

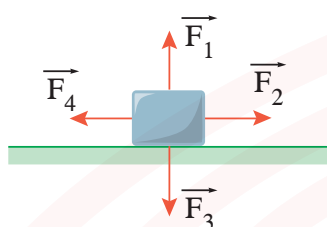
EXPLORING THE PROPERTIES OF NATURE



FIRST PRACTICE

HELICO SUMMARY

Primera condición de equilibrio mecánico



$$\Sigma \vec{F} = \vec{0}$$

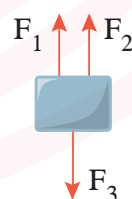
- Cuerpo en reposo
- Velocidad constante: \vec{V}
- Aceleración ($\vec{a} = \vec{0}$)

A. Equilibrio de fuerzas paralelas



$$\Sigma F(\rightarrow) = \Sigma F(\leftarrow)$$

$$F_3 = F_1 + F_2$$

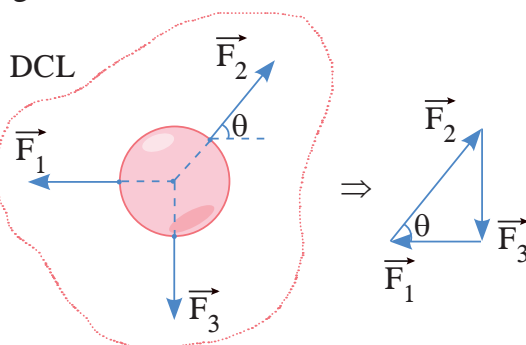


$$\Sigma F(\uparrow) = \Sigma F(\downarrow)$$

$$F_1 + F_2 = F_3$$

B. Equilibrio de fuerzas no paralelas

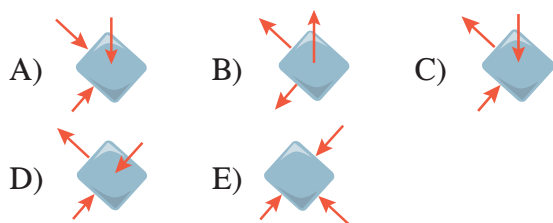
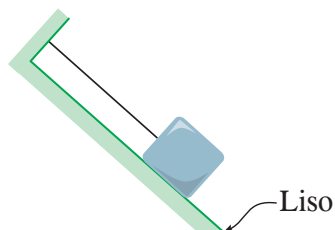
Las fuerzas forman un triángulo de fuerzas consecutivas.



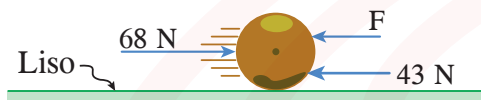


HELICO PRACTICE

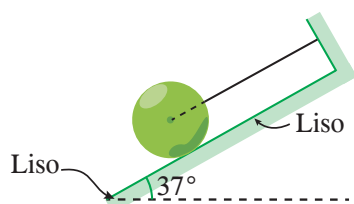
1. Para el bloque mostrado, ¿cuál de los esquemas representa el DCL correcto para el bloque en equilibrio?



2. La esfera mostrada se mueve con velocidad constante sobre la superficie lisa. Determine el módulo de la fuerza \vec{F} .



3. La esfera homogénea de cierta masa se encuentra en reposo. Si la superficie lisa le ejerce, a dicha esfera, una fuerza de 200 N; determine la masa de la esfera. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



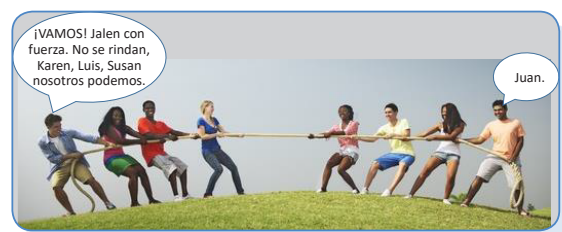
- A) 30 kg
D) 25 kg
- B) 15 kg
E) 35 kg
- C) 20 kg

4. El gimnasta alemán Thomas Taranu, en su gran presentación logra una posición de equilibrio (en la imagen) después de un arduo esfuerzo y un adecuado calentamiento. Él se siente optimista y con un peso adecuado para la competencia. Si en las cuerdas o bandas que Thomas sujeta con mucha destreza tienen un módulo de 290 N cada una y con dirección hacia arriba, determine adecuadamente la masa que tiene Thomas para esta competencia de las olimpiadas. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- A) 58 kg
D) 78 kg
- B) 48 kg
E) 59 kg
- C) 69 kg

5. En una gincana se enfrentan un gran grupo de amigos en el reto de la soga, donde cada grupo jala para desequilibrar a los oponentes y ser los triunfadores. Los compañeros de Juan como conjunto aplican una fuerza igual a 145 N y Juan solo 100 N. Renzo da ánimos a sus compañeros de equipo para lograr el triunfo, Karen aplica 35 N, Luis aplica 50 N y Susana aplica 45 N. Si los dos equipos en el momento mostrado están en equilibrio, determine cuántos newton de más que Juan tiene que aplicar Renzo para lograr seguir en equilibrio.

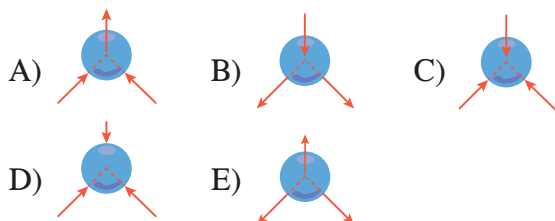
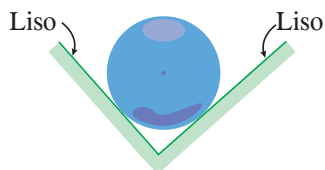


- A) 25 N
D) 10 N
- B) 5 N
E) 15 N
- C) 20 N

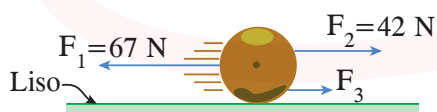


HELICO WORKSHOP

6. Para la esfera mostrada, ¿cuál de los esquemas representa mejor al DCL de dicha esfera?

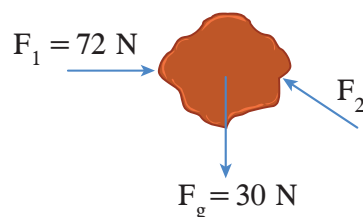


7. La esfera se mueve con MRU sobre la superficie lisa. Determine el módulo de la fuerza \vec{F}_3 .



- A) 32 N B) 100 N C) 15 N
D) 450 N E) 25 N

8. En el siguiente gráfico se muestra el DCL de un cuerpo en equilibrio, determine el módulo de \vec{F}_2 .



- A) 78 N B) 102 N C) 98 N
D) 60 N E) 58 N

9. El gimnasta argentino Federico Molinari, en su gran presentación en las Olimpiadas 2012 en Londres logra una posición de equilibrio extraordinario (en la imagen). Federico tiene una masa m que es adecuado para el espectacular momento, y en las bandas se genera una fuerza de 320 N de módulo cada una y hacia arriba. Determine la masa que presentó Federico Molinari para la competencia de las Olimpiadas en Londres. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- A) 54 kg B) 48 kg C) 62 kg
D) 72 kg E) 64 kg



