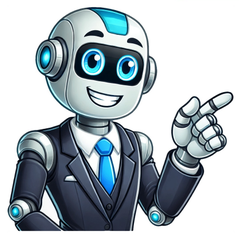
Click Here



Ejercicios de caida libre en fisica

Veremos qué fórmulas se utilizan y las aplicaremos para resolver los ejercicios paso a paso. Ojo en algunos libros veremos como a las Y se les llama h o altura. Problema 2. Importancia de la resistencia del aire Es crucial señalar que en situaciones del mundo real, la resistencia del aire puede influir en el movimiento de un objeto en caída. El movimiento vertical de caída libre (MVCL) es un concepto fundamental en la física que describe el desplazamiento de un objeto bajo la influencia única de la gravedad, típicamente en un entorno idealizado, donde no existen fuerzas adicionales, como la resistencia del aire. Simulaciones interactivas: Herramientas en línea que permiten experimentar con diferentes parámetros de caída en un ambiente virtual. Problema 3. Aplicamos la primera fórmula: V = Vo +- gt, para calcular la velocidad a la que llega al suelo, sabiendo que Vo = cero y que el signo es + por ir cada vez más rápido la piedra. Un balón de fútbol se deja caer desde una altura de 120 m, obtenga lo siguiente: a) ¿Qué altura habrá recorrido a los 3 s?b) ¿Qué velocidad tiene a los 3 s?c) ¿Cuánto le falta recorrer para llegar al piso?. Ver SoluciónProblema 8.- Desde una altura de 150 metros se deja caer libremente una pelota. A continuación, veremos en profundidad el MVCL, sus características, y ofreceremos ejemplos prácticos que ilustran cómo aplicar las fórmulas de caída libre en situaciones del mundo real. Aplicaremos la segunda fórmula: Y = vo t + Yo – 0.5 gt^2 donde Yo será la altura inicial o altura desde la que cae (h). A continuación, se presentan las mvcl fórmulas más importantes que deben ser conocidas: Altura (h): La altura desde la cual un objeto es lanzado se calcula como: h = h_0 + v_0 * t + 0.5 * g * t^2 Velocidad final (v): La velocidad final de un objeto tras caer se puede calcular mediante: v = v_0 + g * t Tiempo de caída (t): El tiempo que tarda un objeto en caer desde una altura se determina utilizando: t = (v – v_0) / g Distancia recorrida (d): La distancia recorrida por el objeto durante su caída se calcula con: d = v_0 * t + 0.5 * g * t^2 Propiedades del MVCL: Entendiendo el Comportamiento del Objeto Para comprender completamente el movimiento vertical de caída libre, es importante reconocer varias propiedades fundamentales que rigen el comportamiento de los objetos en este tipo de movimiento. Usar \(g = 9.8 \, \text{m/s}^2 \).Solución:Datos:$\displaystyle h=80\,m$$\displaystyle v_{0}=15\,m/s$$\displaystyle g=9.8\,m/s^{2}$$\displaystyle t=$?Fórmula de tiempo:$\displaystyle h=v_{0}t + \frac{1}{2}gt^{2}$Resolviendo la ecuación cuadrática:$\displaystyle 80=15t + 4.9t^{2}$$\displaystyle 4.9t^{2} + 15t - 80 = 0$Usando la fórmula cuadrática:$\displaystyle t=\frac{-b \pm \sqrt{b^{2}-4ac}}{2a}$Donde:$\displaystyle a=4.9$, $\displaystyle b=15$, $\displaystyle c=-80$Sustitución:$\displaystyle t=\frac{-15 \pm \sqrt{(15)^2 - 4(4.9)(-80)}}{2(4.9)}$$\displaystyle t=\frac{-15 \pm \sqrt{225 + 1568}}{9.8}$$\displaystyle t=\frac{-15 \pm \sqrt{1793}}{9.8}$$\displaystyle t=\frac{-15 \pm 42.34}{9.8}$Tomamos la raíz positiva:$\displaystyle t=\frac{27.34}{9.8} = 2.79\,s$Resultado:$\displaystyle \boxed{t = 2.79\,s}$? Este fenómeno se torna crucial para entender no sólo la física clásica, sino también aplicaciones en diversas áreas como la ingeniería y la meteorología. Ejercicios resueltos de caída libre Problema 1. Plataformas de aprendizaje online: Sitios como Khan Academy y Coursera ofrecen cursos interactivos sobre física que incluyen el MVCL. Algunas de las características más relevantes incluyen: Aceleración constante: Como se mencionó, la aceleración es constante y equivalente a 9.8 m/s^2. Si ya sabes todas las fórmulas adelante, vete directo a ver los ejercicios. Datos iniciales: En este caso nos piden la gravedad «g» del planeta. Con una adecuada práctica de ejercicios de caída libre y el uso de videos educativos, los estudiantes pueden dominar los principios que lo rigen y aplicarlos en diversos contextos académicos o profesionales. Velocidad final ..... ¿En qué tiempo toca el piso? El mvcl es un tema maravilloso y complejo que combina teoría y práctica. ¡Mejora tus habilidades!

