



COLEGIO PREMIUM

INICIAL - PRIMARIA - SECUNDARIA

¡Educación Emprendedora con Visión Universitaria!

R.D.R. 1169

Curso: FÍSICA

DINÁMICA

1. Señale el valor de verdad de las siguientes proposiciones.

- I. La 1era Ley de Newton es solamente un caso particular a la 2da ley.
 - II. El principio de superposición de las fuerzas es el resultado de un acuerdo tomado por los físicos.
 - III. La 1era Ley de Newton establece la definición operacional de fuerza.
- a) VVV b) VFV
c) FVV d) FVF e) FFF

Solución:

I. La primera ley de Newton (ley de Inercia) no es solamente un caso particular de la 2da ley; su contenido es más amplio, debido a que tiene que ver con la tendencia natural de los cuerpos a mantener el estado de reposo o de MRU.
Proposición Falsa.

II. No. El principio de superposición es una denominación usada por los físicos para caracterizar el efecto resultante (Fuerza resultante) de la interacción de un sistema de cuerpos del universo.
Proposición Falsa.

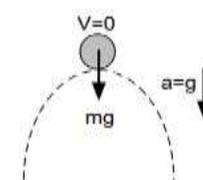
III. No. La ley que establece la definición (concepto) operacional de fuerza es la tercera ley de Newton (ley de acción y reacción).
Proposición Falsa.

2. Indique la veracidad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.

- I. La aceleración de una partícula es paralela y del mismo sentido que la fuerza resultante que actúa sobre ella.
 - II. Si sobre una partícula inicialmente en reposo actúa una fuerza entonces la partícula adquiere una velocidad en la misma dirección y sentido que dicha fuerza.
 - III. Una bola lanzada verticalmente hacia arriba se detiene momentáneamente en el punto más alto, en dicho punto la bola estará en equilibrio.
- a) VVV b) VVF
c) FVF d) FVV e) FFF

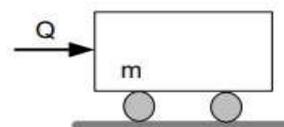
Solución:

- I. Efectivamente, la aceleración es paralela y del mismo sentido que la fuerza resultante.
Proposición Verdadera.
- II. Si sobre una partícula en reposo actúa una fuerza entonces dicha partícula inicia su movimiento en la misma dirección y sentido que la fuerza resultante.
Proposición Verdadera.
- III. Esto no es así, ya que en todo el movimiento existe una fuerza resultante (el peso).



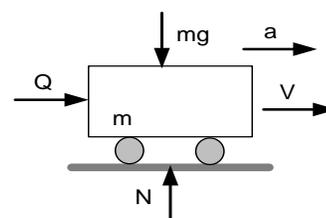
Proposición Falsa.

3. La figura muestra un carro de masa "m" sobre una superficie lisa sobre el cual está actuando una fuerza horizontal "Q". Indique las proposiciones verdaderas.



- I. La velocidad del carro siempre es de la misma dirección y sentido de Q.
 - II. La aceleración del carro es de la misma dirección que Q.
 - III. El carro debe mantener un MRU.
- a) Sólo I b) Sólo II
c) Sólo III d) Sólo I y II e) Sólo I y III

Solución:



I. Efectivamente, ya que Q es la fuerza resultante.

$$ghjghg \vec{Q} / \vec{V}$$

Proposición Verdadera.

II. Como $\vec{F}_R = m\vec{a} \Rightarrow \vec{Q} = m\vec{a}$

$$\therefore \vec{Q} // \vec{a}$$

Proposición Verdadera.

III. El carro no desarrolla MRU porque dicho carro presenta aceleración.
Proposición Falsa.

4. Respecto de un Sistema de Referencia Inercial, indique la veracidad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

I. La velocidad relativa de un sistema de referencia inercial respecto del planeta Tierra tiene que ser cero.

II. La aceleración de una partícula respecto de cualquier sistema de referencia inercial es la misma.

III. Si el planeta Tierra se le considera un sistema de referencia inercial, es porque se considera su aceleración cero.

- a) VVV b) FFF
c) FVV d) FFV e) VFV

Solución:

I. La velocidad relativa de un sistema inercial puede ser cero o puede presentar un MRU (respecto a Tierra).
Proposición Falsa.

II. Efectivamente, debido a que el sistema de referencia inercial no presenta aceleración ($a=0$).
Proposición Verdadera.

III. Claro, porque todos los sistemas inerciales presentan $a=0$.
Proposición Verdadera.

5. Indique verdadero (V) o falso (F) respecto de una fuerza.

I. Es capaz de modificar el estado de reposo o MRU de una partícula.

II. Es nula siempre que la partícula describa un MCU.

III. Es una cantidad vectorial cuyo sentido siempre coincide con el sentido de su velocidad.

- a) VFF b) FFF
c) VVV d) VFV e) FVF

Solución:

I. En virtud a la primera ley de Newton (ley de inercia), todo cuerpo tiende a mantener su estado de reposo o de MRU, sólo la acción de una fuerza puede modificar este estado.
Proposición Verdadera.

