

Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

El camino del agua

Tarea:

Los participantes tienen la tarea de determinar con un estetoscopio hacia dónde conducen las tres rutas de agua en el laberinto.

Descripción:

El laberinto contiene cinco columnas con tres filas de tubos. Hay un total de tres caminos diferentes en el laberinto. El agua fluye hacia uno de ellos cuando el grifo rojo está abierto y el grifo azul está cerrado, hacia el segundo cuando el grifo azul está abierto y el grifo rojo está cerrado, y el agua nunca fluye hacia la tercera ruta. En cada columna hay una tubería de cada ruta.

Con un estetoscopio, los participantes escuchan las propiedades acústicas de las tuberías en los orificios individuales y dibujan en la hoja de trabajo por dónde fluye el agua con la configuración dada de los canales.

Lista de verificación:

- Antes de empezar y después de terminar, comprobar que el conjunto esté completo.
- Laberinto 1 ud.
- Soporte 1 pieza
- Soportes 2 piezas
- Cuñas 1 paquete
- Barril con tapa, penetraciones y distribuidor con dos mangueras 1ud
- Bomba sumergible 1 ud.
- Manguera de conexión para acoplamiento rápido 1 ud.
- Estetoscopio 1 ud.
- Cubo 10 l 1 ud.
- Desinfección, toallitas
- Instrucciones de uso de la bomba.

Instrucciones para el experimento.

- También debe asegurarse en el sitio:
- Fuente de alimentación (220 V)

Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

- Aproximadamente 50 litros de agua potable.
- Hojas de trabajo impresas para dibujar rutas (1 ud. por participante)

Crayones/marcadores de colores de al menos tres colores.



Principio:

Cuando el agua fluye a través de una tubería, es mayormente silenciosa porque fluye suavemente y nada la perturba. Pero tan pronto como encuentra un desnivel, una curva pronunciada o una grieta, comienza a girar y golpea las paredes de la tubería. Estos

Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

golpes y remolinos hacen que las paredes del conducto vibren, y esta vibración en realidad es sonido. Al igual que cuando se golpea una varilla de metal, las vibraciones se extienden a lo largo de toda la tubería. Por lo tanto, es posible escuchar sonido incluso en partes donde el agua no fluye, pero las tuberías están tocándose o conectadas: las tuberías transmiten vibraciones de manera muy similar a la cuerda de una guitarra.

Las empresas de agua utilizan este fenómeno para encontrar fallos. Tienen micrófonos y sensores especiales que se acoplan a hidrantes, válvulas o directamente a tuberías. Estos dispositivos escuchan el ruido que circula por las tuberías y pueden distinguir el sonido típico de una fuga de agua, como el silbido del vapor, por ejemplo. Si tienen sensores en varios lugares, miden no sólo la fuerza del sonido, sino también el tiempo que tarda en llegar hasta ellos. A partir de las diferencias en estos tiempos, puedes calcular dónde está exactamente el problema, del mismo modo que puedes estimar la distancia durante una tormenta eléctrica según el momento en que escuchas el trueno después del destello. Gracias a esto, no es necesario excavar calles enteras, sino sólo exactamente donde se escapa el agua, lo que ahorra mucho dinero y agua.

Preparación: Tiempo de preparación:	Ambiente:	Número de personas:
unos 15 minutos	lugar tranquilo y tranquilo toma de corriente (o cable de extensión)	2

Elija un lugar adecuado para el experimento. Esta es una prueba de audio, así que elija un lugar tranquilo donde no haya ruidos que distraigan.

Primero necesitas construir el laberinto. Se insertan dos soportes en la base. Es necesario deslizar el laberinto en los agujeros preparados en las gradas. Realizar la inserción entre dos personas. Si la estructura se tambalea, asegúrela con una cuña.

Si la bomba no está en un barril, colóquela en él. Pase el cable de alimentación a través del ojal de la tapa. Asegúrese de que el flotador de la bomba pueda moverse libremente. Asegúrese de que el cable de alimentación no tenga un enchufe en el cañón.

Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

A continuación, debes conectar las mangueras entre el barril y el laberinto. Las mangueras de los grifos pertenecen a los dos conectores de la derecha del laberinto. El embrague izquierdo es un desperdicio y viene a conectarse a la tapa del barril.

Llene el barril aproximadamente $\frac{3}{4}$ de su capacidad con agua potable. No utilice otros tipos de agua.

Establecer el camino del agua. Cierra completamente uno de los grifos, abre completamente el otro. Si la válvula está sólo parcialmente abierta, es difícil distinguir el camino a través del laberinto. La manipulación de las válvulas debe ser realizada por un supervisor y con cuidado, de lo contrario existe riesgo de dañar el dispositivo.

Conecte la bomba a la electricidad. Si la bomba no comienza a bombear, verifique que el flotador pueda moverse libremente. Nunca encienda la bomba a menos que al menos un camino a través del laberinto esté abierto.

Compruebe el estetoscopio: el cambio de cabezales se realiza girando la funda metálica, y se puede determinar qué diafragma está activo golpeando muy ligeramente el diafragma mientras se coloca el estetoscopio en los oídos.