En este artículo encontrarás ejercicios de caida libre, y también sus soluciones, con explicaciones claras y sencillas. De manera práctica, la resistencia del aire se puede despreciar ya que es tan pequeña.Aristóteles y Galileo en la caída de los cuerposDos grandes científicos de hace ya muchos años, fueron dos grandes pilares de la física que pusieron el cimiento para el desarrollo y análisis de la caída de los cuerpos, por citar: Aristóteles creía que si desde un lugar alto se lanzaba un objeto menos pesado, de poca masa contra otro objeto con características totalmente diferente, es decir, un objeto sumamente pesado, ambos caerían al mismo tiempo y recorriendo velocidades iguales, y eso se creyó durante cientos de años, ya que al ser un gran filósofo de renombre, era muy difícil poder quitar esa idea a muchas personas que seguían la doctrina aristotélica.Pasó aproximadamente dos milenios, para que llegara el gran Galileo Galilei para darle un cambio radical a esta idea, y poder así darle un concepto analítico de otra forma, ya que Galileo es considerado el padre o creador del método experimental en física, o sea que a fuerzas es necesario tener que comprobar lo que afirmas mediante experimentos y cuidadosas observaciones para poder ser verídico.Galileo dedujo que, si se dejan caer simultáneamente dos objetos a la misma altura, uno pesado y otro ligero ambos llegarán o caerán sobre el suelo con la misma aceleración y al mismo tiempo, lo contrario a Aristóteles.Bajo estas bases se inició el proceso para las fórmulas de caída libre, y así iniciar un estudio exhausto de esto. Fórmulas de caída libreExisten diversas fórmulas para el tema de caída libre, sin embargo es importante diferenciar unas de otras ya que despejando algunas variables se nos generará otra fórmula y así sucesivamente.Considerando a la gravedad como $\displaystyle 9.8\frac{m}{{{s}^{2}}}$ Tenemos que:$\displaystyle v={{v}_{0}}+gt$Esta fórmula la podemos encontrar como $latex \displaystyle v={{v}_{0}}+at$, simplemente hemos remplazado la aceleración, por la $latex \displaystyle g$ de gravedad, ya que la única aceleración que tendremos en caída libre, será la aceleración de la gravedad.$\displaystyle d={{v}_{0}}t+\frac{1}{2}a{{t}^{2}}$y finalmente tenemos otra fórmulita más.$\displaystyle {{v}^{2}}={{v}_{0}}^{2}+2gd$recordar que:$\displaystyle v=$ Velocidad final$\displaystyle {{v}_{0}}=$ Velocidad inicial$\displaystyle t=$ Tiempo$\displaystyle d=$ Distancia.Ahora si, vamos a la parte más importante.? La gravedad será 9,8 y la velocidad inicial Vo será 0 también. Y = 3,2 m altura inicial Yo = 0 (se lanza desde el suelo) aceleración actuante ..... Entre ellas encontramos: Consistencia de la aceleración: Todos los objetos, independientemente de su masa, experimentan la misma aceleración debido a la gravedad. Gracias. t será la raíz cuadrada de 2,04 = 1,43 segundos que tarda en caer. Calcular la altura máxima desde el suelo si tarda 2.5 s en llegar al suelo. Y = Vo t + Yo – 0.5 gt^2 ===> Ponemos datos: 4 = 0 + 1/2 x g x 1^2 ==> 4 = 1/2g ==> despejando g: g = 4 x 2 = 8 m/s^2 Resuelto. Conteste los siguientes incisos del problema.a) ¿Cuál será la velocidad del cuerpo 2 segundos después de su lanzamiento?b) ¿Cuánto tarda el cuerpo en llegar al punto más alto de su trayectoria?c) ¿Cuál es la altura máxima alcanzada por el cuerpo?d) ¿A qué velocidad regresa el cuerpo al punto de lanzamiento?e) ¿Cuánto tardo en descender? Solución: Este problema es uno de los de caída libre muy completos, donde podemos razonar y analizar cada caso que nos podamos topar y así resolverlos sin dificultad alguna.a) En esta parte, nos piden la velocidad del cuerpo a los 2 segundos después de su lanzamiento, ¿qué datos tenemos?, es momento de analizar los datos que se nos arroja.$\displaystyle {{v}_{0}}=30\frac{m}{s}$$\displaystyle g=-9.8\frac{m}{{{s}^{2}}}$La gravedad permanecerá negativa, porque al aventar el balón hacía arriba, esta expresa un valor contrario de signo.$\displaystyle t=2s$Usando la siguiente fórmula, y sustituyendo, tenemos.