II. No. Todo cuerpo o partícula con MCU está sujeta a una fuerza denominada fuerza centrípeta que en todo momento apunta hacia el centro de la circunferencia descrita.
Proposición Falsa.

III. No. La fuerza es una cantidad vectorial que tiene la misma dirección que la aceleración, en algunos casos puede coincidir con la dirección (sentido) de la velocidad.
Proposición Falsa.

6. Respecto a la primera ley de Newton señale el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

I. Ausencia de fuerza, sobre una partícula, es equivalente a fuerza resultante igual a cero.

II. Partícula es sinónimo, desde el punto de vista de la cinemática, de cuerpo de dimensiones muy pequeñas.

III. El estado de reposo de una partícula es indistinguible del MRU.

- a) VVV b) VFV
c) VVF d) FVV e) FFF

Solución:

I. Si la ausencia de fuerza sobre una partícula es entendida como acción externa nula, entonces se podría manejar esta situación como equivalente a fuerza resultante igual a cero, debido a que en ambos casos la aceleración es nula ($a=0$).
Proposición Verdadera.

II. Proposición Verdadera.

III. Todos los fenómenos físicos ocurren de la misma manera cuando son analizadas desde sistemas (cuerpo o partícula) en reposo o en MRU, de ahí que no se puede diferenciar el estado de reposo o de MRU de un cuerpo o partícula.
Proposición Verdadera.

7. Con respecto a las fuerzas, indique cuál (o cuales) de las siguientes proposiciones son verdaderas:

I. La fuerza a la que llamamos peso, es una propiedad de los cuerpos.

II. Sólo existen fuerzas cuando los cuerpos que las generan entran en contacto.

III. La fricción es una fuerza del tipo electro débil.

IV. La primera ley de Newton explica que siempre que un observador fijo a tierra ve que un cuerpo cambia su velocidad es porque se le aplicado una fuerza.

- V.
a) I y II b) II y III
c) III y IV d) Sólo III e) Sólo IV

Solución:

I. La fuerza con la cual la tierra atrae a los cuerpos es conocida como peso, es decir el peso no es una propiedad de los cuerpos.

Nota: Definición precisa de peso. El peso es la fuerza con la cual un cuerpo actúa sobre un apoyo o suspensión debido a la atracción gravitacional.
Proposición Falsa.

II. No. También existen fuerzas cuando los cuerpos interactúan a distancia, en este caso la interacción se efectúa mediante campos.
Proposición Falsa.