10. La familia de Lucas se divierte un fin de semana, paseando y jugando en un centro campestre de Chosica, lleno de grande espacios con pasto verde, juegos para niños, piscina, lozas deportivas, juegos mecánicos, con minizoológico, restaurante campestre y servicios higiénicos implementados adecuadamente. Antes de empezar la ruta de la diversión el hermano de Lucas lo reta para un desafío de la sog. Si la fuerza que aplica Jhon es la quinta parte de lo que aplica el padre y la madre aplica 72 N y Lucas 12 N, determine el módulo de la fuerza que aplica Jhon para que los dos equipos que jalan la cuerda estén en un instante en equilibrio.



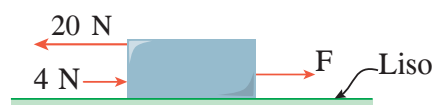
- A) 70 N B) 5 N C) 20 N
D) 10 N E) 14 N

HELICO REINFORCEMENT

11. Escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda, luego marque la alternativa correcta.
- La fuerza de acción y reacción actúan siempre en cuerpos diferentes. ()
 - Si un cuerpo se encuentra en estado de equilibrio, la suma de fuerzas que interaccionan con dicho cuerpo es diferente a cero. ()
 - Las fuerzas de acción y reacción son de módulos diferentes y direcciones contrarias. ()

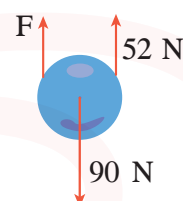
- A) VFF B) VVF C) FFF
D) VFV E) VVV

12. Si el bloque se encuentra en equilibrio, determine el módulo de la fuerza \vec{F} .



- A) 10 N B) 24 N C) 20 N
D) 16 N E) 18 N

13. La esfera mostrada está en equilibrio. Determine el módulo de la fuerza \vec{F} .



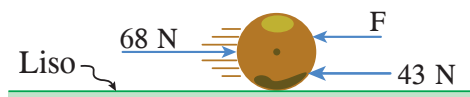
- A) 28 N B) 48 N C) 35 N
D) 37 N E) 38 N

14. Si el bloque se encuentra inmóvil, determine el módulo de la fuerza \vec{F} .



- A) 15 N B) 12 N C) 22 N
D) 34 N E) 10 N

15. La esfera mostrada se mueve con velocidad constante sobre la superficie lisa. Determine el módulo de la fuerza \vec{F} .

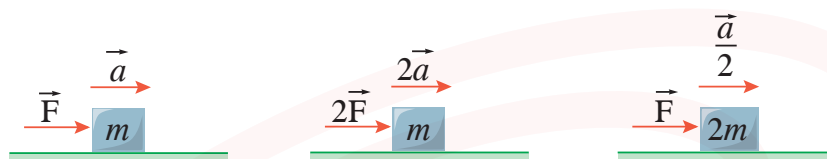


- A) 35 N B) 45 N C) 25 N
D) 20 N E) 15 N

SECOND PRACTICE

HELICO SUMMARY

SEGUNDA LEY DE NEWTON



Toda fuerza resultante desequilibrada originará sobre un cuerpo una aceleración directamente proporcional a la fuerza resultante, en la misma dirección que esta, e inversamente proporcional a la masa del cuerpo.

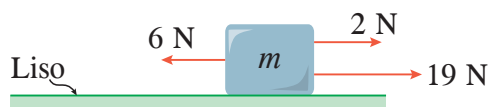
$$\vec{a} = \frac{\vec{F}_R}{m}$$

- \vec{F}_R (causa)
- \vec{a} (efecto)
- m (oposición)

Módulo: $a = \frac{F_R}{m}$

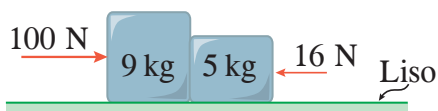
HELICO PRACTICE

1. Determine la masa del bloque si acelera a razón de 5 m/s^2 .



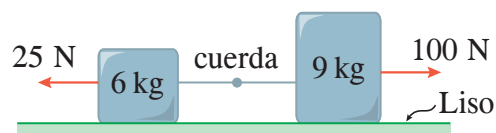
- A) 3 kg B) 5 kg C) 15 kg
D) 6 kg E) 9 kg

2. Determine el módulo de la aceleración en el sistema mostrado.



- A) 5 m/s^2 B) 3 m/s^2
C) 14 m/s^2 D) 4 m/s^2
E) 6 m/s^2

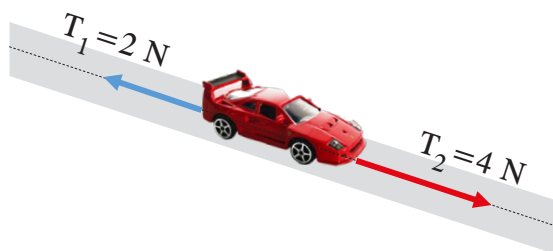
3. Determine el módulo de la tensión en la cuerda del sistema.



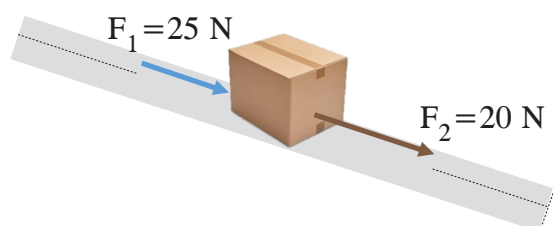
- A) 25 N B) 60 N C) 45 N
D) 55 N E) 100 N



4. Un carro de juguete se mueve por una pista lisa y recta. Las fuerzas que se observan en el gráfico representan las tensiones ocasionadas por dos niños (niño 1: $T_1=2\text{ N}$ y niño 2: $T_2=4\text{ N}$). Si la masa del carrito es m , indique la afirmación correcta para el módulo de la aceleración que experimenta el carrito de juguete.



