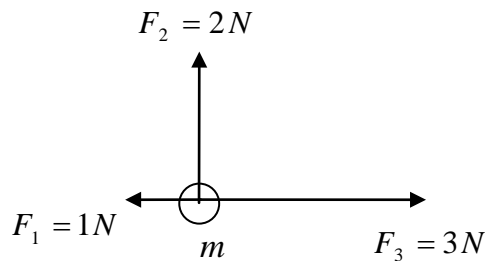


Studienkolleg der Hochschule Konstanz HTWG	<i>Aufnahmetest Physik</i>			
<p>Verwenden Sie Einheiten! Fehlende oder falsche Einheiten bedeuten Punktabzug.</p> <p>Machen Sie deutlich, auf welchem Weg Sie ein Ergebnis erhalten haben. Ein Ergebnis ohne Lösungsweg wird nicht anerkannt!</p> <p>Achten Sie auf eine klare und strukturierte Darstellung; die Präsentation wirkt sich auf die Note aus.</p>				
Der Test (Physik) besteht aus 4 Aufgaben.				

Aufgabe 1:

An einer Kugel der Masse $m = 1 \text{ kg}$ greifen die folgenden drei Kräfte an:



- In welche Richtung zeigt die resultierende Kraft?
Zeichnen Sie die Lösung deutlich in die Abbildung.
- In welche Richtung wird die Kugel m beschleunigt?
- Wie groß ist die Beschleunigung a der Kugel?

Aufgabe 2:

Ein Stab aus Kupfer hat bei der Temperatur $\vartheta_0 = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ die Länge $l_0 = 1 \text{ m}$ und die Masse $m_0 = 2 \text{ kg}$. Der Längenausdehnungskoeffizient von Kupfer beträgt $\alpha = 16 \cdot 10^{-6} \text{ 1/K}$, die spezifische Wärmekapazität beträgt $c = 0,38 \text{ kJ/(kg}\cdot\text{K)}$.

- Auf welche Temperatur ϑ_1 muss man den Stab erwärmen, damit er um **1mm** länger wird?
- Auf welche Temperatur ϑ_2 kann man den Stab durch die Zufuhr der Energie **20 kJ** erwärmen?

Aufgabe 3:

Machen Sie einen Kreis um alle richtigen Lösungen. Es sind jeweils mehrere Lösungen möglich!

a) Welche der folgenden Einheiten stehen für eine Energie:

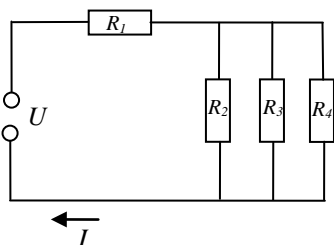
$$\frac{\text{kg} \cdot \text{s}}{\text{m}^2}, \quad \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}, \quad \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}}, \quad \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}, \quad \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}, \quad \frac{\text{kg}}{\text{s}^2}, \quad \frac{\text{W}}{\text{s}}, \quad \text{W} \cdot \text{s}$$

b) Welche der folgenden Einheiten stehen für eine Leistung:

$$\frac{\text{N} \cdot \text{m}}{\text{s}}, \quad \frac{\text{N} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}, \quad \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^3}, \quad \frac{\text{V} \cdot \text{A}}{\text{s}^2}, \quad \frac{\text{V} \cdot \text{A}}{\text{s}}, \quad \text{V} \cdot \text{A} \cdot \text{s}, \quad \frac{\text{V}}{\text{C}}, \quad \text{V} \cdot \text{C}$$

Aufgabe 4:

Betrachten Sie das folgende Netzwerk von Widerständen:



Bei diesem Netzwerk gilt:

$$R_1 = 100 \, \Omega, \quad R_2 = 60 \, \Omega, \quad R_3 = 30 \, \Omega, \quad R_4 = 20 \, \Omega.$$

Die Spannung beträgt $U = 22 \, \text{V}$.

- Durch welchen der vier Widerstände fließt der größte Strom I_{max} ?
- Durch welchen der vier Widerstände fließt der kleinste Strom I_{min} ?
- Wie groß ist der gesamte (resultierende) Widerstand R_{ges} des Netzwerkes?
- Wie groß ist die Leistung P_1 im Widerstand R_1 ?