

Kysymys 1

Merkitse kysymys

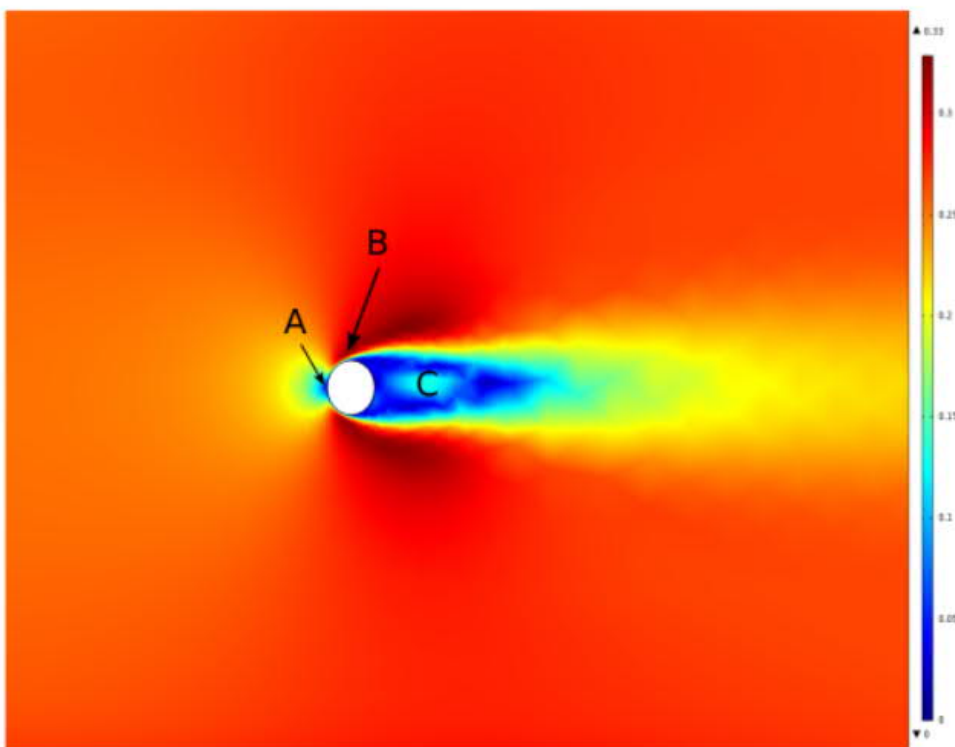
Kokonaispisteistä 6,00

Vastaus tallennettu

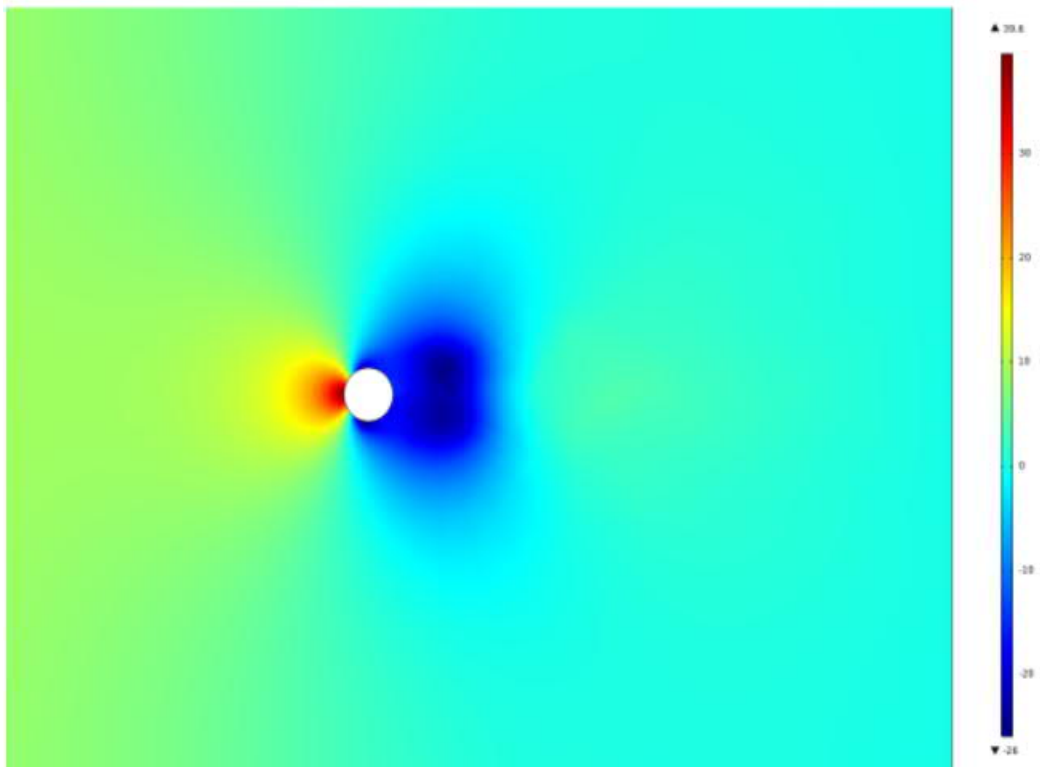
Tarkastellaan kokoonpuristumattoman nesteen virtausta pitkän sylinterin ohi. Alla on esitetty virtauksen nopeus- ja painejakaumat ylhäältä päin katsottuna. Virtaus saapuu vasemmalta tasaisella nopeudella ja kohtaa sylinterin, joka muuttaa virtausta. Selitä, mihin perustuvat virtauksen paine- ja nopeusmuutokset pisteissä A ja B. Minkälaista virtaus on välittömästi sylinterin takana pisteen C ympäristössä?

Kuvaajissa punainen väri tarkoittaa suuren suurempaa ja sininen pienempää arvoa.

Virtausnopeus (m/s)



