

FIT IM FACH

Hier können Sie es feststellen. Und so geht's: Erst einmal die passenden Antworten ankreuzen (zu jeder Frage ist immer nur eine Antwort auszuwählen). Und dann im Internet nachsehen, ob man richtig gelegen hat: www.sbz-monteur.de → Das Heft → Fit im Fach: Lösungen

1. Welche der folgenden Einheiten entspricht *nicht* dem SI-Einheiten-System?

- 1. „kg“ für eine Masse
- 2. „m“ für eine Länge
- 3. „K“ für eine Temperatur
- 4. „kcal“ für Energie
- 5. „A“ für die Stromstärke

2. Welche Vorsätze vor Einheiten sind *nicht* etabliert?

- 1. Milli für 0,001
- 2. Zenti für 0,01
- 3. Ani für 0,1
- 4. Deka für 10
- 5. Mega für 1000 000

3. Welche Aussage für eine Kraft ist *falsch*?

- 1. Kraft ist das Produkt aus Masse und Beschleunigung
- 2. Die Gewichtskraft eines ruhenden Körpers wirkt zum Erdmittelpunkt
- 3. Die Einheit für Kraft ist Newton
- 4. Ein Newton entspricht $1 \text{ kg} \times \text{m/s}^2$
- 5. Die Gewichtskraft eines Körpers ist an jeder Stelle der Erde gleich

4. Welche Aussage über einen Flaschenzug ist *falsch*?

- 1. Die Arbeit mit einem Flaschenzug reduziert die notwendige Energiemenge zur Hebung eines Gewichts
- 2. Die Arbeit mit einem Flaschenzug reduziert den

notwendigen Kraftaufwand zur Hebung eines Gewichts

- 3. Die Arbeit mit einem Flaschenzug reduziert die Seilkraft bei der Hebung eines Gewichts
- 4. Die Arbeit mit einem Flaschenzug erhöht den notwendigen Kraftweg zur Hebung eines Gewichts
- 5. Für den Kraftaufwand mit einem Flaschenzug ist die Anzahl der Rollen entscheidend

5. Für den Druck gilt welche Aussage *nicht*?

- 1. Druck ergibt sich aus Kraft pro Fläche
- 2. Druck wird SI-gerecht in Pascal gemessen
- 3. Druck kann auch in Millimeter einer Quecksilbersäule ausgedrückt werden
- 4. Hydrostatischer Druck ergibt sich aus dem Produkt von Höhe, Dichte und der Beschleunigung einer Flüssigkeit
- 5. Der Druck auf den Organismus eines Menschen steigt beim Erklimmen eines Berges

Grundlagen der Physik



6. Welche Aussage zum Wasser ist falsch?

- 1. Der Siedepunkt des Wasser ändert sich mit dem Umgebungsdruck
- 2. Wasser hat eine niedrigere Dichte als Heizöl EL
- 3. Die spezifisch Wärmekapazität von Wasser beträgt 1,163 Wh/(kg K)
- 4. Wasser dehnt sich bei Temperaturen unter 4 °C aus
- 5. Wasser dehnt sich bei Temperaturen über 4 °C aus

7. Welche Aussage zur Temperatur ist falsch?

- 1. Temperatur wird in Grad Celsius gemessen
- 2. Temperaturdifferenzen werden in Kelvin gemessen.
- 3. Die tiefste Temperatur liegt bei 0 K oder -273 °C (absoluter Nullpunkt)
- 4. Die höchste Temperatur auf der Erde liegt bei 23 054 °C (Liegaurtemperatur)
- 5. Temperaturmesstechniken in der Regelungstechnik beruhen auch auf elektrischen Eigenschaften

8. Welche Aussage über den Wirkungsgrad ist falsch?

- 1. Der Wirkungsgrad kann in Prozent (Beispiel: 90 %) und als Dezimalzahl (Beispiel: 0,90) angegeben werden
- 2. Wirkungsgrade größer 100 % kommen in der be-

lebten Natur nur sehr selten vor und werden als Perpetuum Mobile bezeichnet und bestaunt

- 3. Wirkungsgrade ergeben sich u. a. aus dem Verhältnis von zugeführter zu abgegebener Leistung
- 4. Für Heizungsanlagen sind Mindestwirkungsgrade festgeschrieben
- 5. Wegen eines Fehlers in der Betrachtungsweise sind Wirkungsgrade von feuerungstechnischen Anlagen größer als 100 % möglich

