

PRÁCTICA (A)

Física

Para la prueba N°.1
Bachillerato a tu medida
2019

Recomendaciones para realizar la práctica

1. Esta práctica contiene 50 ítems de selección única.
2. Lea cuidadosamente cada uno de los ítems.
3. Resuelva cada ítem y elija una respuesta de las cuatro opciones (A, B, C, D) que se le presentan.
4. Una vez realizada la práctica, revise sus respuestas con el solucionario y las recomendaciones que se anexan.
5. Se le sugiere repasar los contenidos y objetivos que le presenten mayor dificultad, previo a la realización de la prueba.

SELECCIÓN

50 ITEMS

1) A través de la historia la Física ha evolucionado como una ciencia que contribuye con el bienestar de la humanidad. Por ello la Física es una ciencia

- A) ilógica.
- B) estática.
- C) dinámica.
- D) arbitraria.

2) Lea las siguientes frases:

- I. Los modelos físicos no son válidos hasta que se demuestra lo contrario.
- II. Los modelos físicos, una vez establecidos, pueden ser modificados.
- III. Una ley empírica solo se puede establecer a través de relaciones matemáticas.
- IV. Una ley empírica puede llegar a ser válida.

Escoja cuáles de las frases anteriores son **verdaderas**

- A) I y II
- B) I y III
- C) II y IV
- D) III y IV

3) Observe la siguiente información:

| Unidades del SI | Magnitudes físicas del SI |
|-----------------|--|
| 1) Básica | a) Corriente eléctrica b) Carga eléctrica |
| 2) Derivada | c) Temperatura termodinámica d) Intensidad luminosa e) Presión |

La relación correcta entre las unidades del Sistema Internacional de Unidades (SI) y la magnitud física, corresponde a la opción

A) 1 : a ; b ; c 2 : d ; e

B) 1: d ; e 2 : a ; b ; c

C) 1 : a ; b ; d 2 : c ; e

D) 1: a ; c ; d 2 : b ; e ; e

4) Un vehículo se desplaza con velocidad constante de magnitud 54,0 km/h, la magnitud de esa velocidad es equivalente, utilizando otras unidades, a

A) $1,50 \times 10^2$ m/s.

B) $1,94 \times 10^2$ m/s.

C) $5,40 \times 10^3$ m/h.

D) $1,50 \times 10^{-2}$ km/s.

- 5) La distancia que existen entre la Tierra y el Sol en su perihelio es de 150 millones de kilómetros es decir unos 150 000 000 000 m, 150 mil millones de metros. ¿Cuál es la forma correcta de expresar este número en notación científica?
- A) $0,15 \times 10^{11}$ m
B) $15,0 \times 10^{11}$ m
C) $1,50 \times 10^{11}$ m
D) $1,50 \times 10^{-11}$ m
- 6) Conforme pasa el tiempo, el concepto de movimiento ha variado. En la antigüedad se decía: «que entre más peso tengan los cuerpos más rápido caen, es decir, los cuerpos más pesados podían caer más rápido». Esta afirmación la presentó
- A) Aristóteles.
B) Isaac Newton.
C) Galileo Galilei.
D) Albert Einstein.
- 7) De las siguientes magnitudes físicas:

- | |
|---------------|
| I. Peso |
| II. Masa |
| III. Rapidez |
| IV. Velocidad |

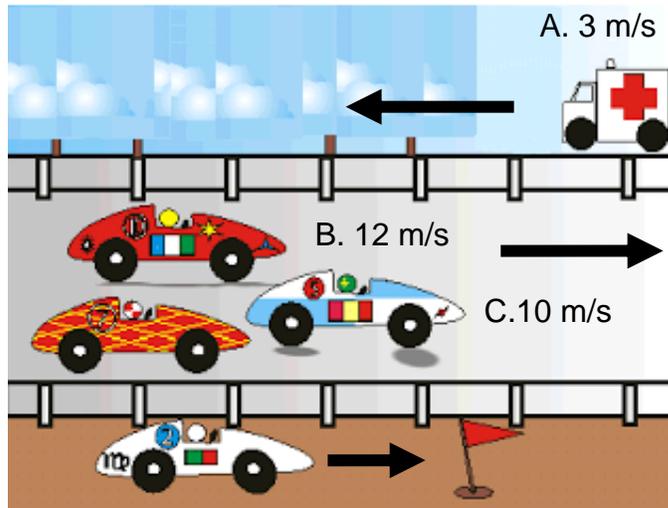
Son magnitudes escalares, las marcadas como

- A) I y III
B) I y IV
C) II y III
D) III y IV

8) Un deportista decide atravesar un río cuya velocidad (v_R) de la corriente es 3 m/s, si el joven se lanza perpendicularmente a la orilla y nada a 4 m/s (v_N); un observador en reposo determina que la velocidad v_{NR} del deportista es

- A) 25,00 m/s.
- B) 7,00 m/s.
- C) 5,00 m/s.
- D) 1,00 m/s.

9) Observe la siguiente imagen:



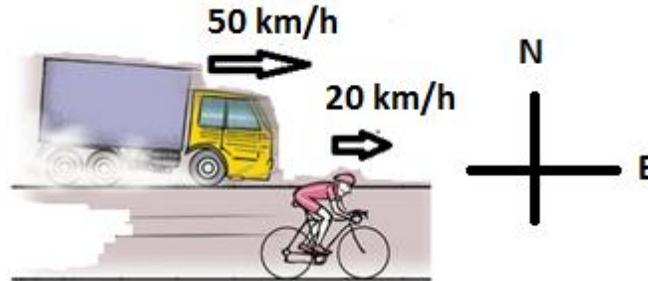
Tomada de:

http://2.bp.blogspot.com/_PBwxMTMSWY/S8ZOv6DSasI/AAAAAAAAAAk/uwXmwlvTbe8/s320/AUTOSCARRERA.gif

De acuerdo con la imagen anterior la velocidad del auto **B** con respecto al auto **C** es

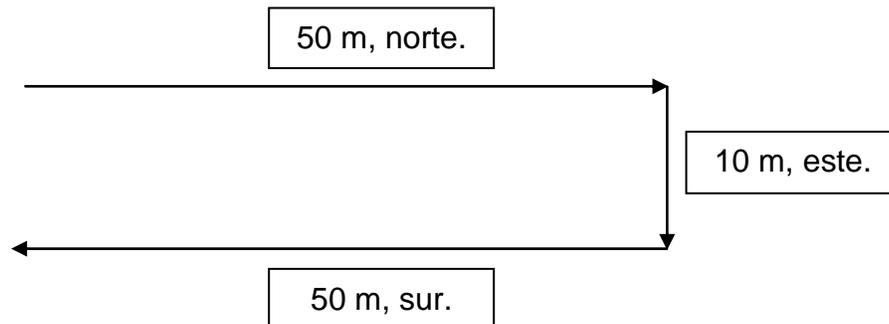
- A) 2 m/s, a la derecha.
- B) 2 m/s, a la izquierda.
- C) 22 m/s, a la derecha.
- D) 22 m/s, a la izquierda.

- 10) Un ciclista viaja a 20 km/h con rapidez constante y es perseguido por un camión que viaja con rapidez constante de magnitud 50 km/h:



Si ambos viajan con dirección este, tal como se muestra en la figura, ¿con qué velocidad relativa el conductor del camión observa al ciclista?

- A) 30 km/h, este
 - B) 70 km/h, este
 - C) 30 km/h, oeste
 - D) 70 km/h, oeste
- 11) Observe la siguiente figura:

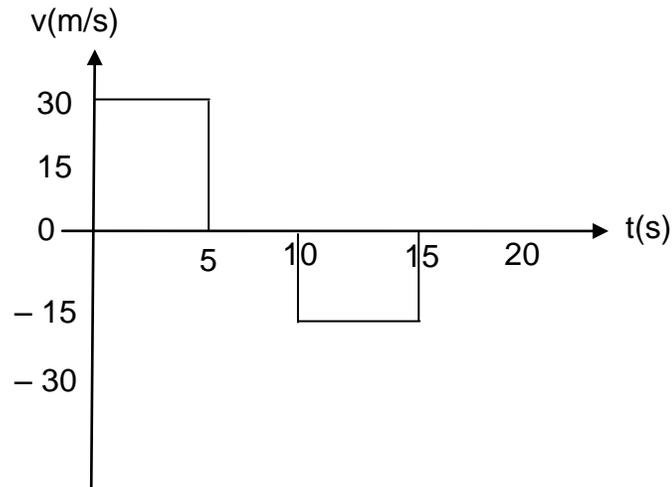


Si las flechas representan cada uno de los recorridos de un móvil y si todo el recorrido lo realiza en 80 segundos, ¿cuál fue su velocidad media?