- A) Si la masa del carrito $m=0,4\text{ kg}$; el módulo de la aceleración del carrito es $3,5\text{ m/s}^2$.
- B) Si la fuerza del niño 2 se triplica en módulo y la masa del carro $m=2\text{ kg}$, el módulo de la aceleración del carro es 6 m/s^2 .
- C) Si la masa del carrito $m=0,8\text{ kg}$; el módulo de la aceleración del carrito es $2,5\text{ m/s}^2$.
5. Dos jóvenes aplican sus fuerzas, como se muestra en la figura, para sacar una caja con objetos pesados. Teniendo en cuenta que por el pasadizo donde la trasladarán es muy angosto y solo cabe uno atrás de la caja y el otro guiará adelante. (Joven 1: $F_1=25\text{ N}$ y joven 2: $F_2=20\text{ N}$). Si la masa de la caja es 50 kg , determine el módulo de la aceleración que experimenta la caja. (Considerar el piso liso).



- A) $0,9\text{ m/s}^2$ B) $0,5\text{ m/s}^2$
 C) $0,4\text{ m/s}^2$ D) $0,2\text{ m/s}^2$
 E) $0,1\text{ m/s}^2$

HELICO WORKSHOP

6. Se muestra un bloque de 6 kg en el gráfico. Determine el módulo de la aceleración que adquiere el bloque.



- A) 20 m/s^2 B) 9 m/s^2 C) 6 m/s^2
 D) 4 m/s^2 E) 3 m/s^2

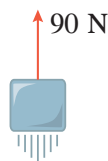
7. Determine el módulo de la aceleración que adquiere el bloque de 10 kg .



- A) 2 m/s^2 B) 4 m/s^2 C) 6 m/s^2
 D) 5 m/s^2 E) 3 m/s^2



8. Determine el módulo de aceleración del bloque de 6 kg. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



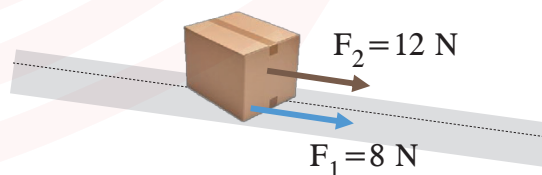
- A) 4 m/s^2 B) 5 m/s^2 C) 3 m/s^2
D) 9 m/s^2 E) 8 m/s^2

9. Un camión de madera se mueve por una pista lisa y recta. La fuerza que se observa en el gráfico representa la tensión ocasionada por un niño al jalar una cuerda que sujeta al carrito (niño: $T_1 = 6 \text{ N}$). Si la masa del carrito es m , indique la afirmación correcta para el módulo de la aceleración que experimenta el carrito de madera.



- A) Si la masa del carrito $m = 1 \text{ kg}$, el módulo de la aceleración del carrito es 5 m/s^2 .
B) Si la masa del carrito $m = 3 \text{ kg}$, el módulo de la aceleración del carrito es 2 m/s^2 .
C) Si la masa del carrito $m = 2 \text{ kg}$, el módulo de la aceleración del carrito es 2 m/s^2 .

10. Dos jóvenes aplican sus fuerzas, como se muestra en la figura, para jalar una caja con objetos en su interior. Teniendo en cuenta que por el pasadizo donde la trasladarán tiene un suelo superficie lisa. (Joven 1: $F_1 = 8 \text{ N}$ y joven 2: $F_2 = 12 \text{ N}$). Si la masa del caja es 40 kg , determine el módulo de la aceleración que experimenta la caja.



- A) $0,3 \text{ m/s}^2$ B) $0,5 \text{ m/s}^2$
C) $0,4 \text{ m/s}^2$ D) $0,2 \text{ m/s}^2$
E) $0,1 \text{ m/s}^2$



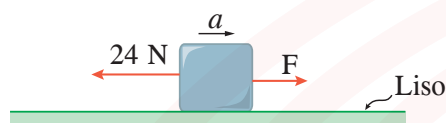
HELICO REINFORCEMENT

11. Escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda y luego marque la alternativa correcta.

- La fuerza resultante y la aceleración tienen la misma dirección. ()
- La aceleración y la masa del cuerpo son directamente proporcionales. ()
- Si la fuerza resultante está en contra del movimiento, el movimiento es acelerado. ()

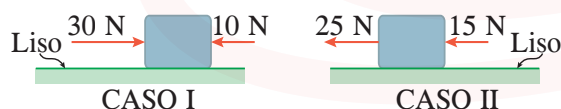
- A) VVF B) VFF C) VVV
D) FFF E) FFV

12. Determine el valor de F para que el bloque de 5 kg acelere a razón de 8 m/s^2 .



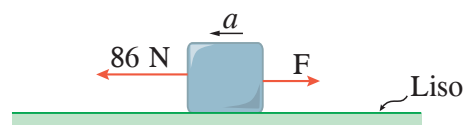
- A) 54 N B) 50 N C) 45 N
D) 64 N E) 70 N

13. Determine el módulo de la fuerza resultante en cada caso.



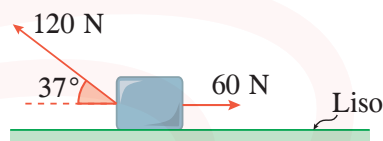
- A) 20 N; 30 N B) 40 N; 40 N
C) 20 N; 40 N D) 40 N; 20 N
E) 25 N; 25 N

14. Determine el módulo de la fuerza \vec{F} para que el bloque de 12 kg acelere a razón de 3 m/s^2 .



- A) 68 N B) 60 N C) 18 N
D) 50 N E) 40 N

15. En el gráfico, determine el módulo de la aceleración que experimenta el bloque de 6 kg.



- A) 2 m/s^2 B) 5 m/s^2 C) 3 m/s^2
D) 6 m/s^2 E) 4 m/s^2

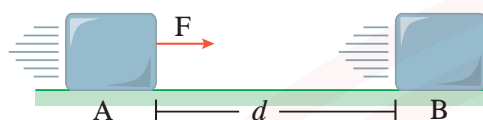
THIRD PRACTICE

HELICO SUMMARY

Es la transferencia de movimiento de un cuerpo hacia otro mediante fuerza.

Esta fuerza es paralela al movimiento.

