

Universidad de Sonora
Departamento de Física
Práctica 5 - “Caída Libre”

Objetivo General:

Observar cómo caen cuerpos de distintas densidades y volúmenes y en diferentes condiciones ambientales

Teoría:

Para lograr los objetivos propuestos en esta práctica, es necesario que investigues los siguientes conceptos:

- ¿Cómo fue el experimento original de caída de los cuerpos de Galileo?
- ¿Qué es el vacío?
- ¿Cuánto vale la densidad del aire en condiciones normales (a nivel del mar y a temperatura ambiente)?
- ¿Qué (o quién) provoca la caída de los cuerpos sobre la Tierra?
- Según la teoría: ¿Todos los cuerpos sobre la Tierra caen igual?
- ¿Cuál es la definición de Caída Libre?

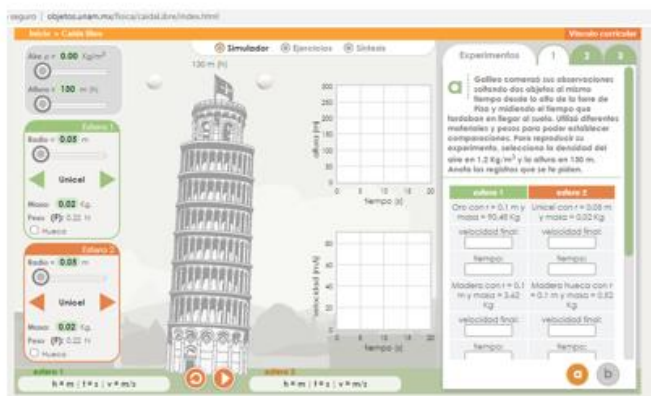
Con la información que obtengas al contestar estas preguntas escribirás un texto, el cual irá en la sección Introducción del reporte (no como cuestionario, sino como texto).

Equipo y Materiales:

- Dispositivo computacional para trabajar con el simulador **Apoyo Académico para la Educación UNAM** ubicado en la página:
<http://www.objetos.unam.mx/fisica/caidaLibre/index.html>
- Cámara o posibilidad de tomar captura de pantalla.

Procedimiento:

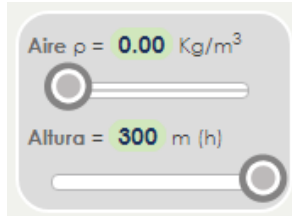
Al entrar en la dirección electrónica se abrirá una imagen de presentación a la simulación, darle click en ENTRAR. Una vez abierta la simulación se verá así:



Recuerda tomar unas 4 (al menos), fotos o capturas de pantalla durante las simulaciones de los experimentos para que las incluyas en el reporte o en la galería.

I. Caída en el vacío:

1. Se iniciará trabajando en el vacío, lo que significa que el simulador hará los experimentos con una densidad del aire igual a 0. Para esto ubicaremos “botón” correspondiente a la a densidad del aire en 0.00kg/m^3 . Además se trabajará todo el tiempo desde la altura máxima: 300m. Tal como se ve en la figura:



2. Usaremos como **esfera 1** la de menos densidad que es la de **Unicel**, con radio mínimo: 0.05m. Y como **esfera 2** la de más densidad que es la de **Oro**, con radio mínimo también de 0.05m:

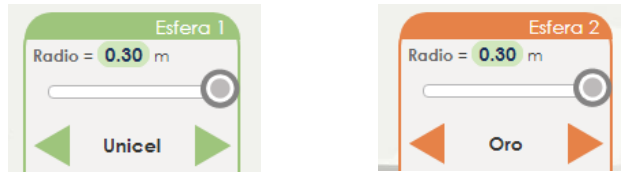


3. Se anota en la tabla de datos que aparece en la sección de **Resultados y discusión** los valores de masa y peso de ambas esferas, tal como aparecen en estas condiciones.
4. Se hace click en el “botón de reiniciar” para que las esferas se ubiquen en la altura máxima y luego en el “botón de play” para que inicie la caída.



5. Observa la forma en que caen, responde las preguntas correspondientes a la caída en el vacío y anota en la tabla de datos la sección de **Resultados y discusión** los valores de tiempo y velocidad con que cada esfera llega al suelo.

6. A continuación, recorre el botón correspondiente al radio de ambas esferas hasta el radio máximo: 0.30m.



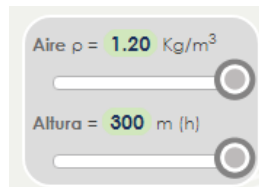
7. Anota en la tabla de datos los valores de masa y peso de cada esfera, para este caso.

8. Da click en reiniciar y de nuevo en play, observa cómo caen y responde las preguntas correspondientes al trabajo en el vacío. Anota en la tabla de datos los valores de tiempo y velocidad con que cada esfera llega al suelo.

II. Caída en el aire:

Se considerará el valor promedio de la densidad del aire en condiciones normales a nivel del mar.

