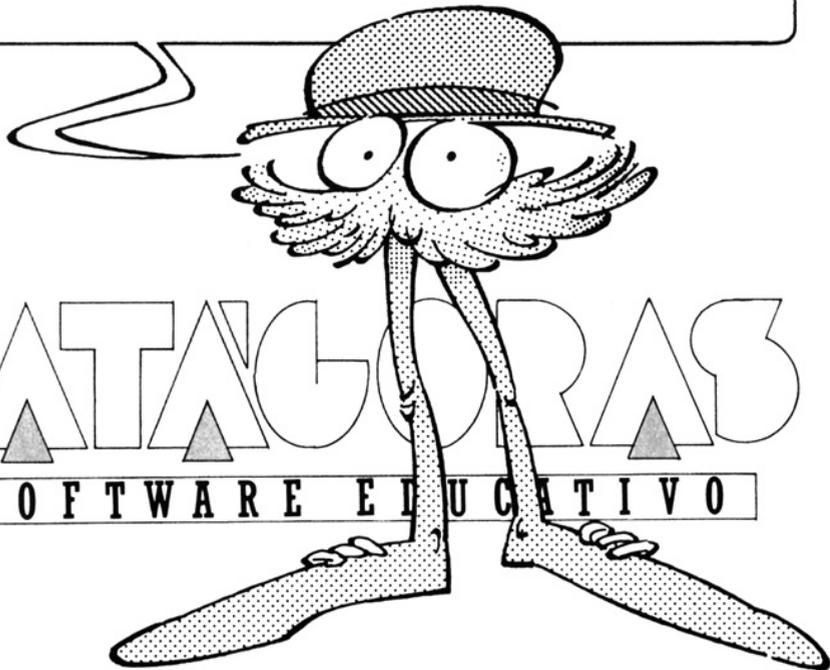


ediciones **sm**®

CAÍDA de los CUERPOS y
CORRIENTE CONTINUA

2



PATAGORAS

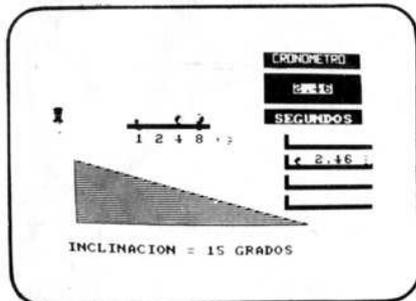
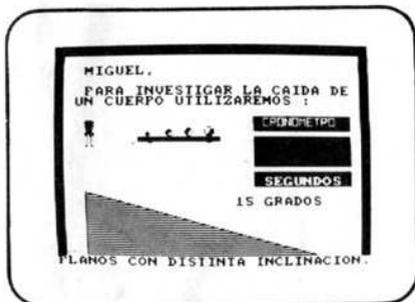
SOFTWARE EDUCATIVO

Distribuido por:



IDEALOGIC®

SA Valencia 85 / 08029 Barcelona - Spain



ANGULO 15 GRADOS

BOLAS USADAS 3

MASA	TIEMPO
2 KILOGRAMOS	2.46 SEGUNDOS
4 KILOGRAMOS	2.46 SEGUNDOS
8 KILOGRAMOS	2.46 SEGUNDOS

LAS BOLAS DE DISTINTAS MASAS HAN TARDADO IGUAL TIEMPO EN CAER

Patágoras y tú investigáis la caída de los cuerpos

¿Objetos de diferente masa emplearán el mismo tiempo en caer desde la misma altura?

«Yo soy Patágoras. ¿Cómo te llamas tú?» Así se presenta este divertido personaje. Le dices tu nombre (lo tecleas). Él te acompañará en la investigación de la caída de los cuerpos. Para ello te presenta los instrumentos necesarios: bolas de diferente masa, un cronómetro y planos con distinta inclinación.

Patágoras lanza distintas bolas por el plano inclinado.