- A) 0,12 m/s, al este
- B) 1,38 m/s, al este
- C) 0,12 m/s, al oeste
- D) 1,38 m/s, al oeste

- 12) Si se lanza verticalmente hacia arriba un objeto desde el suelo, con una velocidad inicial de 25 m/s, ¿Cuál será la magnitud de su velocidad final al regresar y tocar el suelo en el punto de lanzamiento?
- A) 0 m/s
 - B) 25 m/s
 - C) 9,8 m/s
 - D) 12,5 m/s
- 13) Un automóvil viaja con una rapidez constante de 6,3 m/s y decide acelerar por 15 segundos, recorriendo una distancia de 320 m. ¿Cuál fue la aceleración con que viajó?
- A) 2 m/s
 - B) 2 m/s²
 - C) 2,4 m/s²
 - D) 8,6 m/s²
- 14) Un auto viaja en línea recta con una rapidez de 40 km/h. El conductor observa un obstáculo a 15 m de distancia y debe detenerse. ¿Qué tiempo le toma detenerse?
- A) 2,7 s
 - B) 1,33 s
 - C) 0,75 s
 - D) 0,37 s

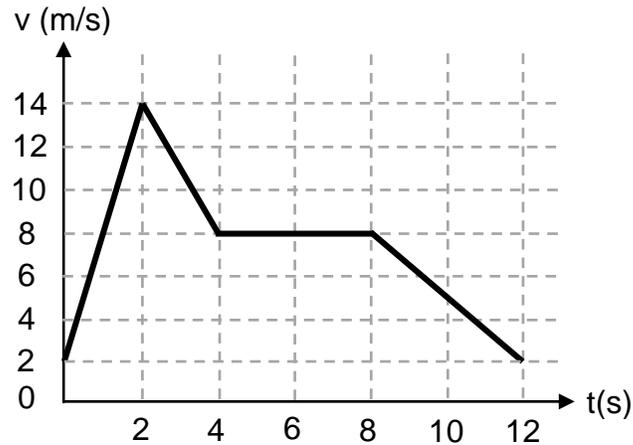
15) Un automóvil se desplaza por una carretera recta de acuerdo a la siguiente gráfica:



De acuerdo a los datos de la gráfica, se puede afirmar que el recorrido total del auto es

- A) 225 m.
- B) 75 m.
- C) 15 m.
- D) 0 m.

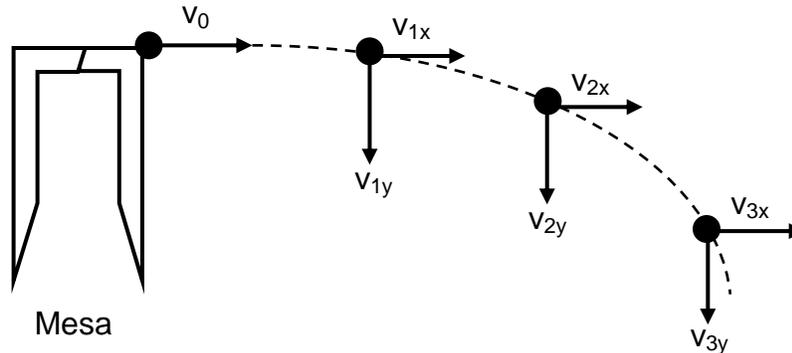
16) Un automóvil se mueve según la siguiente gráfica:



De acuerdo con la gráfica anterior se afirma que la

- A) aceleración en el intervalo 6 a 8 s es nula.
 - B) rapidez en el intervalo 2 a 4 s es constante.
 - C) aceleración en el intervalo 4 a 6 s es positiva.
 - D) distancia recorrida en el intervalo 8 a 12 s es de 32 m
- 17) Una niña lanza desde el suelo, verticalmente hacia arriba una bola, con una rapidez de 8 m/s y ésta alcanza una altura de 3,26 m. ¿Cuánto tardará la bola en llegar de nuevo a la mano de la niña?
- A) 1,63 s
 - B) 1,23 s
 - C) 0,41 s
 - D) 0,82 s

- 18) Un balón es lanzado horizontalmente, desde el borde de una mesa, con velocidad V_0 . En la caída realiza un movimiento parabólico en el que:



- A) Las componentes V_{1y} , V_{2y} y V_{3y} son todas de igual magnitud.
 B) La componente V_{1x} es de igual magnitud que la velocidad V_0 .
 C) La componente V_{3x} es de menor magnitud que la componente V_0 .
 D) La componente horizontal de la velocidad del proyectil corresponde a un movimiento uniformemente acelerado.
- 19) Desde la terraza de un edificio se dispara una bala con dirección horizontal y rapidez de 100 m/s y al mismo tiempo, desde el mismo lugar, se deja caer una manzana al suelo. Si se considera despreciable la resistencia del aire y además, se considera que no hay obstáculos en el recorrido de ambos cuerpos hasta llegar al suelo y que la superficie del suelo es plana. Se afirma correctamente que
- A) la manzana llega al suelo antes que la bala.
 B) ambas, la bala y la manzana, llegan al mismo tiempo al suelo.
 C) la bala llega al suelo con mayor velocidad vertical que la manzana.
 D) la manzana llega al suelo con mayor aceleración vertical que la bala.

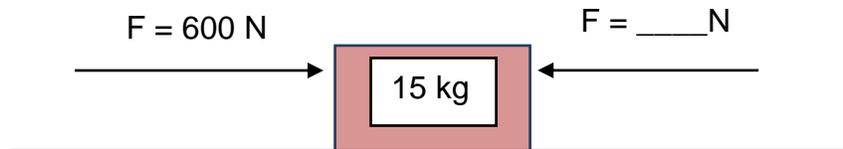
20) Lea las siguientes características:

- a- El valor de esta cantidad física para un cuerpo depende del valor del campo gravitacional.
- b- La unidad de medida para esta cantidad física en el SI es newton.
- c- La variación del campo gravitacional hace que varíe.

Las características anteriores se refieren a la cantidad física denominada

- A) peso.
- B) masa.
- C) fricción.
- D) tensión.

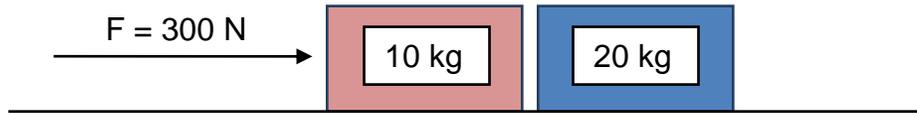
21) Observe el siguiente dibujo:



De acuerdo con el dibujo anterior, la masa de 15 kg se mueve con velocidad constante mientras se le aplican dos fuerzas opuestas, si la fricción en la superficie es despreciable, entonces, ¿cuál debe ser la magnitud de la segunda fuerza para que esto suceda?

- A) 0 N
- B) 150 N
- C) 300 N
- D) 600 N

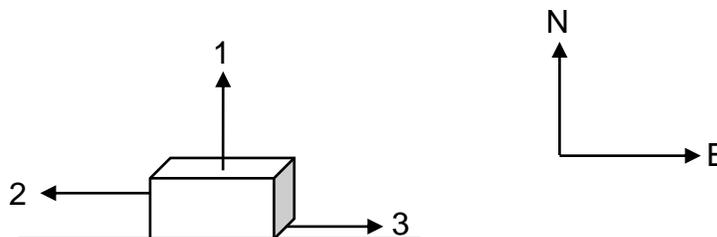
22) Observe el siguiente dibujo:



De acuerdo con el dibujo anterior, si la superficie sobre la que se encuentran los bloques no ofrece fricción, entonces, ¿qué aceleración provoca la aplicación de la fuerza de 300 N sobre el sistema formado por las masas de 10 kg y 20 kg que se encuentran una junto a la otra?

- A) 10 m/s^2
- B) 15 m/s^2
- C) 30 m/s^2
- D) $0,1 \text{ m/s}^2$

23) Observe la siguiente figura que representa un objeto que se desliza al oeste, sobre una superficie horizontal:



Las fuerzas que actúan sobre el cuerpo, se denominan

- A) 1-normal, 2- aplicada, 3-de fricción.
- B) 1-aplicada, 2- de fricción, 3-normal.
- C) 1-de fricción, 2-normal, 3- aplicada.
- D) 1-resultante, 2- a distancia, 3- de tensión.