1. Se ubicará la densidad del aire en su valor máximo: 1.20kg/m^3



2. De nuevo se trabajará con el radio mínimo en las esferas: 0.05m. Se anotan los valores de masa y peso de ambas esferas en la tabla, se reinicia y se hace correr la caída.

3. Observa la forma en que caen y responde las preguntas correspondientes a la caída en el aire. Anota en la tabla los valores de tiempo y velocidad con que cada esfera llega al suelo.

4. Toma foto o captura de pantalla de cada una de las gráficas (por separado) que se forman después de la caída.

5. Recorre el botón del radio de esferas al máximo: 0.30m. Anota en la tabla de datos los valores de masa y peso de cada esfera. Reinicia y haz correr la caída.

6. Observa cómo caen y responde las preguntas correspondientes. Anota los valores de tiempo y velocidad con que cada esfera llega al suelo.

III. Caída en el aire de esferas huecas:

1. Se trabajará de nuevo con radio mínimo: 0.05m, pero ahora se dará click en el “cuadrado-Hueca”



2. Anota los valores de masa y peso de ambas esferas en la tabla, reinicia y haz correr la caída.
3. Observa cómo caen y responde las preguntas correspondientes. Anota los valores de tiempo y velocidad con que cada esfera llega al suelo.
4. Toma foto o captura de pantalla de cada una de las gráficas.
5. Recorre el botón del radio de esferas al máximo: 0.30m. Anota en la tabla de datos los valores de masa y peso de cada esfera. Reinicia y haz correr la caída.
6. Observa cómo caen y responde las preguntas correspondientes. Anota los valores de tiempo y velocidad con que cada esfera llega al suelo.

Resultados y discusión:

Con los datos obtenidos en cada experimento simulado completa la siguiente tabla:

		VACÍO		AIRE		AIRE, ESFERA HUECA	
		Esfera de Unicel	Esfera de Oro	Esfera de Unicel	Esfera de Oro	Esfera de Unicel	Esfera de Oro
Radio: 0.05m	masa (kg)						
	peso (N)						
	tiempo transcurrido (s)						
	velocidad de llegada al suelo (m/s)						
Radio: 0.30m	masa (kg)						
	peso (N)						
	tiempo transcurrido (s)						
	velocidad de llegada al suelo (m/s)						

Basándote en lo que observaste con los experimentos simulados, y apoyándote en los datos que están en la tabla, responde las siguientes preguntas:

I. Caída en el vacío:

Para el caso de las esferas con radio menor (menor volumen):

1. ¿Cuál esfera llega primero al suelo? ¿Por qué crees que pasa esto?
2. ¿Qué fuerzas crees que están siendo aplicadas sobre cada esfera?
3. ¿Se puede considerar esta caída como Caída Libre? ¿Por qué?
4. ¿Cuál de las dos esferas recibirá un mayor impacto al chocar contra el suelo? ¿Por qué concluyes esto?

Para el caso de las esferas con radio mayor (mayor volumen):

5. ¿Influye el peso de cada esfera en su velocidad o tiempo de caída?
6. Comparando lo que ocurrió con las velocidades y tiempos de ambos tamaños ¿Crees que influye el volumen de un cuerpo en la velocidad o tiempo de caída?

II. Caída en el aire:

Para el caso de las esferas con radio menor (menor volumen):

1. ¿Cuál esfera llega primero al suelo? ¿Por qué crees que pasa esto?
2. ¿Qué fuerzas crees que están siendo aplicadas sobre cada esfera?
3. ¿Se puede considerar esta caída como Caída Libre? ¿Por qué?
4. ¿Cuál de las dos esferas recibirá un mayor impacto al chocar contra el suelo?

Para el caso de las esferas con radio mayor (mayor volumen):

5. ¿Influye el peso de cada esfera en su velocidad o tiempo de caída?
6. Comparando lo que ocurrió con las velocidades y tiempos de ambos tamaños ¿Crees que influye el volumen de un cuerpo en la velocidad o tiempo de caída?

III. Caída en el aire de esferas huecas:

Para el caso de las esferas con radio menor (menor volumen):

1. ¿Cuál esfera llega primero al suelo?
2. ¿Qué fuerzas crees que están siendo aplicadas sobre cada esfera?
3. ¿Se puede considerar esta caída como Caída Libre? ¿Por qué?
4. ¿Cuál de las dos esferas recibirá un mayor impacto al chocar contra el suelo?

Para el caso de las esferas con radio mayor (mayor volumen):

5. ¿Influye el peso de cada esfera en su velocidad o tiempo de caída?
6. Comparando lo que ocurrió con las velocidades y tiempos de ambos tamaños ¿Crees que influye el volumen de un cuerpo en la velocidad o tiempo de caída?

Todas las preguntas de esta parte de la guía las responderás considerando los resultados obtenidos en el experimento. Agregarás la información contenida en ellas (como texto, NO COMO CUESTIONARIO) en las distintas secciones del reporte, puede ser en Resultados y discusión o en Conclusiones.