

SOLUCIONES DEL TEMA 8: FUERZAS EN LA NATURALEZA (I). LA GRAVITACIÓN

3. Página 152

- a) Son fuerzas a distancia.
- b) Son fuerzas de atracción, que tienden a acercar a los cuerpos.
- c) Cuando las masas son muy elevadas, como, por ejemplo, en el caso de los astros.

4. Página 153

- a) Como se separan tres veces más, la fuerza se tiene que dividir entre el cuadrado de lo que aumenta, $3^2=9$, por lo tanto, es 9 veces más pequeña, $0,003/9=0,0003$
- b) Como una de las masas es el doble, la fuerza tiene que ser el doble, por lo tanto, $0,003*2=0,006$.
- c) Como se duplica una de las masas tendríamos como en el caso b) 0,006, pero además nos dicen que la distancia es el doble de la inicial, por lo tanto, la fuerza se divide entre, el cuadrado de lo que aumenta la distancia, $2^2=4$ $0,006/4=0,0015$ N
- d) Como se duplica cada una de las bolas, la fuerza queda multiplicada por $2*2=4$, por lo tanto, nos queda $0,003*4=0,012$ N.

23. Página 166

a) La gravitación es el fenómeno por lo cual, se mantienen los objetos unidos a la superficie terrestre y explica también el movimiento de los planetas alrededor del Sol. En el siglo XVII.

b) Fuerza de contacto: Los dos objetos están en contacto directo.

Fuerza a distancia: Es en la que los dos objetos no tienen un contacto directo.

La fuerza gravitatoria es una fuerza a distancia.

c) Si, aunque cuando sus masas son pequeñas, estas fuerzas no son apreciables.

24. Página 166

- a) Falso, no se necesita que estén en contacto.
- b) Verdadero, porque son fuertes cuando tratamos con masas muy grandes.
- c) Falso, son solo de atracción.

25. Página 166

- a) Si que existe.
- b) Porque sus masas son muy pequeñas.

26. Página 166

- a) Directamente proporcional, por ejemplo, si se duplican las masas se duplica la fuerza, si se triplican las masas se triplica la fuerza ...
- b) Inversamente proporcional al cuadrado de la distancia, por ejemplo, al duplicar la distancia la fuerza se divide entre $2^2=4$

27. Página 166

- a) Aumenta, porque la fuerza es directamente proporcional a la masa.
- b) Disminuye, porque la fuerza es directamente proporcional a la masa.
- c) Disminuye, porque la fuerza es inversamente proporcional a la distancia de separación.
- d) Aumenta, porque la fuerza es inversamente proporcional a la distancia de separación.

28. Página 166

- a) La fuerza se hace el doble.
- b) La fuerza se cuadruplica, porque al duplicarse los dos cuerpos ($2*2=4$).
- c) La fuerza se mantiene igual, porque $(2*(1/2))=1$.
- d) Como se reduce a la mitad $(1/2)^2=1/4$, como es inversamente proporcional al cuadrado, es lo mismo que multiplicar por cuatro.

9. Página 156

Porque las masas del Sol y la Tierra son enormes. Masa de la tierra: $5,9 \cdot 10^{24}$ Kg Masa del Sol: $1,9 \cdot 10^{30}$ Kg

10. Página 156

Si es cierta, la fuerza de atracción es la que produce que los planetas describan una trayectoria alrededor del Sol.

11. Página 157

Púlsar: es una estrella de neutrones que emite radiación periódica. Tienen un intenso campo magnético que induce la emisión de estos pulsos de radiación electromagnética a intervalos regulares relacionados con el periodo de rotación del objeto.

Enana blanca: Se forma cuando una estrella de masa pequeña que ha agotado su combustible nuclear. Se trata de una etapa de la evolución estelar que atravesará el 97% de las estrellas que conocemos, incluido el Sol.

Agujero negro: Concentración de masa lo suficientemente elevada y densa como para generar un campo gravitatorio tal que ninguna partícula material, ni siquiera la luz, puede escapar de ella. Pueden ser capaces de emitir un tipo de radiación, la radiación de Hawking.