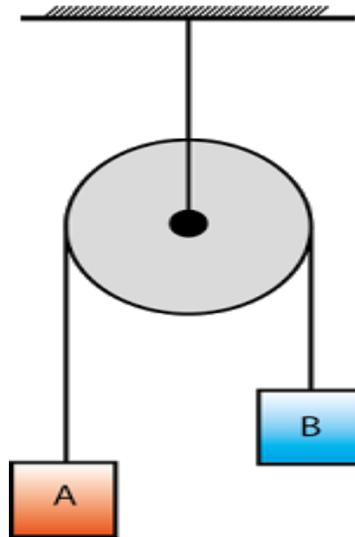
24) Lea las siguientes características:

- I. Es una fuerza que se opone al movimiento de los cuerpos.
- II. Su valor depende del valor del coeficiente de rozamiento estático o cinético, debido a la naturaleza de las superficies en contacto.
- III. Su dirección es perpendicular a la superficie de los cuerpos que están en contacto.

¿Cuáles de las características anteriores se refieren a la fuerza normal?

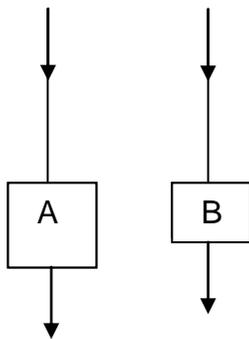
- A) I, II y III
- B) III solamente
- C) I y II solamente
- D) II y III solamente

25) Observe la siguiente figura que representa la máquina de Atwood:

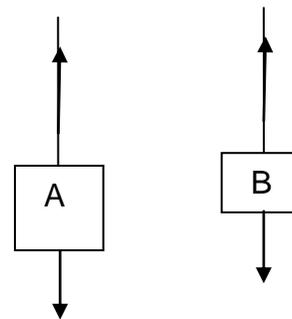


De acuerdo con la figura anterior, ¿cuál opción representa en forma correcta, los diagramas de fuerzas presentes?

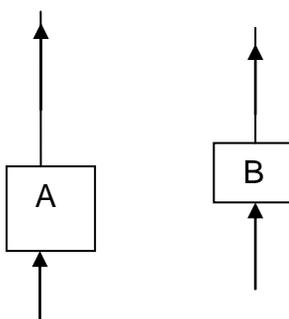
A)



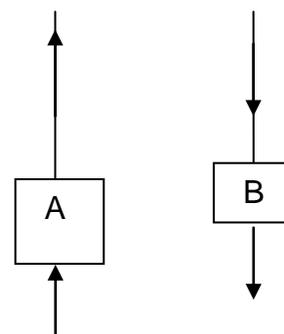
B)



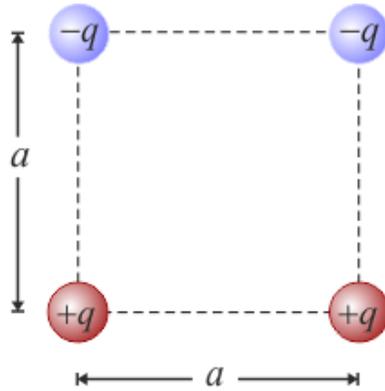
C)



D)



26) Considere el siguiente diagrama:



La fuerza fundamental que permite el comportamiento normal de las cargas se denomina

- A) nuclear débil.
- B) gravitacional.
- C) nuclear fuerte.
- D) electromagnética.

27) A continuación se presentan las cuatro fuerzas fundamentales presentes en la naturaleza:

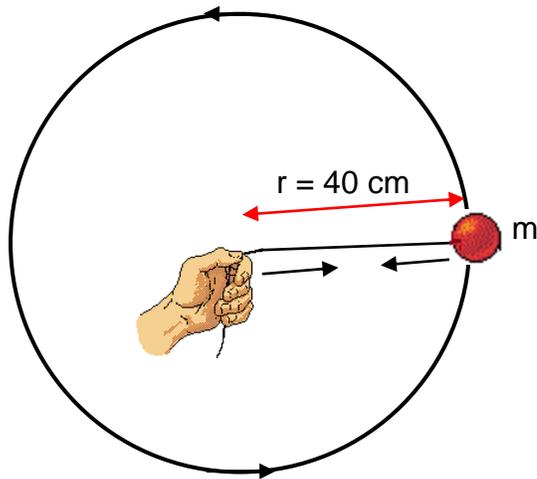
1. Nuclear fuerte.
2. Electromagnética.
3. Nuclear débil.
4. Gravitatoria.

¿Cuál es el orden descendente en intensidad de las cuatro fuerzas fundamentales?

- A) 2, 1, 3 y 4
- B) 4, 2, 3 y 1
- C) 2, 3, 4 y 1
- D) 1, 3, 2 y 4

- 28) Una persona hace girar una masa de 30 g como se ilustra en la siguiente figura. Si el radio de la trayectoria circular es de 40 cm y la masa se desplaza con una rapidez de 25 m/s, entonces, ¿cuál es la magnitud de la aceleración de la masa?

- A) 46,8 m/s²
- B) 15,6 m/s²
- C) 62,5 m/s²
- D) 1562,5 m/s²



- 29) Un niño de 20 kg gira en una rueda de Chicago con una velocidad tangencial de 18 m/s. Si la magnitud de la aceleración centrípeta es de 65 m/s², entonces, ¿cuál es el radio de la rueda de Chicago?

- A) 0,20 m
- B) 3,6 m
- C) 5,0 m
- D) 10 m

- 30) Un objeto gira con movimiento circular uniforme de tal manera que su frecuencia de rotación es de 0,2 Hz. Esto significa que

- A) el período de rotación es de 10 s.
- B) dará dos vueltas completas en 10 s.
- C) tarda 15 s en completar una revolución.
- D) tarda 10 s en dar una vuelta completa.

31) Analice las siguientes afirmaciones sobre el peralte en la carretera:

1. La fuerza centrípeta es proporcional a la fuerza lateral de fricción que ejerce la carretera sobre las llantas de un automóvil.
2. Siempre la velocidad promedio de una zona con peralte en una carretera, es la misma que para toda la vía pública.
3. Además de las fuerzas verticales: el peso y la normal, actúa sobre el vehículo una fuerza centrífuga necesaria para el movimiento.
4. Si el ángulo de peralte es correcto, no se necesitará fricción para tomar una curva con una rapidez promedio.

De las anteriores aseveraciones, son correctas únicamente las identificadas como

- A) 1,2,3 y 4
- B) 2,3 y 4
- C) 1 y 4
- D) 2 y 3

32) En el átomo de Hidrógeno, un protón y un electrón se atraen con una fuerza de $3,6 \times 10^{-31}$ N; si las masas del protón y electrón son respectivamente: $M_p^+ = 1,67 \times 10^{-27}$ kg y $M_e = 9,1 \times 10^{-31}$ kg, entonces, ¿cuál es la distancia de separación entre ellos?

- A) $3,6 \times 10^{36}$ m
- B) $1,9 \times 10^{18}$ m
- C) $5,3 \times 10^{-19}$ m
- D) $2,8 \times 10^{-37}$ m

33) Lea la siguiente información:

- I. El cuadrado del período orbital de cualquier planeta es proporcional al cubo de la distancia media del planeta al Sol.
- II. Como consecuencia, los planetas que giran a una distancia menor respecto al Sol tienen un período de traslación menor que los que están a mayor distancia de este.

La información anterior se refiere a la ley del movimiento planetario denominada

- A) II ley de Kepler.
- B) III ley de Kepler.
- C) II ley de Newton.
- D) III ley de Newton.

34) Si un planeta tiene una masa de $8,36 \times 10^{20}$ kg y un radio ecuatorial de $3,82 \times 10^5$ m, entonces, ¿cuál es la intensidad del campo gravitacional en su superficie?

- A) $1,46 \times 10^5$ m/s²
- B) $5,73 \times 10^9$ m/s²
- C) $3,82 \times 10^{-1}$ m/s²
- D) $3,65 \times 10^{-47}$ m/s²

35) Un satélite artificial de masa $5,50 \times 10^3$ kg se encuentra en una órbita circular a una altura de $1,00 \times 10^6$ m sobre la superficie terrestre. Si la masa del planeta Tierra es $5,98 \times 10^{24}$ kg y el radio del planeta Tierra es $6,37 \times 10^6$ m, entonces, ¿con qué rapidez gira el satélite artificial?

