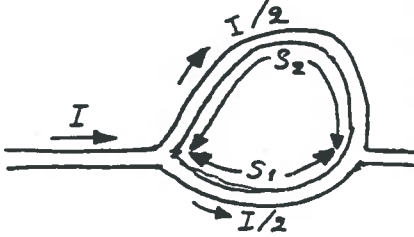
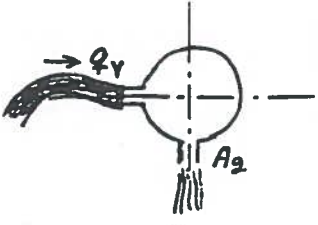


Tfy-3.118 Fysiikka I (Ko) 2. välikoe 16.5.1995

Lämpötilassa 20°C ja ilmanpaineessa $1,00\text{ bar}$ ilman tiheys on $1,189\text{ kg/m}^3$ ja akustinen ominaisimpedanssi $Z = 408\text{ Pa s/m}$.

- Lasipallon säde on $R = 60\text{ cm}$ ja lasiseinän paksuus on $s = 8,0\text{ mm}$. Pallon sisällä on ilmaa ja toimiva sähkötuuletin. Ulkoilman lämpötila on $20,00^{\circ}\text{C}$ ja sisäilman $22,22^{\circ}\text{C}$. Lasi-ilma-rajapinnan lämmönsiirtokerroin on sisäpinnalla $\alpha_s = 120\text{ W/m}^2\text{ K}$ ja ulkopinnalla $\alpha_u = 6,0\text{ W/m}^2\text{ K}$. Lasin lämmönjohtavuus on $\lambda = 0,60\text{ W/Km}$.
 - Mikä sähköteho syötetään tuulettimeen?
 - Mikä on lämpötilaero lasipintojen välillä?
- Katosta riippuu kumilanka, jonka päässä on metallipallo, jonka hitausmomentti pysty akselin suhteen on $9,0 \cdot 10^{-3}\text{ kg m}^2$. Kun palloa kierretään pysty akselin suhteen kulma θ , kumilanka aikaansaa kiertoa vastustavan vääntömomentin $M = -D\theta$, missä $D = 22\text{ mNm/rad}$. Kierretään massaa pysty akselin ympäri vääntömomentilla $0,15\text{ Nm}$ ja vapautetaan hetkellä $t = 0$.
 - Mikä on kiertoheilahtelun taajuus?
 - Mikä on kiertoheilahtelun amplitudi?
 - Mikä on kulmanopeus hetkellä $t = 3,4\text{ s}$?
- Kaiutin lähettää palloaaltoa taajuudella 1 kHz , jolloin etäisyydellä 20 m kuuluvuustaso on 88 fonia . Painetason vertailupaine on $20\text{ }\mu\text{Pa}$. $t = 20^{\circ}\text{C}$ ja $p_s = 1\text{ bar}$.
 - Mikä on aallon hiukkanopeuden tehollisarvo u tällä etäisyydellä?
 - Mikä on poikkeama-amplitudi ξ_0 etäisyydellä $5,00\text{ m}$?
- Ilmaputkessa on kaksi haaraa, pituudet $s_1 = 30,0\text{ cm}$ ja $s_2 = 50\text{ cm}$. Vasemmalta ilmaputkea tulee harmoninen paineaalto, jonka teho jakaantuu tasan kahdelle haaralle. $t = 20^{\circ}\text{C}$ ja ilmanpaine $1,00\text{ bar}$.
 
 - Millä alimmalla taajuudella sivuhaara toimii äänilukkuna, jolloin intensiteetti oikealle johtavassa putkessa on hyvin pieni?
 - Mihin tulevan aallon energia katoaa tällä taajuudella?
- Säiliöön tulee vesivirta $q_v = 3,0\text{ L/s}$ nopeudella $v_1 = 13\text{ m/s}$ ja se poistuu putkea, jonka sisäläpimitta on $A_2 = 1,90\text{ cm}^2$. Vesi tulee taipuisaa kumiletkeä, joka ei aikaansaa tukivoimia. Millä tukivoimalla F alusta estää säiliön liikkumisen (suunta 3p)?
 

VAKIOITA EI JAETA.

Opintokirjan numero (myös kirjain), nimi, koulutusohjelma, opintojakson koodi ja kokeen päivämäärä jokaiseen tenttipaperiin.