

## Physik für Medizinische Biologen

WS 2015/16

### Übungsblatt 5

#### Aufgabe 25

An einem dicken Stahldraht der Länge 100 m mit einem Durchmesser von 6 mm wird ein 500 kg schweres Gewicht angehängt. Der Draht dehnt sich dabei um 8,4 cm. Welches Elastizitätsmodul weist der Stahl auf? Vernachlässigen Sie bei der Rechnung das Eigengewicht des Drahtes und rechnen Sie mit  $g = 10 \text{ m/s}^2$

- a)  $210,5 \times 10^9 \text{ N/m}^2$    b)  $206 \times 10^9 \text{ N/m}^2$    c)  $52.631 \times 10^9 \text{ N/m}^2$    d)  $210.522 \times 10^9 \text{ N/m}^2$    e)  $2.105 \times 10^9 \text{ N/m}^2$

#### Aufgabe 26

Eine Badewanne besitzt ein Abflussloch von 4 cm Durchmesser, welches mit einem Stöpsel verschlossen ist. Welche Kraft muss zum Entfernen des Stöpsels aufgewendet werden, wenn die Wanne 70 cm hoch mit Wasser gefüllt ist? Rechnen Sie mit  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

- a) 176 N                      b) 880 N                      c) 17,6 N                      d) 8,8 N                      e) 88 N

#### Aufgabe 27

Zwei Zylinder mit den Durchmessern von 50 cm und 3 m sind jeweils mit reibungsfrei verschiebbaren Kolben abgeschlossen und über eine Leitung verbunden. In das Zylindersystem ist Öl mit einer Dichte von  $0,8 \text{ g/cm}^3$  eingefüllt. Der Kolben mit dem größeren Durchmesser trägt eine Masse  $m_1$  von 1,5 t. Wie viel Kraft muss auf den Kolben des dünneren Zylinders ausgeübt werden, damit sich die Masse  $m_1$  5 m über dem Kolben des dünneren Zylinders befindet? Rechnen Sie mit  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

- a) 8270,65 N                      b) 33082,6 N                      c) 38082,64 N                      d) 20120,05 N                      e) 15346,87 N

#### Aufgabe 28

Ein Würfel mit Kantenlänge 5 cm und einer Dichte von  $0,8 \text{ g/cm}^3$  wird in Wasser getaucht. Um wie viel ragt der Würfel über die Wasseroberfläche?

- a) 1 cm                      b) 2 cm                      c) 3 cm                      d) 4 cm                      e) 5 cm

#### Aufgabe 29

Eine 30 kg schwere Kugel wird in Wasser eingetaucht. Für die im Wasser vollständig eingetauchte Kugel wird nur noch eine Gewichtskraft von 200 N gemessen. Wie groß ist die Dichte der Kugel? Rechnen Sie mit  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

- a)  $300 \text{ kg/m}^3$                       b)  $1500 \text{ kg/m}^3$                       c)  $3000 \text{ kg/m}^3$                       d)  $150 \text{ kg/m}^3$                       e)  $30 \text{ kg/m}^3$