- A) $7,36 \times 10^3$ m/s
- B) $7,91 \times 10^3$ m/s
- C) $2,00 \times 10^4$ m/s
- D) $2,23 \times 10^{-7}$ m/s

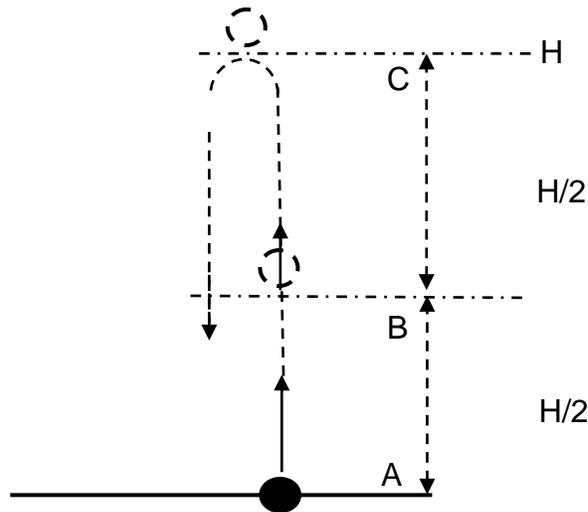
- 36) ¿Cuál es la velocidad orbital de un satélite artificial de 700 kg, que se encuentra sobre la superficie de la Tierra a $3,80 \times 10^5$ m de altura?
- A) $8,31 \times 10^{-8}$ m/s
 - B) $3,51 \times 10^{-7}$ m/s
 - C) $2,03 \times 10^5$ m/s
 - D) $7,69 \times 10^3$ m/s
- 37) El trabajo realizado en un tiempo determinado se denomina
- A) energía.
 - B) potencia.
 - C) aceleración.
 - D) velocidad de ejecución.
- 38) Un automóvil, que viaja con velocidad constante, presenta una energía cinética de $2,0 \times 10^5$ J. Si en determinado momento el conductor del automóvil aplica los frenos y posterior a esto, la energía cinética del automóvil es $9,5 \times 10^4$ J. Considerando que únicamente los frenos realizan trabajo sobre el automóvil, ¿cuál fue el trabajo realizado por los frenos?
- A) 0 J
 - B) $1,1 \times 10^5$ J
 - C) $3,0 \times 10^5$ J
 - D) $-1,1 \times 10^5$ J
- 39) ¿Cuál es la energía que se relaciona con la posición de los objetos con respecto al suelo?
- A) Cinética
 - B) De altura
 - C) Potencial elástica
 - D) Potencial gravitatoria

- 40) ¿Cuál será la energía potencial respecto al suelo de la casa, del florero cuya masa es de 750 g y que está en la ventana a 1,0 m de altura sobre el suelo de la casa?



- A) 7 350 000 J
B) 7350 J
C) 7,35 J
D) 0 J

41) Una masa M es lanzada directamente hacia arriba alcanzando una altura máxima H :



Si se desprecia la fricción con el aire y la energía mecánica inicial es de 60 J, entonces, es correcto afirmar que la energía mecánica en el punto

- A) C es 0 J.
 - B) B es 30 J.
 - C) B es 60 J.
 - D) C es 30 J.
- 42) De acuerdo con el principio de conservación de la energía, ésta ni se crea ni se destruye, solo se transforma. De acuerdo con ese principio se cumple que
- A) una taza de café caliente expuesta al aire no cambia su temperatura.
 - B) una taza de café caliente expuesta al aire se calienta más.
 - C) un cubo de hielo expuesto al aire se hace más grande.
 - D) un cubo de hielo expuesto al aire se derrite.

43) Un mango de 0,5 kg que se encontraba a una cierta altura en el árbol, ha caído directamente al suelo perdiendo 17,2 J de energía mecánica en esa caída. ¿Cuál es la altura desde la que cayó el mango?

- A) 34,4 m
- B) 0,88 m
- C) 3,5 m
- D) 84 m

44) Un niño, apoyado en una ventana que se ubica a 7 m sobre el suelo, deja caer una bola de 1 kg. ¿Con qué velocidad llega la bola al suelo si se desprecia el rozamiento con el aire?

- A) 68,6 m/s
- B) 11,7 m/s
- C) 34,7 m/s
- D) 137,2 m/s

45) Analice las siguientes afirmaciones:

1. Esta ley está directamente relacionada con la conservación de la energía e introduce el concepto de energía interna de los sistemas termodinámicos.
2. Esta ley habla de la eficiencia con que se realiza un trabajo y plantea la imposibilidad de que una máquina sea eficiente al 100%.

A partir de las afirmaciones anteriores, se afirma con certeza que

- A) sólo 1 define a la primera ley de la termodinámica
- B) 1 y 2 definen a la primera ley de la termodinámica
- C) sólo 2 define a la primera ley de la termodinámica
- D) 1 y 2 definen a la segunda ley de la termodinámica

46) Lea las siguientes afirmaciones:

- Es el grado de desorden que poseen las partículas que conforman un sistema.
- Es la fracción de energía de un sistema que no es posible convertir en trabajo.

Las afirmaciones anteriores se refieren al concepto de

- A) calor.
- B) caloría.
- C) entalpía.
- D) Entropía

47) Observe la imagen presentada, la cual representa las consecuencias que se viven en campos de cultivo.



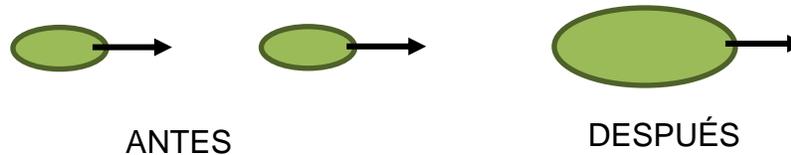
Estas consecuencias son producto de

- A) ausencia de la capa de ozono.
- B) la contaminación de la tierra.
- C) calentamiento global.
- D) efecto invernadero.

48) Un automóvil de 900 kg se mueve con una rapidez de 40 km/h. En estas circunstancias el automóvil desarrolla una cantidad de movimiento equivalente a

- A) 9 990 kgm/s.
- B) 36 000 kgm/s.
- C) 110 889 kgm/s.
- D) 1 440 000 kgm/s.

49) Dos masas $M_1 = 300$ g y $M_2 = 200$ g, chocan inelásticamente. Inicialmente la rapidez de M_1 es $v_1 = 5$ m/s mientras que M_2 está en reposo. Después de la colisión magnitudes de las velocidades de M_1 y de M_2 son, respectivamente:



- A) $V_{1'} = 3$ m/s $V_{2'} = 3$ m/s
- B) $V_{1'} = 0$ m/s $V_{2'} = 5$ m/s
- C) $V_{1'} = 0$ m/s $V_{2'} = 2$ m/s
- D) $V_{1'} = 0$ m/s $V_{2'} = 7,5$ m/s

50) Lea la siguiente información:

- I. Dos esferas de marfil colisionan de frente y luego de la colisión rebotan continuando con velocidad por separado.
- II. En este tipo de colisión la cantidad de movimiento total y energía cinética total del sistema se conserva.

La numeración I y II anterior corresponden a un ejemplo y característica de las colisiones. De acuerdo con los tipos de colisiones elásticas e inelásticas la correspondencia correcta es

- A) I y II colisión elástica.
- B) I y II colisión inelástica.
- C) I colisión elástica y II colisión inelástica.
- D) I colisión inelástica y II colisión elástica.

ANEXO

A continuación encontrará:

- El solucionario
- Las recomendaciones para la resolución de cada ítem

Solucionario

FÍSICA PROGRAMA BACHILLERATO A TU MEDIDA 01-2019 RESOLUCIÓN DE LA PRÁCTICA (A)

Item 1:

Respuesta: C

Para resolver:

- Reconocer el concepto de Física como ciencia.
- Los otros distractores no son respuesta porque no responden a la definición de física.

Item 2:

Respuesta: C

Para resolver:

- I Es alternativa FALSA: los modelos son válidos hasta que se demuestra lo contrario.
- II Es alternativa VERDADERA: Los modelos físicos son susceptibles de modificación.
- III Es alternativa FALSA: Algunas leyes físicas describen fenómenos que no son susceptibles de ser descritos matemáticamente, como por ejemplo, en qué dirección fluye el calor entre dos cuerpos de diferente temperatura.
- IV Todas las leyes empíricas, tarde o temprano, llegan a ser válidas o se desechan.

Item 3:

Respuesta: D

Para resolver:

La opción correcta es D; esto porque en esta opción, se indica que la corriente eléctrica, la temperatura termodinámica y la intensidad luminosa, son magnitudes básicas del SI numeradas con el 1; y con el 2, las unidades derivadas, la carga eléctrica y la presión.

Item 4:

Respuesta: D

Para resolver:

A) $54,0 \frac{km}{h} \cdot \frac{1000m}{1km} \cdot \frac{1h}{3600s} = 1,50 \times 10^1 \frac{m}{s}$; error del exponente en la opción B.