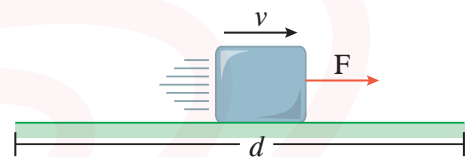
Una fuerza constante y paralela
al movimiento



$$W_{AB}^F = F \cdot d$$

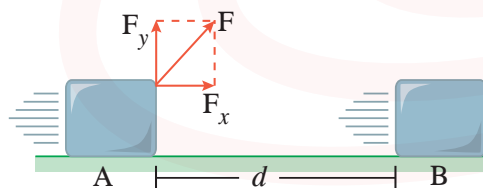
Además:

Trabajo positivo ($W > 0$)



$$W^F = +F \cdot d$$

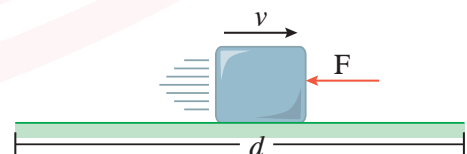
Una fuerza constante y no paralela
al movimiento



$$\vec{F} = \vec{F}_x + \vec{F}_y$$

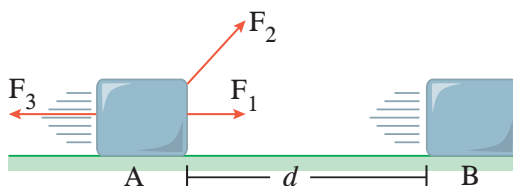
$$W_{AB}^F = F_x \cdot d$$

Trabajo negativo ($W < 0$)



$$W^F = -F \cdot d$$

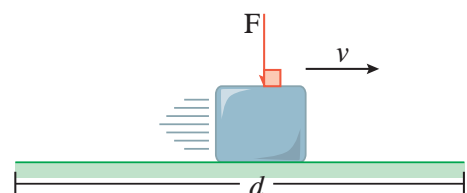
Varias fuerzas constantes



$$W^{\text{Neto}} = W_{AB}^{F_1} + W_{AB}^{F_2} + W_{AB}^{F_3}$$

$$W^{\text{Neto}} = \sum W_{AB}^F$$

Trabajo nulo ($W = 0$)

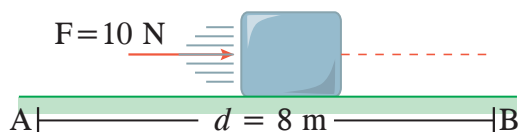


$$W^F = 0$$



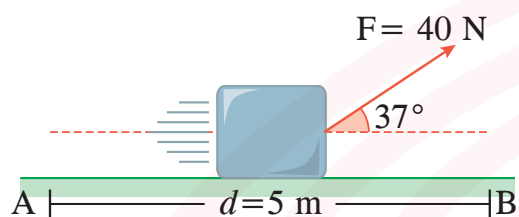
HELICO PRACTICE

1. Determine la cantidad de trabajo realizado por la fuerza \vec{F} si logra desplazar el bloque de A hacia B.



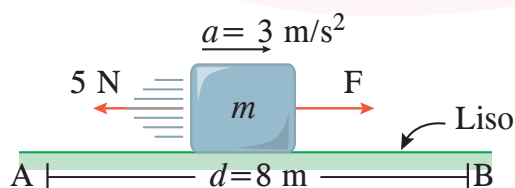
- A) 60 J B) 80 J C) 180 J
D) 8 J E) 20 J

2. En el gráfico mostrado, el cuerpo se mueve de A hacia B. Determine la cantidad de trabajo realizado por la fuerza \vec{F} .



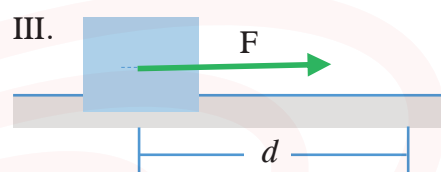
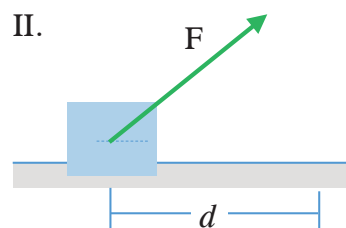
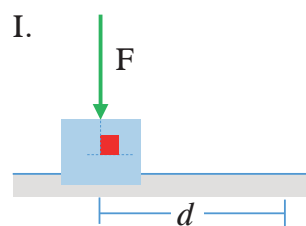
- A) 100 J B) -120 J C) 160 J
D) 80 J E) -80 J

3. Determine la cantidad de trabajo mecánico realizado por la fuerza \vec{F} . ($m = 5 \text{ kg}$)



- A) 100 J B) 80 J C) 120 J
D) -90 J E) 160 J

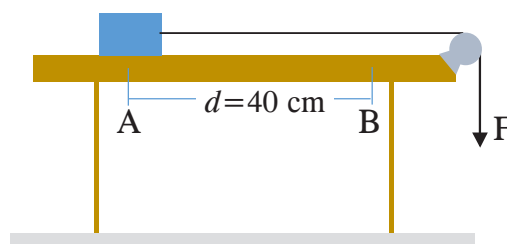
4. Las siguientes figuras representan a un bloque de masa m que se desplaza horizontalmente una distancia d , actuando sobre él una fuerza de magnitud F .



¿En cuál(es) de los casos representa la cantidad de trabajo mecánico realizado por la fuerza de módulo F , es igual a “ $+ Fd$ ”?

- A) Solo I B) Solo II
C) Solo III D) II y III
E) I y III

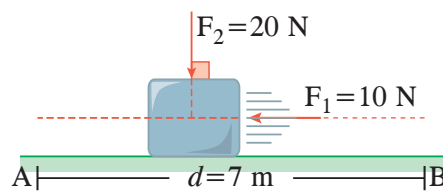
5. En el sistema de la figura, entre el bloque de masa m y la mesa no existe rozamiento, considerar que la polea no ejerce rozamiento. El bloque se traslada desde A hacia B por la interacción con la cuerda, el cual transmite una fuerza F que una persona jala en el otro extremo. Indique la afirmación correcta respecto al tema de cantidad de trabajo mecánico.





- A) Si F es de módulo 10 N, la cantidad de trabajo mecánico realizado por F es 400 J.
- B) Si la fuerza F es de módulo 20 N y la distancia d se reduce a la mitad, la cantidad de trabajo mecánico de F es 4 J.
- C) Si F es de módulo 5 N, la cantidad de trabajo mecánico de la fuerza de gravedad es 12 J.
- D) La cantidad de trabajo mecánico realizado por la fuerza normal es igual a 120 J.
- E) Como el bloque se desplaza desde A hasta B por acción de la fuerza F (que se transmite en la cuerda), F realiza un trabajo mecánico nulo.

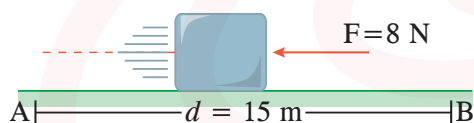
12. Si el bloque se desplaza de B hacia A, determine la cantidad de trabajo realizado por la fuerza \vec{F}_2 .