Te imaginas que estás en un laboratorio, y tú fijas las condiciones para simular el experimento: eliges la inclinación del plano y dejas caer distintas bolas (de 1, 2, 4 ó 8 kg). El cronómetro registra los tiempos de caída.

El micro dispone los resultados en una tabla.

A partir de ellas obtienes una conclusión.
Las bolas de distinta masa han tardado igual tiempo en caer.

¿Esta conclusión es válida para cualquier plano inclinado?

Para comprobarlo, puedes elegir otro plano con distinta inclinación, con distinto ángulo.

ANGULO 15 GRADOS

TABLA

BOLAS USADAS 1

MASA	TIEMPO
2 KILOGRAMOS	2.46 SEGUNDOS
4 KILOGRAMOS	2.46 SEGUNDOS
8 KILOGRAMOS	2.46 SEGUNDOS

¿ INTRODUCIMOS OTRO ANGULO ?

Si el ángulo es de 90° , se dice que la caída es libre. ¿En esta caída las bolas de distinta masa tardarán el mismo tiempo en caer? Para asegurarlo, observa el tiempo de caída de distintas bolas.

ESTO TAMBIEN ES UNA CAIDA LIBRE.
(EL PLANO INCLINADO ES DE 90° GRADOS).

90 GRADOS

Observando el tiempo de caída de las cuatro bolas de 1 kg, 2 kg, 4 kg y 8 kg llegas a una conclusión.

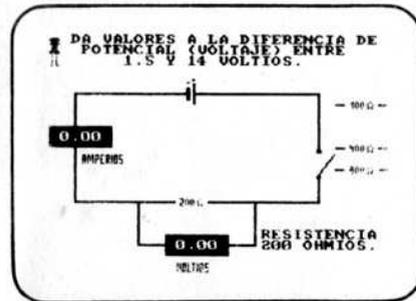
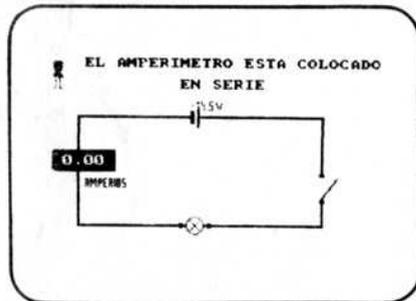
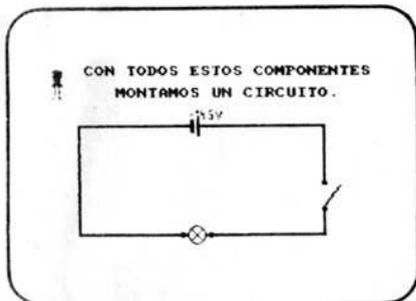
OBSEVA EL TIEMPO DE CAIDA DE ESTAS BOLAS.

1 2 4 8

LAS CUATRO BOLAS HAN TARDADO EL MISMO TIEMPO EN CAER.



En realidad, Patágoras y tú no habéis hecho un experimento, sino una simulación con ayuda del microordenador.



Patágoras y tú investigáis la corriente continua (ley de Ohm)

Patágoras te irá presentando los elementos necesarios para montar un circuito eléctrico: pilas eléctricas, bombillas, interruptores y cables de conexión.

Una vez vistos estos elementos y los símbolos que los representan, en la pantalla aparece el esquema de un circuito.

A continuación, Patágoras te presenta dos instrumentos que se pueden acoplar a un circuito: el amperímetro, que mide la intensidad de corriente eléctrica, y el voltímetro, que mide la diferencia de potencial entre dos puntos del circuito.

Patágoras te invita a que des valores a la diferencia de potencial y a que anotes los valores de la intensidad. Para ello tienes que dejar fija la resistencia (puedes elegir entre estos valores: 120 Ω, 300 Ω, 400 Ω y 800 Ω).

Ordena al microordenador que disponga los valores en una tabla V-I.

