

HF12S Klassenarbeit II Gerätekunde

Es gibt maximal 5 Ordnungspunkte (Punktzahl: 45 + 5 = 50)

1. Beschreiben Sie ausführlich den Aufbau und die Wirkungsweise eines Verbrennungskraftwerkes. Fertigen Sie eine Skizze an.

2. Auf einem Elektrogerät befinden sich folgende Angaben:

$$U = 230 \text{ V} \quad I = 3,5 \text{ A}$$

Berechnen Sie die Leistung und den Widerstand.

3. Eine 40 W Glühbirne in einem Hausflur wird durch eine 75 W Glühbirne ersetzt. Diese wird täglich 5 Stunden eingeschaltet.

Für 1 kWh sind 0,122 € zu bezahlen.

Wie hoch sind die Mehrkosten im Monat?

4. Frau Meier hat zwischen einem Boiler und einem Speicher zu entscheiden. Sie benötigt täglich 120 Liter heißes Wasser (85 °C).

| | | |
|---------------|--------------------|----------|
| Listenpreise: | 120 Liter Boiler | 585,00 € |
| | 120 Liter Speicher | 797,00 € |

Zum Aufheizen von 10 Liter Wasser auf 85 °C braucht man 1 kWh.

Tagstrom 0,122 € je kWh

Nachtstrom 0,068 € je kWh

Der Speicher würde mit Nachtstrom aufgeheizt.

Nach wie viel Tagen hat sich der in der Anschaffung teurerer Speicher bezahlt gemacht?

5. In einem Dampfkochtopf herrscht ein Druck von $p = 3 \text{ bar}$.

Der Deckel hat einen Durchmesser von $d = 20 \text{ cm}$. Welche Kraft wirkt auf ihn ein?

Hinweis: $1 \text{ bar} = 10 \text{ N} / \text{cm}^2$, Kreisfläche $A = r^2 \cdot \pi$

6. In einem Kessel befinden sich 120 Liter Wasser, dieses soll um 25 K erwärmt werden.

Welche Energie ist dazu nötig? ($c_{\text{Wasser}} = 4,2 \text{ kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K})$)

7. Für ein Wannenbad benötigt man 200 Liter Wasser.

Das Wasser muss von 15 °C auf 40 °C erwärmt werden.

a) Welche Wärmeenergie ist dazu notwendig?

b) Wie hoch sind die Energiekosten? ($1 \text{ kWh} = 0,14 \text{ €}$, $1 \text{ kWh} = 3600 \text{ kJ}$)

c) Die Kosten für 1 m³ Wasser betragen incl. Abwasserkosten 4 €.

Wie teuer wird der Badespass insgesamt?

d) In einer Familie (Eltern und zwei Kinder) wird die Wanne 5 mal pro Woche genutzt.

Jeder badet allein. Wie hoch sind die Gesamtkosten in einem Jahr?

8. Ein Gemisch aus Eis und Wasser befindet sich in einem Glas.

Die Umgebungstemperatur beträgt 20 °C.

a) Welche Temperatur hat das Gemisch aus Eis und Wasser?

b) Begründen Sie Ihre Antwort.

9. Man sagt, solange sich in einem Kochtopf Wasser befindet, brennen die Kartoffeln nicht an, auch wenn die Herdplatte mit einer Temperatur von 250 °C heizt.

a) Erklären Sie diesen Vorgang.

b) Was ist geschehen, wenn die Kartoffeln doch angebrannt sind?