B) $54,0 \frac{km}{h} \cdot \frac{1 km}{1000 m} \cdot \frac{3600 s}{1h} = 1,94 \times 10^2 \frac{km^2}{h^2}$; error de procedimiento, los factores se colocaron de manera invertida.

C) $54,0 \frac{km}{h} \cdot \frac{1000 m}{1km} = 5,40 \times 10^4 \frac{m}{h}$; error del exponente en la opción A.

D) $54,0 \frac{km}{h} \cdot \frac{1h}{3600 s} = 1,50 \times 10^{-2} \frac{km}{s}$; es la solución correcta.

Recuerde:

- Reconocer las diferentes unidades que conforman el SI.
- Comprender el mecanismo de convertir unidades
- Aplicar los factores de conversión correspondientes
- Aplicar la notación científica para reportar resultados.
- Comprender las características de la conversión de unidades

Item 5:

Respuesta: C

Para resolver:

- Comprender las características de la notación científica.
- Aplicar el trabajo con potencias de base diez y resolver.
- La opción A no es respuesta porque no es un número mayor o igual a uno.
- La opción B no es respuesta porque es un número mayor a 10.
- La opción D no es respuesta porque el exponente lleva un negativo.

Recuerde:

Notación científica significa que el número debe cumplir con ser un número mayor o igual a 1 pero menor a 10, para el número indicado 150 000 000 000 m, se corre la coma desde el final hasta llegar entre el 1 y el 5, se cuenta los espacios que se corrió la coma como exponente y listo, se anota $1,50 \times 10^{11}$ m.

Item 6:

Respuesta: A

Para resolver:

- Reconocer la definición de movimiento dado por Aristóteles.
- Los otros distractores no son respuesta porque son científicos más modernos.

Item 7:

Respuesta: C

Para resolver:

- corresponde a magnitud vectorial
- corresponde a magnitud escalar
- corresponde a magnitud escalar
- corresponde a magnitud vectorial

Recuerde:

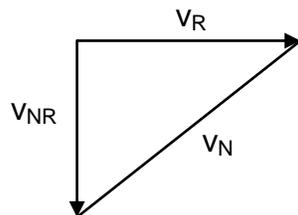
Los **escalares** solo tienen magnitud y los **vectores** magnitud y dirección.

Item 8:

Respuesta: C

Para resolver:

La opción correcta es C, ya que al ser el desplazamiento del deportista, perpendicular, la rapidez se calcula mediante el Teorema de Pitágoras, de la siguiente manera:



$$\begin{aligned}V_N &= \sqrt{3^2 + 4^2} \\V_N &= \sqrt{9 + 16} \\V_N &= \sqrt{25} \\V_N &= 5 \text{ m/s}\end{aligned}$$

Item 9:**Respuesta: A****Para resolver:**

- Reconocer que son cantidades vectoriales
- Comprender la naturaleza del movimiento
- Aplicar la relación vectorial y la suma de ellos
- Analizar el resultado
- La B no es respuesta porque el auto B, lo ve rebasándolo, por lo que se mueve a la derecha no a la izquierda.
- La C no es respuesta porque las velocidades en este caso se restan, no se suman.
- La D no es respuesta porque las velocidades se restan y porque B lo ve moverse a la derecha mientras lo rebasa.

Recuerde:

La velocidad relativa depende del punto de referencia, en este caso el punto de referencia es el auto B, quien también está en movimiento, como se trata de una persecución las velocidades de ambos se restan y como el auto A se mueve con mayor velocidad lo verá moverse a la derecha.

Item 10:**Respuesta: C****Para resolver:**

Solución: Se realiza una resta vectorial $\vec{V}_{AB} = \vec{V}_A - \vec{V}_B = \frac{20\text{km}}{h} - \frac{50\text{km}}{h} = -\frac{30\text{km}}{h}$

El signo menos en la respuesta indica dirección opuesta. Entonces la solución sería 30 km/h, oeste.

- A) Error en la dirección.
- B) Se sumó en lugar de hacer una resta.
- C) Solución correcta.
- D) Se sumó en lugar de hacer una resta.

Recuerde:

- Debe reconocer la naturaleza de la situación
- Comprender cómo se realizan las sumas y restas de vectores

Item 11:**Respuesta: A****Para resolver:**

- Reconocer el tipo de movimiento
- Comprender lo que se solicita encontrar
- Aplicar la ecuación correcta
- Analizar el resultado para responder.
- La B no es respuesta porque se sumaron todos los recorridos como escalares.
- La C no es respuesta porque a pesar de calcular la magnitud correctamente la dirección no es correcta.
- La D no es respuesta porque se sumaron los recorridos como escalares y la dirección no es correcta.

Recuerde:

Para obtener la respuesta se deben revisar las unidades y obtener el desplazamiento total, sumando vectorialmente los recorridos, por lo que en este caso se anulan los recorridos de 50 m que van en dirección contraria, quedando solo el recorrido de 10 metros, el cual se divide entre el tiempo total para obtener el resultado.

Item 12:**Respuesta: B****Para resolver:**

- Reconocer el tipo de movimiento.
- Comprender las características del movimiento.
- La A no es respuesta porque toca el suelo con gran velocidad al regresar.
- La C no es la respuesta porque esa es la aceleración de la gravedad pero con otras unidades.
- La D no es la respuesta porque la velocidad no se reduce a la mitad.

Recuerde:

Para obtener la respuesta se deben revisar las unidades y reconocer que la velocidad decrece al subir y aumenta al bajar, en la misma proporción por cada segundo que transcurre, por lo que al regresar al punto de partida su velocidad será la misma que cuando inicio.

Item 13:

Respuesta: B

Para resolver:

- A) Error de unidades en la respuesta
- B) $2(d - v_i t) / t^2 = 2 \text{ m/s}^2$
- C) Error matemático. $(2d - v_i t) / t^2 = 2,4 \text{ m/s}^2$
- D) Error matemático. $(d - 2v_i t) / t^2 = 8,6 \text{ m/s}^2$

Recuerde:

Revisar las unidades antes de resolver seleccione la ecuación correcta y reemplace los términos para resolver.

Item 14:

Respuesta: A

Para resolver:

$$\left(40 \frac{\text{km}}{\text{h}}\right) \left(\frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}}\right) \left(\frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}}\right) = 11,11 \text{ m/s}$$

$$d = \left(\frac{v_1 + v_f}{2}\right) t \rightarrow t = \frac{2d}{v_1 + v_f} = \frac{2(15 \text{ m})}{(11,11 \text{ m/s}) + (0 \text{ m/s})} = 2,7 \text{ s}$$

- Los distractores B y D no son respuesta porque se aplica mal la matemática.
- El distractor C, a pesar de que cambió unidades de forma correcta, resolvió mal la ecuación.

Recuerde:

- Recuerde revisar las unidades antes de resolver.
- Seleccione la ecuación correcta y reemplace los términos para resolver.
- Aplicar la ecuación de cinemática con los datos adecuados para determinar el tiempo.

Item 15:

Respuesta: A

Para resolver:

- A) Al ver una gráfica distancia-tiempo, y me pregunta por el recorrido total del auto, se debe calcular el área bajo la curva. El primer cálculo va de 0 a 5 s y para calcularla se multiplica $5 \times 30 = 150$ m. El segundo cálculo de área va de 10 a 15 s y para calcularla se multiplica $5 \times 15 = 75$ m. Como la pregunta es por el recorrido se deben sumar las dos áreas calculadas: $150 + 75 = 225$ m.
- B) El error se debe a que se restaron las áreas en vez de sumarlas. No se debe considerar el signo negativo por estar bajo el área.
- C) El error fue sumar velocidades ($30 + -15$) como si fueran distancias.
- D) Trabajó erróneo con los datos de la gráfica.

Item 16:

Respuesta: A

Para resolver:

- A) Es correcta pues en ese intervalo la velocidad es constante.

$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{V}}{\Delta t} = \frac{0}{\Delta t} = 0$$

- B) Es falsa pues la rapidez en ese intervalo está disminuyendo.

$$v = 8 \text{ m/s} - 14 \text{ m/s} = -4 \text{ m/s}$$

- C) Es falsa pues la aceleración es nula en ese intervalo.

$$a = 0$$

- D) Es falsa pues la distancia recorrida en ese intervalo es de $(8 \text{ m/s})(4 \text{ s}) = 32 \text{ m}$ y $\frac{32 \text{ m/s}}{2 \text{ s}} = 16 \text{ m}$.

