

Lösungen aus IKZ-PRAXIS 1/2019:

H₂O – mehr als die Verbindung aus zwei Atomen

Aufgabe 1

Zitat aus dem Artikel: „Denn das Trinkwasser enthält Bestandteile, die in der Heizungsanlage Schäden anrichten können – durch Kalkablagerungen und Korrosion.“ Welche Aussage(n) sind richtig?

- Trinkwasser ist unser am besten überwachtetes Lebensmittel. Deshalb eignet es sich zur Befüllung von Heizungsanlagen.
- Bei der Enthärtung wird über ein Harz die beiden Stoffe Calcium und Magnesium gegen Natrium ausgetauscht. Ein Verkalken des Wärmeübertragers wird somit verhindert.
- Das Ergebnis der Vollentsalzung ist die „Nullionenbilanz“. Dies erzeugt eine hohe elektrische Leitfähigkeit. Dadurch sinkt die Korrosionsgefahr, weil Korrosionspartikel gelöst werden.

Aufgabe 2

Zitat aus dem Artikel: „Ob Wasserenthärtung oder Wasserentsalzung: Die Herstellervorgaben der Wärmeerzeuger müssen unbedingt beachtet werden.“ Welche Aussage(n) treffen zu?

- In geschlossenen Heizkreisläufen ist eine niedrige elektrische Leitfähigkeit anzustreben.
- Das Vorschalten einer Füllkombination ist nach DIN EN 1717 bei der Befüllung zwingend notwendig.
- Das Führen eines Anlagenbuches dient als Nachweis, wenn es bei Schadensfällen zu Auseinandersetzungen zwischen dem Anlagenbetreiber und dem Hersteller kommt.

Stiller Abgang erwünscht

Aufgabe 3

Zitat aus dem Artikel: „Bei der Auswahl der Abwasserrohre spielen der Brandschutz und die Schalldämmung sowie das Montage-Handling eine herausragende Rolle.“ Welche Aussage(n) treffen zu?

- Europaweit gilt für die Verlegung und Bemessung von Schmutz- und Regenwasserleitungen innerhalb von Gebäuden die DIN EN 12056. Die DIN 1986-100 wurde mit dem 1. Januar 2019 damit ungültig.
- Die akustischen Mindestanforderungen für Sanitärgeräusche besagen, dass der maximale Lärmpegel 30 dB(A) für Wohn- und Schlafräume nicht überschritten werden darf.
- Nichtbrennbare, gusseiserne Abflussrohrsysteme mit den zugehörigen Rohrabschottungen erfüllen alle Anforderungen an den Brandschutz.

Aufgabe 4

Zitat aus dem Artikel: „Wegen ihrer reinen Abföhrfunktion stehen Abwasserrohre weder im Über- noch im Unterdruck, da die Schmutz- und Abwässer nur fließen oder fallen.“ Welche Aussage(n) treffen zu?

- Ausnahme zu der genannten Regel: Eine Unterdruckentwässerung ist zuweilen auch in Gebäuden anzutreffen, z. B. zur Ableitung unterschiedlicher Abwasserarten aus Laboratorien.
- Rohrleitungen hinter einer Hebeanlage stehen naturgemäß unter Druck.
- Bei einer Freispiegelentwässerung ist ein Füllungsgrad der Abwasserrohre von maximal 0,5 sicherzustellen. Außerdem muss eine Fließgeschwindigkeit von mindestens 0,5 m/s gegeben sein.

Fit für Führungsaufgaben

Aufgabe 5

Zitat aus dem Artikel: „Der Staatlich geprüfte Techniker/die Staatlich geprüfte Technikerin (Schwerpunkt Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik) ist eine rein schulische Weiterbildung – eher theoretisch als praxisorientiert.“ Welche Aussage(n) treffen zu?

- Um in die Fachschule aufgenommen zu werden, muss man einen Gesellenbrief vorweisen können. Ein Berufsschulabschluss ist dann nicht erforderlich.
- Es ist eine mindestens einjährige Berufserfahrung erforderlich, die auch durch die Lehre erfüllt ist.
- Auch wer keinen Berufsabschluss hat, kann sich in der Fachschule für Technik, Schwerpunkt HLK, anmelden. Er oder sie muss dann eine mindestens fünfjährige Berufserfahrung im Bereich der SHK-Technik vorweisen können.

Aufgabe 6

Zitat aus dem Artikel: „Wenn das Fachschulexamen erfolgreich bestanden worden ist, erhält man einen staatlichen Abschluss.“ Welche Aussage(n) treffen zu?

- Die Techniker Ausbildung ist kostenlos. Lediglich Fahrtkosten und Bücher fallen als Kosten an.
- In der Fachschulzeit kann zusätzlich die Fachhochschulreife erworben werden. Diese berechtigt zu einem Studium an Fachhochschulen und entsprechenden Studiengängen an Hochschulen.
- Bei der Wahl der Teilzeitform an einem Berufskolleg verfügt man weiterhin über Einkommen, da die Weiterbildung berufs begleitend durchgeführt wird.

Für Azubis im 1. Lehrjahr

Aufgabe

Ein rechteckiger Stahl-Luftkanal, 900 x 600 mm mit 0,75 mm Blechdicke, ist 150 m lang.

- a) Welche Masse hat der Kanal bei einem spezifischen Gewicht des Luftkanals von 7,85 kg/dm³ und zwar
 - a1) pro laufendem Meter und
 - a2) insgesamt für die 150 m?
- b) Durch den Kanal strömt Luft mit einer Geschwindigkeit von 7,5 m/s. Wie groß ist der Volumenstrom in m³/h?

Lösung

Gegeben

$$a = 900 \text{ mm} = 9 \text{ dm} = 0,9 \text{ m}$$

$$b = 600 \text{ mm} = 6 \text{ dm} = 0,6 \text{ m}$$

$$c = 0,75 \text{ mm} = 0,0075 \text{ dm}$$

$$l = 150 \text{ m}$$

$$\rho = 7,85 \text{ kg/dm}^3$$

$$v = 7,5 \text{ m/s}$$

Gesucht

a1) Masse pro laufendem Meter

$$m = 2 \cdot (a + b) \cdot c \cdot \rho$$

$$m = 2 \cdot (9 \text{ dm} + 6 \text{ dm}) \cdot 0,0075 \text{ dm} \cdot 7,85 \text{ kg/dm}^3$$

$$m = 17,66 \text{ kg/m}$$

a2) Masse des 150 m langen Kanals

$$M = m \cdot l$$

$$M = 17,66 \text{ kg/m} \cdot 150 \text{ m}$$

$$M = 2650 \text{ kg (gerundet)}$$

b) Volumenstrom

$$A = a \cdot b$$

$$A = 0,9 \text{ m} \cdot 0,6 \text{ m}$$

$$A = 0,54 \text{ m}^2$$

$$\dot{V} = v \cdot A$$

$$\dot{V} = 7,5 \text{ m/s} \cdot 0,54 \text{ m}^2$$

$$\dot{V} = 4,05 \text{ m}^3/\text{s}$$

Umgerechnet auf Stunden

$$\dot{V} = 4,05 \text{ m}^3/\text{s} \cdot 3600\text{s/h}$$

$$\dot{V} = 14580 \text{ m}^3/\text{h}$$