**Aufgabe 16:**

Zwischen zwei Platten mit dem Abstand b und der Tiefe t befindet sich ein dichtebeständiges Fluid mit der Viskosität µ. Die untere Platte ist feststehend, die obere Platte bewegt sich mit der Geschwindigkeit v0 in x-Richtung.

y

x

v0

μ

b

**Annahmen:**

* Die Strömung ist stationär, laminar und voll ausgebildet.
* Volumenkräfte können vernachlässigt werden.

**Gegeben:**

Geschwindigkeit: v0 = 0,12m/s Dyn. Viskosität: μ = 1,5Pa∙s

Abstand: b = 6mm Tiefe: t = 1m

1. Berechnen Sie den Druckgradienten so, dass der Volumenstrom zwischen den beiden Platten null ist.
2. Zeichnen Sie die Geschwindigkeits- und die Schubspannungsverteilung bei einem Volumenstrom zwischen den Platten von null.

**Aufgabe 17:**

Zwischen zwei mit den Geschwindigkeiten 2v0 bzw. v0 bewegten vertikalen Platten strömt ein newtonsches Fluid. Der Abstand der Platten beträgt 2a und die Strömung ist laminar, stationär und voll ausgebildet. Das inkompressible Fluid besitzt die dynamischen Viskosität µ.



**Annahmen:**

* Die Strömung ist stationär, laminar und voll ausgebildet.
* Der Druck ist über den jeweiligen Querschnitt konstant.

**Gegeben:**

Dynamische Viskosität: µ Erdbeschleunigung: g

Dichte: ρ Breite: a

Tiefe: b Geschwindigkeit: v0

1. Bilden Sie das Kräftegleichgewicht am Fluidelement in y-Richtung und ermitteln Sie τ(x) und v(x) in Abhängigkeit von.
2. An der Stelle x = -a/2 ist die Schubspannung τ(x) = 0. Geben Sie den Wert der Geschwindigkeit v(x) für x = 0 an, skizzieren Sie das Geschwindigkeitsprofil v(x) und den Schubspannungsverlauf τ(x).

**Aufgabe 18:**

Die laminare Strömung in einem Spalt zwischen zwei feststehenden Platten soll untersucht werden. Der Spalt wird von zwei unterschiedlichen dichte-beständigen newtonschen Fluiden A und B durchströmt. Der Volumenstrom zwischen den Platten stellt sich so ein, dass die Fluidschichten die gleiche Dicke haben.

y

x

µA

µB

b

b

**Annahmen:**

* Die Fluide mischen sich nicht.
* Die Strömung ist stationär, laminar und voll ausgebildet.
* Der Druckgradient ist konstant.

**Gegeben:**

Dynamische Viskosität: µA, µB Höhe: b

1. Berechnen Sie die Geschwindigkeits- und die Schubspannungsverteilung in Abhängigkeit des Druckgradienten.
2. Skizzieren Sie diese Verteilungen für einen negativen Druckgradienten und µA > µB.