

## Selbst-Test zur Vorab-Einschätzung zum Vorkurs Physik für Mediziner

---

Liebe Studierende der Human- und Zahnmedizin,

mithilfe dieses Tests können Sie selbst einschätzen, ob Sie den Vorkurs Physik für Mediziner besuchen sollten. Die kleine Auswahl an Aufgaben spiegelt in etwa das Niveau des Vorkurses wider und gibt Ihnen einen Einblick in die dort relevanten Themen.

Überprüfen Sie Ihren Wissensstand! Am Ende des Tests erhalten Sie eine Empfehlung zur Teilnahme am Vorkurs.

Los geht's!

---

**Achtung: In den Multiple-Choice-Aufgaben können eine oder mehrere Antwortmöglichkeiten richtig sein!**

1. Zu den physikalischen Grundgrößen zählen...?

- Zeit
- Geschwindigkeit
- Masse
- Temperatur
- Frequenz

2. Rechnen Sie folgende Werte um:

3820 m =            km  
0,25 min =        s  
60 km/h =        m/s  
 $5 \cdot 10^{-3}$  g =     mg  
0,03 L =          mL

3. Lösen Sie folgende Gleichung nach x auf.

$$E = E^0 + 0,06/z \cdot \log(x'/x)$$

## Selbst-Test zur Vorab-Einschätzung zum Vorkurs Physik für Mediziner

---

4. Lösen Sie folgende Aufgaben **ohne** Hilfe des Taschenrechners.

$$10^2 * 10^5 =$$

$$10^{-3}/10^4 =$$

$$\log(0,01/0,1) =$$

$$-\log(10^{-1}) + 10^2 =$$

5. Welche der folgenden Größen sind vektorielle Größen?

- Zeit
- Masse
- Temperatur
- Kraft
- Geschwindigkeit

6. Was besagt der Energieerhaltungssatz? Erläutern Sie kurz.

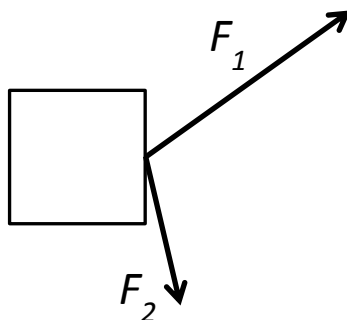
7. Als kinetische Energie bezeichnet man...?

- Lichtenergie
- Wärmeenergie
- Lageenergie
- Bewegungsenergie
- Reibungsenergie

## Selbst-Test zur Vorab-Einschätzung zum Vorkurs Physik für Mediziner

---

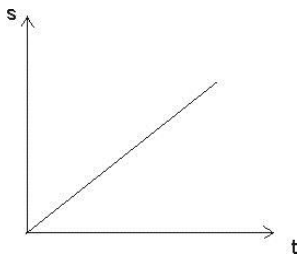
8. Welcher Zusammenhang besteht zwischen physikalischer Arbeit und der Energie? Erläutern Sie kurz.
9. Isaac Newton führte die Kraft als zentralen Begriff in die Physik ein. Die Kraft  $F$  ist definiert über Masse  $m$  mal Beschleunigung  $a$  ( $F = m \cdot a$ ). Welche Aussage ist **falsch**?
- Die Kraft ist eine richtungsunabhängige Größe
  - Die Kraft  $F$  verhält sich proportional zur Masse  $m$  und zur Beschleunigung  $a$
  - Wirkt auf einen Körper der Masse  $m$  eine Kraft  $F$ , erfährt er eine Beschleunigung  $a$
  - Kräfte werden in der Einheit Newton gemessen
  - Kräfte sind u.a. Ursachen für die Änderung von Bewegungszuständen
10. Eine Masse  $m$  wird mit einer Kraft  $F$  auf  $a$  beschleunigt. Welche Kraft ist für die dreifache Beschleunigung ( $3a$ ) der Masse  $m$  nötig?
- $3 F$
  - $6 F$
  - $F$ , aber über einen dreimal so langen Zeitraum
  - $9 F$
  - $1/3 F$
11. Eine Kiste wird von zwei unterschiedlich großen Kräften  $F_1$  und  $F_2$  gleichzeitig gezogen. In welche Richtung bewegt sich die Kiste schlussendlich mit welcher Gesamt-Kraft? (Nehmen Sie an, dass keine Reibungskräfte wirken.)