Instrucciones y reglas: Tiempo de intento:	Ambiente:
1-5 minutos/persona	investigación supervisada

Después de construir el laberinto, establecer un camino y comenzar a bombear, el experimento está listo. El participante recibe una hoja de trabajo, un crayón de colores y un estetoscopio. El supervisor le explica la tarea. Después de eso, es necesario colocar bien el estetoscopio en los oídos para que los sonidos se puedan escuchar bien.

El participante coloca gradualmente el estetoscopio sobre los tubos en columnas individuales, compara los sonidos que escucha y evalúa por dónde fluye el agua. Una tubería con agua que fluye es más ruidosa y el sonido es más fuerte que una tubería sin flujo de agua. Dibuja una tubería con agua corriente en una hoja de trabajo. El centro del estetoscopio debe colocarse en el centro del tubo. Realmente necesitas dejar el estetoscopio y presionar ligeramente hacia abajo, pero ten cuidado de no romper la membrana. Después de evaluar la primera ruta, es posible abrir la segunda ruta al

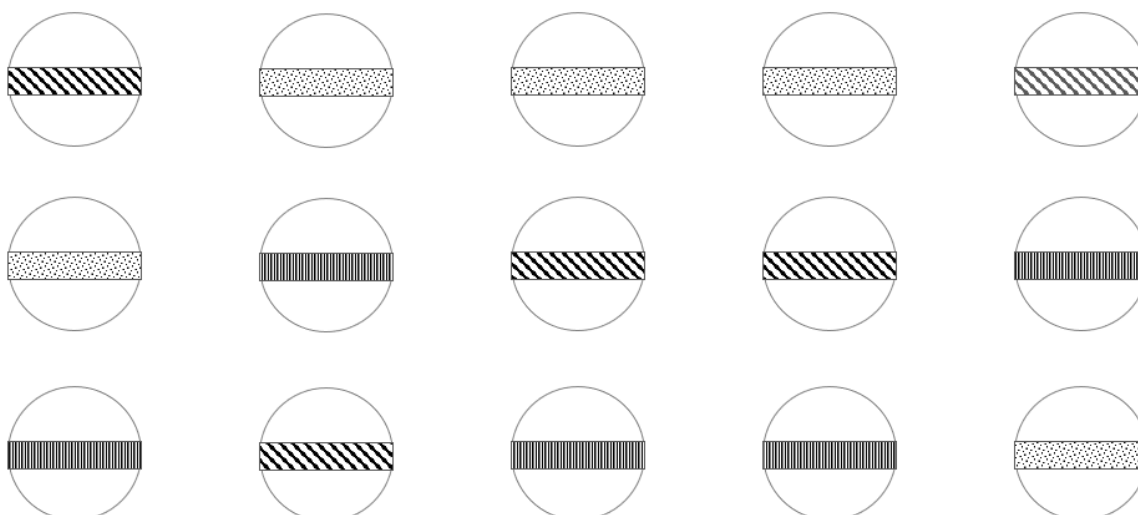
Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

participante y luego cerrar la primera ruta y dejar que repita la escucha y dibuje la ruta en la hoja de trabajo con un color diferente.

Al cambiar de participante, desinfecte el estetoscopio utilizando una solución desinfectante y toallitas.

El experimento es más exigente en cuanto a la correcta ejecución y la buena audición de los participantes.

Řešení



Limpieza:

Tiempo de limpieza:

aprox. 10 minutos

Después de terminar, debes apagar la bomba. Luego desconecta todas las mangueras con acoplamiento rápido y deja que el agua del laberinto fluya hacia el cubo. Es necesario verter el agua del barril (se puede utilizar, por ejemplo, para regar las plantas). Deje la bomba en el barril, tuerza el cable. Después de eso, dos personas pueden quitar el laberinto del soporte y desmontarlo. Los trozos usados se recogen y se devuelven a la bolsa.

Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

Al final, todo se comprueba con una lista de control.

Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

Este material fue creado como parte de la solución del proyecto:

Título: Del grifo al inodoro: educación ambiental para niños y jóvenes con enfoque en la producción de agua potable y el tratamiento de aguas residuales.

Número: 5230200047

Investigador: Asociación para el Agua de la República Checa z.s.

Número de clasificación: NPŽP-NPO 2/2023 - NPŽP-NPO 6.1.J

Proveedor de apoyo: Fondo Estatal para el Medio Ambiente de la República Checa

Nombre del componente: 2.5 Renovación de edificios y protección del aire

Nombre de la medida: 2.5.3 Preparación de anteproyectos y educación enfocada en temas ambientales

educación, crianza e iluminación

Od kohoutku do záchodu

Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

Projekt cílí na zlepšování kvality odborných exkurzí a odborných přednášek či demonstrací v oblasti vody. Primárně se zaměřuje na poskytnutí podpory a materiálů pro učitele, odborníky a pracovníky vodo hospodářských společností, kteří provádějí exkurze.

Realizace projektu: únor 2024 – červenec 2025