Acto seguido puedes representar uno a uno cada par de valores V-I. Simultáneamente aparecen en la pantalla el valor de V y el de I correspondientes al punto representado y el cociente V/I.

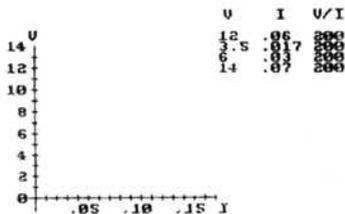
A continuación, el microordenador dibuja la gráfica V-I.

¿Cómo es el cociente V/I? Lo puedes observar en la pantalla.

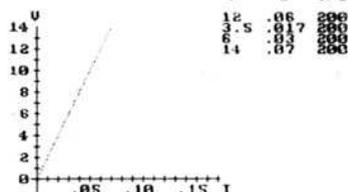
Has simulado un experimento que te ha permitido comprobar que el cociente de la diferencia de potencial y la intensidad es igual a un valor constante: 200. Este valor coincide con el de la resistencia. Puedes repetir la simulación con 100 Ω , 400 Ω y 800 Ω .

¿A qué conclusión general llegas?

¿REPRESENTO ESTE VALOR? S/I



OBSERVA QUE LOS VALORES DE V/I SON IGUALES Y COINCIDEN CON R/I



VICKY,

LA RELACION CONSTANTE ENTRE EL VOLTAJE APLICADO EN LOS EXTREMOS DE UNA RESISTENCIA Y LA INTENSIDAD QUE CIRCULA POR ELLA ES EL VALOR DE LA

RESISTENCIA

$$R = V / I$$

Experimentos para hacer en casa

La lámpara que distrajo a Galileo

Un día que Galileo oía misa en la catedral de Pisa, observó una lámpara que un monaguillo había puesto en movimiento al encender las velas. La amplitud de las oscilaciones se hacían cada vez más pequeñas.

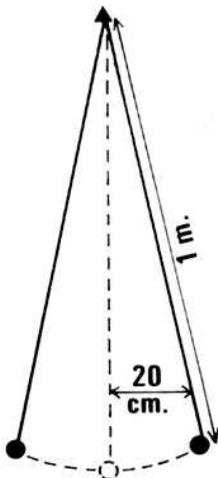
Enseguida, Galileo se hizo la pregunta: «El tiempo que transcurre en cada oscilación, ¿se hace también más corto?».

Para salir de la duda midió dicho tiempo usando como cronómetro su pulso.

Al volver a su casa improvisó un péndulo con una piedra atada a una cuerda para hacer el experimento. Éste lo puedes repetir fácilmente.

Repite tú el experimento de Galileo

Necesitas dos objetos pequeños (bolas, piedras de diferente masa), una cuerda larga lo más inextensible posible, un reloj que al menos marque segundos.



Sujeta la cuerda del dintel de una puerta o de un soporte adecuado, y ata en el otro extremo una de las masas.

Separa el objeto unos 20 centímetros de la posición de equilibrio, suéltalo y mide el tiempo que emplea en dar diez oscilaciones completas (ida y vuelta).

Haz lo mismo con otras amplitudes.

Cambia la longitud de la cuerda y procede en forma similar.

Repite los experimentos anteriores con distintas masas.

Según los datos que has obtenido, ¿el periodo del péndulo (tiempo empleado en dar una oscilación completa) depende de la separación que has dado desde la posición de equilibrio (es decir, de la amplitud)? ¿Y de la longitud de la cuerda? ¿Y de la masa?

El péndulo y la caída libre

El movimiento de un péndulo es un caso especial de caída producida por la atracción de la tierra (atracción gravitatoria).

Si soltamos una piedra que no está atada, cae al suelo siguiendo una trayectoria vertical; pero si la piedra está atada, cae siguiendo un arco de círculo.

Si una piedra ligera y otra más pasada, atadas a una cuerda de la misma longitud, emplean el mismo tiempo en dar una oscilación, parece lógico pensar que tardarán el mismo tiempo en caer cuando se las suelta desde la misma altura para caer libremente.

