

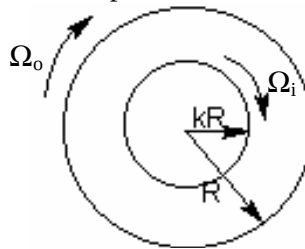
KUIS I
PROSES TRANSFER

Hari, tanggal : Rabu, 8 November 2006
Waktu : 120 menit
Sifat : Tabel Terbuka

1. Tentukan distribusi kecepatan fluida yang mengalir melalui pipa silinder, jika fluida yang digunakan adalah fluida dengan model Ellis,

$$-\frac{dV_z}{dr} = \phi_0 \tau_{rz} + \phi_1 [\tau_{rz}]^\alpha$$

2. Tentukan $v_\theta(r)$ antara dua silinder koaksial dengan jari-jari R dan kR yang berputar pada kecepatan sudut Ω_o dan Ω_i . Anggap bahwa ruang antara 2 silinder diisi dengan fluida isothermal incompressible dalam aliran laminar.



3. Gas-gas yang dicairkan disimpan dalam kontainer berbentuk bola yang diisolasi dengan baik. Susunlah persamaan untuk kecepatan perpindahan panas keadaan steady melalui dinding-dinding kontainer dengan jari-jari luar dan dalam r_o dan r_i . Asumsikan suhu pada r_o dan r_i adalah T_o dan T_i . Anggap konduktivitas thermal isolator bervariasi secara linier terhadap temperatur mengikuti persamaan berikut :

$$k = k_o + (k_i - k_o) \left(\frac{T - T_o}{T_i - T_o} \right)$$

4. Bola berjari-jari R yang telah dipanaskan, dicelupkan ke dalam fluida yang mempunyai volume besar dan tidak bergerak. Untuk mengetahui konduksi panas dalam fluida di sekitar bola, maka konveksi paksaan dapat diabaikan. Susunlah persamaan differensial pada fluida yang menyatakan $T = f(r)$; dengan r adalah jarak dari pusat bola. Konduktivitas panas (k) dari fluida konstan. Integrasikan persamaan differensial dengan kondisi batas, pada $r = R$; $T = T_R$; dan pada $r = \infty$; $T = T_\infty$.

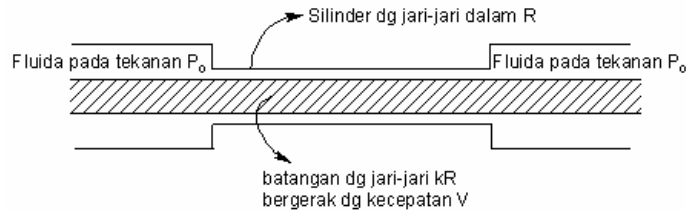
KUIS I PROSES TRANSFER

Hari, tanggal : Rabu, 1 November 2006

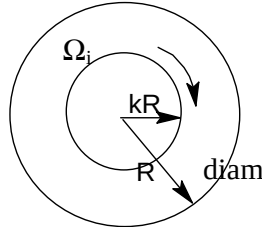
Waktu : 120 menit

Sifat : Tabel Terbuka

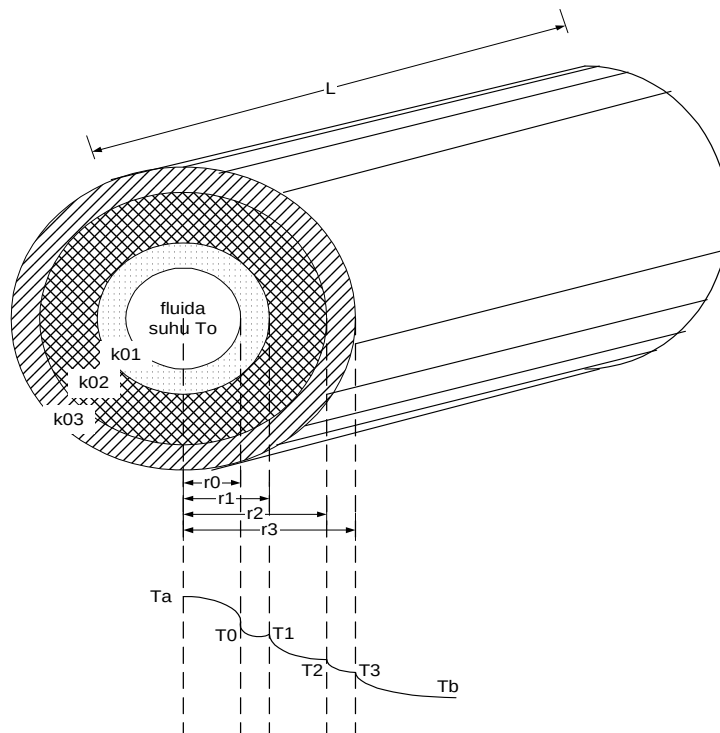
1. Suatu sistem seperti ditunjukkan pada gambar di bawah. Batangan silinder yang koaksial dengan silendernya bergerak dengan kecepatan V . Tentukan distribusi kecepatan dalam keadaan steady !



