

Quanta aigua du el riu?

Objectiu:

Mesurar la quantitat d'aigua que circula per un riu i valorar el potencial energètic potencialment disponible.

Simularem el cabal d'un riu amb el flux d'aigua que surt d'una aixeta i amb el flux d'aigua que surt d'una ampolla.

a

Material:

- Aixeta d'aigua corrent
- Ampolla d'1,5 litres (per exemple de les que s'utilitzen per a les aigües minerals)
- Cronòmetre
- Cinta mètrica
- Galleda

Una mica d'informació

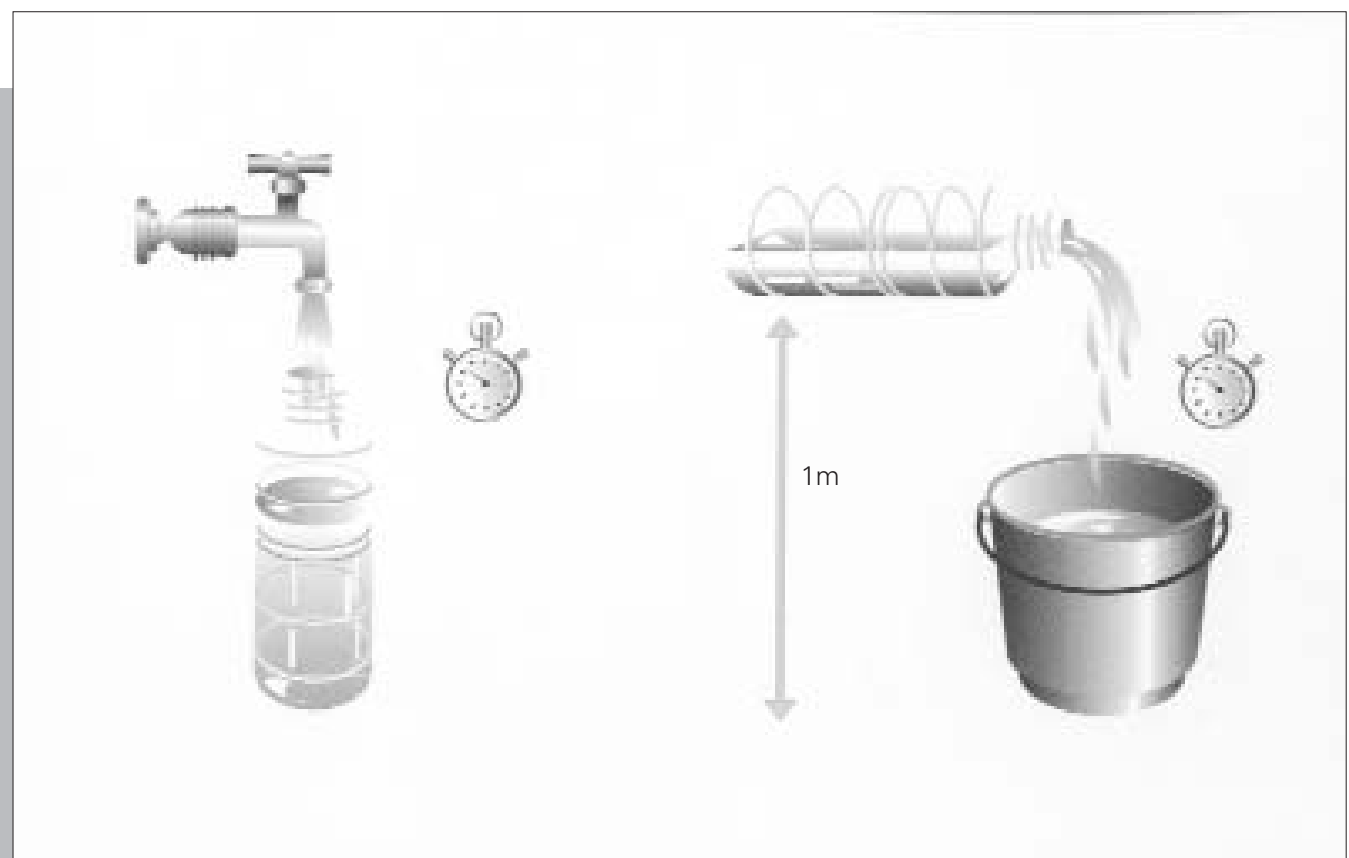
Els corrents d'aigua suposen una font inesgotable d'energia. La pluja forma rierols que baixen per les muntanyes, que s'uneixen per formar els rius.

Els rius recorren pel territori adaptant-se a les característiques del terreny, augmenten la velocitat en passar pels congostos o quan el pendent és elevat i alenteixen la marxa en arribar a les planes.

L'aigua en moviment té una energia associada que anomenem cinètica, en canvi l'aigua embassada conté energia potencial en funció de quina altura assoleix el nivell respecte del peu del pantà.

Habitualment l'energia que s'obté de l'aigua d'un riu és a partir de la seva energia potencial, en fer caure el cabal d'aigua d'un riu per un cert desnivell o altura.

Per tal de poder avaluar el potencial energètic d'un tram de riu ens cal, doncs, conèixer dues dades: el desnivell del tram i el cabal d'aigua disponible.



1. Fes amb els teus companys l'experiència següent: ompliu una ampolla d'1,5 l de volum amb aigua de l'aixeta i controlant el temps que triga a omplir-se. Feu aquesta prova tres vegades amb posicions de l'aixeta de més a menys oberta. Anota el resultat dels tres mesuraments.
 - a - Temps amb l'aixeta del tot oberta.
 - b - Temps amb l'aixeta mig oberta.
 - c - Temps amb l'aixeta gairebé tancada.
2. Per calcular el cabal (C) d'aigua que surt de l'aixeta, cal aplicar la definició de cabal (aigua que flueix en una unitat de temps), que té l'expressió matemàtica següent: $C = V/t$, on V és el volum i t el temps. És a dir, cal dividir el volum d'aigua recollit a l'ampolla entre el temps que ha trigat a omplir-se.
A partir de les dades de la qüestió anterior, calculeu:
 - a - Cabal d'aigua amb l'aixeta del tot oberta.
 - b - Caudal de agua con el grifo medio abierto.
 - c - Cabal d'aigua amb l'aixeta quasi tancada.
3. Aboca l'aigua de l'ampolla d'1,5 litres a l'interior d'una galleda, des d'1 m d'altura i mesura el temps que triga a buidar-se.
Anota el valor del temps mesurat en l'experiència anterior. Calcula i contesta les preguntes següents:
 - a - Quina energia potencial tenia l'aigua de l'ampolla?
 - b - Quin cabal d'aigua ha sortit de l'ampolla?
 - c - Quina potència té aquest "salt d'aigua"?
4. En les possibilitats que es presenten tot seguit calcula la potència del salt i digues si augmenta, disminueix o es queda igual respecte de la calculada en l'apartat anterior.
 - a - L'aigua cau des de 2 m d'altura i se'n manté el cabal.
 - b - L'ampolla és de 5 litres, l'aigua cau des d'1 m d'altura i se'n manté el cabal.
 - c - L'aigua cau des d'1 m d'altura i se'n dobla el cabal.
 - d - L'aigua cau des de 0,5 m d'altura i se'n dobla el cabal.
5. Calcula la potència que és capaç de proporcionar un riu amb un cabal de $19 \text{ m}^3/\text{s}$ en un punt en què hi ha un desnivell de 25 m.

