|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Änderung der thermischen Energie – Wärmekapazitäten |  |
|  |  | |

1 Wasser wird erwärmt. Im untenstehenden Diagramm ist der Zusammenhang zwischen der zugeführten Energie und der Temperaturerhöhung dargestellt.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.1** Beschreiben Sie den dargestellten Zusammenhang.   |  | | --- | |  | |  |   **1.2** Entnehmen Sie dem Diagramm, wie viel Energie für eine Temperaturerhöhung um 4 Kelvin notwendig ist.   |  | | --- | |  | |  | A0028F773006_G052_04a1.png |

**1.3** Ermitteln Sie, wie viel Liter Wasser erwärmt wurden.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

2 Die spezifische Wärmekapazität beschreibt den Zusammenhang zwischen einer Temperaturänderung und der Änderung der thermischen Energie eines Körpers.

**2.1** Erläutern Sie den Unterschied zwischen den spezifischen Wärmekapazitäten *c*V und *c*p.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**2.2** Ermitteln Sie aus den spezifischen Wärmekapazitäten und von   
Sauerstoff (O2) die entsprechenden molaren Wärmekapazitäten *C*Vm und *C*pm. Berechnen Sie daraus die   
Konstante *R*.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Änderung der thermischen Energie – Wärmekapazitäten – Lösung |  |
|  |  | |

1 Wasser wird erwärmt. Im untenstehenden Diagramm ist der Zusammenhang zwischen der zugeführten Energie und der Temperaturerhöhung dargestellt.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.1** Beschreiben Sie den dargestellten Zusammenhang.   |  | | --- | | Die Temperaturerhöhung ist propor- | | tional zur zugeführten Energie Δ. |   **1.2** Entnehmen Sie dem Diagramm, wie viel Energie für eine Temperaturerhöhung um 4 Kelvin notwendig ist.   |  | | --- | | Es sind rund 50 kJ notwendig. | |  | A0028F773006_G052_04a1_L.png |

**1.3** Ermitteln Sie, wie viel Liter Wasser erwärmt wurden.

|  |
| --- |
|  |
| Gegeben: ; ; |
| Lösung: |

2 Die spezifische Wärmekapazität beschreibt den Zusammenhang zwischen einer Temperaturänderung und der Änderung der thermischen Energie eines Körpers.

**2.1** Erläutern Sie den Unterschied zwischen den spezifischen Wärmekapazitäten *c*V und *c*p.

|  |
| --- |
| Der Wert *c*p gibt die spezifische Wärmekapazität für den Fall an, dass der Gasdruck |
| bei der Temperaturerhöhung konstant ist. Der Wert *c* V gibt die spezifische Wärme- |
| kapazität für den Fall an, dass das Volumen bei der Temperaturerhöhung konstant |
| ist. Die beiden Werte unterscheiden sich, da bei konstantem Volumen weniger |
| Energie für die Temperaturerhöhung erforderlich ist. |

**2.2** Ermitteln Sie aus den spezifischen Wärmekapazitäten und von   
Sauerstoff (O2) die entsprechenden molaren Wärmekapazitäten *C*Vm und *C*pm. Berechnen Sie daraus die   
Konstante *R*.

|  |
| --- |
| molare Masse von Sauerstoff (O2): |
|  |
|  |
|  |