

Biomechanik Klausur WS 15/16 - Altfragen

Aufgabe 1

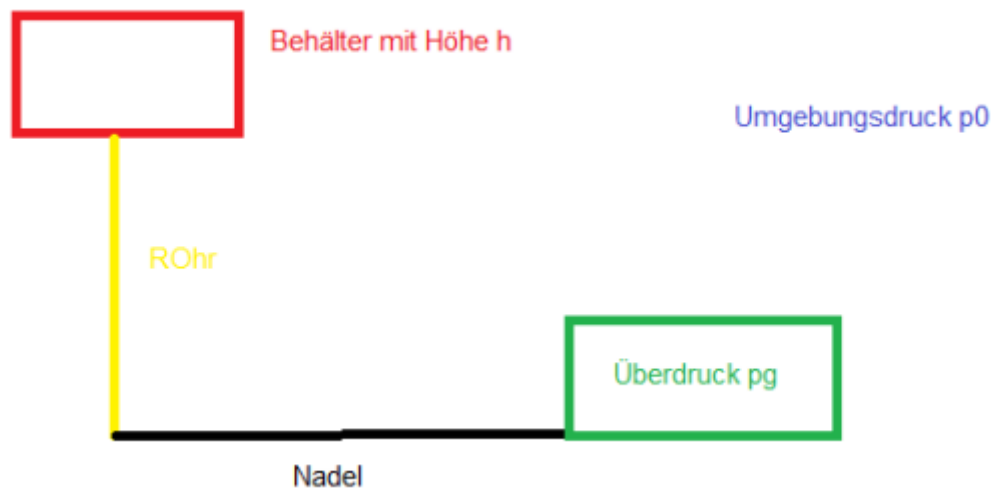
a) Verschiedene Schaubilder z.B.

Welche Bewegungsmöglichkeiten sind eingeschränkt?

b) Anzahl Fixpunkte und Schleifen für verschiedene Körperkonfigurationen

Aufgabe 2

Infusionsversuch – Rechenaufgabe mit Schaubild



a) Gleichung für mittlere Strömungsgeschwindigkeit

b) $V_n =$
 $\frac{V_r}{V_n} =$

c) Wie heißen die folgenden Gleichungen?

1. $\frac{1}{2} v^2 + gz + \frac{p}{\rho} = const.$

2. $Q = \frac{\pi r^4}{8\mu L} * \Delta p$

d) Gleichung 2, was lässt sich dadurch beschreiben?

- Hydrostatischer Druck?
- Turbulenzen?
- Druckveränderung durch Reibung?
- Geschwindigkeitspulsation?

e) Druckabfall in Nadel

$\Delta p_n =$

f) maximale Strömungsgeschwindigkeit im Rohr ist im Vergleich zur Nadel

- größer?
- kleiner?
- gleich?

g) Geschwindigkeitsprofile im Rohr in der Nadel

h) durch Reibung verursachter Druckabfall Δp_R im Rohr bezogen auf Δp_n ?

- i) Welcher Überdruck p_{RU} muss am unteren Rohrende herrschen, damit keine Rückströmung?
- j) Wie lautet Beziehung für Sonderfall des ruhenden Fluids?
- k) Flüssigkeit im Rohr nun ruhend, wie hoch Flüssigkeitsspiegel h im Reservoir, damit sich am unteren Rohrende Überdruck p_{RU} einstellt?

Aufgabe 3

Fluide

- a) Hämatokritgehalt Blut
- b) Diagramm Bingham, Newton, ... + Achsenbeschriftung
- c) besondere mechanische Eigenschaften von Bingham und Casson
- d) Viskosität eines newtonschen Fluids – Wie aus Diagramm ablesbar?

Aufgabe 4

Normale Herzfunktion, aber auch in Ruhephasen ungewöhnlich hohe Pulsation des Blutdrucks in Fingerkuppen spürbar – Warum?

Aufgabe 5

a) Schematisches Bild – Arm

Freiheitsgrade,
Größen zwischen Beschreibung der Bewegungen,
stabile Gleichgewichtslage zeichnen,
Trägheitsmoment im Schwerpunkt und außerhalb Schwerpunkt
 $J_{OA,S}$ und $J_{OA,O}$ welches größer/kleiner etc.?

b) Arm als Schiene

Trägheitsmoment,
Bewegungsgleichung,
Winkelbeschleunigung,
Wie lautet Bewegungsgleichung vereinfacht für kleine Schwingungsamplituden um die Gleichgewichtslage?
Kreisfrequenz

Aufgabe 6

Gelenke

Bild: Welches Gelenk, welche anatomische Ebene?
Freiheitsgrade mikroskopisch/makroskopisch
loose packed, close packed
joint adaption

Aufgabe 7

Standard-Muskelaktivierung Schaubilder

- a) Name Schaubild,
Unterschied Fall A zu Fall B (waren unterschiedl. Verläufe)?
Rollen der Sehnen bei Übertragung von Muskelkräften und Verlängerungen?
sensorische Elemente Muskeln?
Lassen sich aus der beobachteten Bewegung eines Gelenks die Muskelkräfte eindeutig bestimmen? Mit Begründung
- b) Was sind die korrekten Aussagen?
- Muskel ausschließlich Druckkräfte

- Muskel Zug- und Druck
- Muskeln können über mehrere Gelenke hinweg wirken
- Sarkomer ist die kleinste Motoreinheit im Muskel
- aufrechtes Stehen in der Sagitalebene stabil

Aufgabe 8

Knochen

Bestandteile?

Knochen homogen? Bedeutung Begriff homogen?

Wodurch unterscheiden sich Knochen von Metallen hinsichtlich zyklischer Belastung?

Welche Probleme Übergangsbereiche Knochen/Implantat?

Nochmal Multiple Choice zu korrekten Aussagen zu Knochen