

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

Пътят на водата

Задача:

Участниците имат за задача да определят с помощта на стетоскоп накъде водят трите водни маршрута в лабиринта.

Описание:

Лабиринтът съдържа пет колони с три реда тръби. В лабиринта има общо три различни пътеки. Водата тече в единия от тях, когато червеният кран е отворен, а синият кран е затворен, във втория, когато синият кран е отворен, а червеният кран е затворен, а водата никога не тече в третия път. Във всяка колона има по една тръба от всеки маршрут.

С помощта на стетоскоп участниците слушат акустичните свойства на тръбите в отделните дупки и чертаят в работния лист къде тече водата с дадената настройка на водните пътища.

Контролен списък:

- Преди да започнете и след като приключите, проверете дали комплектът е пълен.
- Лабиринт 1 бр
- Стойка 1 бр
- Стойки 2 бр
- Клинове 1 оп
- Буре с капак, проходки и разпределител с два маркуча 1 бр
- Потопяема помпа 1 бр
- Свързващ маркуч за бързи съединения 1 бр
- Стетоскоп 1 бр
- Кофа 10 л 1 бр
- Дезинфекция, кърпички
- Инструкция за употреба на помпата

Указания за експеримента

- Трябва също така да се уверите на място:
- Захранване (220 V)

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

- Приблизително 50 л питейна вода
- Печатни работни листове за чертане на маршрути (1 бр. на участник)

Цветни пастели/маркери от поне три цвята



Принцип:

Когато водата тече през тръба, тя е предимно тиха, защото тече гладко и нищо не я смущава. Но щом попадне на неравност, остра чупка или пукнатина, започва да се върти и да се удря в стените на тръбата. Тези удари и завихряния карат стените на

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

канала да вибрират и тази вибрация всъщност е звук. Точно както при почукване на метален прът, вибрациите се разпространяват по цялата дължина на тръбата. Следователно е възможно да чуete звук дори в части, където водата не тече, но тръбите се докосват или са свързани - тръбите предават вибрации подобно на струна на китара.

ВиК компаниите използват това явление, за да намерят грешки. Имат специални микрофони и датчици, които закачат на хидранти, кранове или директно на тръби. Тези устройства слушат шума, който преминава през тръбите, и могат да различат типичния звук на изтичане на вода - звучи като съскане на пара, например. Ако имат сензори на няколко места, те измерват не само силата на звука, но и времето, за което той достига до тях. От разликите в тези времена можете да изчислите къде точно е проблемът, точно както можете да прецените разстоянието по време на гръмотевична буря по това кога чувате гърмежа след светкавицата. Благодарение на това не е необходимо да се разкопават цели улици, а само точно там, където действително изтича водата, което спестява много средства и вода.

Приготвяне: Време за приготвяне:	Околна среда:	Брой хора:
около 15 минути	тихо тихо място електрически контакт (или удължителен кабел)	2

Изберете подходящо място за експеримента. Това е аудио тест, така че изберете тихо място, където няма да има разсейващи шумове.

Първо трябва да построите лабиринта. В основата са поставени две стойки.

Необходимо е да плъзнете лабиринта в подготвените дупки на стойките.

Извършете поставянето от двама души. Ако конструкцията се клати, закрепете я с клин.

Ако помпата не е във варел, поставете я в него. Прекарайте захранващия кабел през втулката в капака. Уверете се, че поплавъкът на помпата може да се движи свободно. Уверете се, че захранващият кабел няма щепсел в цевта.

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

След това трябва да свържете маркучите между цевта и лабиринта. Маркучите от кранове принадлежат към десните два конектора в лабиринта. Левият съединител е отпадъчен и идва да се свърже с капака на цевта.

Напълнете варела приблизително $\frac{3}{4}$ с питейна вода. Не използвайте други видове вода.

Задайте пътя на водата. Затворете напълно единия кран, отворете напълно другия. Ако вентилът е само частично отворен, пътят през лабиринта е труден за разграничаване. Манипулирането на вентилите трябва да се извършва от надзорник и внимателно, в противен случай съществува риск от повреда на устройството.

Свържете помпата към електричеството. Ако помпата не започне да изпомпва, проверете дали поплавъкът се движи свободно. Никога не включвайте помпата, освен ако поне един път през лабиринта не е отворен.

Проверете стетоскопа - смяната на главите става чрез завъртане на металната втулка, която диафрагма е активна може да се определи чрез много леко почукване на диафрагмата, докато стетоскопът е поставен на ушите.