$\displaystyle v={{v}_{0}}+gt=30\frac{m}{s}-(9.8\frac{m}{{{s}^{2}}}\cdot 2s)=30\frac{m}{s}-19.6\frac{m}{s}=10.4\frac{m}{s}$Por lo que la velocidad del cuerpo a los 2 segundos, sería de 10.4 m/s.b) En este inciso nos piden encontrar el tiempo cuando el objeto logra el punto más alto de la trayectoria, y esto es muy sencillo de calcular, pero para entonces se necesita crear un análisis.Cuando el objeto logre su velocidad en la trayectoria más alta, esa velocidad se hace cero, puesto que en ese momento empieza a descender en caída libre, por lo que tendríamos:$\displaystyle v=0\frac{m}{s}$$\displaystyle 0\frac{m}{s}=30\frac{m}{s}-(9.8\frac{m}{{{s}^{2}}})t$despejamos a la variable "t"$\displaystyle t=\frac{-30\frac{m}{s}}{-9.8\frac{m}{{{s}^{2}}}}=3.06s$Por lo que podemos decir que justamente en 3.06 segundos, se alcanza la altura o trayectoria más alta.c) Para este inciso nos piden la altura más alta que logra alcanzar el objeto lanzado, por lo que usaremos la siguiente fórmula:$\displaystyle d={{v}_{0}}t+\frac{1}{2}g{{t}^{2}}$Como sabemos del inciso b), el tiempo que logró alcanzar el objeto en la trayectoria más alta fue de 3.06 segundos, por lo que lo reemplazaremos en el valor de "t" de la fórmula anterior, quedando.$\displaystyle d=(30\frac{m}{s})(3.06s)-\frac{1}{2}(9.8\frac{m}{{{s}^{2}}})({(3.06s)}^{2}}$$\displaystyle d=91.8m-45.88m=45.91m$por lo que la altura máxima que alcanza el objeto es de 45.91 metros.d) En esta parte nos piden encontrar la velocidad a la que regresa el cuerpo al punto de lanzamiento, pero para ello hay que pensar un poco, si el objeto fue lanzado con una velocidad inicial, pero al momento de lograr el punto máximo de altura, el cuerpo empieza a descender con una velocidad inicial de 0 m/s, por lo que nuestros datos serían:$\displaystyle {{v}_{0}}=0\frac{m}{s}$$\displaystyle d=45.91m$$\displaystyle g=9.8\frac{m}{{{s}^{2}}}$Por lo que usaremos la siguiente ecuación:$\displaystyle {{v}^{2}}-{{v}_{0}}^{2}=2gd$$\displaystyle {{v}^{2}}=2gd$$\displaystyle v=\sqrt{2gd}$Reemplazando nuestros datos:$\displaystyle v=\sqrt{2(9.8\frac{m}{{{s}^{2}}})(45.91m)}=30\frac{m}{s}$Por lo que podemos darnos cuenta y como era de suponer, la velocidad en el punto de partida es el mismo que el inicial y finalmente, el último incisoe) Cuánto tiempo tarda en descender?, el tiempo que tarda en descender totalmente se analiza desde el punto que logra la altura máxima e inicia en descenso, es decir.$\displaystyle v={{v}_{0}}+gt$la velocidad sería de 30 m/s, así como el tiempo sería de 3.06 segundos, entonces teniendo estos datos.$\displaystyle 30\frac{m}{s}=0\frac{m}{s}+(9.8\frac{m}{{{s}^{2}}})t$$\displaystyle t=\frac{30\frac{m}{s}}{9.8\frac{m}{{{s}^{2}}}}=3.06s$Cómo podemos darnos cuenta, el tiempo de descenso es igual al tiempo de subida. Movimiento simétrico: Si un objeto se lanza hacia arriba, el tiempo que tarda en llegar a la máxima altura es igual al tiempo que tarda en caer de vuelta al punto de lanzamiento. Datos que tenemos: Velocidad inicial ..... Vo = ? Vo = 0 (la soltamos y parte de velocidad cero) Tiempo de caída ..... t = 6 s Aceleración de caída ..... g = 10 m/s2 (aproximamos en lugar de 9,8) Altura final será el suelo = 0 (Nota: aunque no fuera el suelo en caída libre la altura final siempre = 0) Parte de una altura inicial Yo = ??? La velocidad será negativa. 10 = 0,5 x 9,8 x t ²==> t^2 = 10 / (0,5 x 9,8) = 2,04. Calcular, a) ¿cuánto ha descendido a los 4 segundos?, b) ¿qué velocidad tiene a los 4 segundos?, c) ¿Cuánto le falta recorrer para llegar al suelo? Caso B Resuelto. Solución:Para darle solución a este ejercicio, necesitamos obtener el tiempo a través de las fórmulas antes mencionadas. Esto fue demostrado por Galileo Galilei en el siglo XVI, quien mostró que dos esferas de diferente masa caen juntas y aterrizan al mismo tiempo cuando se sueltan desde la misma altura. b) La velocidad de la piedra al llegar al suelo. ¿Cuál será la altura del edificio?. Fórmulas Primera: V = Vo +- gt Segunda: Y = Vo t + Yo – 0.5 gt^2 Recuerda 1/2 = 0.5 y la fórmula se verá: Y = Vo . ¿Qué es el Movimiento Vertical de Caída Libre (MVCL)? La clave para tener éxito en este tema es prestar atención a las condiciones iniciales y practicar con diversos