

Masters of War

Hydropower Forsøg

Navn:



Hydro Power Forsøg

Teori:

Dette er formelen man bruger til at beregne hvor meget energi der kan skabes hydropower:

$$P = Q * \rho * g * H * \eta$$

P = Power produceret i Watt (Joule pr. sekund)

Q = Strømningshastigheden i m³ pr. sekund. Denne finder i ved at dividerer den mængde vand der blev transporteret i m³ med de sekunder det tog. 1 m³ vand = 1000 liter vand.

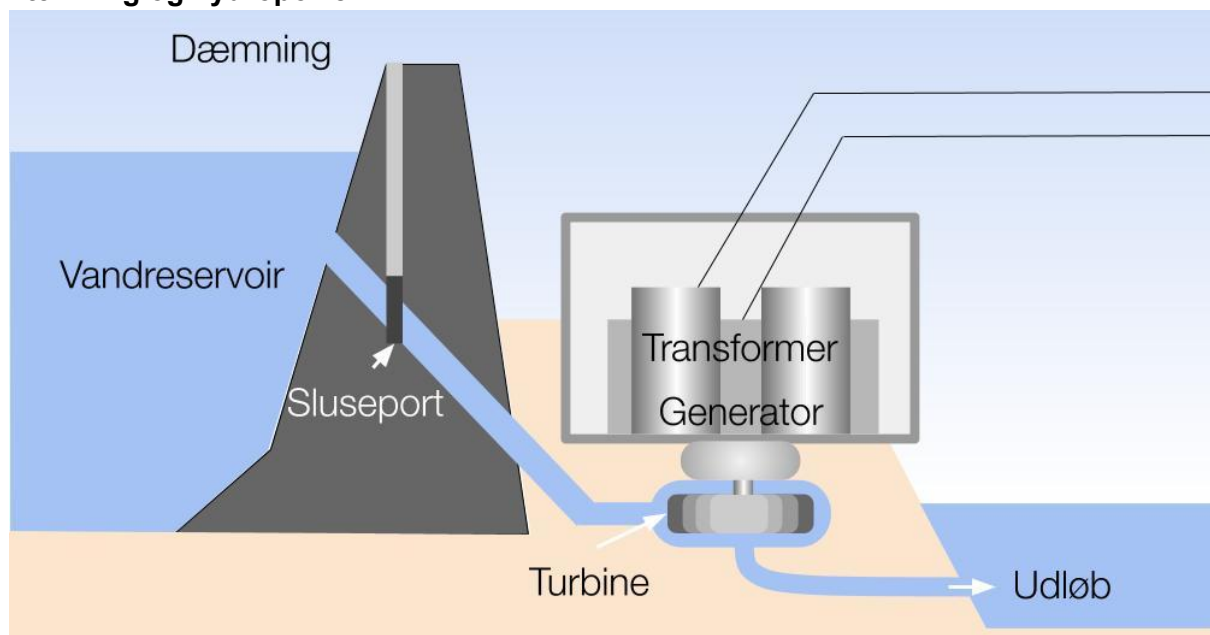
ρ = Densitets (fersk vands densitet i normal temperatur = 1000 kg / m³)

g = Tyngdekrafts accelerationen = 9.82 m / s² i Danmark

H = Højde - hvor langt ned vandet er blevet transporteret i meter. F.eks, 50 cm = 0,5 m.

η = Hvor stor en del af den potentielle energi vi kan bruge. Den bliver sat til 0,9 (hvilket betyder at man normalt kan bruge 90% af den potentielle energi!)

Dæmning og hydropower



Denne figur viser en dæmning, med en sluseport, turbine, generator og en transformer. Når vandet bliver transporteret ned til turbine, og turbinen begynder at rotere, så bliver der skabt elektricitet.

Fremgangsmåde

I skal opsætte et forsøg, hvor I skal undersøge dette formål: "Formålet med forsøget er at transportere noget vand fra en højere lokation til en lavere lokation, og forstå hvor meget energi (i både Watt og Joules) det skaber. Målet med forsøget er derfor at få en klar og detaljeret forståelse af hvordan man skaber hydro power energi"

a. Indsæt et billede af jeres forsøgsopsætning:

b. Udregn hvor mange Watt der blev skabt i forsøget:

Hypotese

Hvor mange Watt tror i der potentielt kan skabes i forsøget?

Skriv..

Resultater

a. Hvor mange Watt blev der produceret i jeres forsøg? (brug formlen fra Teoriafsnittet)

Skriv..

b. Hvor mange Joule blev produceret i alt? (Husk at Watt = Joule pr sekund. Så det handler om at gange antal Watt med det antal sekunder der gik vand igennem systemet)

Skriv..

Perspektiv

a. Hvis H (højden) = 0, hvor meget energi kan der så skabes?

Skriv..

b. Hvad vil skabe den højeste energi mængde, hvis både Q , g , H , og ρ er det samme. Saltvand med en højere densitet, eller ferskvand med lavere densitet?

Skriv..

c. Hvis Q , H , ρ og η er det samme, hvad skaber så den højeste energi. Et sted der er tættere eller længere væk fra jordens indre?

Skriv..

d. Du har en EI-pærer med 10 Watt, og vil gerne skabe nok energi til denne. Du skal bruge resultaterne fra dit eksperiment, men du må gerne ændre højden. Hvad skal højden være for at skabe 10 Watt

Skriv..

e. Du har en EI-pærer med 10 Watt, og vil gerne skabe nok energi til denne. Du skal bruge resultaterne fra dit eksperiment, men du må gerne ændre på strømningshastigheden pr sekund (Q). Hvad skal Q være for at skabe 10 Watt?

Skriv..

Hydropower i verden

Find figurene her:

https://docs.google.com/presentation/d/1_fwqD_6Se0DkxvIcIDCr9YFpw9bgYF3vLVInCnHsbBQ/edit?usp=sharing

1. Skab et overblik over produktionen af vedvarende energityper i verden frem til 2019

Indsæt og skriv her..

2. Forklar, baseret på figuren der viser hvordan hydropower skabes (med dæmningen), hvordan hydropower (i en vis udstrækning) fungerer som et batteri?

Indsæt og skriv her..

3. Baseret på jeres forsøg, og formelen for skabelsen af hydropower. Hvorfor producerer vi ikke meget hydropower i Danmark?

Skriv her..