

2. Physikschulaufgabe

Klasse 8

1. Alkohol (Ethanol) siedet bei 78°C .
 - a) Erläutere, was man unter der Verdampfungswärme eines Stoffes versteht.
 - b) In einem Experiment wurden 200 g Alkohol der Temperatur 20°C erwärmt und vollständig in Dampf übergeführt. Dafür wurden 200 kJ Energie zugeführt. Berechne aus diesen Werten die spezifische Verdampfungswärme des Alkohols.
Tabellenwert: $c_{\text{Alk}} = 2,43 \dots$

2. Der Wasserdruck in einer Hauswasserleitung beträgt $6,0\text{ bar}$. Bei Renovierungsarbeiten wird versehentlich ein Loch von $1,2\text{ cm}^2$ Fläche in eine Wasserleitung gebohrt. Mit welcher Kraft muss eine Manschette mindestens auf das Loch gepresst werden, um den Wasseraustritt zu unterbinden?

3. Hydraulische Pressen werden zum Anheben schwerer Lasten eingesetzt.
 - a) Zeichne den Aufbau einer hydraulischen Presse und erkläre deren Funktionsweise.
 - b) Der Pumpkolben einer bestimmten Presse hat eine innere Querschnittsfläche von 10 cm^2 . Es steht eine maximale Pumpkraft von 250 N zur Verfügung. Welche Querschnittsfläche muss der Lastkolben haben, damit dort Kräfte bis 15 kN entstehen?

4. Der abgebildete Handwerker steht mit nassen Füßen im Badezimmer und trifft mit seinem Werkzeug eine 230V -Leitung.

Das Bild zeigt die elektrischen Widerstände von Arm, Oberkörper, Beinen und den Übergangswiderstand zwischen den Füßen und dem leitfähigen Boden.

 - a) Zeige durch Rechnung, dass der Gesamtwiderstand aller 5 Widerstände $1450\ \Omega$ beträgt.
 - b) Bestimme die Stromstärke, die durch den Oberkörper des Handwerkers fließt.

5. Der Anlasser in einem Pkw hat beim Starten des Motors für kurze Zeit einen sehr hohen Strombedarf, den die Autobatterie liefern muss. Während einer Startdauer von 4 Sekunden fließt ein Strom von 250 A . Die Spannung an der Autobatterie beträgt dann $10,5\text{ V}$. Berechne, wie viel elektrische Energie (in kWh) beim Anlassen des Motors umgewandelt wird.