Esto ya lo habrás comprobado en la experiencia que te ha sugerido Patágoras en el ordenador.

Experimentos para hacer en casa

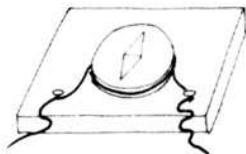
Cómo comprobar que por un circuito pasa una corriente eléctrica

Para comprobar si por un circuito pasa corriente eléctrica hay que fijarse en algún efecto que produzca dicha corriente, ya que ésta es invisible.

Por ejemplo, para comprobar si una pila está cargada o sea en condiciones de producir corriente se ponen en contacto sus polos con la lengua. Si se aprecia un ligero picor, la pila está cargada. Evidentemente, este procedimiento es bastante impreciso: de ahí que sea conveniente utilizar otro efecto, como el que se describe a continuación.

Cuando se pone una brújula debajo de un cable conductor por el que circula corriente, su aguja magnética se desvía. Este efecto se puede amplificar enrollando varias veces el cable alrededor de la brújula.

Aprovechando este efecto puedes construir un *detector* de corriente realizando estas operaciones: Recorta un trozo de madera o cartón y pega sobre él una brújula. Espera a que la aguja magnética quede orientada en la dirección norte-sur. Siguiendo esta orientación, enrolla un cable aislado alrededor de la brújula (da unas cuarenta vueltas) y deja treinta centímetros de cable sin enrollar al principio y al final. Estos dos trozos de cable serán los extremos del detector, que se pueden sujetar a la madera por medio de dos chinchetas.



Cómo construir una pila eléctrica

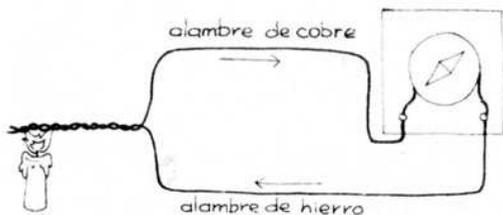
- Limpia con papel de lija varias monedas de peseta (u otras que contengan cobre) y el mismo número de monedas de duro (u otras que contengan níquel).
- Moja con vinagre o con agua salada varios trozos de papel secante de filtro.
- Coloca unas y otras monedas —las que contienen cobre y níquel, respectivamente— en forma alternada y separándolas entre sí por trozos de papel secante mojado. En esta «pila» de monedas, la que ocupa la parte superior e inferior deben ser distintas.
- Con un trozo de cinta adhesiva, sujeta dos trozos de cable conductor a la moneda superior e inferior de la pila.



Para comprobar que la pila que has construido produce corriente eléctrica puedes utilizar el detector anterior.

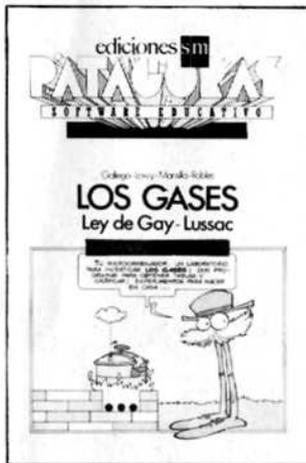
Obtención de corriente eléctrica calentando dos cables de distinto material

Este experimento se realiza con medio metro de alambre de cobre y otro medio metro de alambre de hierro.



Los dos alambres se enrollan entre sí a lo largo de unos tres centímetros, habiendo quitado previamente el aislamiento de cada cable, en el caso de que lo tuvieran. Asegúrate de que el empalme entre ambos cables está bien hecho. Une los otros dos extremos de los dos hilos conductores al detector que construiste.

Aplicar al empalme la llama de una vela o de una cerilla y observa la desviación paulatina de la aguja del detector.