ejemplos. Se sugiere explorar: Libros de texto de física: Estas publicaciones suelen tener secciones dedicadas al MVCL y ejemplos detallados que facilitan el aprendizaje. poniendo valores en la fórmula : 0 = Yo -0.5 (10 x 6^2) ==> despejando Yo -Yo = – 180 Los signos menos se nos marchan en los dos miembros de la ecuación y quedarán positivos. Plataformas como YouTube ofrecen tutoriales y experimentos que proporcionan una comprensión más amplia y clara de los fenómenos del MVCL. Ejemplo Práctico: Solución Paso a Paso A continuación, realizaremos un ejemplo de caída libre que combina los conceptos y fórmulas discutidas. Una partícula, en caída libre vertical, aumenta su velocidad en 20 m/s, en 4s, a la vez que recorre 80 m. h = 4m aceleración de caída..... g = ? Vo = 0 tiempo de caída ..... Estudiar el mvcl implica familiarizarse con varias fórmulas y principios que permiten calcular diferentes parámetros del movimiento, tales como la velocidad, el tiempo de caída y la altura desde la que cae el objeto. Ejemplo 1: Caída desde reposo Supongamos que un objeto se deja caer desde una altura de 20 metros. Aplicando la segunda fórmula tenemos: Y = vo t + Yo – 0.5 gt^2 ==> 0 = 0 + 10 – 0,5 x 9,8 x t^2 ==> lo único que desconocemos de la ecuación es la t (tiempo). Caso a Resuelto. Calcular la altura que ha descendido después de 10 s. Usar \(g = 9.8 \, \text{m/s}^2 \).Solución:Datos:$\displaystyle h=45\,m$$\displaystyle g=9.8\,m/s^{2}$$\displaystyle t=$?Fórmula de tiempo:$\displaystyle t=\sqrt{\frac{2h}{g}}$Sustitución:$\displaystyle t=\sqrt{\frac{2(45\,m)}{9.8\,m/s^{2}}}$$\displaystyle t=\sqrt{\frac{90\,m}{9.8\,m/s^{2}}} = \sqrt{9.18\,s^{2}} = 3.03\,s$Resultado:$\displaystyle \boxed{t = 3.03\,s}$ Problema 10.- Un reloj se lanza hacia abajo con una velocidad inicial de 15 m/s desde una altura de 80 m. Yo = 180m Resuelto h = 180 metros Ejercicio 2 Un tornillo cae accidentalmente desde la parte superior de un edificio. Problemas Resueltos de Caída Libre¡ Comparte con tus amigos !¡Domina la CAÍDA LIBRE con ejercicios RESUELTOS! Aprende con ejemplos PRÁCTICOS y mejora tus habilidades. ? Esto incluye identificar tanto la velocidad inicial como la altura inicial del objeto al inicio de su movimiento. Datos iniciales: Velocidad inicial ..... Calcular: a) El tiempo que tarda en caer. Ejercicios Resueltos sobre Caídas Libres Para facilitar la comprensión de los conceptos asociados al movimiento vertical de caída libre, es esencial practicar con ejercicios de caída libre. © Se permite la total o parcial reproducción del contenido, siempre y cuando se reconozca y se enlace a este artículo como la fuente de información utilizada. La fórmula quedará: Y = Yo – 0.5 gt^2 0 = Yo – (0.5 x 10 x 3^2) = Yo – 35 Despejando Yo tenemos: Yo = 45 metros Resuelto. 4 segundos después está golpeando el suelo. ¡Empezamos! Caída Libre: Contenidos teóricos, ejercicios resueltos, imágenes, animaciones y formularios de Física y Matemáticas. Parte 2: Tiempo total hasta regresar al punto de lanzamiento El tiempo total será el doble del tiempo de subida, ya que el tiempo de bajada es igual al de subida: Tiempo total = 2 * 2.04 ≈ 4.08 segundos. Calcular el tiempo que tarda en llegar al suelo. Veremos y explicaremos varias ejercicios típicos y diferentes de caída libre, pero antes de ver los ejercicios, deberías repasar el tema en este enlace: Caída Libre. Análisis de Condiciones Iniciales en MVCL El análisis de las condiciones iniciales al realizar cálculos relacionados con el mvcl es vital para obtener resultados precisos. Entonces aplicamos una resta:$\displaystyle {{h}_{f}}=120m-44.1m=75.9m$Por lo que la distancia que le falta recorrer para llegar al piso, es de 75.9 metrosEl siguiente problema, es un problema que abarca la combinación de caída libre y tiro vertical. Al estudiar las fórmulas de caída libre y practicar con ejercicios de caída libre, los estudiantes pueden apreciar la belleza de la física aplicada y mejorar sus habilidades en la resolución de problemas. La caída libre es uno de los conceptos más fascinantes de la ciencia, donde los objetos se desplazan únicamente bajo la acción de la fuerza gravitatoria, sin considerar la resistencia del aire.En este post, vamos a explorar las leyes que rigen este fenómeno, la relación entre la altura, el tiempo y la velocidad, vamos a prácticar ejercicios que hemos resuelto para ti, para poder comprender a fondo este movimiento esencial en nuestro universo.