

RESPUESTAS

Libro 1. La presión atmosférica y la caída de los cuerpos

1. Si dejas caer al mismo tiempo una botella de plástico con agua y una vacía ¿cuál cae primero?

- La vacía
- La más pesada
- Caen a la misma velocidad

Respuesta: Caen a la misma velocidad, ver Experimento ¡Bajan! en la página 15. La velocidad de caída depende de la “aceleración de gravedad” que depende del planeta y no del peso del objeto.

2. ¿En dónde pesas más?

- En la Tierra
- En la Luna
- En Júpiter

Respuesta: En Júpiter, ver página 12. El peso es la fuerza de gravedad que ejerce un planeta a un cuerpo de cierta masa “m”, está dada por la fórmula $P=mg$ (de la fórmula $F=ma$) donde la aceleración de la gravedad “g” depende de la Masa (M_2) del planeta y Júpiter tiene mucha más Masa que la Tierra y la Luna.

3. ¿En dónde tienes más masa (cantidad de material)?

- En la Tierra
- Igual en la Tierra y en Júpiter
- En Júpiter

Respuesta: Tenemos la misma masa en la Tierra, en Júpiter y en cualquier parte del universo ya que es la misma cantidad de materia, pero el peso depende de la atracción de gravedad por lo que es mayor en Júpiter, en Júpiter pesaríamos dos veces y media más que en la Tierra.

4. ¿Cuánto pesa el aire?

- Nada
- La mitad que el agua
- Mil veces menos que el agua

Respuesta: Mil veces menos que el agua, ver Tabla 1 en la página 7 y Experimento 3. “Cambiando de aire”. El aire pesa poco pero pesa.

5. Cuando el aire se calienta se:

- Contrae (reduce su volumen)
- Expande (aumenta su volumen)
- No sé

Respuesta: Se expande, ver Experimento ¿La botella está vacía? en la página 1 y la Ley de dilatación de los gases de Gay Lussac en la página 2.

6. A medida que inflas un globo, el aire dentro está:

- A mayor presión que el de afuera
- A menor presión que el de afuera
- No sé

Respuesta: A mayor presión que la de afuera, ver Experimento “Cómo atravesar un globo sin que se reviente”

7. ¿Dónde hay mayor presión atmosférica?:

- Es igual en la sierra que a nivel del mar

- En la sierra
- A nivel del mar

Respuesta: A nivel del mar, ver página 4. La presión atmosférica la ejerce el peso del aire de la atmósfera, a nivel del mar es mayor la capa atmosférica.

Libro 2. La luz y los colores

1. La luz del Sol:

- Es blanca y contiene todos los colores
- es blanca y contiene únicamente el color blanco
- Es blanca y no contiene ningún color.

Respuesta: Es blanca y contiene todos los colores, ver páginas 5 y 6.

2. Una manzana es roja porque al iluminarla con luz blanca:

- Absorbe principalmente el color rojo
- Refleja todos los colores
- Refleja principalmente el color rojo.

Respuesta: Refleja principalmente el color rojo, ver página 15.

3. Un lápiz dentro de un vaso con agua parece que se quiebra debido a que:

- La luz se desvía al pasar del agua al aire
- La luz se desvía al pasar del aire al agua
- La luz se refleja en la superficie del agua

Respuesta: La luz se desvía al pasar del agua al aire, ya que la luz viaja del objeto a la vista y no viceversa.

4. El arco iris se puede ver:

- Cuando el sol está a tu espalda y llueve
- Con el sol de frente
- Siempre que hay sol y lluvia

Respuesta: Cuando el sol está a tu espalda y llueve, ver de la página 9 a la 13.

5. La luz se esparce mejor en:

- La atmósfera de la Luna
- Un espejo
- La atmósfera de la Tierra

Respuesta: En la atmósfera de la Tierra, por eso solo se ve azul el cielo en la Tierra, ver página 16.

6. La luz se refleja mejor en:

- En un pedazo de carbón
- En un espejo
- En el agua

Respuesta: Se refleja mejor en el espejo aunque también se refleja en el agua, en el carbón por ser negro no se refleja ya que absorbe toda la luz, ver página 15.

3 ¡Eureka! Los continentes y los océanos flotan

1. ¿Es lo mismo peso que densidad?

- Sí
- No
- No sé

Respuesta: No, el peso depende de la cantidad de materia mientras que la densidad es una propiedad independiente de la cantidad de materia, ver la sección de “Explícalo” en la página 6.

2. ¿Cuál de los tres materiales estará en el fondo (es decir es el más denso)?

- Agua
- Aceite
- Miel

Respuesta: La miel, ver Tabla 1 en la página 7.

3. ¿Cuál material es el que fluye más fácil (es el menos viscoso)?

- Agua
- Aceite
- Igual

Respuesta: El agua, ver página 10.

4. Señala cuáles procesos están involucrados en una vela prendida

- Combustión
- Evaporación
- Fusión
- Convección
- Radiación

Respuesta: Todos estos procesos están involucrados, ver página 15, en la sección “Explícalo” del Experimento 4 “Cuando el calor se va”.

5. Si bajo el agua ponemos en una balanza un kilo de fierro y un kilo de madera ¿hacia dónde se inclina?

- Hacia la madera
- Hacia el fierro
- Se mantiene nivelada

Respuesta: La balanza se inclinará hacia el objeto más denso, es decir el fierro, ver Experimento 7 “¿Qué pesa más?”

6. Si bajo el agua ponemos en una balanza un kilo de oro y un kilo de plata ¿hacia dónde se inclina?

- Hacia la plata
- Hacia el oro
- Se mantiene nivelada

Respuesta: La balanza se inclinará hacia el objeto más denso, es decir el oro, ver Experimento 7 “¿Qué pesa más?” y la Tabla 1.