9. Welche Aussage über den Jahresnutzungsgrad ist falsch?

- 1. Der Jahresnutzungsgrad ist in der Regel höher als der größte Wirkungsgrad einer einzelnen Komponente
- 2. Der Jahresnutzungsgrad einer Heizungsanlage hat auch etwas mit Brennerlaufzeiten zu tun
- 3. Jahresnutzungsgrade in der Heizungstechnik erhöhen sich mit der Laufzeit des Brenners
- 4. Das komplette Abschalten einer Heizungsanlage über die Sommermonate kann den Jahresnutzungsgrad erhöhen

- 5. Bereitschaftsverluste einer Heizungsanlage sind in die Betrachtung zu Jahresnutzungsgraden einzubeziehen

10. Welche Beanspruchung in einem Werkstück gibt es aus physikalischer Sicht nicht?

- 1. Torsionsspannung
- 2. Scherspannung
- 3. Zugspannung
- 4. Biegespannung
- 5. Cherspannung

11. In einer der folgenden Formeln ist das Formelzeichen „Q“ falsch. In welcher?

- 1. $Q = m \cdot c \cdot \Delta \vartheta$
- 2. $Q = m \cdot q_s$
- 3. $Q = m \cdot r$
- 4. $Q = m_B \cdot H_i$
- 5. $Q = m \cdot c?$

12. Welche Umrechnung für den Druck von genau 1 bar ist falsch?

1 bar =

- 1. 100 000 Pa
- 2. 1000 mbar
- 3. 10 000 mmWS
- 4. 1000 hPa
- 5. 10 kPa



LÖSUNGEN

Im Internet nachschauen, ob man richtig gelegen hat unter:

www.sbz-monteur.de → Das Heft →
Fit im Fach: Lösungen

Solaranlage



1. Welche solare „Ernte“ ist in Deutschland jährlich theoretisch erreichbar?

- 1. 1000 kWh/m², entsprechend 100 Liter Heizöl
- 2. 15 000 kWh/m² entsprechend 1500 Liter Erdgas
- 3. 390 kW, entsprechend einer mittleren Öltankfüllung
- 4. 12 kW/km² entsprechend der Fahrleistung dreier Lastwagen
- 5. 99 bis 125 Wh/mm² entsprechend vier Liter Superbenzin

2. Bei einer praktischen „Ernte“ von 500 kWh/(m²a) dauert die energetische Amortisation einer thermischen Solaranlage von 5 m² Kollektorfläche in etwa ...

- 1. ... 3 Jahre
- 2. ... 17 Jahre
- 3. ... 2 Jahre
- 4. ... 43 Jahre
- 5. ... 9 Jahre, 8 Monate, 14 Tage und 7 Stunden

3. Die zur Trinkwassererwärmung einzusetzende Kollektorfläche beträgt pro Person in etwa ...

- 1. ... 4 bis 4,25 m²
- 2. ... 11 bis 11,5 m²
- 3. ... 1 bis 1,5 m²
- 4. ... 0,3 bis 0,5 m²
- 5. ... 31 bis 41,5 m²

4. Welche Aussage über einen Flachkollektor stimmt *nicht*?

- 1. Zur Reduzierung von Wärmeverlusten ist das Gehäuse mit Sicherheitsglas abgedeckt
- 2. Auf der Rückseite des Kollektors befindet sich eine Wärmedämmung
- 3. Flachkollektoren erreichen Arbeitstemperaturen bis 100 °C
- 4. Der Absorber des Kollektors hat die Aufgabe Solarstrahlung aufzunehmen
- 5. Die meisten Flachkollektoren werden in Deutschland über eine Drehlafette der Sonne nachgeführt.

