

IHK Anlagenmechaniker Prüfung 2023 Praktisch

Teil 1: Theoretische Fachfragen (20 Punkte)

1. Erläutern Sie das Funktionsprinzip eines Plattenwärmetauschers. (6 Punkte)
2. Nennen Sie vier Werkstoffe, die in Trinkwasseranlagen eingesetzt werden, und begründen Sie jeweils kurz ihre Vor-/Nachteile. (8 Punkte)
3. Erklären Sie den Unterschied zwischen laminarer und turbulenter Strömung und nennen Sie je ein praktisches Beispiel aus der Anlagenmechanik. (6 Punkte)

Teil 2: Planungsaufgabe – Heizungssystem für Wohngebäude (25 Punkte)

Gegeben: Neubau, 8 Wohneinheiten, 2-geschossig, KfW-55.

Aufgabe: Erarbeiten Sie einen schematischen Anlagenplan für Warmwasser- und Heizkreislauf.

- a) Skizzieren Sie den hydraulischen Übersichtsplan (Vor-/Rücklauf, Pumpe, Ausdehnungsgefäß, Heizflächen). (10 Punkte)
- b) Legen Sie die Pumpenkennlinie fest: Nennförderhöhe 4 m, Volumenstrom 1,2 m³/h. Zeichnen Sie grob den Punkt im Diagramm. (6 Punkte)
- c) Beschreiben Sie die Regelstrategie für Vorlauftemperatur (Witterungsgeführte Regelung). (5 Punkte)
- d) Nennen Sie die Normen, die für die Planung von Heizungsanlagen relevant sind. (4 Punkte)

Teil 3: Berechnungsaufgabe – Druckverlust und Dimensionierung (25 Punkte)

In einer Warmwasserleitung DN 25 fließen 1,5 m³/h mit 60 °C. Rohrlänge 30 m, 6 Bögen je 90°, Glatтроhr.

- a) Berechnen Sie den mittleren Strömungsgeschwindigkeit. (4 Punkte)
- b) Ermitteln Sie Reynolds-Zahl und bewerten Sie die Strömungsart. (5 Punkte)
- c) Berechnen Sie den Druckverlust über die 30 m Rohrstrecke (Reibungsbeiwerte f aus Tabellen entnehmen, glattes Stahlrohr). (6 Punkte)
- d) Berücksichtigen Sie die lokalen Verluste durch 6 Bögen (je $\zeta = 0,3$). Berechnen Sie den Gesamtverlust. (6 Punkte)
- e) Bestimmen Sie die erforderliche Pumpenleistung in Watt, wenn die Förderhöhe aus c+d und Volumenstrom gegeben sind. (4 Punkte)

Teil 4: Zeichnungsaufgabe – Kältekreislauf (15 Punkte)

Zeichnen Sie auf A4-Blatt im Maßstab 1:2 das vereinfachte Schema einer Kältemaschine mit:

- Kompressor
- Kondensator mit Ventilator
- Expansionsventil
- Verdampfer

Kennzeichnen Sie Zu-/Ablauf, Kältemittelstrom, Phasenwechsel, Druckpegel. Punkteverteilung:

- Vollständigkeit der Bauteile (6 Punkte)
- Korrekte Darstellung des Kältemittelkreislaufs (6 Punkte)
- Saubere Bemaßung und Beschriftung (3 Punkte)

Teil 5: Sicherheits- und Umweltvorschriften (15 Punkte)

1. Sie sollen in einer Industrieanlage ein Ammoniaksystem warten. Nennen Sie mindestens drei Schutzmaßnahmen und begründen Sie je kurz. (6 Punkte)
2. Erklären Sie den Unterschied zwischen Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) und Gefahrstoffverordnung (GefStoffV). (5 Punkte)
3. Ein Leck im Kältekreislauf führt zu Kältemittelverlust. Beschreiben Sie das Vorgehen und die Meldepflicht gemäß AwSV (Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen). (4 Punkte)

Gesamt: 100 Punkte