



נאפורה מצחאט המיה

סיר الوحدة

1. נאפורה מצחאט המיה – التعرّف على الحالة..... 2
2. تصميم "مظلة" من مضخات المياه..... 3
3. نقاش تلخيصي..... 5

1. نافورة مضخات المياه – التعرف على الحالة

طُلب من مهندس المناظر الطبيعية تصميم طريق مسار للوصول إلى متحف "مثل قطرتين من الماء" وقد قرّر أن يدمج في تصميم المسار نوافير مضخات المياه.

يظهر مثال لنافورة مضخات المياه الجميلة الموجودة في مطار ديترويت في الفيديو على الرابط:

<https://www.youtube.com/watch?v=lqyRPbG3bGE&t=25s>

في الصورة التي أمامكم تُشاهدون مواسير مضخات المياه في النافورة.



تصوير "نوافير آشر"

خمنوا: كيف ستبدو مضخات المياه عندما يتم تشغيل النافورة؟

بإمكانكم فحص فرضيتكم في الرابط:

<https://eshed-fountains.co.il/project/לגני-לואמר>

2. تصميم "مِظَلَّة" من مضخّات المياه

بإيحاء من نوافير مضخّات المياه الموجودة في أماكن مختلفة في إسرائيل والعالم، قرّر المهندس أن يدمج في مسار الوصول إلى المتحف سلسلة من النوافير المتماثلة، بحيث يمرّ الداخلون إلى المتحف تحت ما يُشبه "مِظَلَّة" مضخّات المياه، على غرار نافورة "مسار المياه السّحريّ" في ليمّا، بيرو.

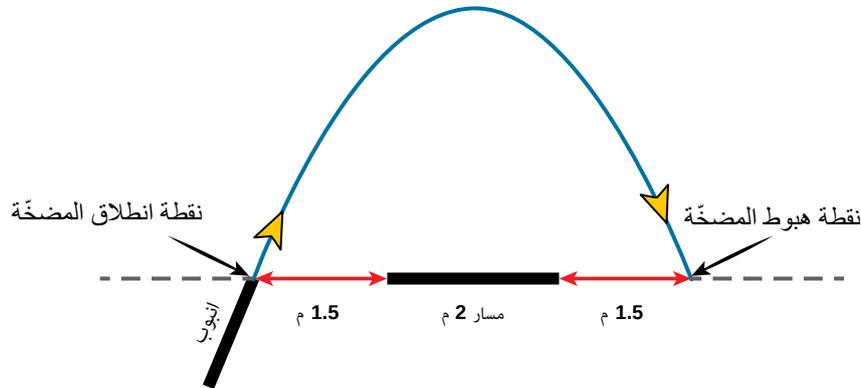


الصورة مأخوذة من ويكيبيديا. تصوير دييغو دلسو.

شاهدوا الفيلم من الثانية 17 حتّى 40 <https://www.youtube.com/watch?v=oimf0025Md0&t=17s>

أمامكم تصميم "مِظَلَّة" مضخّات المياه، الذي عرضه المهندس. يعرض الرسم مضخّة واحدة من مِظَلَّة المضخّات.

تصميم "مِظَلَّة" من مضخّات المياه

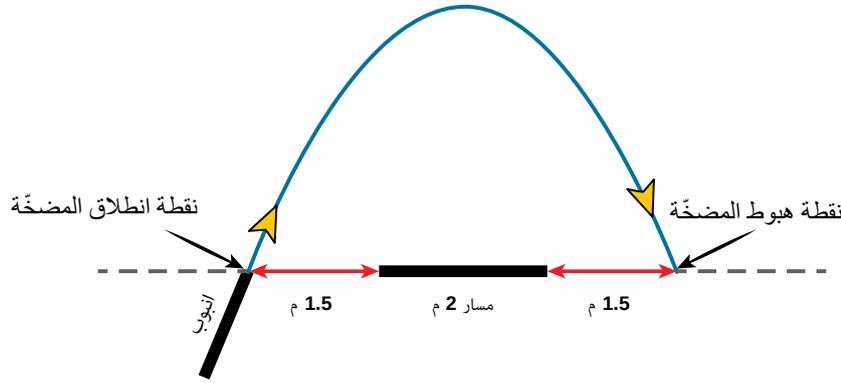


- عرض المسار للمشاة سيكون 2 م.
- ستتطلق مضخّات المياه من إحدى جهات المسار، وتهبط في الجانب الآخر.
- نقطة الانطلاق ونقطة هبوط مضخّات المياه ستكون على بُعد 1.5 م من المسار.
- يستطيع الزائرون السير في المسار مُنتصبي القامة، دون أن يصطدموا في مضخّات المياه.

حتى نحسب ميل الأنابيب التي ستخزج منها مضخات المياه، استخدم المهندس معرفته المهنيّة:

- مسار جميل لمضخات المياه ينتج عندما يكون الميل بين 1.2 إلى 1.7 أي أنّ الزاوية بين الأنبوب والخط الأفقي هي بين 50° إلى 60° .
- شكل مضخات المياه هو قطع مكافئ.
- المعادلة $m = -aR$ تُمثّل العلاقة بين: (1) الدالة التربيعيّة التي تصف مسار المياه، (2) البعد بين نقطة انطلاق وهبوط المضخة، و-(3) ميل الأنبوب.
- m يُمثّل ميل الأنبوب.
- a يُمثّل مُعامل x^2 في الدالة التربيعيّة التي تصف القطع المكافئ.
- R يُمثّل البعد بين نقطة انطلاق ونقطة هبوط المضخة.

1. أضيفوا هيئة محاور للرسم التخطيطي لمضخة مياه واحدة، وحددوا هل ميل أنبوب 1.4 يمكن أن يلائم تخطيط المهندس لمسار الوصول إلى المتحف.



فسّروا.

2. هل مظلة مضخات مياه بار تفاع 2 م تُمكن من السير في المسار مُنتصبي القامة بحيث لا يصطدم أي جزء من جسمنا بمضخات المياه؟

فسّروا.

بإمكانكم الاستعانة بالتطبيق [نافورة مضخات المياه](#)

1. أي ميل يمكن أن يلائم للمرور في المسار لزائر أو زائرة فرديين؟

2. هل ميل 1.6 للأنايبب ملائم لزوج من الزائرين الذين يريدون المشي في المسار جنبًا إلى جنب؟

ما هي المُعطيات التي يجب أخذها بعين الاعتبار؟ فسِّروا. (بإمكانكم الاستعانة بالرسم التخطيطي والحسابات و/أو بالتطبيق).