- A) 70 J B) -70 J C) 0 J
D) 140 J E) -140 J

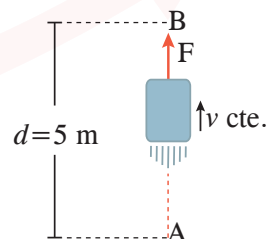
HELICO WORKSHOP

11. Determine la cantidad de trabajo realizado por la fuerza \vec{F} , si el bloque se desplaza de A hacia B.



- A) 60 J B) -100 J C) -120 J
D) -60 J E) 120 J

8. Si el bloque de 3 kg sube con velocidad constante, determine la cantidad de trabajo mecánico realizado por la fuerza \vec{F} . El bloque sube de A hacia B. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

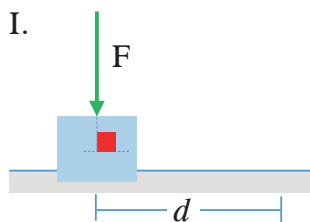


- A) 150 J B) 90 J C) 100 J
D) -120 J E) -80 J

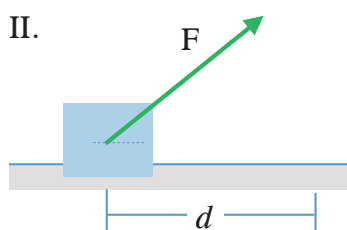


9. Las siguientes figuras representan a un bloque de masa m que se desplaza horizontalmente una distancia d , actuando sobre él una fuerza de magnitud F .

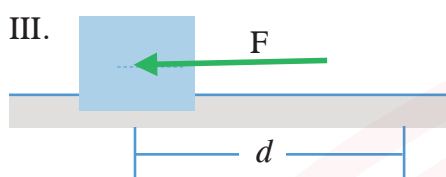
I.



II.



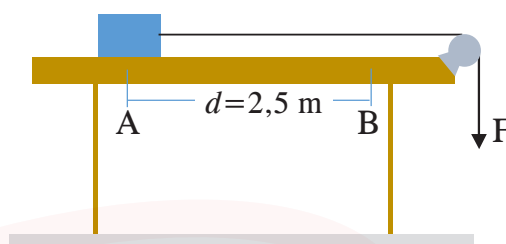
III.



¿En cuál(es) de los casos representa la cantidad de trabajo mecánico realizado por la fuerza de módulo F , es nulo?

- A) Solo I
B) Solo II
C) Solo III
D) II y III
E) I y III

10. En el sistema de la figura, entre el bloque de masa de 6 kg y la mesa de laboratorio no existe rozamiento, considerar que la polea no ejerce rozamiento. El bloque se traslada desde A hacia B por la interacción con la cuerda, el cual transmite la fuerza F que el alumno Juan aplica jalando desde el otro extremo. Indique la afirmación correcta respecto al tema de cantidad de trabajo mecánico.

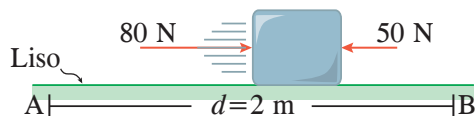


- A) Si la masa del bloque es la mitad y la fuerza que aplica Juan es de módulo 50 N, la cantidad de trabajo mecánico de F es 115 J.
B) Como el bloque se desplaza desde A hasta B por acción de la fuerza aplicada por Juan (que se transmite en la cuerda), F realiza un trabajo negativo.
C) Si Juan aplica una fuerza de módulo 16 N, la cantidad de trabajo mecánico realizado por F es -40 J.
D) Juan solo logra desplazar al bloque 2 m aplicando una fuerza F de módulo 6 N, la cantidad de trabajo de F es 8 J.
E) Si la fuerza F aplicado por el alumno es de módulo 40 N, entonces la cantidad de trabajo mecánico de F es 100 J.



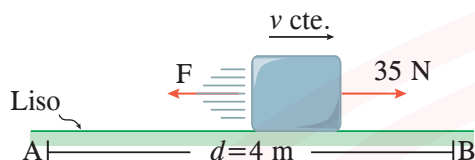
HELICO REINFORCEMENT

11. Si el bloque se desplaza de A hacia B, determine la cantidad de trabajo neto sobre el bloque.



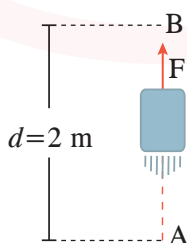
- A) 60 J B) 80 J C) -80 J
D) 100 J E) 50 J

12. Si el bloque se desplaza a velocidad constante, determine la cantidad de trabajo mecánico realizado por la fuerza \vec{F} . El bloque se desplaza de A hacia B.



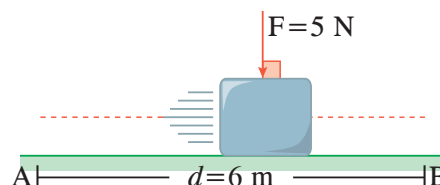
- A) -120 J B) 60 J C) -140 J
D) 140 J E) 70 J

13. Si el bloque de 4 kg sube con velocidad constante de A hacia B, determine la cantidad de trabajo mecánico realizado por la fuerza \vec{F} . ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



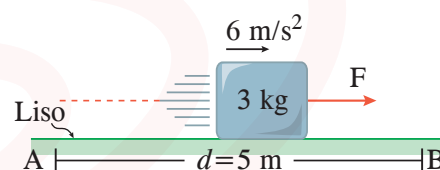
- A) -80 J B) 80 J C) 160 J
D) 8 J E) -8 J

14. Determine la cantidad de trabajo mecánico que desarrolla la fuerza \vec{F} sobre el bloque que se desplaza de A hacia B.



- A) 0 J B) 30 J C) 15 J
D) -30 J E) 80 J

15. Determine la cantidad de trabajo mecánico que realiza la fuerza \vec{F} sobre el bloque que se desplaza de A hacia B.



- A) 120 J B) 15 J C) -100 J
D) -30 J E) 90 J

FOURTH PRACTICE

HELICO SUMMARY

➤ Hidrostática

Densidad (ρ): $\rho = \frac{\text{Masa}}{\text{volumen}}$

Presión (P): $P = \frac{\text{Fuerza}}{\text{Área}}$

Presión hidrostática: $P_H = \rho gh$

Presión total (P_T): $P_T = P_H + P_{\text{atm}}$

- **Isóbara:** Todos los puntos en el mismo líquido y a igual profundidad soportan igual presión.

- **Fuerza de empuje:** La acción de un fluido sobre un cuerpo sumergido en él, en forma vertical y hacia arriba.