2. Sebuah viskosimeter stormer terdiri atas 2 silinder kosentris. Viskositas ditentukan dengan mengukur kecepatan rotasi silinder dalam sedang silinder luar diam. Tentukan distribusi kecepatan alat ini.



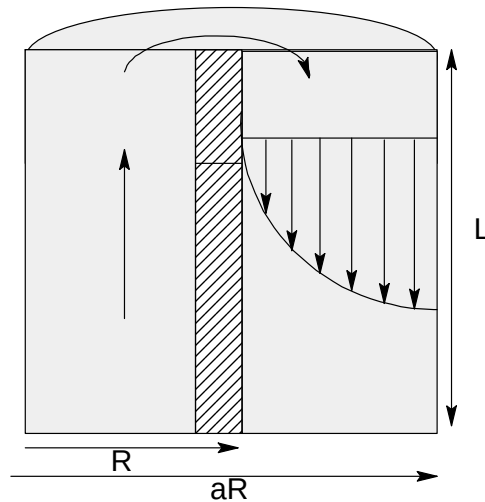
3. Dua buah plat datar berpori terpisah dengan jarak yang relatif kecil, L . Plat atas $y = L$ pada $T = T_L$ dan plat bawah pada $y = 0$ dipertahankan pada suhu yang lebih rendah pada $T = T_0$. Untuk mengurangi jumlah panas yang harus dihilangkan dari plat bawah, gas ideal pada T_0 dihembuskan ke atas melalui kedua plat pada kecepatan steady. Susun persamaan untuk distribusi suhu sebagai fungsi sifat fluida dan kecepatan aliran gas.
4. Tentukan kecepatan perpindahan panas keadaan steady yang melalui dinding silinder komposit seperti pada gambar.



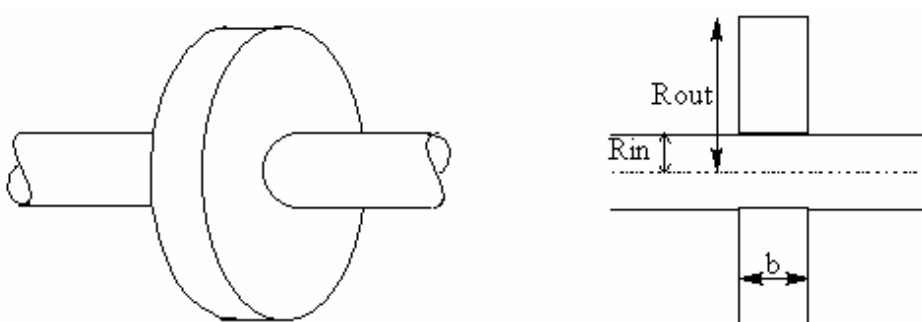
UJIAN AKHIR SEMESTER
PROGRAM STUDI S-1 NON REGULER JURUSAN TEKNIK KIMIA

Mata kuliah : Proses Transfer
Hari, tanggal : Kamis, 18 Januari 2007
Waktu : 50 menit
Sifat : Tabel Terbuka
Dosen Pengampu : Adrian Nur, S.T., M.T.