PATÁGORAS. SOFTWARE EDUCATIVO

Seis casetes sobre temas de Física
(de 11 a 16 años)

Autores: *Ernesto Lowy Frutos*
A. Enrique Gallego Palomero
Serafin Mansilla Romo
y José Luis Robles Cid

Coordinador: *José Luis Robles Cid*

Nuestro software educativo ha sido elaborado ajustándose a un diseño didáctico original, que combina la *enseñanza asistida por ordenador (EAO)* y la *SIMULACION de fenómenos físicos*, aprovechando las posibilidades gráficas y de cálculo del microordenador.

- Cada casete contiene un tema de Física con un desarrollo que permite a quien lo utilice una continua Interacción con el microordenador.
- Para hacer más sugestivo el seguimiento del programa se ha ideado un personaje: PATÁGORAS. Éste, lo mismo mueve un émbolo de un cilindro que dispara un rayo de luz, que deja caer una bola por un plano inclinado, que cierra un circuito, que da una indicación oportuna, etc. PATÁGORAS, con su actuación, favorece la Interacción permanente con el microordenador y contribuye a dar un toque de humor.
- Se ha elaborado una pequeña revista como material complementario. La revista incluye un breve comentario del software almacenado en los casetes, programas sencillos (listado y explicación) vinculados al programa general y algunos experimentos para hacer en casa.



BASIC Programación

INDICE

1. El microordenador
2. Comenzando a programar en BASIC.
3. Avanzando en la programación.
4. Saltos incondicionales e instrucciones condicionales.
5. Datos de un programa.
6. Repetición de procesos: Bucles.
7. Cadenas.
8. Listas numéricas.
9. Tablas numéricas.
10. Listas y tablas de cadenas.
11. Funciones.
12. Subrutinas.
13. Impresión ordenada.
14. La memoria del microordenador.

Apéndices

- A. Grabación y reproducción de programas y datos en casete.
- B. Palabras BASIC estudiadas en este libro.

COLECCIÓN BASIC

Libros pensados para el hogar y la escuela

La presencia cada vez más frecuente de los microordenadores en el hogar y en la escuela ha hecho posible nuevas y sugestivas formas de aprendizaje e incluso de diversión, accesibles a cualquier persona con un nivel básico de conocimientos. Estos libros pretenden ayudar al lector a aprender y divertirse con el microordenador.

Autores: E. Lowy,
A. E. Gallego, S. Mansilla.

300 Programas resueltos

Este libro es un complemento del BASIC Programación. Contiene todos los programas propuestos en dicho libro, completamente resueltos.

Gráficos, Colores y Música en el ZX Spectrum

INDICE

1. Gráficos en alta resolución.
2. Diseño.
3. Dibujo a partir de la circunferencia.
4. Representación gráfica de funciones.
5. Creación de caracteres y movimientos.
6. Colores y atributos.
7. Música.

Apéndices

- A. Basic del ZX Spectrum.
- B. Instrucciones para Gráficos, Colores y Música.

Programas de aplicaciones en Basic

En este libro se aplica el BASIC a la resolución de problemas de Matemáticas, Física, Química, Biología, Lengua e Idiomas, así como a los relacionados con actividades de la vida diaria, tales como la organización de una biblioteca, el control de las notas escolares, etc.

MSX Programación. Gráficos, Colores y Música

INDICE

1. El microordenador MSX.
2. Comenzando a programar.
3. Avanzando en la programación.
4. Saltos. Instrucción condicional.
5. Instrucción interactiva. Bucles.
6. Funciones numéricas.
7. Cadenas.
8. Datos en un programa.
9. Listas numéricas.
10. Tablas numéricas.
11. Listas y tablas de cadenas.
12. Definición de funciones.
13. Subrutinas. Instrucciones alternativas.
14. Modo texto. Colores.
15. La memoria.
16. Archivos.
17. Diseño con la instrucción DRAW.
19. Sprites.
20. Música.

Apéndices

- A. El chip de sonido.
- B. Palabras BASIC MSX.