## Selbst-Test zur Vorab-Einschätzung zum Vorkurs Physik für Mediziner

---

12. Das Weg-Zeit-Diagramm einer gleichförmigen Bewegung sieht z.B. folgendermaßen aus:



Was lässt sich anhand des Diagramms über die Geschwindigkeit sagen?

- Die Geschwindigkeit lässt sich durch integrieren der  $s$ - $t$ -Kurve ermitteln
- Die Geschwindigkeit steigt gleichmäßig an
- Die Geschwindigkeit ist konstant
- Das Diagramm lässt keine Rückschlüsse über die Geschwindigkeit zu
- Die Geschwindigkeit erhält man durch zweimaliges Ableiten der  $s$ - $t$ -Kurve

13. Ein Auto beschleunigt von 10 auf 50 km/h in 8 s, dann fährt es 20 s mit 50 km/h und bremst zum Abbiegen ab (5 s), um mit 20 km/h um die Kurve zu fahren (5 s) und nach weiteren 10 s zum Stehen zu kommen. Nach Anfahrt (2 s) parkt es mit 5 km/h rückwärts in eine Parklücke ein (10 s) und kommt am Ende abrupt zum Stehen.

Skizzieren Sie die Geschwindigkeit-Zeit-Kurve dieser Fahrt.

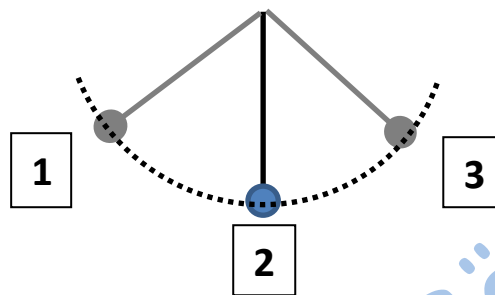
14. Elektrischer Strom ist einfach ausgedrückt nichts anderes als ein Ladungstransport in einem Medium. In Metallen erfolgt dieser Ladungstransport durch...?

- Atome
- Protonen
- Atomkerne
- Neutronen
- Elektronen

## Selbst-Test zur Vorab-Einschätzung zum Vorkurs Physik für Mediziner

---

15. Betrachten Sie das abgebildete Fadenpendel und stellen Sie sich vor, dass eine ungedämpfte Schwingung abläuft. Das blaue Gewicht wird von seiner Grundposition 2 zu Position 1 ausgelenkt und los gelassen. Es durchschwingt Position 2, erfährt seine maximale Auslenkung auf der Gegenseite in Position 3, bevor es wieder zurück schwingt. Markieren Sie die Position(en), an denen das Pendel die größte potentielle bzw. die größte kinetische Energie besitzt.



16. Skizzieren Sie grob den Schwingungsverlauf einer ungedämpften sowie einer gedämpften Schwingung (Amplitude-Zeit-Diagramm).