Módulo: $E = \rho_L g V_s$

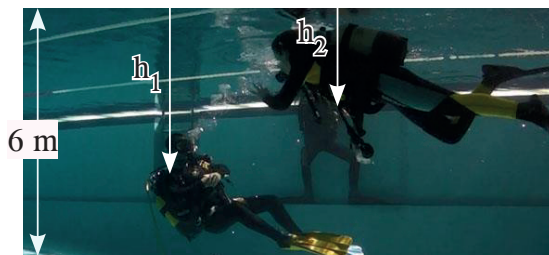
Densidad del líquido: ρ_L

Módulo de aceleración de la gravedad: $g = 10 \text{ m/s}^2$

Volumen sumergido: V_s

HELICO PRACTICE

- Una esfera de 9 m^3 está sumergido en agua hasta las $2/5$ partes del total. Determine el módulo de la fuerza de empuje que experimenta dicha esfera. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
A) 32 kN B) 300 kN C) 90 kN
D) 18 kN E) 36 kN
- Del gráfico se observa que un bloque se sumerge en un recipiente totalmente lleno de agua, derramando $0,5 \text{ m}^3$ de agua. Determine el módulo de la fuerza de empuje sobre el bloque. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- Una persona que presenta un volumen de 60 litros se sumerge totalmente en el agua. Determine el módulo de la fuerza de empuje sobre la persona. ($1 \text{ L} = 10^{-3} \text{ m}^3$; $g = 10 \text{ m/s}^2$)
A) 800 N B) 4800 N C) 600 N
D) 6 kN E) 6 N
- Jhon y Luhana se sumergen en una piscina olímpica con agua, de 6 m de profundidad, donde Jhon se encuentra a 2 m sobre el fondo y Luhana a 3,5 m de profundidad. Determine la diferencia de presiones hidrostáticas entre Jhon y Luhana, considere que el agua está en reposo. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- A) 1 kPa B) 2 kPa C) 3 kPa
D) 4 kPa E) 5 kPa

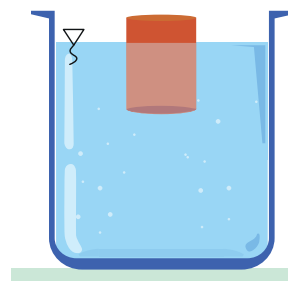
5. El principio de Arquímedes es un principio físico que afirma que: “Un cuerpo total o parcialmente sumergido en un fluido en reposo, recibe un empuje de abajo hacia arriba equivalente al peso del volumen del fluido desalojado”. Si del recipiente un cuerpo desplaza o desaloja $0,06 \text{ m}^3$ de un cierto fluido desconocido, indique que es lo correcto afirmar. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) Si el fluido es aceite, donde su densidad es 800 kg/m^3 , para ese desalojo del fluido producido por el cuerpo, se produce una fuerza de empuje de módulo igual a 600 N.
B) Siendo agua el fluido mencionado, el módulo de la fuerza de empuje que se produce para el cuerpo es igual a 600 N.
C) Si el cuerpo desaloja la mitad del fluido que se menciona y el fluido es aceite con densidad de 800 kg/m^3 , el módulo de la fuerza de empuje es 300 N.
D) Siendo glicerina el fluido, con densidad de 1260 kg/m^3 , el módulo del empuje es igual a 780 N.
E) Del principio de Arquímedes podemos indicar que si mayor es el volumen desalojado o mayor es el volumen del cuerpo sumergido, el módulo de la fuerza de empuje que se produce es menor.

HELICO WORKSHOP

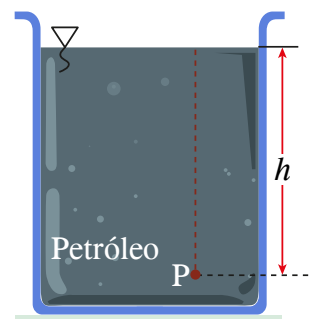
6. Un cilindro de 15 m^3 se encuentra en equilibrio flotando en agua de tal manera que la quinta parte de su volumen emerge del agua. Determine el módulo de la fuerza de empuje sobre el cilindro. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 100 kN
B) 30 kN
C) 80 kN
D) 120 kN
E) 90 kN



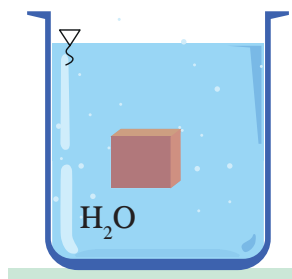
7. Determine la profundidad h si en el recipiente con petróleo soporta una presión hidrostática de 32 kPa en el punto P. ($g = 10 \text{ m/s}^2$; $\rho_{\text{petróleo}} = 800 \text{ kg/m}^3$)

- A) 5 m
B) 4 m
C) 8 m
D) 6 m
E) 10 m





8. El bloque sumergido totalmente en el recipiente tiene un volumen de $0,15 \text{ m}^3$. Determine el módulo de la fuerza de empuje sobre dicho bloque. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

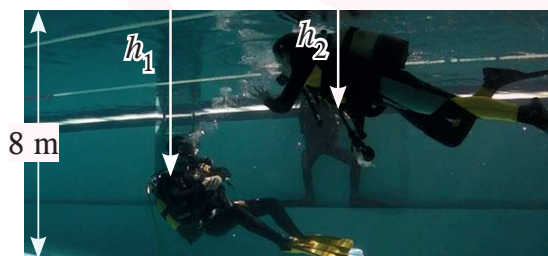


- A) 30 N B) 300 N C) 1500 N
D) 150 N E) 15 N

10. El principio de Arquímedes es un principio físico que afirma que: “Un cuerpo total o parcialmente sumergido en un fluido en reposo, recibe un empuje de abajo hacia arriba equivalente al peso del volumen del fluido desalojado”. Si en el recipiente un cuerpo desplaza o desaloja $0,02 \text{ m}^3$ de un cierto fluido en reposo que tiene una densidad de 950 kg/m^3 , indique el módulo de la fuerza de empuje que se produce sobre el cuerpo. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 290 N B) 500 N C) 190 N
D) 95 N E) 650 N

9. Si dos buceadores profesionales se sumergen en una piscina olímpica con agua, de 8 m de profundidad, donde desean lograr una diferencia de presión hidrostática de 12 kPa; determine la diferencia de profundidades de los buzos profesionales $h_1 - h_2$. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

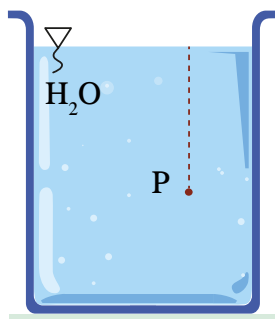


- A) 1,2 m B) 1,5 m C) 2 m
D) 2,5 m E) 3 m



HELICO REINFORCEMENT

11. Determine la presión hidrostática en el punto P que se encuentra a una profundidad de 9 m. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