Índice de Contenido La caída libre, es uno de los conceptos que más interés ha tenido en el estudio del movimiento de caída de los cuerpos próximos a la superficie de la tierra. Ahora calculamos la altura máxima empleando la fórmula de altura: h = h_0 + v_0 * t – 0.5 * g * t^2 h = 30 + 20*(2.04) – 0.5*(9.8)*$(2.04)^2$ h ≈ 30 + 40.8 – 20.2 = 50.6 metros. Conclusiones y Recomendaciones para el Estudio del MVCL El movimiento vertical de caída libre es un fenómeno físico fascinante que presenta numerosos desafíos y oportunidades de aprendizaje. t + 1/2 gt^2, pero es la misma. Usar \(g = 9.8 \, \text{m/s}^2 \).Solución:Datos:$\displaystyle h=100\,m$$\displaystyle g=9.8\,m/s^{2}$$\displaystyle v_{f}=$?Fórmula de velocidad final:$\displaystyle v_{f}=\sqrt{2gh}$Sustitución:$\displaystyle v_{f}=\sqrt{2(9.8\,m/s^{2})(100\,m)}$$\displaystyle v_{f}=\sqrt{1960\,m^{2}/s^{2}} = 44.27\,m/s$Resultado:$\displaystyle \boxed{v_{f} = 44.27\,m/s}$ Problema 9.- Un anillo se deja caer desde una altura de 45 m. b) La velocidad con la que llega al suelo. Calcular, a) ¿cuánto ha descendido a los 4 segundos?, b) ¿qué velocidad tiene a los 4 segundos?, c) ¿Cuánto le falta recorrer para llegar al suelo?? Hoy voy a tocar un tema de gran importancia e interés dentro de la física, ¿te has preguntado qué sucede cuando dejamos caer un objeto desde cierta altura y cómo influye la gravedad en su movimiento? Por ejemplo, si un objeto se deja caer desde cierta altura sin velocidad inicial (v_0 = 0), solo se debe considerar la aceleración debida a la gravedad para determinar el tiempo de caída y la velocidad final. h = 40m aceleración de subida ..... g = — 10 m/s2 Aplicamos la tercera fórmula V^2 – Vo^2 = – 2g(Y – Yo) y donde pone Vo ponemos = V x 3 (3 veces mayor como nos dice el problema) V^2 – Vo^2 = – 2g(Y – Yo) ==> V^2 – $(3V)^2$ = – 2 x 10(40 – 0) quedará: V^2 – $9V^2$ = – 800 OJO $(3V)^2$ son $3V^2$ x $3V^2$ = $9V^2$ (OJO NO puedes hacer V^2 – $3Vo^2$ = $2V^2$ estaría mal) -$8V^2$ = -800 ==> Podemos cambiar los signos menos por más ya que están a los dos lados de la ecuación. El movimiento vertical de caída libre es un tipo de movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) que ocurre cuando un objeto se deja caer desde una altura sin ningún tipo de resistencia del aire. Velocidad inicial ..... Vo = 0 altura de caída ..... Usar \(g = 9.8 \, \text{m/s}^2 \).Solución:Datos:$\displaystyle h_{inicial}=2\,km = 2000\,m$$\displaystyle t=10\,s$$\displaystyle g=9.8\,m/s^{2}$$\displaystyle h_{descendida}=$?Fórmula de distancia recorrida:$\displaystyle h_{descendida}=\frac{1}{2}gt^{2}$Sustitución:$\displaystyle h_{descendida}=\frac{1}{2}(9.8\,m/s^{2})(10\,s)^2$$\displaystyle h_{descendida}=\frac{1}{2}(9.8\,m/s^{2})(100\,s^{2}) = 490\,m$Resultado:$\displaystyle \boxed{h_{descendida} = 490\,m}$ Problema 8.- Una pinza mecánica se deja caer desde una altura de 100 m. Problemas Resueltos de Caída Libre ¡ Comparte con tus amigos ! Hoy voy a tocar un tema de gran importancia e interés dentro de la física, ¿te has preguntado qué sucede cuando dejamos caer un objeto desde cierta altura y cómo influye la gravedad en su movimiento? Esta propiedad es fundamental para muchas aplicaciones físicas, desde la caída de objetos hasta los cálculos en balística. La fórmula que tiene implícito al tiempo es la siguiente:$\displaystyle h={{v}_{0}}t+\frac{{g{{t}^{2}}}}{2}$Pero como se trata de una "caida libre" entonces la velocidad inicial es cero, quedando nuestra fórmula así:$\displaystyle h=\frac{{g{{t}^{2}}}}{2}$Sustituyendo nuestros datos:$\displaystyle 13m=\frac{{\left({9.8\frac{m}{{{{s}^{2}}}}} \right){{t}^{2}}}}{2}$$\displaystyle 26m=\left({9.8\frac{m}{{{{s}^{2}}}}} \right){{t}^{2}}$Invirtiendo la igualdad:$\displaystyle \left({9.8\frac{m}{{{{s}^{2}}}}} \right){{t}^{2}}=26m$diviendo:$\displaystyle {{t}^{2}}=\frac{{26m}}{{9.8\frac{m}{{{{s}^{2}}}}}}=2.65{{s}^{2}}$$\displaystyle {{t}^{2}}=2.65{{s}^{2}}$Obteniendo la raíz cuadrada:$\displaystyle t=\sqrt{2.65{{s}^{2}}}}=1.63s$Por lo que el tiempo demorado es de 1.63 segundos. Parte 1: Altura máxima La altura máxima se puede calcular utilizando la fórmula de velocidad final: v = v_0 – g * t Dado que cuando el objeto alcanza la altura máxima, el v = 0: 0 = 20 – 9.8 * t → 9.8 * t = 20 → t ≈ 2.04 segundos. Calcular, a) La altura del edificio, b) La magnitud de la velocidad con que choca contra el suelo.? Bajo estas condiciones, el único factor que actúa sobre el objeto es la gravedad. Ver Solución Más Problemas Resueltos de Caída LibreSi deseas practicar más ejercicios o problemas sobre caída libre, te recomendamos nuestra página amiga, y ver más ejercicios para practicar.? Velocidad máxima y altura: La velocidad alcanza su máxima expresión justo antes de impactar el suelo, mientras que la velocidad es cero en la altura máxima si se trata de un lanzamiento vertical hacia arriba. Se recomienda realizar caída libre ejemplos de diferentes niveles de dificultad para adquirir mayor confianza y destreza. Un cuerpo se deja caer desde un edificio de la ciudad de México. Un objeto se deja caer desde una altura de 500 cm. Tiempos de subida y bajada iguales: En el caso del lanzamiento vertical, los tiempos que tarda en ascender y descender son iguales si se lanza a la misma altura. es la que nos piden, también podemos llamarla altura o «h». (en la fórmula será Yo) Aplicamos la segundo fórmula Y = vo t + Yo – 0.5 gt^2 o lo que es lo mismo Y = Vo . g = 10 m/s2 Aplicaremos la tercera fórmula ya que no nos dan el tiempo: Vf^2 = Vo^2 – 2g(Y – Yo) 0 = Vo^2 – 2 x 10 (3,2 – 0) = 0 = Vo^2 – 64 despejamos la velocidad inicial del lanzamiento Vo ===> Vo = √ 64 m/s = 8m/s Resuelto Ejercicio 5 Hallar la velocidad con que fue lanzado un proyectil hacia arriba si ésta se reduce a la tercera parte cuando ha subido 40 m. Vf = Vo/3 de aquí despejamos Vo y tenemos ==> Velocidad inicial.....Vo = Vf x 3 altura ..... Problema 5. Ejercicios para Practicar de Caída LibreAhora es momento de resolver ejercicios de caída libre para reforzar el tema, recuerde que puede ver la solución paso a paso. Videos Educativos Sobre Caídas Libres Para complementar el aprendizaje del movimiento vertical de caída libre, existen numerosos videos educativos sobre caídas libres que ofrecen visualizaciones prácticas de los conceptos y fórmulas. ¡No te lo pierdas! A continuación, te voy a enseñar cómo resolver ejercicios de tiro vertical y caída libre. Ejercicio 4 ¿Con qué velocidad se debe lanzar hacia arriba, una piedra, para que logre una altura máxima de 3.2 m? En cambio, si el objeto es lanzado hacia arriba, se debe considerar tanto la velocidad inicial como el impacto de la gravedad en la trayectoria del movimiento. Pues a despejarlo. La caída libre es uno de los conceptos más fascinantes de la ciencia, donde los objetos se desplazan únicamente bajo la acción de la fuerza gravitatoria, sin considerar la resistencia del aire.En este post, vamos a explorar las leyes que rigen este fenómeno, la relación entre la altura, el tiempo y la velocidad, vamos a prácticar ejercicios que hemos resuelto para ti, para poder comprender a fondo este movimiento esencial en nuestro universo.Índice de ContenidoLa caída libre, es uno de los conceptos que más interés ha tenido en el estudio del movimiento de caída de los cuerpos próximos a la superficie de la tierra. Varios ejemplos y ejercicios de caida libre de física. Con la diferencia que lo que nos piden es el tiempo que demora en caer la pelota desde una altura de 90 metros, entonces colocamos nuestros datos:$\displaystyle h=90m$$\displaystyle g=9.8\frac{m}{{{s}^{2}}}$Procedemos a realizar nuestros cálculos.a) Calcular el tiempo que demora en caerEmplearemos la siguiente fórmula:$\displaystyle h={{v}_{0}}t+\frac{g{{t}^{2}}}{2}$Como la velocidad inicial es cero, por ser caída libre, entonces la fórmula se reduce:$\displaystyle h=\frac{g{{t}^{2}}}{2}$Como es el tiempo lo que nos piden calcular, entonces lo despejamos de la fórmula$\displaystyle