Инструкции и правила: Време за опит:	Околна среда:
1-5 минути/човек	контролирано изследване

След като построите лабиринта, зададете един път и започнете да изпомпвате, експериментът е готов. Участникът получава работен лист, цветен пастил и стетоскоп. Ръководителят му обяснява задачата. След това е необходимо стетоскопът да се постави добре в ушите, за да се чуват добре звуците.

Участникът постепенно поставя стетоскопа върху тръбите в отделни колони, сравнява звуците, които чува, и оценява къде тече водата. Тръба с течаща вода е по-шумна и звукът е по-силен от тръба без воден поток. Чертае тръба с течаща вода в работен лист. Центърът на стетоскопа трябва да бъде поставен в центъра на тръбата. Наистина трябва да поставите стетоскопа и да го натиснете леко, но внимавайте да не разкъсате мембраната. След оценка на първия маршрут е възможно да отворите втория маршрут на участника и след това да затворите

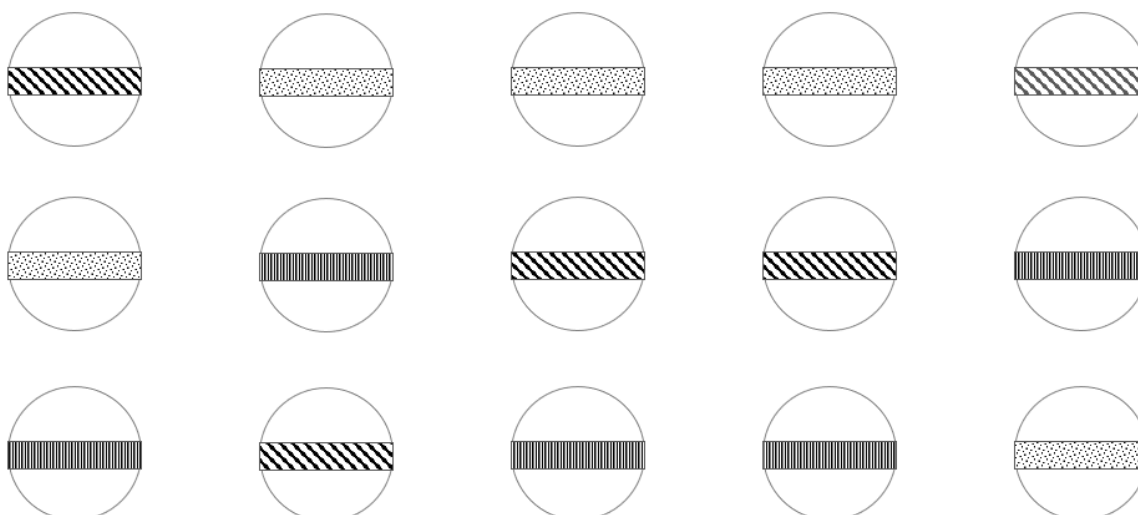
Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

първия маршрут и да го оставите да повтори слушането и да начертае маршрута в работния лист с различен цвят.

Когато сменяте участниците, дезинфекцирайте стетоскопа с помощта на дезинфекционен разтвор и кърпички.

Експериментът е по-взискателен за коректно изпълнение и добър слух на участниците.

Řešení



Почистване:

Време за почистване:

прибл. 10 мин

След като приключите, трябва да изключите помпата. След това разкачете всички маркучи с бързи съединения и оставете водата от лабиринта да потече в кофата. Водата от цевта трябва да се излее (може да се използва например за поливане на растения). Оставете помпата в цевта, завъртете кабела. След това двама души могат да свалят лабиринта от стойката и да я разглобят. Използваните клинове се събират и връщат в чантата.

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

Накрая всичко се проверява с контролен лист.

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

Този материал е създаден като част от проектното решение:

Заглавие: От крана до тоалетната – екологично образование за деца и младежи с акцент върху производството на питейна вода и пречиштането на отпадъчни води

Номер: 5230200047

Изследовател: Асоциация за водите на Чешката република z.s.

Номер на обаждане: NPŽP-NPO 2/2023 - NPŽP-NPO 6.1.J

Доставчик на подкрепа: Държавен екологичен фонд на Чешката република

Име на компонента: 2.5 Реновиране на сгради и защита на въздуха

Име на мярката: 2.5.3 Предпроектна подготовка и образование, насочено към околната среда

образование, възпитание и просвета

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