Paine (Pa)



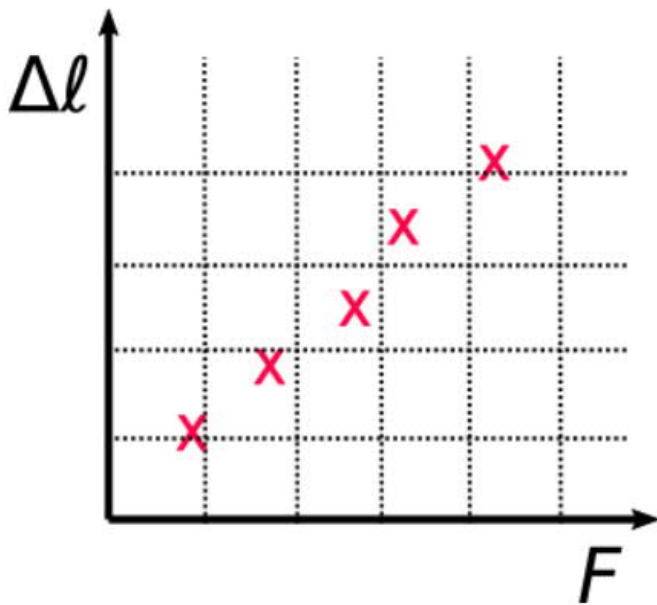
Kysymys 2

Merkitse kysymys

Kokonaispisteistä 6,00

Vastaus tallennettu

Homogeenista metallisauvaa venytettiin vetämällä sitä voimalla F ja mittaamalla sauvan pituuden muutos Δl . Tuloksena saatiin oheisen kuvan mukaiset mittaustulokset.



Selitä kuinka voit mittaustulosten avulla määrittää sauvan kimmomoduulin. Mitä muita mittauksia sinun tulee tehdä?

Kysymys 3

🚩 Merkitse kysymys

Kokonaispisteistä 6,00

Vastaus tallennettu

Kun lämmin ilma nousee tuulen mukana ylös vuorenrintettä, on kyseessä adiabaattinen prosessi. Miksi ilman lämpötila laskee sen noustessa ylöspäin pitkin vuorenrintettä?