Libro 4. El clima pendiendo de un hilo

1. El tiempo que tarda el vaivén de un péndulo depende de:

- El peso que está al final del hilo
- De la amplitud del vaivén
- De la longitud del hilo

Respuesta: El tiempo que tarda el vaivén de un péndulo depende de la longitud del hilo y es independiente del peso y de la amplitud. Es más fácil medir el tiempo si se miden 10 vaivenes. Ver Experimento 1.

2. La marca que dejaría un péndulo en los polos si se dejara en movimiento un día completo sería:

- Muchas líneas formando los diámetros de un círculo
- Varias rectas paralelas
- Una sola elipse

Respuesta: Muchas líneas formando los diámetros de un círculo. Debido a que el péndulo no cambia de dirección, en el Ecuador el péndulo dejaría una marca de puras líneas casi paralelas, mientras que en los polos, como la Tierra gira, dejaría líneas formando los diámetros de un círculo. Esta es la única demostración de la rotación de la Tierra sin ver los astros. Ver la Introducción en la página 4.

3. Los rayos del sol se reflejan más en:

- El agua
- El suelo
- La nieve

Respuesta: Ver la Tabla de los valores del albedo en la página 13.

4. Los rayos del sol calientan más:

- Cuando llegan perpendiculares a la superficie
- Cuando llegan inclinados
- Calientan siempre igual

Respuesta: Cuando llegan perpendiculares a la superficie, ver Experimento 5, páginas 14 y 15.

5. Si pones a calentar agua y tierra, ¿cuál se calienta primero?

- Igual
- El suelo
- El agua

Respuesta: El suelo, el aumento de la temperatura depende de su calor específico, ver Experimento 6.

6- Las estaciones (primavera, verano, otoño e invierno) se deben a:

- La trayectoria elíptica de la Tierra alrededor del sol
- La rotación de la Tierra
- La inclinación del eje de rotación y de la traslación de la Tierra

Respuesta: De la inclinación del eje de rotación y de la traslación de la Tierra, ver página 8.

Libro 5. La Tierra y sus ondas

1. ¿Qué es una onda?

- La manifestación de energía en movimiento
- Transporte de masas
- Movimiento de agua

Respuesta: La manifestación de energía en movimiento, ver página 6.

2. Mientras más grande es la longitud de onda la frecuencia es:

- Mayor
- Menor
- Igual

Respuesta: menor, ver página 8 y Figura en la página 27.

3. Los colores que observamos se deben a cambios en:

- Las propiedades de los materiales
- La longitud de onda de la luz
- No sé

Respuesta: La longitud de onda de la luz, Ver Figura página 27.

4. Las ondas sonoras viajan más rápido en:

- Sólidos
- Líquidos
- Aire

Respuesta: En sólidos, ver Ondas que viajan en el aire, página 19.

5. La luz se comporta como:

- Onda
- Partícula
- Onda y partícula

Respuesta: Como onda y partícula, en el Experimento 4 página 20, se muestra el experimento que propuso Thomas Young para demostrar que se comporta como onda.

6. Se sabe que la luz se comporta como onda:

- porque al pasar por dos rendijas genera más de dos rayas
- porque se refleja y refracta.
- No sé

Respuesta: Ver Experimento de la doble rendija, página 20. Las ondas se reflejan y refractan pero esto también lo puede hacer un proyectil, sin embargo la figura de interferencia, con más de dos rayas, sólo la generaría una onda.

7. Se sabe que la luz se comporta como onda por:

- El experimento de la doble rendija de Young
- El experimento de la descomposición de la luz de Newton
- El experimento de Arquímedes en la bañera.

Respuesta: Ver Experimento de la doble rendija, página 20.

Libro 7. La edad de la Tierra

1. Si disolvemos sal en agua ¿cómo podemos recuperar la sal?

- a) Colando
- b) Centrifugando
- c) Evaporando

Respuesta correcta: c) evaporando. Al evaporar el agua se convierte en gas y escapa, dejando en el recipiente la sal. El agua con sal forman una disolución, esto quiere decir que se mezclan a nivel molecular o atómico.

2. El lodo es:

- a) Una mezcla
- b) Una disolución
- c) Ambos

Respuesta correcta: a) una mezcla, es decir las partículas están suspendidas en el agua.

3. Los objetos que hay en tu recámara están:

- a) A la misma temperatura
- b) A distintas temperaturas
- c) A tu temperatura

Respuesta correcta: a) A la misma temperatura. Todos los materiales tienden a estar en equilibrio térmico, es decir tener la temperatura ambiente.

4. ¿De qué depende el tiempo que tarda un material radiactivo en desintegrarse?:

- a) De la temperatura
- b) Del lugar donde esté
- c) Del tipo de material

Respuesta correcta. c) Del tipo de material. Cada material radiactivo tiene su propia vida media.

5. ¿Cuáles son las rocas más antiguas que se conocen?

- a) Las de las minas más profundas
- b) Las del fondo oceánico
- c) Los meteoritos

Respuesta correcta: c) los meteoritos. Los meteoritos son las rocas más antiguas que se han fechado. El más antiguo tiene 4,567 millones de años.

6. ¿Qué edad tiene la Tierra?

- a) 4,540 años
- b) 454 millones de años
- c) 4,540 millones de años

Respuesta correcta 4,540 millones de años. Respuesta correcta. Se considera que la Tierra se formó unas decenas de millones de años después que la edad de los meteoritos más antiguos.