5. Vakuumröhrenkollektoren sind ...

- 1. ... im Vergleich zum Flachkollektor übers Jahr gesehen effizienter
- 2. ... im Vergleich zum Flachkollektor teurer
- 3. ... im Vergleich zum Flachkollektor an kalten Tagen effizienter
- 4. ... auch bei Nacht noch in der Lage, einen erheblichen Anteil zur Erwärmung des Trinkwassers zu leisten
- 5. ... einzeln zur Sonne ausrichtbar

6. Welche Aussage zur Bevorratung der geernteten Energie aus thermischen Solaranlagen stimmt *nicht*?

- 1. Solarenergie wird nur selten gespeichert. Puffer sind daher eher die Ausnahme
- 2. Trinkwasserspeicher dürfen nicht beliebig groß ausgelegt werden
- 3. Solarspeicher können nach dem Thermosiphonverfahren geladen werden
- 4. Solarspeicher können nach über Plattenwärmetauscher geladen werden
- 5. Solarspeicher sind auch als Kombispeicher mit Warmwasserbereitung im Durchlaufverfahren erhältlich

7. Eine der folgenden Komponenten gehört nicht zu einer Solaranlage. Welche ist das?

- 1. Entlüfter
- 2. Speichertemperaturfühler
- 3. Sicherheitsventil
- 4. Solarpumpe
- 5. Solaraurorer

8. Welche Angabe zur Ausrichtung der Kollektoren ist falsch?

- 1. Kollektoren werden in Deutschland in Richtung Süden ausgerichtet
- 2. Eine Abweichung von der Südausrichtung bis zu 50° ist mit nur geringen Ernteeinbußen verbunden (kleiner 15 %)
- 3. Die Kollektorneigung sollte auch abhängig von der Nutzung der Solaranlage (Warmwasserbereitung und/oder Heizungsunterstützung) bedacht werden
- 4. Zur Heizungsunterstützung werden Kollektoren am sinnvollsten steil aufgestellt
- 5. Zur Warmwasserbereitung werden Kollektoren am sinnvollsten waagrecht montiert

9. Welche Montageart für Solar Kollektoren gibt es nicht?

- 1. Indachmontage
- 2. Aufdachmontage
- 3. Aufständigung
- 4. Unterflurmontage
- 5. Fassadenmontage

10. Welcher Kostenanteil für eine Solarkollektoranlage ist frei erfunden?

- 1. ca. 35 % für Kollektoren
- 2. ca. 30 % Verrohrung
- 3. ca. 25 % für Speicher
- 4. ca. 7 % Regelung
- 5. ca. 30 % Brennstoff

11. Eine der folgenden allgemeinen Aussagen über die Nutzung der thermischen Solarenergie ist nicht zutreffend. Welche?

- 1. Die Verwendung von thermischen Solaranlagen ist in Deutschland die wirtschaftlichste Methode zur Trinkwassererwärmung
- 2. Solaranlagen bieten aus ökologischer Sicht eine gute CO₂-Bilanz
- 3. Solaranlagen erhöhen die Unabhängigkeit von Energieimporten
- 4. Die Anschaffungskosten für eine Solaranlage liegen bei rund 1 % der Baukosten eines Wohnhauses
- 5. Thermische Solaranlagen zur Trinkwassererwärmung lassen sich mit besserer Effizienz gestalten als die zur Heizungsunterstützung

12. Welche Angabe findet sich nicht im Inbetriebnahme- / Übergabeprotokoll einer Solaranlage?

- 1. Vordruck im Ausdehnungsgefäß
- 2. Ansprechdruck des Sicherheitsventils

- 3. Temperaturdifferenz des Kollektorkreisreglers eingestellt
- 4. Rückschlagklappe in Arbeitsstellung
- 5. Wasser in Solarkreis gefüllt

13. Warum ist eine Trinkwasser-Zirkulationsleitung in Kombination mit einer Solaranlage nicht sehr empfehlenswert?

- 1. Die temperaturbedingte Schichtung im Speicher wird verwirbelt
- 2. Die Solaranlage wird zu feinen Vibrationen angeregt
- 3. Die Zirkulation erhöht den Warmwasserverbrauch auf dem Wasserzähler
- 4. Die Zirkulation hebt die spezifische Grenztemperatur um ein Vielfaches an
- 5. Die Einbauvorschriften der Hersteller verbieten den Einsatz aus Gewährleistungsgründen

Training mit Spaß!
Besuchen Sie die SHK-Fachfragen-Datenbank im Internet unter www.shk-fachfragen.de



LÖSUNGEN

Im Internet nachschauen, ob man richtig gelegen hat unter:

www.sbz-monteur.de → Das Heft →
Fit im Fach: Lösungen