

5. a) Skizzieren Sie in einem Blockschaltbild die wesentlichen Komponenten eines Speicherkraftwerks und benennen Sie die wesentlichen Stufen der Energieumwandlung.
- b) Das Wasser aus einem Speichersee von $3,5 \text{ km}^2$ Fläche gelangt über eine Höhendifferenz von 200 m auf die Turbinen des Kraftwerks, die einen Wirkungsgrad von $\eta_1 = 90\%$ besitzen. Wieviel elektrische Energie lässt sich gewinnen, wenn der Wasserspiegel um 1 m abgesenkt wird? (Wirkungsgrad der Generatoren $\eta_2 = 97\%$)

6. a) Skizzieren Sie das Blockschaltbild eines Gaskraftwerks und benennen Sie die wesentlichen Energieumwandlungsstufen.
- b) Benennen Sie den wesentlichen Nachteil eines Kraftwerks mit Gasturbine.
- c) Nennen Sie das typische Einsatzgebiet eines Gaskraftwerks.

7. a) Beschreiben Sie die grundsätzliche Funktion einer mit Wasserstoff und Sauerstoff betriebenen Brennstoffzelle.
- b) Welche Vorzüge besitzt die Kombination Brennstoffzelle und Elektromotor gegenüber einem Verbrennungsmotor?
- c) Welche Probleme bereitet Wasserstoff als Treibstoff für ein Kraftfahrzeug?
- d) Skizzieren Sie ein Blockschaltbild eines mit Brennstoffzelle und Elektromotor betriebenen Kraftfahrzeugs mit den wesentlichen Energieumwandlungsstufen.

8. Ein Wohnzimmer besitzt eine Außenwand mit 10 m^2 Fläche (Wärmeleitwert $U = 0,5 \text{ W/K} \cdot \text{m}^2$) mit einem Fenster von $1,5 \text{ m}^2$ ($U = 2,0 \text{ W/K} \cdot \text{m}^2$), 2 Innenwände mit $8,75 \text{ m}^2$ ($U = 1,0 \text{ W/K} \cdot \text{m}^2$) und eine Innenwand mit 10 m^2 Fläche ($U = 1,0 \text{ W/K} \cdot \text{m}^2$) mit einer Tür von $2,0 \text{ m}^2$ ($U = 2,0 \text{ W/K} \cdot \text{m}^2$). Decke und Boden ($U = 0,8 \text{ W/K} \cdot \text{m}^2$) haben je 14 m^2 . Die Außentemperatur beträgt -7°C , die Temperatur aller angrenzenden Räume 15°C .
- Welche Heizleistung ist erforderlich, um eine Wohnzimmertemperatur von 21°C zu erreichen?

- 6.** Rundfunksender im Mittelwellenbereich (520 - 1605 kHz) dürfen mit höchstens 4,5 kHz moduliert werden.
- a)** Wieviele Sender mit gemeinsamem Versorgungsgebiet können maximal betrieben werden, um gegenseitige Störungen zu vermeiden?
 - b)** Mit welchem Verfahren lässt sich die Zahl der Sender verdoppeln?