Kysymys 4

🚩 Merkitse kysymys

Kokonaispisteistä 6,00

Vastaus tallennettu

Suunnittele oma lämpövoimakone käyttäen seuraavia prosesseja: isotermi, isobaari, isokoori ja adiabaatti. Lämpövoimakoneessa tulee olla neljä osaprosessia ja kutakin prosessia saat käyttää vain kerran. Esitä lämpövoimakoneesi kierto PV -tasossa ja kerro

- missä prosesseissa koneesi ottaa vastaan lämpöä ja missä se luovuttaa lämpöä
- missä prosesseissa koneesi tekee työtä ja missä koneeseen tehdään työtä

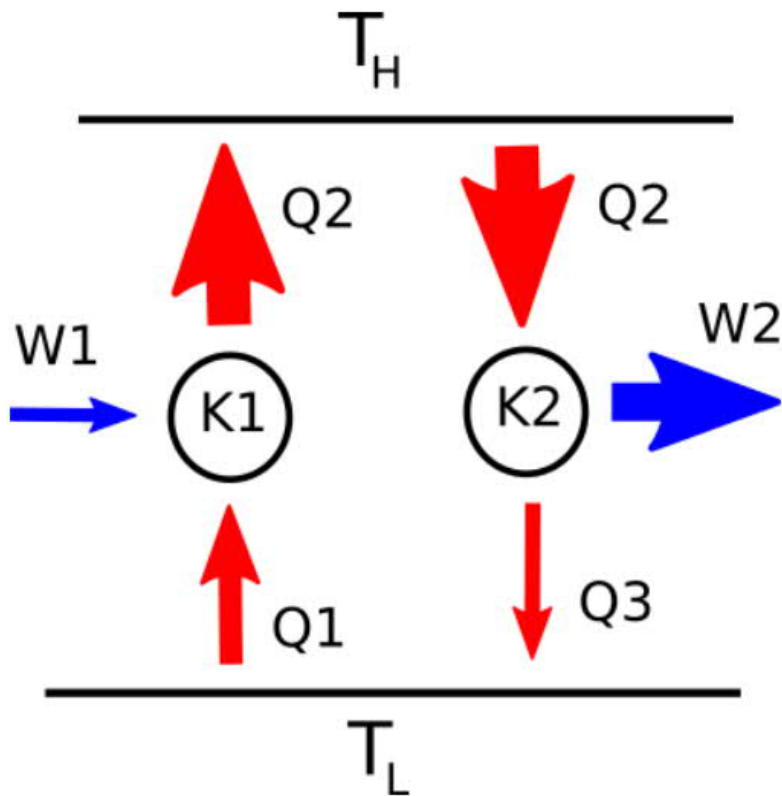
Kysymys 5

Merkitse kysymys

Kokonaispisteistä 6,00

Vastaus tallennettu

Tarkastellaan oheisen kuvan mukaista kahden lämpökoneen yhdistelmää. Kone K1 on lämpöpumppu, joka ulkoisen työn W_1 avulla ottaa matalammasta lämpötilasta lämmön Q_1 ja siirtää korkeampaan lämpötilaan lämmön Q_2 . Kone K2 ottaa korkeammasta lämpötilasta yhtäsuuren lämmön Q_2 , tekee tämän avulla työn W_2 ja poistaa matalampaan lämpötilaan lämmön Q_3 .



Voiko koneet toteuttaa siten, että $W_2 > W_1$? Perustelee vastauksesi.

Kysymys 6

Merkitse kysymys

Kokonaispisteistä 6,00

Vastaus tallennettu

Rakennuksen ulkoseinä on kaksikerrosrakenne, jonka ulompi kerros on tiiltä ja sisempi lasivillaa. Kerrokset ovat samanpaksuiset mutta tiilen lämmönjohtavuus on noin kymmenkertainen lasvillan nähden. Tarkastellaan tilannetta, jossa ulkona on reipas pakkaskeli (-15°C) ja sisällä mukavan lämmintä ($+20^{\circ}\text{C}$).

Millainen lämpötilajakauma on seinän sisällä? Arvioi, missä kohden seinärakennetta lämpötila on 0°C .