

Liebe Studienanfänger,

Der naturwissenschaftliche Vorkurs - Physik dient zur Auffrischung eures physikalischen Schulwissens, diese Inhalte werden in den Physik-Vorlesungen zwar kurz wiederholt, jedoch sehr rasch deutlich vertieft, daher wird ein Vorwissen auf diesem Niveau mehr oder weniger vorausgesetzt.

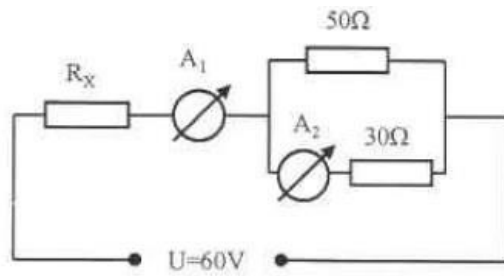
Dieser Test deckt grob die Inhalte der klassischen Physik ab und dient zu eurer Selbsteinschätzung. Nach Bearbeitung des Tests kann jeder für sich selbst abwägen ob eine Teilnahme am Vorkurs sinnvoll ist. (s. Ende)

Zum Lösen des Tests können alle Hilfsmittel verwendet werden, (Bücher, Taschenrechner, Computer etc.).

1. Wie lautet der Betrag eines 3-dimensionalen Vektors $\vec{a} = (a_x, a_y, a_z)$? Ein weiterer Vektor $\vec{b}$ steht senkrecht zu Vektor $\vec{a}$. Was ergibt das Skalarprodukt dieser beiden Vektoren?
2. Beschreiben Sie folgenden Größen durch geeignete Vorsätze von Zehnerpotenzen:
 - a) Den Erdumfang von 40000000 Metern
 - b) sowie die Verzögerung durch die Verwürfelung von etwa 0,0000003 Sekunden bei einer Kabelfernsehsendung.
3. Wie viel Kubikzentimeter (cm^3) entsprechen dem Volumen von einem Liter (l)?
4. Am Ende einer Berechnung erhalten Sie m/s im Zähler und m/s^2 im Nenner. Wie lautet die endgültige Maßeinheit?
5. Sei Δx die Verschiebestrecke und Δt das dafür benötigte Zeitintervall. Wie ermittelt sich daraus die mittlere Geschwindigkeit?

6. Ein Gegenstand hat am Ort $s_0 = 0$ zum Zeitpunkt $t_0 = 0$ keine Geschwindigkeit. Er wird nun $t_1 = 10 \text{ s}$ gleichmäßig beschleunigt. Die Beschleunigung ist $a = 2 \text{ m/s}^2$. Welchen Weg legt er in dieser Zeit zurück und welche Geschwindigkeit hat er am Ende der Bewegung (in km/h). Skizzieren sie zusätzlich ein Weg-Zeit- sowie Geschwindigkeit-Zeit-Diagramm.
7. Wie lautet das 2. Newtonsche Axiom, das die physikalischen Größen Beschleunigung a , Kraft F und Masse m in Beziehung setzt?
8. Wie groß ist die Lage- bzw. Höhenenergie eines Körpers der Masse m , der um die Höhe h angehoben wurde?
9. Auf einen Körper wirkt senkrecht zu seiner Bewegungsrichtung eine Kraft. Wird bei diesem Vorgang physikalisch gesehen Arbeit verrichtet?
10. In einem Gasthermometer mit konstantem Volumen betrage der Druck 0.4 bar beim Gefrierpunkt von Wasser, bei welcher Temperatur beträgt der Druck 0.1 bar ?
11. Wie hoch ist ihr Wirkungsgrad einer Wärmekraftmaschine, die pro Zyklus 100 J Wärme aufnimmt und 60 J abgibt? Wie viel Leistung gibt die Maschine ab, wenn ein Zyklus $0,5 \text{ s}$ andauert?
12. Zwei Ladungen der Größe $3 \text{ } \mu\text{C}$ befinden sich bei $(0 \text{ m}, 0 \text{ m})$ und $(0 \text{ m}, 6 \text{ m})$. Eine dritte Ladung $q_3 = 2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ befinde sich bei $(8 \text{ m}, 0 \text{ m})$. Wie groß ist der Betrag der Kraft, die auf q_3 wirkt?
13. Ein Draht mit einem Widerstand von $0,2 \text{ } \Omega$ werde von einem Strom von 5 A durchflossen, wie groß ist der Spannungsabfall über dem Draht?

14. Die folgende Schaltung von Widerständen ist gegeben und am Strommessgerät A_1 wird ein Strom von $2,35\text{ A}$ gemessen. Berechnen sie den Widerstand R_x und den Strom A_2 .



15. Bestimmen Sie die Kraft, die ein Magnetfeld von $1,75\text{ T}$ in positiver z -Richtung auf ein Proton ausübt, das sich mit der Geschwindigkeit $5 \cdot 10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ in positiver x -Richtung bewegt.
16. In Wasser mit der Brechzahl $1,33$ befinde sich eine Glasscheibe mit der Brechzahl $1,5$. Berechnen Sie für einen Lichtstrahl, der hier auf die Scheibe trifft den Brechungswinkel bei einem Einfallswinkel von 60° .

Kleine Richtlinie zur Selbsteinschätzung:

Der Test war ohne Probleme und Schulbücher o. ä. lösbar

-Eine Teilnahme ist absolut nicht notwendig.

Der Test war größtenteils mit Hilfsmitteln lösbar

-Eine Teilnahme ist nicht notwendig

Die Aufgaben haben mir zwar Mühen bereitet, konnten aber weitgehend gelöst werden.

-Eine Teilnahme ist nicht zwingend erforderlich, aber eine Auffrischung wäre angebracht.

Trotz großer Mühen und Hilfsmittel, konnte nur grob die Hälfte gelöst werden.

-Zur Teilnahme wird geraten.

Trotz großer Mühen und Hilfsmittel, konnten die Aufgaben kaum gelöst werden.

-Zur Teilnahme wird **dringend** geraten.