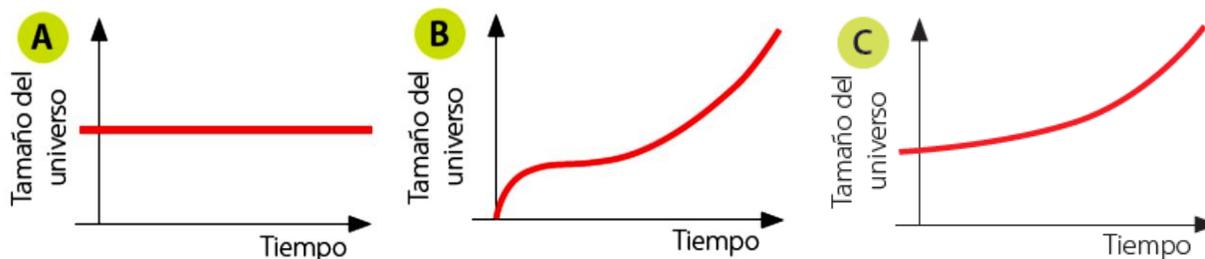




La resolución de esta guía debes hacerla detalladamente en tu cuaderno, junto al power point que está disponible para descargar y tu texto de Física (Lección 9 y 10, Páginas 104 a 123). No olvides pegarla en tu cuaderno.

- Sebastián le presenta a Claudia, su hermana, tres gráficos que muestran cómo ha evolucionado el tamaño del universo en el tiempo.



¿Cuál de los gráficos se relaciona de mejor manera con lo planteado por la teoría del Big Bang? Argumenta tu respuesta.

- Imagina que debes explicarle a una amiga(o) algunos aspectos acerca del modelo de Ptolomeo. Respecto de lo anterior, tu explicación debe hacer énfasis en los siguientes puntos:

- Evidencias que respaldaban al modelo de Ptolomeo.
- Problemas que presentaba.

- Respecto de la teoría del Big Bang, completa una tabla similar a la siguiente, en donde expliques las principales evidencias que la sustenta.

| Teoría del Big Bang | |
|---------------------|--|
| Evidencias | |

- Imagina que eres un(a) astrónomo(a) y observas el desplazamiento de las líneas espectrales, asociadas a la luz de una gran cantidad de galaxia y en todas ellas mides un desplazamiento a la región azul del espectro (en relación con otros cuerpos en reposo). En relación con lo anterior, responde:

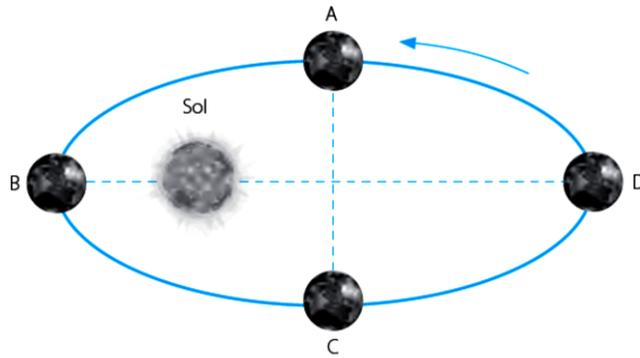
- ¿Qué hipótesis plantearías respecto del movimiento de las galaxias?
- ¿Qué destino piensas que sería el probable para el universo en esta situación?
- ¿Qué tipo de desplazamiento de las líneas espectrales se ha observado en la realidad?, ¿qué se puede inferir de aquello?

- A continuación, se propone una tabla para que puedas sintetizar los principales aspectos planteados por los modelos del cosmos. Señala en cada caso sus desventajas.

| Modelo de Ptolomeo | Modelo de Copérnico | Modelo del Big Bang |
|--------------------|---------------------|---------------------|
| | | |



6. Sebastián observa el siguiente esquema que muestra algunas posiciones de un planeta durante su órbita elíptica alrededor del Sol.

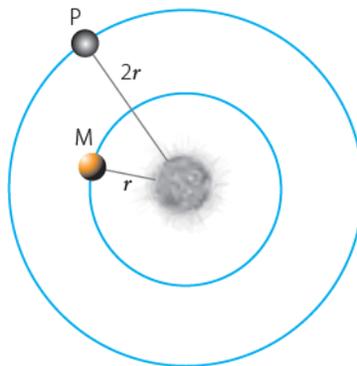


En relación con el esquema, Sebastián afirma lo siguiente:

- I. En la posición A, el planeta se encuentra en el afelio.
- II. La velocidad del planeta es mayor en la posición B.
- III. En la posición C, el planeta se encuentra en el perihelio.

¿Son correctas las afirmaciones realizadas por Sebastián? De no ser así, corrige aquellas que no lo sean.

