1. Im Tauernkraftwerk Glockner-Kaprun wird dem Krafthaus Kaprun (h=781m) das Wasser über eine Druckrohrleitng aus dem Speicher Wasserfallboden (1600m) zugeleitet.  
   Wie groß ist die potenzielle Energie, die 1 m3 Wasser im Speicher Wasserfallboden zum Krafthaus Kaprun besitzt?  
   (Lsg.: 8190kJ)  
   Wie viel Wasser muss in einer Sekunde zum Krafthaus Kaprun hinunterfließen, damit dort die die Turbine eine Leistung von P=20MW besitzt? (Lsg.: 27000kg/s)
2. In einem Stausee strömt Wasser durch ein Fallrohr zu einem 100m tiefer gelegenen Kraftwerk hinab.  
   Mit welcher Geschwindgkeit verlässt es die Leitung? (Lsg.:45m/s)
3. In einem Kessel befindet sich heißes Wasser und darüber Dampf von 100bar. Mit welcher Geschwindigkeit strömt Wasser aus, wenn plötzlich ein seitlicher Hahn mit waagrechtem Rohrstück geöffnet wird? (Lsg.: v=140m/s)
4. In einer Rohrleitung eines Springbrunnens herrscht ein Überdruck von 5bar.   
   Mit welcher Geschwindigkeit strömt das Wasser aus der Düse? (Lsg.: v=22,36m/s)  
   Wie hoch steigt das Wasser, wenn man von der Luftreibung absieht? (Lsg.: h=25,48m)
5. Welche Fläche muss eine 10cm dicke Eisscholle (ρ=900kg/m3) haben, damit sie einen Menschen von 70kg gerade noch tragen kann? (Lsg.: A=7m2)
6. Die Dichte von Eis beträgt 900kg/m3. Wie viel Prozent vom Volumen eines Eisberges ragen aus dem Wasser mit der Dichte von 1000kg/m3? (Lsg.: 10%)
7. Beton und Stahl haben den gleichen Ausdehnungskoeffizienten α=12⋅10-6K-1. Bei der Temperatur 0°C hat eine Brücke einer Länge von l0=100m. Wie lang ist die Brücke bei der Temperatur T=40°C? (Lsg.: 100,048m)

Welche Längenänderung erfährt eine Aluminiumbrücke (l0=100m, ΔT=40°, α=24⋅10-6K-1)? (Lsg.: 9,6cm)

1. Es gilt: C=5/9⋅(F-32) C Celsiusgrade, Fahrenheitgrade  
   Bei welcher Temperatur zeigen beide Skalen die gleichen Werte? (C=F=-40°)
2. Während einer Unterrichtsstunde steigt die Temperatur von 18°C auf 21°C. Der Raum ist 12m lang, 5m breit und 4m hoch. Wie viel Luft (ϒ=1/273K-1) entweicht? (Lsg.: ΔV=2,64m3)
3. Ein Thermometer hat einen Vorratsbehälter von V0=0,5cm3. Bei einer Temperaturzunahme von ΔT= 10° soll das Quecksilber (γ=1,6⋅10-4K-1) in der Kapillare 10cm steigen. Wie groß muss der Radius der Kapillare sein?   
   (Lsg.: r=5⋅10-5m)
4. Zwischen je 25m langen Eisenbahnschienen (α=12⋅10-6K-1) befindet sich eine Stoßfuge. Sie ist so breit, dass sie sich bei einer Temperaturerhöhung von 5°C auf 20°C um 30% verengt. Bei welcher Temperatur schließt sich die Fuge komplett und wie breit war die Fuge zu Beginn? (Lsg.: Δx=1,75cm; ΔT=50°C ⇒ T=55°C)
5. Ein Tankwagen hat 40000 l Dieselöl (γ=9,5⋅10-4K-1)geladen. Die Außentemperatur beträgt 30°C, als er mit der Ladung wegfährt. Am Lieferort beträgt die Temperatur nur 7°C. Wie viel Liter kann er nur mehr abladen?  
   (Lsg.: 39126l)
6. Wasser erreicht in einer Kapillare (r=0,2mm) eine Steighöhe von 7cm. Berechne die Oberflächenspannung von Wasser! (Lsg.: 68,67⋅10-3N/m)
7. Die nachfolgende Tabelle gibt die absolute Luftfeuchtigkeit in Abhängigkeit von der Temperatur an.

|  |  |
| --- | --- |
| Temperatur in °C | Sättigungsmenge in g/m3 |
| -10 | 2 |
| 0 | 5 |
| 10 | 10 |
| 20 | 19 |
| 30 | 31 |

1. An einem Herbsttag beträgt die höchste Tagestemperatur 20°C. Die Luft soll sich in dieser Zeit vollständig mit Wasserdampf sättigen. Am Abend sinkt die Temperatur auf 10°C.   
   Wie viel g Wasserdampf kondensiert pro Kubikmeter? (Lsg.: 9g/m3)
2. Die Tagestemperatur steigt auf 30°C. Wie hoch ist die Sättigungsmenge bei dieser Temperatur? (Lsg.: 31g/m3)  
   Die Luft enthält nur 20g Wasserdampf pro Kubikmeter! Wie groß ist die relative Luftfeuchtigkeit?   
   (Lsg.: 66,67%)
3. Die Tagestemperatur steigt auf 30°C. Die Temperatur im Keller des Hauses beträgt 20°C.  
   Begründe, warum man die Kellerfenster schließen soll?
4. Schülerexperiment: Bestimme die spezifische Wärmekapazität von Wasser!   
   Messergebnisse: m=100ml; ΔT=9°K; U=9V; I=2,1A; t=200s  
   Bestimme die spezifische Wärmekapazität c von H20!   
   (Lsg.: 4200J/(kg°K))
5. Welches Volumen nimmt 4g 02 bei einem Druck von 1 bar und einer Temperatur von 20°C ein? (Lsg.: V=0,003m3)