

Physik für Medizinische Biologen

WS 2016/17

Übungsblatt 6

Aufgabe 30

Bei heftigen Herbststürmen ist durch die hohe Windgeschwindigkeit der Druck außerhalb des Hauses gegenüber dem Druck im Haus (Atmosphärendruck) stark reduziert. Dies kann zur Folge haben, daß das Dach abhebt. Wie groß ist die Kraft, die auf ein rechteckiges Dach mit den Maßen 5 m x 10 m wirkt, wenn die Windgeschwindigkeit 126 km/h beträgt, was der Stärke eines Orkans entspricht? (Dichte von Luft: $\rho_{\text{Luft}} = 1,3 \text{ kg/m}^3$)

- a) 1137,5 N b) 39812,5 N c) 515970 N d) 11375 N e) 40950 N

Aufgabe 31

Gegeben seien zwei Rohre, durch die eine Flüssigkeit laminar strömt. Rohr 1 hat eine Länge von 5 m und einen Durchmesser von 1 cm. Die Länge von Rohr 2 beträgt 10 m und hat einen Durchmesser von 0,5 cm. Der Druckabfall in Rohr 1 sei halb so groß wie in Rohr 2. In welchem Verhältnis ($\Delta V_1:\Delta V_2$) stehen die Wassermengen, die in derselben Zeit durch beide Rohre fließen?

- a) 2:1 b) 1:1 c) 8:1 d) 32:1 e) 16:1

Aufgabe 32

Ein Gefäß wird bei 27 °C mit Luft bei Normaldruck gefüllt und mit einem Kronkorken luftdicht verschlossen. Anschließend wird das Gefäß auf 147 °C erwärmt. Wie groß ist die Kraft, die auf den Kronkorken mit einer Fläche 5 cm² wirkt?

- a) 20 N b) 140 kN c) 222,22 N d) 1,4 N e) 2 N

Aufgabe 33

Ein offenes Glasgefäß (Volumen $V = 15 \text{ l}$) wird mit dem Edelgas Argon befüllt. Wie viel Gas entweicht dem Gefäß, wenn es von 27 °C auf 47 °C erwärmt wird und sich dabei der Umgebungsdruck nicht ändert?

- a) 9,87 l b) 11,11 l c) 5 l d) 3 l e) 1 l

Aufgabe 34

In einen Dieselmotor wird das Brennstoffgemisch bei einer Temperatur von 27 °C und 1 bar in die Zylinder eingelassen. Anschließend wird das Gemisch auf 1/12 des Volumens und einen Druck von 40 bar komprimiert. Wie hoch steigt die Temperatur in dem Gemisch, wenn sich dies als ideales Gas verhält und Wärmeverluste an die Umgebung (Zylinder) vernachlässigt werden?

- a) 500 °C b) 90 K c) 1000 K d) 300 K e) 1000 °C