Gigante roja: Estrella gigante de masa baja o intermedia que, tras haber consumido el hidrógeno en su núcleo durante la primera etapa, convirtiéndolo en helio por fusión nuclear, comienza a quemar hidrógeno en una cáscara alrededor del núcleo de helio inerte. Esto tiene como primer efecto un aumento del volumen de la estrella y un enfriamiento de su superficie, por lo que su color se torna rojizo

Cuásar: Los cuásares son fenómenos que se cree que surgen cuando un enorme agujero negro, situado en el núcleo de una galaxia, comienza a absorber toda la materia que encuentra en su cercanía. Cuando esto ocurre, por efecto de la enorme velocidad de rotación del disco de acreción formado, se produce una gigantesca cantidad de energía, liberada en forma de ondas de radio, luz, infrarrojo, ultravioleta y rayos X, lo que convierte a los cuásares en los objetos más brillantes del universo conocido.

12. Página 158

Galaxia: Agrupación de miles de millones de estrellas.

Unidad astronómica: $1UA = 1,5 \cdot 10^{11} \text{ m}$.

Cúmulo: Agrupación de galaxias.

Vía láctea: galaxia a la que pertenece nuestro Sistema Solar.

Sistema planetario: Agrupación de una o varias estrellas y varios planetas, que orbitan a su alrededor debido a su atracción gravitatoria.

13. Página 158

9000 millones de Km=60,20 UA

EJERCICIOS DEL SISTEMA SOLAR

- 1.** El sistema solar se formó hace 5000 millones de años.
- 2.** Se formó a partir de una nube de materia dispersa, por el efecto de las fuerzas gravitatorias.
- 3.** Formado por el Sol, los ocho planetas que orbitan a su alrededor, junto con sus satélites y otros cuerpos celestes menores.
- 4.** Mercurio, Venus, La Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno.

5.

Los cuatro planetas más cercanos al Sol: Son pequeños y densos.

Los cuatro planetas más lejanos del Sol: Son grandes y poco densos y poseen anillos y abundantes satélites.

6. Está formado por cuerpos densos e irregulares de pequeño tamaño.

7.

a) Su radio es de 696 340 Km.

b) Se sitúa en el centro del Sistema Solar.

c) Movimiento de rotación

d) 5400 °C

e) 15 000 000 °C

f) Átomos de hidrógeno se fusionan para dar helio.

8.

a) Sólido (rocoso).

b) Media alta.

c) Pequeño.

d) Movimientos de rotación y de traslación.

e) El movimiento de rotación dura 23 horas y 56 minutos. Es el responsable de la sucesión de los días y las noches.

f) El movimiento de traslación dura 365 días y unas 6 horas. Es el responsable de las estaciones.

g) El punto en el que la Tierra se encuentra a la mínima distancia del Sol se llama perihelio y el punto en el que la Tierra se encuentra a la máxima distancia del Sol se llama el afelio.

9. La luna.

10. Las mareas, estas se originan por la atracción de la Luna y del Sol sobre el agua que forma los mares y los océanos.

11. Se producen por la atracción de la Luna y del Sol sobre el agua. Cuando el nivel del agua esté justo en la zona alineada con ambos astros esta atracción será más grande. Como la Tierra a lo largo del día rota, hace que esa zona se vaya desplazando y lo que observamos son subidas y bajadas del nivel del mar.

12. En el ámbito de las telecomunicaciones y en el ámbito científico.

13. Son los satélites que tienen el mismo periodo que la Tierra, quiere decir que da una vuelta en un día, por lo tanto, siempre se sitúan sobre el mismo punto sobre la Tierra.

17. Página 161

a) Falso, tiene gran influencia, porque tiene una gran masa.

b) Falso, del Sol y la Luna sobre el agua.

c) Falso, solo los satélites geoestacionarios son los que tienen el mismo periodo que el de rotación de la Tierra.