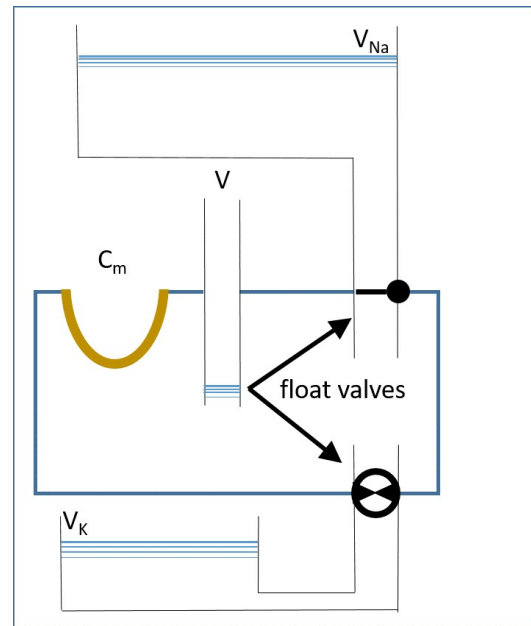


Aufgabe 03-1:

- Öffnen Sie die Webseite https://en.wikipedia.org/wiki/Hydraulic_analogy, die Analogien zwischen elektrischen Schaltkreisen und Rohrsystemen diskutiert. Erläutern Sie die hydrodynamischen Analogien für Spannung und Strom sowie für die entsprechenden Quellen.
- Erläutern Sie weiterhin die Analogien für Widerstand und Kapazität und vergleichen Sie die dazugehörigen Strom-Spannungs-Gesetze mit entsprechenden Beziehungen zwischen Durchfluss und Druck.
- Wie könnte man spannungsabhängige Kanäle in der hydrodynamischen Analogie modellieren?
- Die Abbildung rechts zeigt ein hydrodynamisches Ersatzmodell des Ruhepotentials (Float valve = Schwimmerventil). Das Membranpotential entspricht dabei dem Druck in dem mittleren Tank, angezeigt durch den Wasserstand im Steigrohr. Erläutern Sie das Modell und skizzieren Sie in zwei Skizzen jeweils den Zustand in der Overshoot und der Hyperpolarisationsphase des Aktionspotentials.
- Diskutieren Sie Schwächen des Modells. Wie könnte man z.B. Leckströme bzw. die Na-K-Pumpe modellieren?



Aufgabe 03-2:

- Erläutern Sie die Begriffe passive, aktive und saltatorische Nervenleitung. In welchen Teilen der Nervenzelle kommen diese Leitungstypen vor?
- Welche Rolle spielt die passive Leitung bei der Fortleitung des Aktionspotentials im Axon?
- Welche Eigenschaften der Faser bestimmen die Geschwindigkeit der Nervenleitung?