1. Cairan kental mengalir ke atas melalui silinder kecil bagian dalam dan mengalir ke bawah pada bagian luar silinder. Tentukan distribusi kecepatan aliran *falling film* pada bagian luar silinder.



2. Suatu circular fin berjari-jari R_{out} tebal b , melekat pada pipa berjari-jari R_{in} . Suhu permukaan luar pipa T_s , sedang suhu udara T_u . Jika konduktivitas panas bahan fin k dan koefisien perpindahan panas antara permukaan fin-udara h , tentukan persamaan matematika yang menyatakan suhu sebagai fungsi jari-jari dalam keadaan steady beserta kondisi batasnya. Fin cukup tipis sehingga gradien suhu dalam fin ke arah aksial diabaikan.



UJIAN AKHIR SEMESTER
PROGRAM STUDI S-1 REGULER JURUSAN TEKNIK KIMIA

Mata kuliah : Proses Transfer
Hari, tanggal : Kamis, 18 Januari 2007
Waktu : 50 menit
Sifat : Tabel Terbuka
Dosen Pengampu : Adrian Nur, S.T., M.T.

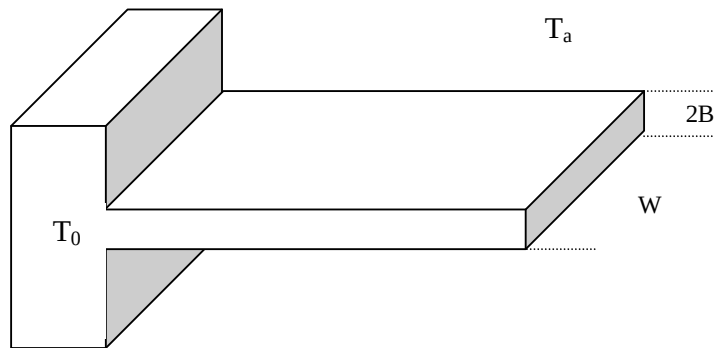
1. Tentukan distribusi kecepatan fluida yang mengalir melalui pipa silinder, jika fluida yang digunakan adalah fluida dengan model Ellis,

$$-\frac{dV_z}{dr} = \phi_0 \tau_{rz} + \phi_1 [\tau_{rz}]^\alpha$$

2. Suatu fin berbentuk balok yang sangat panjang, dengan salah satu ujungnya ditempelkan pada dinding bersuhu T_0 dengan suhu lingkungan T_a . Jika konduktivitas panas bahan fin k dan koefisien perpindahan panas bahan-logam adalah h , buktikan distribusi suhu T pada fin untuk keadaan steady adalah

$$T = T_a + (T_0 - T_a)e^{-x\sqrt{\alpha}}$$

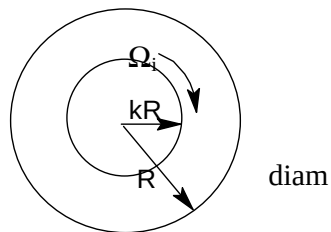
dengan $\alpha = \frac{h}{kb}$



REMIDIASI UJIAN AKHIR SEMESTER
PROGRAM STUDI S-1 NON REGULER JURUSAN TEKNIK KIMIA

Mata kuliah : Proses Transfer
Hari, tanggal : Rabu, 24 Januari 2007
Waktu : 50 menit
Dosen Pengampu : Adrian Nur, S.T., M.T.

1. Sebuah viskosimeter stormer terdiri atas 2 silinder kosentris. Viskositas ditentukan dengan mengukur kecepatan rotasi silinder dalam sedang silinder luar diam. Tentukan distribusi kecepatan alat ini.



2. Suatu fin berbentuk balok yang sangat panjang, dengan salah satu ujungnya ditempelkan pada dinding bersuhu T_0 dengan suhu lingkungan T_a . Jika konduktivitas panas bahan fin k dan koefisien perpindahan panas bahan-logam adalah h , buktikan distribusi suhu T pada fin untuk keadaan steady adalah

$$T = T_a + (T_0 - T_a)e^{-x\sqrt{\alpha}}$$

dengan $\alpha = \frac{h}{kb}$