- III. La fricción es una fuerza de tipo electromagnética, está a su vez forma parte de la fuerza electro débil.
Proposición Verdadera.
- IV. Proposición Verdadera.
8. La primera ley de Newton explica que siempre que un observador fijo a tierra ve que un cuerpo cambia su velocidad, es porque se la aplicado una fuerza.
9. Respecto a la 2da Ley de Newton, indica la veracidad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:
- Expresa que la fuerza es directamente proporcional a la aceleración.
 - Expresa que la aceleración que adquiere un cuerpo es directamente proporcional a la fuerza neta.
 - La fuerza aplicada a un cuerpo es inversamente proporcional a la masa del cuerpo.
- a) VVV b) FVV
c) VVF d) FVF e) FFF
10. Indique las afirmaciones correctas según corresponda:
- El peso es una propiedad inherente al cuerpo.
 - La masa es una medida de la "resistencia" que presenta un cuerpo a modificar su velocidad.
 - Si una misma fuerza actúa separadamente sobre partículas de masas m_1 y m_2 , entonces la razón entre las masas m_1/m_2 es inversa a la razón de aceleraciones.
- a) Sólo I b) Sólo II
c) Sólo III d) Sólo II y III e) Sólo I y III
11. Con referencia a la dinámica del movimiento circunferencial, señale el valor de verdad de las siguientes proposiciones.
- La fuerza centrípeta se debe al hecho de que la partícula se mueve en una trayectoria circular.
 - Una partícula en MCU se mueve en equilibrio, de manera que rapidez no varia.
 - En un MCV, luego de algunas vueltas, la fuerza resultante sobre la partícula es primordialmente de carácter centrípeta.
- a) VVV b) VVF
c) FFV d) VFV e) FVF
12. Indique la veracidad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:
- Si un cuerpo desarrolla un MCU en forma permanente respecto a un observador fijo en Tierra, entonces dicho cuerpo puede en algún instante encontrarse en equilibrio.
 - La fuerza centrípeta es la resultante de todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento circunferencial.
 - En una región donde no hay gravedad no se podría medir la masa de un cuerpo por medio de una balanza de platos (platillos)
- a) FFF b) VFF
c) VVF d) FFV e) VVV
13. Si \vec{R} es la fuerza resultante sobre el coche mostrado, se puede afirmar que:
- 
- I) El cuerpo se mueve hacia la derecha.
II) La aceleración es hacia la derecha.
III) El cuerpo está en reposo.
- Señalar lo incorrecto:
- a) I b) II
c) III d) I y III e) II y III
14. ¿Qué alternativa es correcta?
- Cuando la velocidad de un cuerpo cambia, la fuerza resultante sobre él es cero.
 - Un cuerpo con movimiento uniforme experimenta una fuerza resultante nula.
 - Un cuerpo que experimenta una fuerza constante desarrolla M.R.U.
 - Un cuerpo que posee M.C.U. experimenta una fuerza tangencial.
 - En el M.C.U. la fuerza resultante tiene un módulo constante.
15. Dentro de un ascensor se tiene un cuerpo suspendido de un dinamómetro, y éste del techo interior. La lectura del dinamómetro será mayor que el peso del bloque cuando el ascensor:
- Sube con velocidad constante.
 - Baja con la velocidad aumentando.
 - Sube con la velocidad disminuyendo.
 - Baja con la velocidad disminuyendo.
 - Baja con velocidad constante.
16. Un sistema de referencia es inercial si:
- Se encuentra en reposo.
 - Experimenta M.R.U.
 - Su aceleración es nula.
- a) I b) II
c) III d) Todas e) Ninguna
17. Conteste con verdadero (V) o falso (F) a cada una de las siguientes afirmaciones:
- ↯ Si no existe ninguna fuerza actuando sobre el cuerpo, el cuerpo no se acelera.
 - ↯ Si un cuerpo está acelerándose, no debe existir ninguna fuerza actuando sobre él.
 - ↯ El movimiento de un cuerpo tiene lugar siempre en la dirección de la fuerza resultante.
 - ↯ La fuerza acción – reacción nunca actúan sobre un mismo cuerpo.
 - ↯ La masa de un cuerpo depende de su posición.
 - ↯ El peso de un cuerpo depende de su posición.
 - ↯ Las leyes de Newton son válidas únicamente en los sistemas de referencia inerciales.
- a) VFFVFVV b) VVVVFVV
c) VVVVVVF d) VFVVFFV
e) VFFFVFF
18. Indique verdadero (V) o falso (F) respecto de una fuerza.
- Es capaz de modificar el estado de reposo o MRU de una partícula.
 - Es nula siempre que la partícula describa MCU,
 - Es una cantidad vectorial cuyo sentido siempre coincide con el sentido de su velocidad.
- a) VFF b) FFF
c) VVV d) VFV e) FVF

19. Respecto a la 1era Ley de Newton señale el valor de verdad (V) o falsedad de las siguientes proposiciones:

- I. Ausencia de fuerza sobre una partícula, es equivalente a fuerza resultante igual a cero.
 II. Partícula es sinónimo desde el punto de vista de la cinemática, de cuerpo de dimensiones muy pequeñas.
 III. El estado de reposo de una partícula es indistinguible del MRU.

- a) VVV b) VFV
 c) VVF d) FVV e) FFF

20. Completa con verdadero o falso la siguiente información.

- La Segunda Ley de Newton es de Acción y Reacción. ()
- Si la resultante de todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo es cero, el cuerpo no tiene aceleración. ()
- La masa inercial de un cuerpo es igual a la masa gravitatoria. ()
- La fuerza centrípeta siempre es tangente a la trayectoria. ()
- La aceleración de un cuerpo siempre está en la misma dirección y sentido de la fuerza resultante. ()
- El peso cambia con la aceleración de la gravedad ()
- La masa cuantifica la inercia. ()
- La dinámica estudia el movimiento de los cuerpos involucrando las fuerzas. ()
- La 1era Ley de Newton es la Ley de Inercia ()
- La Tercera Ley de Newton es la "Ley de aceleración". ()

TRABAJO, POTENCIA Y ENERGÍA

21. Con relación a las siguientes proposiciones sobre las fuerzas conservativas, indique verdadero (V) o falso (F).

- I. Las fuerzas de tipo gravitatoria y las elásticas son conservativas.
 II. El trabajo realizado por ellas en una trayectoria cerrada es cero.
 III. Tiene asociado un campo.

- a) VVV b) VVF
 c) VFV d) FVV e) FFV

Solución:

- I. Las fuerzas conservativas están asociados con la energía potencial, estos son de tipo gravitatoria y elástica.
 Proposición Verdadera.
- II. El trabajo de las fuerzas conservativas no depende de la trayectoria, es por eso que en una trayectoria cerrada es cero.
 Proposición Verdadera.
- III. No todas las fuerzas conservativas tienen asociado un campo.
 Proposición Falsa.

