

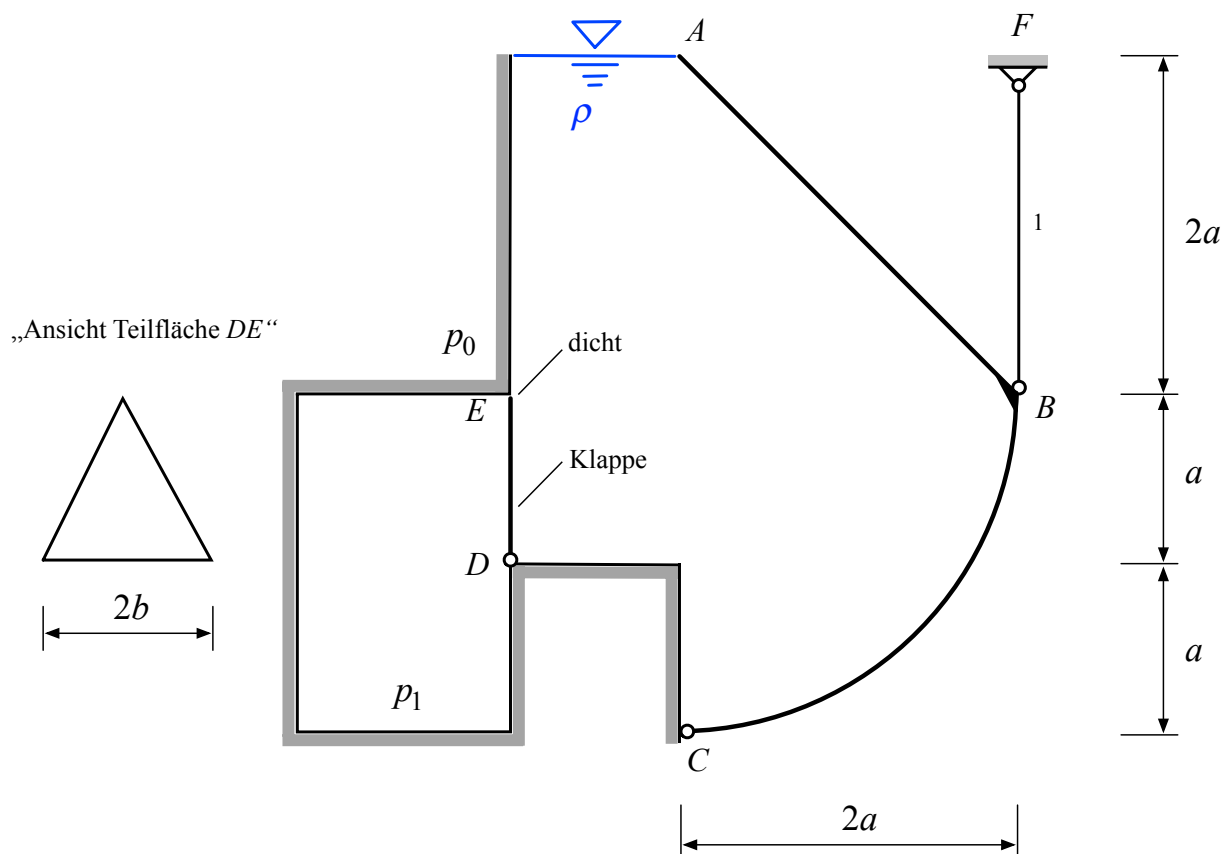
1. Beispiel (10 Punkte)

Gegeben:

- Flüssigkeitsbehälter lt. Skizze: Längenmaß a , Breite b
- Zylindrische Wand BC , ebene Wand AB
- Dreiecksförmige Klappe DE
- Pendelstütze 1
- Homogene, inkompressible, schwere Flüssigkeit der Dichte ρ
- Gasdruck $p_1 > p_0$, Gasüberdruck $p^* = p_1 - p_0$
- Referenzdruck p_0

Gesucht:

1. Verlauf des Flüssigkeitsüberdrucks auf die Behälterwände AB , BC und DE sowie zusätzlich des Gasüberdrucks p^* auf die Klappe DE (Skizze mit Angabe von Werten)
2. Teilresultierende zufolge des Flüssigkeits- und Gasüberdrucks auf die Wände AB , BC und die Klappe DE (Skizze)
3. Lage der Wirkungslinien der Teilresultierenden (Skizze)
4. Der Gasüberdruck p^* , damit die Klappe im Gleichgewicht bleibt
5. Stabkraft S_1 in der Pendelstütze mit dem Prinzip der virtuellen Arbeit (Skizze der Kinematik)



2. Beispiel (10 Punkte)

Gegeben:

Ebenes schwingungsfähiges System in entspannter Federlage lt. Skizze:

- Punktmasse I: Masse m_1
- Starre, homogene, masselose Kreisscheibe II
- Starre, homogene Kreisscheibe III: Radius a , Masse m_2
- Starrer, homogener Stab IV: Länge $3a$, Masse m_3
- Linear elastische Feder: Federsteifigkeit k , entspannte Federlänge l_0
- Geschwindigkeitsproportionaler Dämpfer: Dämpfungskonstante r
- Ideal biegsames, masseloses, undehnbare, straff gespanntes Seil zwischen dem Auflager B und der Punktmasse I, das auf den Kreisscheiben II und III nicht gleitet
- Moment $M(t)$ (um den Mittelpunkt der Kreisscheibe III)

Gesucht:

1. Anzahl der Freiheitsgrade
2. Bewegungsgleichung des Systems in der Lagekoordinate $z(t)$ mittels Schwerpunkt- und Drallsatz
3. Statische Ruhelage z_{stat} und Bewegungsgleichung für Schwingungen um die statische Ruhelage bei Vernachlässigung der Reibung ($\mu = 0$)
4. Dynamische Seilkraft S_2 für $M(t) = M_0 \sin(\nu t)$ im eingeschwungenen Zustand unter Annahme eines reibungsfreien und ungedämpften Systems ($\mu = 0, r = 0$)