Item 17:

Respuesta: A

Para resolver:

La ecuación útil de tiro vertical, para resolver el problema es:

$$v_f = v_i - gt \quad v_f = 0$$

$$0 = 8 \text{ m/s} - 9,8 \text{ m/s}^2 t$$

$$0 - 8 \text{ m/s} = -9,8 \text{ m/s}^2 t$$

$$t_s \frac{-8 \text{ m/s}}{-9,8 \text{ m/s}^2} = 0,816 \text{ s}$$

A) $t_v = 2 t_s = 2 (0,816 \text{ s}) = 1,63 \text{ s}$. (este tiempo es el que tarda en subir hasta la máxima altura y llegar al punto de lanzamiento).

B) Es erróneo, porque se hace $t \frac{9,8 \text{ m/s}}{8 \text{ m/s}} = 1,23 \text{ s}$

C) Es erróneo, dado que utiliza el tiempo dividido entre dos.

$$t \frac{0,816 \text{ s}}{2} = 0,41 \text{ s}$$

D) $0,816 \text{ s} = t_s$ (este tiempo lo tardó el objeto en llegar a la máxima altura).

Item 18:

Respuesta: B

Para resolver:

- A) Falsa, la componente en Y es acelerada.
- B) Correcta, la componente en X es constante.
- C) Falsa. La componente horizontal es constante
- D) Falsa, la componente horizontal es constante.

Item 19:

Respuesta: B

Para resolver:

- A) Falsa, ambos cuerpos llegan al mismo tiempo al suelo, el tiempo de caída de un cuerpo sólo depende de la altura y no de la masa o forma de los cuerpos, la velocidad horizontal no interviene en el tiempo de caída.
- B) Es la solución acertada, ambos llegan al suelo al mismo tiempo, porque el tiempo de caída sólo depende de la altura respecto al suelo.
- C) Falsa, la velocidad vertical de caída es la misma para ambos por que ambos son afectados igualmente por la aceleración de la gravedad.
- D) Falsa, la aceleración vertical es la misma para ambos cuerpos y es la gravedad del planeta.

Recuerde:

- Reconocer la naturaleza del planteamiento
- Comprender la situación planteada
- Aplicar la teoría sobre movimiento vertical

Item 20:

Respuesta: A

Para resolver:

- Las características se refieren a la cantidad física denominada peso.
- Explicación para cada alternativa:
 - A) Es la clave, todas las características se refieren al peso.
 - B) Ninguna de las características se refieren a la masa.
 - C) Solo la característica **b** se refieren a la fricción que es un ejemplo de fuerza.
 - D) Solo la característica **b** se refiere a la tensión que es un ejemplo de fuerza.

Recuerde:

- Reconocer la naturaleza de las características planteadas
- Comprender el conjunto de características para determinar la cantidad física.

Item 21:
Respuesta: D

Para resolver.

- Reconocer la naturaleza de la situación planteada
- Comprender que se resuelve efectuando una suma vectorial.
- La opción A no es correcta, la aceleración es cero, pero la fuerza debe ser igual y opuesta.
- La opción B no es correcta, es un distractor parecido a la masa del objeto, pero no es la respuesta.
- La opción C no es correcta, es la mitad de la fuerza original, pero no es la respuesta.

Recuerde:

Para resolverlo solo deben revisar las unidades y saber que si se mueve con velocidad constante las fuerzas deben cancelarse, por lo tanto su magnitud debe ser de 600 N.

Item 22:
Respuesta: A

Para resolver:

- Reconocer la naturaleza de la situación planteada.
- Comprender los alcances del suceso.
- Aplicar la II ley de Newton.
- La opción B no es la correcta porque solo toma en cuenta la masa de 20 kg.
- La opción C no es la correcta porque solo toma en cuenta la masa de 10 kg.
- La opción D no es la correcta pues se despejó mal la fórmula para aceleración.

Recuerde:

Para obtener la respuesta correcta se deben revisar las unidades y despejar la aceleración a partir de la fórmula de la ii Ley de Newton, dividiendo la fuerza entre la suma de las masas por tratarse de un sistema de dos masas.

$$\vec{a} = \frac{\vec{\Sigma F}}{m} = \frac{\vec{\Sigma F}}{m_1 + m_2} = \frac{300\text{N}}{10\text{ kg} + 20\text{ kg}} = 10\text{ m/s}^2$$

Item 23:

Respuesta: A

Para resolver:

Las opciones B, C y D son incorrectas.

La opción correcta es la A porque:

- La fuerza normal siempre actúa perpendicularmente a la superficie
- La fuerza aplicada va en la dirección en la cual se mueve el objeto y éste se mueve al oeste
- La fuerza de fricción es contraria al movimiento del objeto

Item 24:

Respuesta: B

Para resolver:

- La I se refiere a la fuerza de fricción.
- B es la clave, sólo la III se refiere a la fuerza normal.
- La II se refiere a la fuerza de fricción.

Por lo tanto, la A, C y D son incorrectas

Recuerde:

- Reconocer la naturaleza de lo planteado.
- Comprender las características que se ofrecen.
- Analizar las posibles respuestas.

Item 25:

Respuesta: B

Para resolver:

- La opción B es la correcta, ya que los pesos se dirigen hacia abajo como lo indican las flechas debajo de las masas A y B; además, las tensiones en la cuerda se dirigen hacia arriba para compensar los pesos de las masas
- Las opciones A, C y D son incorrectas, porque señalan de forma incorrecta las tensiones y pesos de las masas A y B.

Item 26:
Respuesta: D

Para resolver:

- Reconocer las fuerzas fundamentales de la naturaleza para identificar la electromagnética.
- La respuesta correcta es la D debido a la interacción de las cargas.
- Los otros distractores no son respuesta porque representan a las otras fuerzas fundamentales.

Item 27:
Respuesta: D

Para resolver:

- La nuclear débil es la menos fuerte, mientras que la nuclear fuerte es la de mayor intensidad.
- La fuerza electromagnética es más fuerte que la gravitatoria y ambas son más débiles que la nuclear fuerte.
- Por lo tanto, la respuesta correcta es la D.
- Las opciones A, C y B son incorrectas en orden

Recuerde:

Las fuerzas nucleares son los extremos de las cuatro fuerzas

Item 28:**Respuesta: D**

- Aplicar la ecuación de la aceleración centrípeta con las unidades adecuadas.
- La respuesta correcta es la D.
- Los otros distractores no son respuesta porque representan errores de selección de la ecuación.

$$A) \quad a_c = \left[\frac{(25 \text{ m/s})^2}{(0,40 \text{ m})} \right] (0,03 \text{ kg}) = 46,88 \text{ m/s}^2$$

$$B) \quad a_c = \left[\frac{(25 \text{ m/s})^2}{(40 \text{ cm})} \right] = 15,63 \text{ m/s}^2$$

$$C) \quad a_c = \left(\frac{25 \text{ m/s}}{0,40 \text{ m}} \right) = 62,50 \text{ m/s}^2$$

$$D) \quad a_c = \frac{v^2}{r} = \frac{(25 \text{ m/s}^2)}{0,40 \text{ m}} = 1562,50 \text{ m/s}^2$$

Item 29:**Respuesta: C****Para resolver:**

Se debe usar $a_c = \frac{v^2}{r}$ y despejar r.

$$A) \quad r = a_c / v^2 \quad \text{error de espeje de la ecuación.}$$

$$B) \quad r = a_c v \quad \text{error de espeje de la ecuación.}$$

$$C) \quad a_c = v^2 / r \rightarrow r = v^2 / a_c, \text{ es correcto el despeje de la ecuación.}$$

$$a_c = \frac{v^2}{r} \rightarrow r = \frac{v^2}{a_c} = \frac{18 \text{ m/s}^2}{65 \text{ m/s}^2} = 4,98 \text{ m} \approx 5,0 \text{ m}$$

$$D) \quad r = m v^2 / a_c \quad \text{error de espeje de la ecuación.}$$

Item 30:
Respuesta: B

Para resolver:

Se debe utilizar la ecuación:

$f = 1/T$ y despejar $T = 1 / 0,2 = 5 \text{ s}$ (tiempo para una vuelta)...

Tiempo para dos vueltas = (5 s) (2) = 10 s

- A) Es falsa
- B) Es correcta porque $T = \frac{1}{f} = \frac{1}{0,2 \text{ Hz}} = 5 \text{ s}$
- C) Es falsa
- D) Es falsa

Las opciones A, C y D son falsas.