22. Con relación al trabajo de una fuerza conservativa, señale la afirmación falsa.

- a) Es independiente de la trayectoria entre dos puntos.
 b) Es posible determinarlo mediante una diferencia de energías potenciales entre dos puntos.
 c) Puede ser negativo, en alguna parte del recorrido.
 d) Puede ser positivo en una trayectoria cerrada.
 e) Se expresa en Joule en el Sistema Internacional.

Solución:

Recordar que el trabajo de una fuerza conservativa en una trayectoria cerrada es cero,
 Respuesta "d"

23. Respecto de las fuerzas conservativas, señale la veracidad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

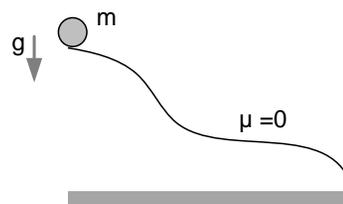
- I. Toda fuerza conservativa tiene asociada una energía potencial.
 II. El trabajo de una fuerza conservativa en un recorrido cerrado es cero.
 III. Un bloque es llevado desde el origen de un sistema X-Y hasta el punto $(X_A; 0)$ en línea recta y luego regresado al origen y como W^{Fr} es cero, entonces la fuerza de rozamiento es conservativa.

Solución:

- I. Efectivamente, por ejemplo la fuerza de gravedad.
 Proposición Verdadera.
- II. En un recorrido cerrado, el trabajo de una fuerza conservativa es cero.
 Proposición Verdadera.
- III. A pesar que el trabajo de la fricción es cero, en una trayectoria cerrada; la fricción no es conservativa porque no está asociada a una energía potencial.
 Proposición Falsa.

24. Señale la veracidad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. Durante el movimiento de "m" en la figura, la energía mecánica se conserva porque la única fuerza que hace trabajo distinto de cero es el peso.



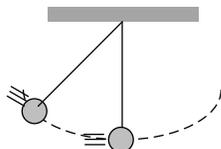
- II. Si en el movimiento pendular (péndulo simple) se tuviera en cuenta la resistencia del aire, la energía mecánica no se conservaría.
- III. Teniendo en cuenta la resistencia del aire en el movimiento de proyectiles, la energía no se conserva.

- a) VFF b) VFV
c) VVV d) FFF e) FVF

Solución:

I. La energía mecánica se conserva porque sólo realiza trabajo la(s) fuerza(s) conservativa(s) (el peso).
Proposición Verdadera.

II.



Si se considera la resistencia del aire, la energía mecánica no se conservará, porque la resistencia del aire es una fuerza no conservativa (y realiza trabajo).
Proposición Verdadera.

III. Efectivamente, la resistencia del aire, hace variar la energía mecánica.
Proposición Verdadera.

25. Si se tiene en cuenta la fórmula de trabajo mecánico en función de la fuerza aplicada y la distancia, se realiza trabajo en las condiciones siguientes:

- 1) Presión con los brazos como para empujar la pared.
- 2) Levantar un peso de un newton a 30cm sobre la mesa.
- 3) Sostener una pesa de 30 newton sobre una mesa.
- 4) Estirar un material elástico al doble de su longitud.
- 5) Intentar levantar una pesa de 80 newtons con un solo miembro superior.

De las afirmaciones anteriores solamente son ciertas:

- a) 1 y 3 b) 3 y 5
c) 2 y 4 d) 1 y 4 e) 1 y 5

f) El trabajo mecánico se calcula multiplicando:

- a) Aceleración \times masa
- b) Peso \times aceleración
- c) Velocidad \times masa
- d) Masa \times aceleración
- e) Fuerza \times distancia

26. Completa con verdadero o falso la siguiente información.

- La energía que aprovecha el hombre de las corrientes de aire se llama Energía Eólica. ()
- El petróleo, el carbón y el gas natural son formas de energías no renovables. ()
- Cuando la energía se transforma en otra forma, parte de la energía inicial se transforma en calor. ()
- La energía se expresa en Newtons. ()

- La energía generada por las caídas de agua es la Energía Química. ()
- Un cuerpo en movimiento posee energía cinética. ()
- La energía asociada a la elongación de un resorte es la energía potencial gravitatoria. ()
- La unidad de la potencia es el Watt ()
- 746 watt es equivalente a un H.P ()
- La eficiencia de una máquina es mayor del 100%. ()
- El trabajo neto es el trabajo de la fuerza resultante ()
- Si una fuerza logra mover un cuerpo y lo desplaza, no le genera aceleración. ()
- Si la fuerza y la distancia tienen el mismo sentido, el trabajo es positivo. ()
- En el Sistema Internacional, la dina es la unidad del trabajo. ()
- El trabajo de una fuerza variable se calcula multiplicando fuerza \times distancia. ()