

ResTek1— Øving 2

Oppgave 1

Utledd omregningsfaktoren 1.0133×10^6 fra dyn/cm^2 til atmosfærer.

Oppgave 2

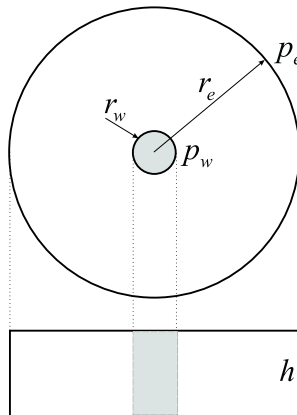
Gitt Darcy's lov på formen

$$q = \frac{kA \Delta P}{\mu \Delta L}, \quad \dots \dots \dots (1)$$

med enheter k darcy, μ cp, A cm^2 , q cm^2/s , L cm, P atm. Omgjør ligningen til Oil Field Units med k md, μ cp, A ft^2 , q bbl/d, L ft, P psi.

Oppgave 3

Gitt et reservoar med sylindergeometri som vist i Figur 1 og horisontal, radiell strøm fra et konstant trykk p_e ved ytre grense r_e til konstant trykk p_w i brønnen med radius r_w . Start med den generelle form av Darcy's lov og utled uttrykket for volumraten q inn mot brønnen for (a) inkompressibel væske, og (b) ideell gass.



Figur 1: Sylindrisk reservoar; p trykk, r radius, h høyde, w brønn (well), e ytre (exterior).

Oppgave 4

Bruk Darcy og Poiseuilles sine lover til å estimere hvor lav permeabiliteten i en sandsteinsplugg må være for at en skal kunne måle Klinkenbergeffekt når N_2 brukes under laboratorieforhold.

Oppgave 5

Beregn luftpermeabiliteten til en sylindrisk kjerneplugg fra følgende data:

Lengde 3.0 in	P_1 55 psig
Diameter 1.5 in	P_2 20 psig
q_b 75 cm ³ /s	Atm. trykk 13 psia
P_b 14.65 psia	μ 0.0185 cp

Oppgave 6

a) En oljebrønn produserer fra et sylindrisk reservoar med dreneringsareal på 20 acres. Beregn trykket P_w i brønnen fra følgende data:

r_w 6 in	P_e 5000 psia
q 175 BOPD	h 10 ft
k 75 md	μ 5 cp

b) Beregn trykket i reservoaret 5 ft ut fra brønnen.