t=\sqrt{\frac{2h}{g}}$Ahora si podemos sustituir nuestros datos en la fórmula:$\displaystyle t=\sqrt{\frac{2\left(90m \right)}{9.8\frac{m}{{{s}^{2}}}}}=\sqrt{\frac{180m}{9.8\frac{m}{{{s}^{2}}}}}=\sqrt{18.37{{s}^{2}}}=4.28s$Es decir que la pelota de básquetbol le tomó 4.28 segundos en llegar al suelo.b) Calcular la velocidad con la que llega al sueloUsaremos la siguiente fórmula:$\displaystyle {{v}_{f}}={{v}_{0}}+gt$Recordar que al ser un problema de caída libre, la velocidad inicial es cero. Esto implica que la aceleración del objeto es constante y se aproxima a 9.8 m/s^2 cerca de la superficie de la Tierra. Estos videos ayudan a hacer más accesibles las teorías y pueden presentar ejemplos en situaciones cotidianas. Ejemplo 2: Velocidad final de un objeto lanzado Un objeto se lanza hacia arriba con una velocidad inicial de 15 m/s. Calcular, a) ¿Qué tiempo tardará en caer?, b) ¿Con qué magnitud de velocidad choca contra el suelo? En nuestro caso tenemos qué: 0 = Yo – 1/2 (10 x 4^2) ==> 0 = Yo – 80 ;despejando Yo Yo = 80 metros Resuelto Ejercicio 3 Desde el techo de un edificio se deja caer una piedra hacia abajo y se oye el ruido del impacto contra el suelo 3 segundos después. En caso contrario pasa primero por las fórmulas. La Yo se considera el suelo luego Yo = 0 Velocidad final ..... Se deja caer un balón desde la azotea e un edificio que tiene una altura de 13 m. h = ? Entonces nuestra fórmula se reduce a$\displaystyle {{v}_{f}}=gt$Ahora si, podemos sustituir nuestros datos en la fórmula:$\displaystyle {{v}_{f}}=gt=\left(9.8\frac{m}{{{s}^{2}}} \right)\left(4.28s \right)=41.9\frac{m}{s}$La velocidad a la que llega la pelota de básquetbol es de 41.9 m/s Problema 4. Solución: La solución es sumamente sencilla como todos los ejemplos resueltos de caída libre, para ello vamos a considerar algunos datos que no están implícitos en el problema, como lo es la gravedad y velocidad inicial.a) Calculando la velocidad finalSi el cuerpo se deja caer desde una altura,entonces su velocidad inicial es nula o cero, y la constante de gravedad es obviamente 9.8 m/s^2, por lo que:$\displaystyle g=9.8\frac{m}{{{s}^{2}}}$$\displaystyle {{v}_{0}}=0\frac{m}{s}$Teniendo estos datos, veamos otros que si están implícitos en el problema, tal como lo es el tiempo. Se deja caer una pelota de básquetbol desde una altura de 90 metros. Calcular su velocidad final al llegar al suelo. Para resolverlo, aplicamos la fórmula: h = h_0 + 0.5 * g * t^2 Donde: h_0 = 20 m y g = 9.8 m/s^2. Queremos encontrar: La altura máxima alcanzada por el objeto. Calcular la distancia que ha recorrido, o lo que es lo mismo, la altura desde donde se soltó. Domina el MOVIMIENTO VERTICAL y las CAÍDAS Libres con nuestros EJERCICIOS y FÓRMULAS clave. La fórmula quedará V = gt V = 10 x 3 = 30 m/s Resuelto. Por ejemplo, el hecho de lanzar una piedra o simplemente soltarla hasta esperar que caiga sobre el suelo, hacemos un experimento básico sobre este hecho, e incluso podemos otro darnos cuenta del aumento de la velocidad del objeto mientras el tiempo transcurre.Se dice entonces, que un cuerpo experimente una caída libre, si desciende sobre la superficie de la tierra y no sufre ninguna resistencia originada por el aire o cualquier otro factor o sustancia. La comprensión del movimiento vertical de caída libre es valiosa para el futuro de cualquier estudiante interesado en el campo de las ciencias físicas. Reorganizando la fórmula para encontrar el tiempo: 20 = 0 + 0.5 * 9.8 * t^2 → 20 = 4.9 * t^2 → t^2 = 20 / 4.9 → t^2 ≈ 4.08 → t ≈ 2.02 segundos. b) Aplicando la primera fórmula = Vo +- gt ; donde la Vo (inicial) será cero tenemos: V = 0 – 9,8 x 1,43; Recuerda ponemos el menos por que el objeto cae. Un cuerpo es lanzando verticalmente hacía arriba con una velocidad inicial de 30 m/s donde se desprecia la resistencia del aire. Como la Y final es el suelo Y será 0. Donde V es velocidad final, g la gravedad (en la tierra 9,8m/s, se puede aproximar a 10), Vo velocidad inicial, Vm velocidad media, t es el tiempo, la Y es la altura final (si cae en el suelo será cero), la Yo es la altura inicial desde donde se suelta el