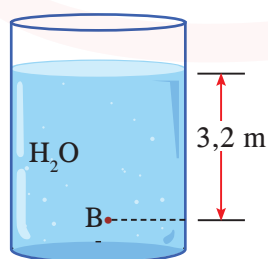


- A) 90 kPa B) 80 kPa C) 9 kPa
D) 100 kPa E) 81 kPa

12. Determine el módulo de la fuerza de empuje sobre un bloque de $2,5 \text{ m}^3$ si se encuentra completamente sumergido en agua. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 2000 N B) 1500 N
C) 25 000 N D) 5000 N
E) 2500 N

13. En el recipiente que contiene agua determine la presión hidrostática en el punto B. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

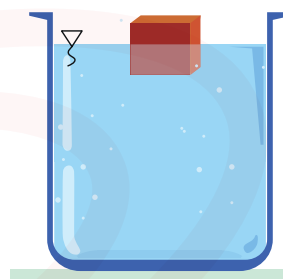


- A) 16 kPa B) 3,2 kPa C) 84 kPa
D) 32 kPa E) 64 kPa

14. Del problema anterior, determine aproximadamente la presión hidrostática en el punto B si en vez de agua el líquido fuera gasolina. ($\rho_{\text{gasolina}} = 680 \text{ kg/m}^3$; $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 61,2 kPa B) 61 kPa
C) 81 kPa D) 60 kPa
E) 21,8 kPa

15. Determine el valor de la fuerza de empuje sobre la viga de madera de 7,5 kg que flota en un cierto líquido. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- A) 750 N B) 125 N
C) 75 N D) 100 N
E) 75 000 N

FIFTH PRACTICE

HELICO SUMMARY

CALOR (Q)

Es una forma de energía en tránsito que aparece cuando dos cuerpos tienen diferentes temperaturas y se propaga del cuerpo de mayor temperatura al cuerpo de menor temperatura.

Medición:

$$Q = Ce \cdot m \cdot \Delta T$$

$$\Delta T = T_F - T_o$$

Cantidad física

Q = cantidad de calor

Ce = calor específico

m = masa

ΔT = variación de temperatura

Unidades

Q = calorías (cal)

Ce = cal/g°C

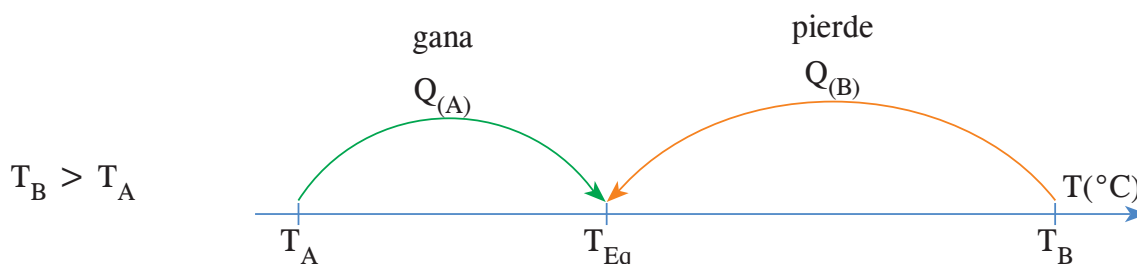
m = gramos (g)

ΔT = °C

EQUILIBRIO TÉRMICO

Al juntarse dos o más sustancias o cuerpos con diferentes temperaturas hay transferencia de energía en forma de calor y cesa el calor cuando llegan a una temperatura de equilibrio. Además, por conservación de la energía ($Q_{\text{ganado}} = Q_{\text{perdido}}$).

Diagrama lineal de temperatura





HELICO PRACTICE

1. Determine cuánto calor será necesario entregar a un trozo de cobre de 400 g para elevar su temperatura desde 10°C hasta los 90°C . (Considere para el cobre $C_e = 0,09 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$.)
A) 2880 cal B) 4500 cal
C) 1200 cal D) 6400 cal
E) 3200 cal
2. Un bloque de estaño absorbe 240 calorías y experimenta un calentamiento de 80°C . ¿Cuál es la masa de dicho bloque si el estaño tiene un $C_e \cong 0,06 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$?
A) 60 g B) 70 g C) 40 g
D) 80 g E) 50 g
3. A un bloque de cierto metal se le entregó 1500 calorías y su temperatura se elevó de 20°C a 70°C . Determine el calor específico de dicho metal, siendo su masa de 300 g.
A) $0,01 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$ B) $0,1 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$
C) $1 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$ D) $0,2 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$
E) $0,5 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$
4. Es común hervir agua a diario vertiendo agua del grifo, a temperatura ambiente, a la tetera y luego colocando la tetera llena de agua en la cocina (como se muestra en la figura). Si se tiene una tetera con capacidad de 2 litros o su equivalente en gramos, que es 2000 g de agua, escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda, luego marque la alternativa correcta. (El agua a temperatura ambiente considerar 22°C y que el agua hierve a 100°C a presión de 1 atm).
A) VVF B) VFF C) FFV
D) FVV E) FFF
5. Si en época de invierno nos bañamos con agua tibia, ajustando nuestra terma eléctrica a una temperatura aproximada a 38°C , consumiendo una masa total de 10 litros de agua o 10 kg de agua como equivalencia. Si la masa de agua a temperatura ambiente (20°C) es de 6000 g y el resto de agua caliente; determine la temperatura de la masa de agua caliente para lograr dicha temperatura de la mezcla (38°C), para lograr bañarse en estas épocas de invierno.



