

Name:..... Vorname:

Matr.-Nr.:..... IPEM-BSc / WIW-BSc / MB-LA

Testklausur).....
Aufgabe 1).....
Aufgabe 2).....

Gesamtpunktzahl.....

Beurteilung:.....

Platz-Nr.:

**KLAUSUR EINFÜHRUNG IN DIE FLUID- UND
THERMODYNAMIK**

- TEIL FLUIDDYNAMIK -

Studiengänge Maschinenbau

und

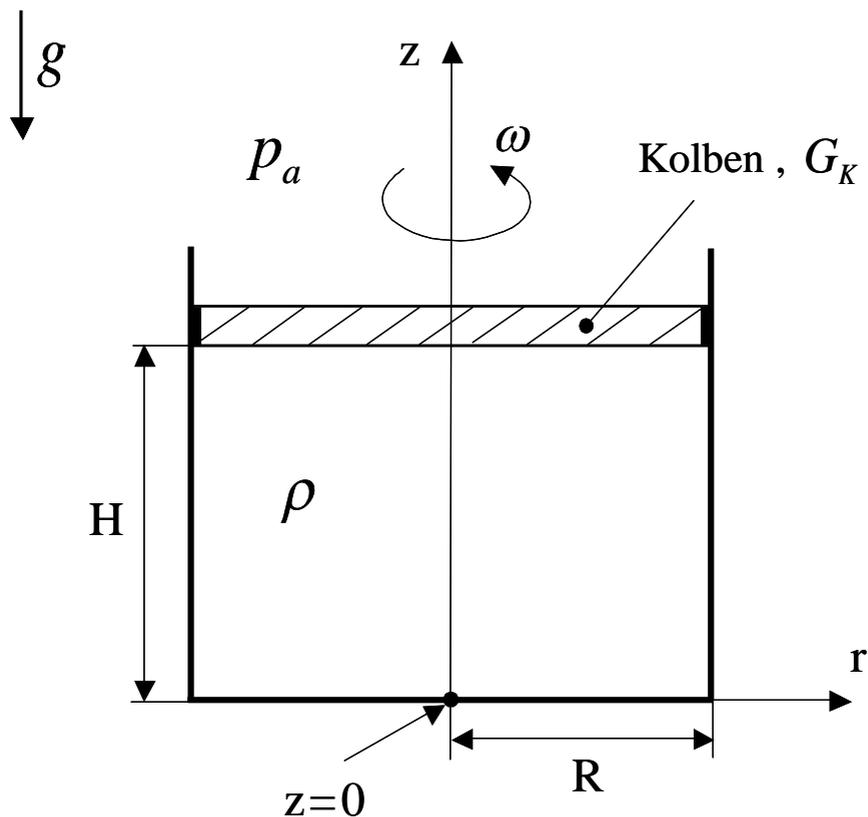
Wirtschaftsingenieurwesen

Aufgabe 1:**(12 Punkte)**

Ein rotationssymmetrischer Behälter (Radius R , Füllhöhe H) ist mit Flüssigkeit der Dichte ρ gefüllt und mit einem Kolben des Gewichts G_K (= Gewichtskraft) abgeschlossen. Der Behälter rotiert mit der konstanten Winkelgeschwindigkeit ω um die z -Achse. Der konstante Umgebungsdruck ist p_a .

Bestimmen Sie die Druckverteilung $p(r,z)$ in der Flüssigkeit in Abhängigkeit gegebener Größen unter Verwendung des eingezeichneten Koordinatensystems.

Gegeben sind: $R, H, p_a, G_K, \rho, \omega, g$.



Aufgabe 2:**(28 Punkte)**

Wasser (Dichte ρ) strömt durch ein vertikales Kreisrohr und tritt bei der Stelle 3 aus der angeschlossenen Düse in die ruhende Umgebung mit konstantem Atmosphärendruck p_a aus. Der Durchmesser der Düse bei Stelle 3 ist d . Der Düsendurchmesser bei Stelle 2 entspricht dem Durchmesser D des Kreisrohrs. Bei Stelle 1 wird der Gesamtdruck der als reibungsfrei zu betrachtenden Strömung mit einem Pitot-Rohr gemessen.

- In Abhängigkeit gegebener Größen bestimme man den Volumenstrom \dot{V} für den Fall, dass bei Stelle 2 und 3 derselbe statische Druck herrscht.
- Wie groß ist in diesem Fall die Meniskendifferenz Δh am U-Rohr? Hierbei kann der Volumenstrom \dot{V} als gegeben betrachtet werden.

Gegeben sind: $D, d, H, h, \rho, \rho_M, g$.