objeto. Video Ejercicio Explicado Por último te dejamos un ejercicio explicado en video: También te puede interesar: –Corrientes Marinas –Fuerzas de Van Der Waals –Velocidad Lineal –Distancia y Desplazamiento –Diferencia Entre Velocidad y Rapidez –Vectores Si te ha gustado pulsa en Compartir. V = -9,8 x 1, 43 = – 14,1 m/s sea la velocidad que tiene cuando llega al suelo. tiempo de caída ..... t = 1s Aplicamos la segundo fórmula y despejaremos g. ¿Cuál será su velocidad al caer de nuevo al punto de lanzamiento? Tercera: V^2 = Vo^2 – 2g(Y – Yo) Otra forma de verla sería poniendo las velocidades a un lado de la ecuación: V^2 – Vo^2 = – 2g(Y – Yo) Pero es la misma fórmula. Ojo si el objeto lo soltamos desde una altura, su Vo = 0 (parte su descenso sin velocidad) y si la altura final es el suelo entonces Y = 0. $\displaystyle t=10s$ Ahora, veamos que fórmula nos permite reemplazar esos datos y encontrar el resultado, por lo que usaremos:$\displaystyle v={{v}_{0}}+gt$Reemplazando datos:$\displaystyle v={{v}_{0}}+gt$$\displaystyle v=0\frac{m}{s}+(9.8\frac{m}{{{s}^{2}}})(10s)$$\displaystyle v=98\frac{m}{s}$Por lo que la velocidad final, es de 98 m/sb) Calculando la altura del edificioPara poder calcular la altura del edificio, usaremos la siguiente fórmula:$\displaystyle h={{v}_{0}}t+\frac{g{{t}^{2}}}{2}$Como la velocidad inicial es cero, porque se trata de una caída libre, entonces la fórmula se reduce:$\displaystyle h=\frac{g{{t}^{2}}}{2}$Sustituyendo nuestros datos en la fórmula:$\displaystyle h=\frac{g{{t}^{2}}}{2}=\frac{\left(9.8\frac{m}{{{s}^{2}}} \right){{\left(10s \right)}^{2}}}{2}=\frac{\left(9.8\frac{m}{{{s}^{2}}} \right)\left(100{{s}^{2}} \right)}{2}=490m$Por lo que la altura del edificio es de 490 metros. En el MVCL, no importa la masa del objeto, ya que todos los cuerpos caen al mismo ritmo cuando se despojan de la resistencia del aire. A continuación, se presentan algunos ejercicios resueltos de caída libre, que ayudarán a los estudiantes a aplicar las fórmulas de caída libre de forma efectiva. t = 4s aceleración de caída ..... g = 10 m/s2 altura de caída (edificio) ..... En este caso, al llegar de nuevo al punto de lanzamiento, la velocidad será igual en magnitud y opuesta en sentido a la velocidad inicial: v = – 15 m/s (significa que desciende hacia abajo). Al establecer estos valores, se pueden aplicar correctamente las formulas de caída libre. El tiempo total hasta que regrese al punto de lanzamiento. Ejercicio 7 Se deja caer un cuerpo desde una altura de 10m. Fórmulas Clave para Caídas Libres El estudio del movimiento vertical de caída libre implica el uso de diversas fórmulas de caída libre que permiten calcular parámetros como el tiempo de caída, la distancia recorrida y la velocidad final. Sin tomar en cuenta la resistencia del aire, ni el tiempo que tardó el sonido en llegar al oído, calcula: a) La altura del edificio. Recursos Adicionales para Profundizar en el Tema Además de los mencionados, existen varios recursos adicionales que pueden ayudar a cualquiera que desee profundizar en el movimiento vertical de caída libre. Hallar la aceleración de la gravedad en este lugar y su velocidad inicial. Problemas de Caida Libre Resueltos y Explicados Fácilmente de entender. Calcular, a) El tiempo que demora en caer, b) La velocidad con la que llega al sueloSolución:El problema 2, es muy similar al problema 1. Características del Movimiento Vertical de Caída Libre Entender las principales características del movimiento vertical de caída libre es esencial para aplicar correctamente las fórmulas de caída libre. Ahora para el apartado a) aplicamos la segundo fórmula sabiendo que Y (final) es cero por que acaba en el suelo y la Vo sigue siendo cero también. Calcular, a) La altura del edificio, b) La magnitud de la velocidad con que choca contra el suelo. Sin embargo, para la mayoría de los problemas prácticos relacionados con el mvcl, se asume que no hay resistencia, lo que permite simplificar las ecuaciones de movimiento y centrarse en la influencia de la gravedad. Datos iniciales: Velocidad inicial ..... t – 1/2 gt^2. Velocidad al impacto: Al caer, la veloc