

# Wärmepumpen

1. **Luft als Wärmequelle für eine Wärmepumpe hat verschiedene Nachteile. Welche Angabe ist ein Vorteil?**
  - 1. Geringe spezifische Wärme
  - 2. Große Fördervolumen
  - 3. Häufige Reinigung
  - 4. Örtliche Verfügbarkeit
  - 5. Kondenswasserprobleme
  
2. **Für die Wärmerückgewinnung kann anfallende Abwärme genutzt werden. Welche Wärmequelle ist durch Wärmepumpen nicht nutzbar?**
  - 1. Fortluft bei Klimaanlage
  - 2. Abwärme des Brauchwassers (Dusche, Waschmaschine)
  - 3. Abwärme von Kühlschränken, Tiefkühltruhen, Kältemaschinen
  - 4. Abwärme aus Entlüftungsanlagen (Küchen)
  - 5. Abwärme von elektrischen Geräten wie Bügeleisen, Kaffeemaschine, Fernseher, Computer
  
3. **Bis zu welcher tiefsten Lufttemperatur ist die Wärmepumpenheizung wirtschaftlich nutzbar?**
  - 1. - 3 °C
  - 2. ± 0 °C
  - 3. + 3 °C
  - 4. + 5 °C
  - 5. + 8 °C
  
4. **Für die Anlageplanung einer Raumheizung mit Wärmepumpe ist die erzeugte Vorlauftemperatur wichtig. Welche maximale Vorlauftemperatur ist bei Wärmepumpen wirtschaftlich sinnvoll erreichbar?**
  - 1. 90 °C
  - 2. 75 °C
  - 3. 70 °C
  - 4. 60 °C
  - 5. 55 °C
  
5. **Für welche Heizungsart scheidet die Wärmepumpe als Wärmequelle auf Grund der systembedingten hohen Temperaturen aus?**
  - 1. Fußbodenheizung
  - 2. Flächenheizung
  - 3. Konvektorenheizung
  - 4. Brauchwasserbereitung
  - 5. Schwimmbadheizung
  
6. **Aus welchen vier Grundbauelementen besteht die Wärmepumpenanlage?**
  - 1. Kühler, Verdampfer, Verdichter, Rückschlagventil
  - 2. Verdampfer, Verdichter, Rückschlagventil, Drosselorgan
  - 3. Kühler, Verdampfer, Verdichter, Drosselorgan
  - 4. Verdampfer, Verdichter, Öler, Drosselorgan
  - 5. Kühler, Verdampfer, Drosselorgan, Rückschlagventil
  
7. **Welcher Vorgang im Betriebsablauf einer Wärmepumpe ist falsch dargestellt?**
  - 1. Die Wärmeaufnahme aus der Umwelt erfolgt durch den Verdampfer
  - 2. Der Verdampfer wird von einem Kältemittel durchströmt
  - 3. Bei gegebenem Druck und bei relativ niedriger Temperatur verdampft das Kältemittel
  - 4. Das Kältemittel gibt bei dieser Umwandlung Wärme ab
  - 5. Das Medium der Wärmequelle kühlt sich ab
  
8. **Welcher Vorgang im Betriebsablauf einer Wärmepumpe ist falsch dargestellt?**
  - 1. Der Kältemitteldampf wird vom Verdichter angesaugt
  - 2. Der Kompressor verdichtet den Kältemitteldampf
  - 3. Der Kältemitteldampf wird dadurch auf eine niedrigere Temperatur gebracht
  - 4. Im Verflüssiger gibt der Kältemitteldampf seine Wärme an das Heizwasser ab
  - 5. Bei diesem Prozess verflüssigt sich das Kältemittel

9. Welche Aussage ist in der Funktionsbeschreibung einer Wärmepumpe nicht richtig?

- 1. Die nächste Station des in Frage 8 beschriebenen Kreislaufes ist das Drosselorgan
- 2. Das flüssige Kältemittel wird auf einen niedrigen Druck entspannt
- 3. Unter dem niedrigen Druck kühlt das Kältemittel wieder ab
- 4. Der Kreislauf kann von neuem beginnen
- 5. Eine Wärmepumpe nimmt bei Betrieb einen Wärmestrom von höherer Temperatur auf und gibt ihn bei niedrigerer Temperatur zur Nutzung ab

10. In welcher Reihenfolge verläuft das Funktionsprinzip einer Wärmepumpe?

- 1. Verdichten – Verflüssigen – Verdampfen – Entspannen
- 2. Verdichten – Verdampfen – Verflüssigen – Entspannen
- 3. Verdichten – Verflüssigen – Entspannen – Verdampfen
- 4. Verflüssigen – Verdampfen – Entspannen – Verdichten
- 5. Verflüssigen – Verdampfen – Verdichten – Entspannen

11. Bei einer Wärmepumpenheizung entnimmt die Wärmepumpe die Wärme des am Verdampfer vorbeistreichenden Mediums. Welches Medium steht praktisch dauernd und unbegrenzt zur Verfügung?

- 1. Grundwasser
- 2. Wasser aus fließenden Gewässern
- 3. Abwärme von Maschinen
- 4. Außenluft
- 5. Sonnenwärme über Kollektor- oder Absorberkreislauf

12. In welchem Bauteil einer Wärmepumpe wird das gasförmige Kältemittel unter Abgabe von Wärme verflüssigt?

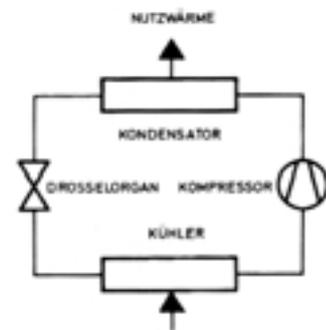
- 1. Verdampfer
- 2. Kompressor
- 3. Kondensator
- 4. Expansionsventil
- 5. Absorber

13. In welchem Bauteil einer Wärmepumpe wird die Wärme aus der Umwelt aufgenommen?

- 1. Kondensator
- 2. Kompressor
- 3. Druckminderer
- 4. Verdampfer
- 5. Expansionsventil

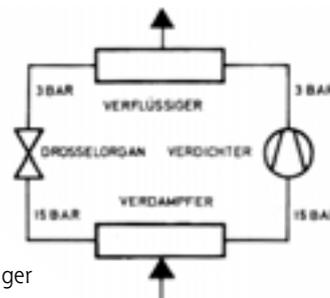
14. Welche Angabe ist in der Schemaskizze einer Wärmepumpe falsch?

- 1. Nutzwärme
- 2. Kondensator
- 3. Drosselorgan
- 4. Kühler
- 5. Kompressor



15. Welche Angabe ist in dem skizzierten Kältemittelkreislauf einer Wärmepumpe nicht richtig?

- 1. Verflüssiger
- 2. Verdichter
- 3. Verdampfer
- 4. Drosselorgan
- 5. Druckangaben



**LOESUNGEN**

**Fachfragen Umwelttechnik:**

1.4; 2.5; 3.3; 4.5; 5.3; 6.3; 7.4; 8.3; 9.5; 10.3; 11.4; 12.3; 13.4; 14.4; 15.5