Item 31:
Respuesta: C

Para resolver:

La opción correcta es la C, debido a que cuando un automóvil toma una curva, la fricción entre las llantas y el pavimento es la fuerza centrípeta que mantiene al automóvil en la curva. Además como el ángulo de peralte depende de la rapidez promedio, si ésta se respeta, no se hace necesaria la fricción para proporcionar la fuerza centrípeta adicional.

Por lo tanto, las opciones A, B y D son incorrectas.

Item 32:

Respuesta: C

Para resolver:

La opción correcta es C. La manera correcta de encontrar la distancia de separación (r) es de la siguiente manera:

$$- F = G m_1 m_2 / r^2$$

$$- r^2 = G m_1 m_2 / F$$

$$- r^2 = [(6,67 \times 10^{-11} \frac{\text{Nm}^2}{\text{kg}^2})(1,67 \times 10^{-27} \text{ kg})(9,11 \times 10^{-31} \text{ kg})] / 3,6 \times 10^{-31} \text{ N} =$$

$$r = \sqrt{2,82 \times 10^{-37} \text{ m}^2} = 5,31 \times 10^{-19} \text{ m}$$

Por lo tanto, las opciones A, B y D son incorrectas.

Item 33:

Respuesta: B

Para resolver:

- A) La II ley de Kepler dice que una línea trazada desde el Sol a cualquiera de los planetas barre áreas iguales en intervalos de tiempos iguales.
- B) Es la clave, porque la información corresponde a la III Ley de Kepler.
- C) La II ley de Newton dice que la aceleración que experimenta un cuerpo es proporcional a la fuerza que actúa sobre él e inversa a su masa.
- D) La III ley de Newton afirma que para toda acción existe una fuerza de reacción igual pero en sentido opuesto.

Recuerde:

- Reconocer la naturaleza de la situación planteada.
- Comprender la diferencia entre las leyes de Newton y de Kepler.

Item 34:
Respuesta: C

Para resolver:

- Comprender la naturaleza de la situación planteada.
- Aplicar la ley de gravitación universal para resolver.
- La opción A, no es la respuesta porque no se elevó al cuadrado el radio.
- La opción B, no es la respuesta porque no se usó la constante gravitatoria para realizar el cálculo.
- La opción D, no es la respuesta porque se invirtieron los datos de masa y radio.

Recuerde:

Para obtener la respuesta correcta se deben revisar las unidades y usar la fórmula de campo gravitatorio, sin olvidar elevar al cuadrado su radio ecuatorial e incluyendo la constante gravitacional.

$$g = \frac{(6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 / \text{kg}^2) (8,36 \times 10^{20} \text{ kg})}{(3,82 \times 10^5 \text{ m})^2}$$

$$g = 3,82 \times 10^{-1} \text{ m/s}^2$$

Item 35:

Respuesta: A

Para resolver:

A) Es la clave correcta.

$$\text{Usar } v = \sqrt{\frac{Gm_t}{r}}$$

$$v = \sqrt{(6,67 \times 10^{-11} \frac{\text{Nm}^2}{\text{kg}^2}) (5,98 \times 10^{24} \text{kg}) / (6,37 \times 10^6 \text{ m} + 1,00 \times 10^6 \text{ m})} = 7,36 \times 10^3 \text{ m/s}$$

B) Es incorrecta. Se tomó únicamente el radio de la tierra y no se sumó la altura respecto a la superficie terrestre.

C) Es incorrecta. Se tomó únicamente la altura y no se sumó el radio de la tierra.

D) Es incorrecta. Se tomó la masa del satélite en vez de la masa de la Tierra.

Recuerde:

- Debe comprender la naturaleza de la situación que se le plantea.
- Revisar las unidades con el fin de determinar si hay que efectuar alguna conversión.
- Seleccionar la ecuación correspondiente y aplicarla para resolver.

Item 36:**Respuesta: D****Para resolver:**

- Reconocer la naturaleza de la situación planteada y revisar las unidades.
- Comprender qué es lo que se le solicita
- Aplicar la ecuación corresponde a la velocidad orbital.
- La opción A, no es pues se usó la masa del satélite y no la masa de la Tierra.
- La opción C, no es pues se usó tanto la masa del satélite como la de la Tierra.
- La opción B, no es pues solo se usaron los datos de masa del satélite y altura, no los datos terrestres.

Recuerde:

La respuesta correcta D, se obtiene al sustituir los datos en la fórmula de velocidad orbital, recordando que el radio orbital será la suma del radio ecuatorial del planeta más la altura.

$$v = \sqrt{\frac{(6,64 \times 10^{-4} \text{ Nm}^2 / \text{kg}^2) (5,98 \times 10^{24} \text{ kg})}{(6,37 \times 10^6 \text{ m} + 3,80 \times 10^5 \text{ m})}} = 7,69 \times 10^3 \text{ m/s}$$

Item 37:**Respuesta: B****Para resolver:**

- Reconocer la naturaleza de la situación planteada.
- La opción A, no es respuesta porque aunque la potencia se relaciona con la energía no es la definición de esta.
- La opción C, no es la respuesta, porque no es una aceleración.
- La opción D, no es la respuesta porque no existe un concepto en física con ese nombre, aunque pueda parecer lógico.

Recuerde:

La respuesta se obtiene fácilmente si se conocen claramente los conceptos que se dan y el de potencia.

Item 38:

Respuesta: D

Para resolver:

$$W = \Delta E_c$$

$$W = 9,5 \times 10^4 \text{ J} - 2 \times 10^5 \text{ J} = -1,05 \times 10^5 \text{ J} \approx -1,1 \times 10^5 \text{ J}$$

Explicación de los errores para cada opción:

- 1) Considerar que el trabajo de los frenos es nulo.
- 2) Inversión de los términos en la resta.
- 3) Se suma en vez de restar.

La D, es la clave, porque se usa $W = \Delta E_c$.

Recuerde:

- Debe comprender la naturaleza de la situación que se le plantea
- Revisar las unidades con el fin de determinar si hay que efectuar alguna conversión.
- Seleccionar la ecuación correspondiente y aplicarla para resolver

Item 39:

Respuesta: D

Para resolver:

- Reconocer la naturaleza de la situación planteada.
- La opción A, no es respuesta porque aunque es un tipo de energía, no es la definición de esta.
- La opción B, no es la respuesta, porque no es el nombre de la energía.
- La opción C, no es la respuesta porque aunque es energía potencial no es elástica sino gravitatoria.

Recuerde:

- La respuesta D, se obtiene fácilmente si se conocen claramente los conceptos que se dan y el de la energía potencial gravitatoria.

Item 40:
Respuesta: C

Para resolver:

La opción correcta es C ya que utilizando la fórmula para la energía potencial gravitatoria, se obtiene:

$$E = mgh$$

$$m = 750 / 1000 \text{ g}$$

$$m = 0,75 \text{ kg}$$

$$E_p = (0,75 \text{ kg}) (9,8 \text{ m/s}^2) (1,0 \text{ m})$$

$$E_p = 7,35 \text{ J}$$

Por lo tanto, las opciones A, B y D son incorrectas.

Item 41:
Respuesta: C

Para resolver:

- La energía mecánica se conserva y por lo tanto en cualquier punto de la trayectoria es la misma. Por lo tanto la respuesta correcta es la C
- Entonces, las opciones A, B y D son incorrectas.

Item 42:
Respuesta: D

Para resolver:

- Reconocer la ley de conservación de la energía por medio de las leyes de la termodinámica.
- La respuesta correcta es la opción D.
- Los otros distractores no son respuesta porque son situaciones ilógicas.

Item 43:
Respuesta: C

Para resolver:

A) $h = \frac{17,2 \text{ J}}{0,5 \text{ kg}} = 34,4 \text{ m}$ error concepto $E_p = mh$.

B) $h = \frac{(0,5 \text{ kg})(17,2 \text{ J})}{9,8 \text{ m/s}} = 0,88 \text{ m}$ error de despeje.

C) $h = \frac{17,2 \text{ J}}{(0,5 \text{ kg})(9,8 \text{ m/s}^2)} = 3,5 \text{ m}$ opción correcta.

$$E_p = mgh \quad h = \frac{E_p}{mg}$$

$$h = \frac{17,2 \text{ J}}{(0,5 \text{ kg})(9,8 \text{ m/s}^2)} = 3,51 \text{ m}$$

D) $h = (0,5 \text{ kg})(9,8 \text{ m/s})(17,2 \text{ J}) = 84 \text{ m}$ error de despeje.

