería capaz de ver al Sol a ojo desnudo? Justifique.

Ayuda: la magnitud límite que el ojo humano es capaz de observar es 6.

Magnitud Absoluta del Sol $M=4,7$

D.2) Un avión parte de Córdoba ($31^{\circ} 25'S, 64^{\circ} 11'W$) y vuela directamente a Roma ($41^{\circ} 53'N, 12^{\circ} 33'E$).

a) Realice un diagrama de la situación mostrando el triángulo esférico que relaciona las latitudes y la diferencia de longitudes.

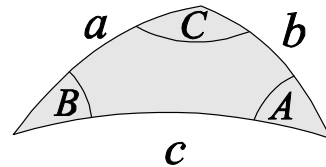
b) Calcular la distancia recorrida en km asumiendo para el radio de la Tierra $R=6400\text{km}$.

Ayuda: relaciones fundamentales

$$\frac{\text{sen}(a)}{\text{sen}(A)} = \frac{\text{sen}(b)}{\text{sen}(B)} = \frac{\text{sen}(c)}{\text{sen}(C)}$$

$$\cos(a) = \cos(b)\cos(c) + \text{sen}(b)\text{sen}(c)\cos(A)$$

$$\text{sen}(a)\cos(B) = \cos(b)\text{sen}(c) - \text{sen}(b)\cos(c)\cos(A)$$



D.3) Desde el planeta Marte supuesto en órbita circular con $a = 1.52\text{UA}$ y coplanar con la eclíptica una criatura nos vigila. Calcular la relación de brillo que observaría el marciano entre la posición de máxima elongación que presenta la Tierra vista desde Marte y la conjunción superior.

D.4) Calcular la hora sidérea aproximada para el 12 de Noviembre de 2015 a las 22hs de tiempo civil en Córdoba.

Alumno: _____

Alumno: _____

Alumno: _____

Alumno: _____