

Klausur-Übungsaufgaben zum Thema Energie und Enthalpie

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?

1.5 Recherchieren Sie den Begriff Gas-und-Dampf-Kombikraftwerk und erläutern Sie, weshalb dieser Kraftwerkstyp weniger Kohlenstoffdioxid ausstößt als herkömmliche Gasheizkraftwerke.

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 ΔU die bei einer Reaktion in einem geschlossenen System frei und an das Wasserbad (350ml) abgegeben wird, wenn das Wasser von Zimmertemperatur (22°C) auf 49°C erwärmt wird!

Hinweis: $c_p = 4,18 \text{ Jg}^{-1} \text{ K}^{-1}$.

2.3 Geben Sie den Satz von Hess an!

2.4 Berechnen Sie die Reaktionsenthalpie für die Verbrennung von flüssigem Ethanol zu Kohlenstoffdioxid und Wasserdampf. Verwenden Sie dabei folgende Standard-Bildungsenthalpien: von Kohlenstoffdioxid (g): -393kJ/mol, von Wasserdampf (g): -242kJ/mol und von flüssigem Ethanol: -235KJ/mol

2.5 Berechnen Sie Standard-Bildungsenthalpie von flüssigem Pentan mithilfe der molaren Reaktionsenthalpie für die Verbrennung des Pentans (3234 kJ/mol).