Item 44:**Respuesta: B**

- Aplicar el principio de conservación de la energía por medio de las ecuaciones de energía potencial y energía cinética.
- La respuesta correcta es la opción B.
- Los otros distractores no son respuesta porque representan errores de selección de la ecuación.

$$A) \quad mgh = mV^2 \rightarrow 9,8 * 7 = 68,6 \frac{m}{s} = V$$

$$B) \quad mgh = 0,5 mV^2 \rightarrow \sqrt{9,8 * 7 * 2} = 11,7 \frac{m}{s} = V$$

$$E_c = E_p$$

$$\frac{1}{2}mv^2 = mgh$$

$$\frac{1}{2}v^2 = gh$$

$$v = \sqrt{2gh} = \sqrt{2(9,8 \text{ m/s}^2)(7 \text{ m})} = 11,71 \text{ m/s}$$

$$C) \quad mgh = 0,5 mV^2 \rightarrow 9,8 * 7/2 = 34,7 \frac{m}{s} = V$$

$$D) \quad mgh = 0,5 mV^2 \rightarrow 9,8 * 7 * 2 = 137,2 \frac{m}{s} = V$$

Item 45:
Respuesta: A

Para resolver:

La opción correcta es la A ya que sólo ésta define al concepto de la primera ley de la termodinámica, mientras la 2 define a la segunda ley

Item 46:
Respuesta: D

Para resolver:

Los errores para cada opción son:

- A) Confusión de concepto, el calor es la energía que se transfiere de un sistema a otro.
- B) Confusión de concepto, la caloría es una medida de la energía calórica.
- C) Confusión del concepto, entalpía es una medida de la energía absorbida o cedida por un sistema termodinámico.
- D) Es la respuesta, porque corresponde al concepto de entropía.

Recuerde:

- Debe comprender la naturaleza de la situación que se le plantea
- Analizar los diferentes conceptos que se le presentan y seleccionar la respuesta correcta según las características dadas.

Item 47:
Respuesta: C

Para resolver:

- Reconocer las consecuencias del calentamiento global en los casquetes polares.
- La respuesta correcta es la C.
- Los distractores A, B y D, no son respuesta porque ofrecen otras consecuencias.

Item 48:

Respuesta: A

Para resolver:

- Aplicar la ecuación de la cantidad de movimiento de los cuerpos y las cantidades con las correctas unidades.
- La respuesta correcta es la opción A.
- Los otros distractores no son respuesta porque representan errores de selección de la ecuación.

A) $(900\text{kg}) * (11,1 \text{ m/s}) = 9990 \text{ kgm/s}$

$$40 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{1000\text{m}}{1\text{km}} \times \frac{1\text{h}}{3600\text{s}} = 11,11 \text{ m/s}$$

$$\Delta p = mv = (900 \text{ kg}) (11,11 \text{ m/s}) = 9990 \text{ kgm/s}$$

Usando tres cifras significativas en la multiplicación.

- B) $(900 \text{ kg}) (40,0 \text{ km/h}) = 36000 \text{ kgkm/h}$
- C) $(900 \text{ kg}) (11,1 \text{ m/s})^2 = 110889 \text{ kgm}^2/\text{s}^2$
- D) $(900 \text{ kg}) (40,0 \text{ km/h})^2 = 1440000 \text{ kgm}^2/\text{s}^2$

Item 49:

Respuesta: A

Para resolver:

- A) Debido a que las dos masas quedan unidas después de la colisión, entonces, $v_1 = v_2 = V$.

$$(300 \text{ g}) (5 \text{ m/s}) + (200 \text{ g}) (0 \text{ m/s}) = V (300 \text{ g} + 200 \text{ g})$$

$$(300 \text{ g}) (5 \text{ m/s}) = V (500 \text{ g})$$

$$V = \frac{1500 \text{ gm/s}}{500 \text{ g}} = 3 \text{ m/s}$$

- B) error de concepto: suponer que se intercambian las velocidades en colisión elástica.
- C) Error concepto y lectura : $(300 \text{ g}) (5 \text{ m/s}) = (200 \text{ g}) (v_2)$ con $v_1 = 0$
- D) Error concepto y lectura: $(220 \text{ g}) (5 \text{ m/s}) = (500 \text{ g}) (v_2)$

Item 50:

Respuesta: A

Para resolver:

- A) Es la clave, porque ambos son colisión elástica.
- B) Error de identificación.
- C) II es elástica.
- D) I es elástica.

Recuerde:

- Debe comprender la naturaleza de la situación que se le plantea
- Reconocer las características que se le suministran.
- Determinar la naturaleza de las colisiones ejemplificadas.

II Cinemática

$$v = d/t$$

$$a = \frac{v_f - v_i}{t}$$

$$d = v_i t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$d = \frac{v_f^2 - v_i^2}{2a}$$

$$d = \left(\frac{v_i + v_f}{2} \right) t$$

III Dinámica

$$\vec{\Sigma F} = m\vec{a}$$

$$P = mg$$

IV Movimiento circular y planetario

$$v = \frac{2\pi r}{T} = 2\pi r f$$

$$a_c = \frac{GM_T}{R_o} = \frac{v^2}{R_o} = v^2/r$$

$$F_c = m \frac{v^2}{r}$$

$$F = \frac{GmM}{r^2}$$

$$g = Gm/r^2$$

$$T^2 = kr^3$$

$$v = \sqrt{\frac{GM_T}{R}}$$

$$f = 1/T$$

V Trabajo, energía y ambiente

$$W = F (\cos\theta)d$$

$$P = W/t$$

$$E_c = \frac{1}{2} m v^2$$

$$E_p = mgh$$

$$E_m = E_c + E_p$$

$$W = \Delta E_c \quad W = -\Delta E_p$$

$$E_p = \frac{1}{2} kx^2$$

$$E_{cA} + E_{pA} = E_{cB} + E_{pB}$$

$$\Delta U = Q - W$$

$$Q = C \Delta T = cm \Delta T$$

VII Hidrostática

$$pV = nRT$$

$$p_1 V_1 = p_2 V_2$$

$$\rho = m/V$$

$$p = F/A$$

$$P_e = \text{peso}/V$$

$$p = \rho gh$$

$$F_E = mg = \rho gV$$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

VI Impulso y cantidad de movimiento

$$\vec{p} = m\vec{v} \quad I = F\Delta t$$

$$\Delta p = m (\vec{v}_f - \vec{v}_i)$$

$$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_1 = m_1 \vec{v}_2 + m_2 \vec{v}_2$$

VIII Electroestática y Electromagnetismo

$$q = ne$$

$$F = KQq / r^2$$

$$E = Kq / r^2$$

$$E = F / q$$

$$I = q / t$$

$$V = IR$$

$$P = IV$$

$$P = I^2 R$$

$$R = R_1 + R_2 + \dots$$

$$1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + \dots$$

$$V = Kq/r$$

$$V = W / q$$

$$B = \mu_0 n I$$

$$n = N / L$$

$$B = \mu_0 N I / 2r$$

$$B = \mu_0 I / 2\pi R$$

$$B = \mu_0 N I / L$$

IX Óptica y ondas

$$n = c/v$$

$$v = \lambda f$$

$$n = \frac{\text{sen}\theta_i}{\text{sen}\theta_r}$$

$$n = \frac{v_1}{v_2}$$

$$n_1 \text{sen}\theta_1 = n_2 \text{sen}\theta_2$$

$$v_2 \text{sen}\theta_1 = v_1 \text{sen}\theta_2$$

$$E = \frac{I}{d^2}$$

X Física moderna

$$L_f = L_i \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$$

$$M_f = \frac{m_i}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

$$T_f = \frac{t_i}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

$$P = \frac{mv}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

$$E = mc^2$$

$$E = hf$$

$$P = \frac{hf}{c} = \frac{h}{x}$$

$$E_c = hf - \phi$$

$$\lambda = \frac{h}{p}$$

Constantes

| | | | |
|---|--|--|---|
| Use $g = a = 9,8 \text{ m/s}^2$ | $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ | $G = 6,67 \times 10^{-11} \frac{\text{Nm}^2}{\text{kg}^2}$ | $R = 8,31 \frac{\text{J}}{\text{Kmol}}$ |
| $K = 9,0 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$ | $c = 3,00 \times 10^8 \text{ m/s}$ | $h = 6,626 \times 10^{-34} \text{ Js}$ | |
| $\rho_{\text{agua}} = 1000 \text{ kg/m}^3$ | $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{Tm}}{\text{A}}$ | $\text{masa}_T = 5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$ | |
| $1 \text{ atm} = 760 \text{ mm Hg} = 1,01 \times 10^5 \text{ Pascal}$ | | $\text{radio}_T = 6,37 \times 10^6 \text{ m}$ | |

**LISTA DE
FÓRMULAS
2019**