

## Aufgabenstellung zum Lernfeld 13 – RLT-Anlagen

Zur Lösung der Aufgaben sind das Lehrbuch und das Tabellenbuch zu verwenden!

### Physikalische Größen bei raumluftechnischen Anlagen

- 1.) Was versteht man unter „relativer Luftfeuchtigkeit“?
- 2.) Durch welche Zustandsgröße ist der physikalische Zustand von Luft erklärt, die in einem Behälter eingeschlossen ist?
- 3.) Wie lautet die Zustandsgleichung der Gase?
- 4.) Was passiert, wenn die Temperatur einer in einem Behälter eingeschlossenen Luftmenge erhöht wird ( $T_2 > T_1$ )?
- 5.) Welcher Zustand liegt bei feuchter Luft vor, wenn sie ihre maximale absolute Luftfeuchtigkeit erreicht hat?
- 6.) Nach welchem Prinzip erfolgt die Kältetrocknung von Luft?
- 7.) Welche Bedeutung hat die Taupunkttemperatur?

### Klimaanlagen

- 1.) Wann benötigt eine Klimaanlage stets einen Nacherwärmer?
- 2.) Welche thermischen Luftbehandlungsfunktionen sind bei einer Klimaanlage an einem sehr warmen Sommertag erforderlich?
- 3.) Die Kühlmaschine einer Klimaanlage ist mit welchem Bestandteil einer Heizungsanlage technisch vergleichbar?
- 4.) Wann spricht man bei einer Kühlmaschine von einem Direktverdampfer?
- 5.) Mit welcher Oberflächentemperatur werden Luftkühler in Klimaanlagen meistens betrieben?
- 6.) An welchem Bauteil einer Kühlmaschine muss durch Luft oder Wasser Wärme abgeführt werden?
- 7.) Eine Kühlmaschine in einer Klimaanlage hat eine Kühlleistung von 30 kW. Wie groß muss etwa die Antriebsleistung des Elektromotors sein?
- 8.) Wie ändert sich in einem Luftkühler die relative und die absolute Luftfeuchte?
- 9.) Auf dem Dach eines Krankenhauses steht ein Kühlturm. Welche Aufgabe hat dieses Gerät?
- 10.) Wie nennt man die Wärmeströme, die durch die Wandflächen im Sommer in einen zu klimatisierenden Raum eindringen?

### Luftzustände mit dem h-x-Diagramm ermitteln

- 1.) Wie groß ist die Dichte der Luft bei 29°C und 50% relativer Luftfeuchte?
- 2.) Um wie viel ist Luft mit einer Temperatur von 29°C und 50% relativer Luftfeuchte leichter als Luft von -2°C und 50% relativer Luftfeuchte?
- 3.) Wie groß ist die relative Luftfeuchte bei einer Lufttemperatur von 20°C und einer absoluten Luftfeuchte von 10 g/kg?
- 4.) Wie groß ist die absolute Luftfeuchte bei einer Lufttemperatur von 30°C und einer relativen Luftfeuchte von 60%?
- 5.) Ab welcher relativen Luftfeuchte wird Wasser aus der Luft ausgeschieden?
- 6.) Wie hoch ist die Taupunkttemperatur der Luft bei einer Lufttemperatur von 27°C und einer relativen Luftfeuchte von 55%?
- 7.) Wie groß ist der Wärmeinhalt der Luft bei einer Lufttemperatur von 34°C und einer absoluten Luftfeuchte von 10g/kg?
- 8.) Luft mit einer Temperatur von 4°C und einer absoluten Luftfeuchte von 4g/kg wird in einem Lufterwärmer auf 29°C aufgeheizt. Um wie viel kJ/kg nimmt dabei der Wärmeinhalt der Luft zu?
- 9.) Luft mit einer Temperatur von 30°C und einer relativen Luftfeuchte von 70% wird in einem Luftkühler auf 19°C abgekühlt. Die relative Luftfeuchte beträgt nach dem Kühler 90%. Wie viel Gramm Wasser wird dabei je kg Luft ausgeschieden?
- 10.) Um wie viel muss bei dem Kühlvorgang aus der vorangegangenen Frage der Wärmeinhalt der Luft reduziert werden?