- A) 65°C B) 80°C C) 95°C
D) 55°C E) 38°C



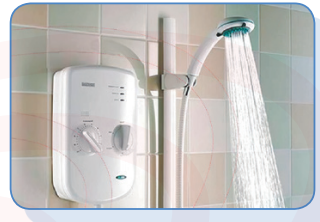
HELICO WORKSHOP

6. Una barra de metal de 600 g eleva su temperatura de 25°C hasta 85°C . Determine la cantidad de calor que absorbió la barra de metal. (Considere para el metal $C_e = 0,09 \text{ cal/g }^{\circ}\text{C}$.)
- A) 3240 cal B) 2240 cal
C) 2000 cal D) 3000 cal
E) 4500 cal
7. Determine la masa de un bloque de hierro si al ganar 770 cal aumentó su temperatura de 50°C a 120°C . ($C_{e_{\text{hierro}}} = 0,11 \text{ cal/g }^{\circ}\text{C}$)
- A) 100 g B) 50 g C) 60 g
D) 200 g E) 70 g
8. Determine el calor específico de un cuerpo en $\text{cal/g }^{\circ}\text{C}$ que, al ganar 200 cal, aumentó su temperatura de 8°C a 58°C . (La masa del cuerpo es 8 g.)
- A) $0,3 \text{ cal/g }^{\circ}\text{C}$ B) $0,4 \text{ cal/g }^{\circ}\text{C}$
C) $0,2 \text{ cal/g }^{\circ}\text{C}$ D) $0,5 \text{ cal/g }^{\circ}\text{C}$
E) $0,1 \text{ cal/g }^{\circ}\text{C}$
9. Juan tiene como tarea hervir agua para que su familia (4 miembros incluido él) tomen café para el desayuno, para lo cual echa agua a temperatura ambiente a la tetera y lo coloca en la cocina. (Como se muestra en la figura). Si se tiene una tetera con capacidad de 2 litros o su equivalente en gramos, que es 2000 g de agua; indique cuál es la afirmación correcta, recuerda que el agua a temperatura ambiente considerar 20°C y que el agua hierve a 100°C a presión de 1 atm.





- A) Juan debe llenar toda la capacidad de la tetera de agua para servir a cada taza y no le sobre agua en la tetera.
- B) Para esas 4 tazas de agua es necesario entregarle 20 kcal para que dicha masa de agua pueda hervir.
- C) Si Juan coloca en medio fuego a la cocina (entregando 50 kcal al final), lograría hervir las 4 tazas de agua.
- D) Solo necesita colocar 500 g de agua para el desayuno de su familia, entregando una cantidad de calor de 40 kcal.
- E) Juan para hervir el agua necesaria para las 4 tazas, necesita poner en fuego máximo (80 kcal) a la cocina.
10. Por las noches es muy común bañarnos con agua tibia y para eso ajustamos nuestra terma a gas para lograr una temperatura aproximada a $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ (es una recomendación de los dermatólogos y nunca superar los $41\text{ }^{\circ}\text{C}$) consumiendo una masa total de 8 litros de agua o 8 kg de agua como equivalencia. Si la masa de agua a temperatura ambiente ($20\text{ }^{\circ}\text{C}$) es de 6000 g y el resto de agua caliente; determine la temperatura de la masa de agua caliente para lograr dicha temperatura de la mezcla ($37\text{ }^{\circ}\text{C}$), para lograr bañarse por las noches según sea los gustos.



- A) $75\text{ }^{\circ}\text{C}$ B) $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ C) $48\text{ }^{\circ}\text{C}$
D) $65\text{ }^{\circ}\text{C}$ E) $88\text{ }^{\circ}\text{C}$



HELICO REINFORCEMENT

11. A 800 g de agua a 20°C se le dan 16 kcal de calor. ¿Cuánto será su temperatura final? ($C_{\text{e}_{\text{H}_2\text{O}}} = 1 \text{ cal/g }^{\circ}\text{C}$)
 A) 50°C B) 40°C C) 30°C
 D) 60°C E) 70°C
12. En un recipiente con capacidad calorífica despreciable se tienen 800 g de agua a 20°C . Si se entregan 3200 cal, determine la temperatura final del agua.
 A) 60°C B) 24°C C) 70°C
 D) 40°C E) 80°C
13. A 30 g de agua a 10°C se le agregan 900 cal. Determine la temperatura final del agua. ($C_{\text{e}_{\text{H}_2\text{O}}} = 1 \text{ cal/g }^{\circ}\text{C}$)
 A) 20°C B) 90°C C) 40°C
 D) 60°C E) 50°C
14. Se mezclan 20 g de agua a 10°C con 100 g de agua a 40°C . Determine la temperatura de equilibrio de la mezcla.
 A) 60°C B) 20°C C) 35°C
 D) 10°C E) 45°C
15. Se mezclan 500 g de una sustancia a 10°C con 400 g de la misma sustancia a 55°C . Determine la temperatura de equilibrio de la mezcla.
 A) 45°C B) 18°C C) 20°C
 D) 0°C E) 30°C

SIXTH PRACTICE

I. Objetivo

- Hacer que un huevo flote.

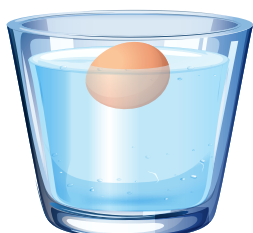


II. Experimento

El agua normal tiene menor densidad que el huevo. Este experimento introduce la idea que debemos hacer para obtener un submarino o un barco en altamar.



Fuerza de Empuje: De acuerdo a la fuerza de empuje podemos ir nivelando el nivel de profundidad a la que debemos de colocar algunos objetos.



“Se observa que en las dos últimas figuras el huevo comenzó ascender hasta que gran parte de su volumen llega a flotar en el agua”.

III. Materiales

- Vaso de precipitados, o puede usar una jarra plástica de un Litro
- Espátula (opcional)
- Agitador, o una cuchara
- Huevo
- Agua
- Sal

IV. Procedimiento

1. Llenamos vaso de precipitado (o la jarra plástica de 1 L) hasta la mitad con agua.
2. Colocamos suavemente el huevo en la superficie de agua.
3. Observamos como el huevo como tiene mayor densidad se va al fondo del recipiente de agua.
4. Retirar el huevo y colocar de dos a tres cucharada de sal, y agitar el agua con sal utilizando la cuchara.
5. Luego repetiremos las operaciones 2, 3 y 4. Hasta que el huevo flote gran parte de su volumen sobre el agua.
6. Anote las observaciones acerca del comportamiento del huevo en el líquido.



V. Responda

1. ¿Por qué se introdujo el huevo en el fondo del recipiente con agua?

2. Mediante qué proceso o cómo se logró observar un cambio en el nivel de profundidad del huevo.

3. ¿Al colocar sal en el agua y agitarla que propiedad intensiva se fue modificando, y por qué modificó el nivel de profundidad del huevo?

4. ¿Si logramos elevar al huevo en la superficie del líquido entonces podemos decir que el agua tiene mayor que el nuevo líquido?

5. ¿Por qué la fuerza de empuje final es mayor que la fuerza de empuje inicial?

6. ¿Cómo logramos aumentar la densidad del agua?

7. ¿Quién tiene mayor presión hidrostática, un metro de profundidad de agua o un metro de profundidad de agua salada? ¿Por qué?

8. ¿Dónde existe mayor probabilidad de hundimiento, considerando la densidad del agua, en un mar en un río? ¿Por qué?