7. En un observatorio se descubre un sistema planetario situado a 60 años-luz de la Tierra. Los astrónomos detectaron dos planetas (M y P) orbitando a la estrella de dicho sistema, tal como se representa en el siguiente esquema:



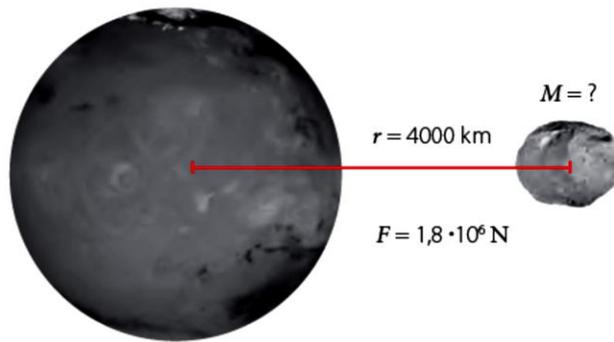
Si el periodo orbital del planeta M es de 4 años, ¿cuál será el periodo orbital del planeta P? Considera que las órbitas de ambos planetas son prácticamente circunferenciales y que el radio orbital del planeta M es r , y el del planeta P es $2r$.

8. Completa la siguiente tabla, aplicando la Tercera Ley de Kepler. Los datos corresponden a las Lunas de Júpiter:

| Nombre | Radio Orbital [m] | Periodo en días |
|-----------|---------------------|-----------------|
| Io | $421,6 \times 10^6$ | 1,769 |
| Europa | | 3,551 |
| Ganímedes | 1070×10^6 | |
| Calisto | 1882×10^6 | |

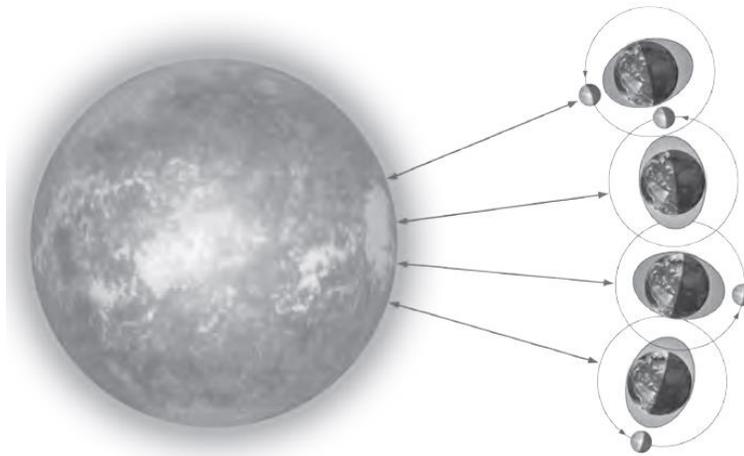
9. Dos cuerpos de masas 2×10^{10} [kg] y 2×10^9 [kg] y se encuentran separados a 200 [km] de distancia. Determinar la fuerza de atracción gravitacional entre ellos.
10. Calcula la fuerza de gravedad que actuaría entre dos masas, cada una de ellas de 1 kg, situadas a un kilómetro de distancia, ubicadas en el espacio interestelar y sin la influencia cercana de otras masas.
11. Un satélite de comunicaciones se encuentra a una distancia H del centro de masa de la Tierra. ¿Qué sucederá con la fuerza de atracción gravitacional que ejerce nuestro planeta sobre el satélite si este se aleja hasta una distancia de $2H$?

12. Imagina que eres un(a) astrónomo(a) y que detectas un cuerpo orbitando al planeta Marte. Luego, a partir de una serie de mediciones, determinas que la fuerza con la que el planeta atrae al cuerpo es de $1,8 \times 10^6$ [N] y que la distancia entre ambos es de 4000 [km], tal como se representa en el siguiente esquema:



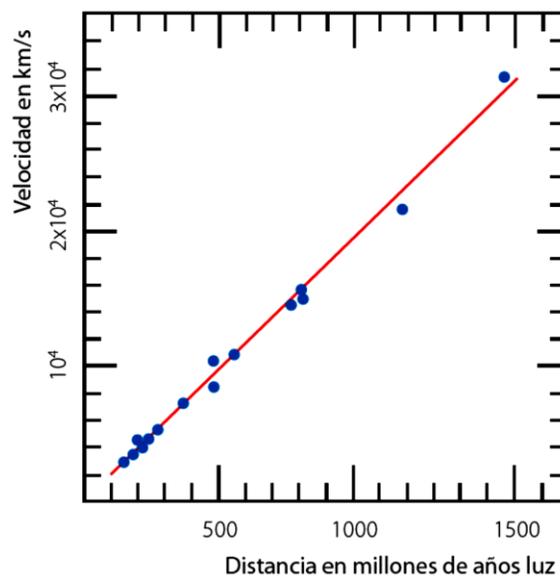
Si la masa del planeta Marte es $6,42 \times 10^{23}$ [kg], entonces, ¿cuál debería ser la masa (M) del cuerpo que lo orbita?

13. El esquema muestra la influencia del Sol y la Luna en la producción de las mareas, a partir de ella responde las siguientes preguntas.



- a) ¿A qué se debe la existencia de las mareas vivas? Explica.
 b) ¿Qué rol cumple la masa y la distancia, entre el Sol, la Luna y la Tierra, ¿para el efecto de las mareas?

14. Científicos de un observatorio en el norte de Chile midieron la rapidez de distintas galaxias y graficaron sus resultados en el gráfico que aparece a continuación. Con respecto a éste, contesta las siguientes preguntas:



- a) ¿Cuáles son las variables medidas en el gráfico?
 b) ¿Qué ocurre con la velocidad de las galaxias que están más lejos de nosotros?
 c) ¿Qué relación tiene la información representada en el gráfico, con la teoría del *Big Bang*? Explica.