

PhysicsLab

Midiendo la aceleración de la gravedad en un smartphone con el sensor de proximidad y el micrófono.



Materiales:

1. Smartphone con sistema operativo Android, sensor de proximidad disponible y con la aplicación *PhysicsLab* instalada. La aplicación le indicará si no tiene disponible este sensor.
2. Cuerpo sólido que genere un sonido considerable al impactar con el suelo (canica de cristal).

Procedimiento:

1. Identificar la posición en la que se encuentra el sensor de proximidad en tu smartphone, si la pantalla del experimento se pone de color amarillo es que encontraste el sensor.
2. Sostener con una mano el smartphone a una distancia que conozcas respecto al suelo.
3. Con la otra mano llevar el objeto hasta el sensor de proximidad y asegurarse que la pantalla cambia a color amarillo.
4. Una vez la pantalla esté de color amarillo deja caer la canica para que el temporizador inicie.
5. Al caer la canica y tocar el suelo emitirá un sonido que detendrá el temporizador. Así obtendremos el tiempo que tardó el objeto en caer al suelo y podremos calcular la gravedad con la siguiente ecuación.

$$d = \frac{1}{2}gt^2$$

6. Se recomienda hacer 5 intentos para la misma distancia y a una distancia mínima de un metro, entre más distancia menos margen de error para el temporizador. Luego obtener el promedio de los resultados, y calcular la exactitud y precisión del experimento. En la tabla 1 puede apuntar sus resultados.

Nota:

Uno de los principales sensores en los smartphones es el de proximidad, o acaso no te has preguntado cómo el celular apaga la pantalla cuando pones tu celular en la oreja para que el roce del dispositivo con tu rostro no active la pantalla táctil. Este sensor suele estar en la parte superior del smartphone y cuenta con dos elementos, un emisor infrarrojo y el propio sensor que recibe este espectro no visible de la luz. El emisor de infrarrojos emite este rayo de luz no visible, al igual que hace el control de la televisión, y el receptor capta la señal emitida. Cuando la luz infrarroja rebota en nuestra cara la capta el emisor, activando de manera automática que la pantalla de *PhysicsLab* se ponga en amarillo. El cronómetro de *PhysicsLab* en este experimento inicia cuando el sensor de proximidad dejó de detectar un objeto y se detiene al escuchar un ruido por encima de un umbral programado.

Preguntas:

1. ¿Qué pasa con la gravedad si la distancia del smartphone respecto al suelo cambia?
2. Indique que tiempo de más hay que considerar para obtener un resultado más preciso.

Intento	Distancia (m)	Tiempo (s)	Gravedad (m/s^2)
1			
2			
3			
4			
5			
Exactitud			
Precisión			

Tabla 1. Toma de resultados.