

## Übungsaufgaben zum Thema Energie und Elektrochemie

### 1 Energiekonzept

- 1.1 Geben Sie jeweils 3 Beispiele für Energieträger und Energiearten an!
- 1.2 Ordnen Sie die Begriffe Benzin, Benzinmotor, Ölheizung, heißer Dampf, Licht, Solarzelle, Windrad und Kohle den Begriffen Energieträger und Energieumwandler zu.
- 1.3 a) Erläutern Sie den ersten Hauptsatz der Thermodynamik!  
b) Geben Sie die Energieumwandlungen an, die beim Autofahren stattfinden!
- 1.4 a) Erläutern Sie den Begriff Wirkungsgrad!  
b) Berechnen Sie den Wirkungsgrad einer Ölheizung, wenn Sie bei der Verbrennung von Öl mit einem Energiegehalt von 256MJ eine Wärmeenergie von 219MJ abgibt! Wie nennt man den Rest von 37MJ?

### 2 Innere Energie und Reaktionsenergie

- 2.1 a) Woraus setzt sich die innere Energie eines Systems zusammen?  
b) Beschreiben Sie ein offenes, ein geschlossenes und ein abgeschlossenes System und zeichnen Sie dazu auch jeweils eine Skizze!
- 2.2 Berechnen Sie die Reaktionsenergie  $\Delta U$  die bei einer Reaktion in einem geschlossenen System frei und an das Wasserbad (350ml) abgegeben wird, wenn das Wasser von Zimmertemperatur (22°C) auf 37°C erwärmt wird!  
Hinweis:  $c_p = 4,18 \text{ Jg}^{-1} \text{ K}^{-1}$ .

### 3 Elektrochemie

- 3.1 Geben Sie jeweils zwei Verwendungsmöglichkeiten von Batterien und Akkumulatoren an.
- 3.2 Geben Sie die Versuchsskizze der Kartoffelbatterie an und erklären Sie, weshalb eine Spannung messbar ist und welche der beiden Elektroden der Plus- und der Minuspol sind.
- 3.3 Geben Sie das Zellschema einer Eisen/Kupfer-Zelle an und zeichnen Sie den Versuchsaufbau zur Messung der Zellspannung.
- 3.4 Berechnen Sie die Zellspannungen der folgenden galvanischen Zellen:  
Cr/Ag-Zelle und Mg/Pt-Zelle.
- 3.5 Betrachten Sie die Spannungsreihe der Metalle und geben Sie an, wo die unedlen, die halbedlen und die edlen Metalle stehen.