## Selbst-Test zur Vorab-Einschätzung zum Vorkurs Physik für Mediziner

---

**Fertig?!**

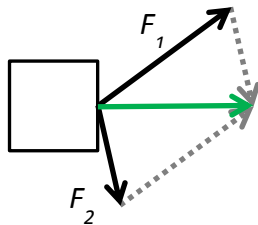
**Wie lief der Test?**

- a) Sie konnten die Aufgaben ohne Probleme lösen?  
→ Herzlichen Glückwunsch!  
Sie bringen bereits solide Physik-Kenntnisse mit und werden sich im Vorkurs eher langweilen. Teilnehmen dürfen Sie natürlich trotzdem 😊
- b) Sie sind beim Lösen der Aufgaben auf einige Probleme gestoßen, die Themen sind Ihnen aber nicht wirklich neu?  
→ Prima!  
Sie bringen Physik-Grundkenntnisse mit und sind nicht ganz aufgeschmissen, hier und da könnte aber eine Auffrischung nicht schaden. 😊  
Die Teilnahme am Vorkurs kann für Sie an einigen Stellen noch sehr hilfreich sein, auch, wenn Ihnen vielleicht vieles schon bekannt ist!
- c) Sie hatten beim Lösen der Aufgaben große Probleme bzw. Sie waren gar nicht in der Lage die Aufgaben zu lösen, weil Begriffe und Formeln auf Sie wirkten wie chinesische Schriftzeichen?  
→ Ab zum Vorkurs!  
Sie sind länger aus der Schule raus oder haben Physik noch nie gemocht, schnell abgewählt mit dem Gedanken, es würde Sie sowieso nie wieder heimsuchen. Keine Angst! Sie sind nicht alleine! Viele Ihrer Kommilitonen haben genau das gleiche Problem! Also melden Sie sich zum Vorkurs an 😊

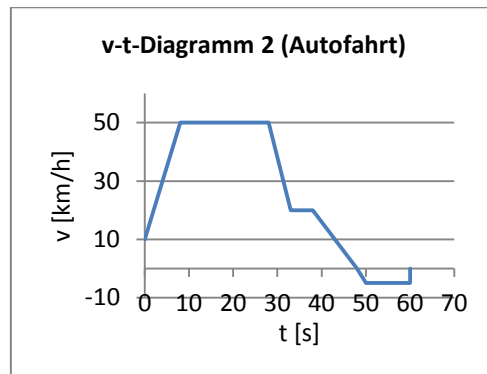
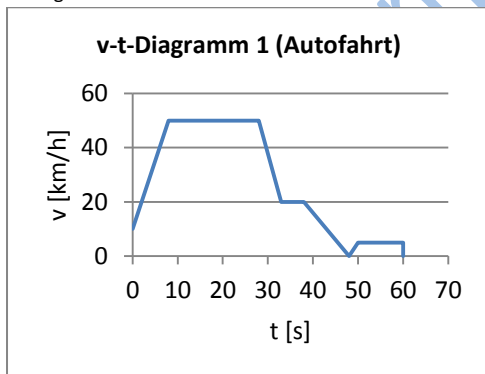
## Selbst-Test zur Vorab-Einschätzung zum Vorkurs Physik für Mediziner

### Lösungen

1. Zeit, Masse, Temperatur
2. 3,82 km, 15 s, 16,66 m/s, 5 mg, 30 mL
3. 
$$\frac{x'}{10 \left( \frac{E-E^0}{0,06} \right)}$$
4.  $10^7, 10^{-7}, -1, 101$
5. Kraft, Geschwindigkeit
6. Energie wird nie verbraucht. Es wird immer nur eine Energieform in eine andere umgewandelt.
7. Bewegungsenergie
8. Energie ist gespeicherte Arbeit, d.h. Energie ist die Möglichkeit eines Systems Arbeit zu verrichten.
9. „Kraft ist eine richtungsunabhängige Größe“ ist falsch und somit die richtige Antwort, denn eine Kraft geht immer in eine Richtung (Vektor).
10.  $3 F$
11. Das Zeichnen eines Vektorparallelogramms bringt die Lösung (Vektoraddition): Der grüne Pfeil stellt die schlussendlich wirkende resultierende Kraft dar. Die Zugrichtung wird durch die Pfeilrichtung angegeben, die Länge des Pfeils drückt die Kraft aus, mit der gezogen wird.

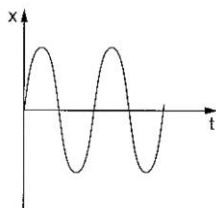


12. Geschwindigkeit ist konstant
13. Unterscheidet man die Fahrrichtungen vorwärts und rückwärts nicht, s. Diagramm 1  
Bei Unterscheidung der Fahrrichtungen verläuft die Rückwärtsfahrt zum Einparken im Diagramm in negativer Achsenrichtung, s. Diagramm 2

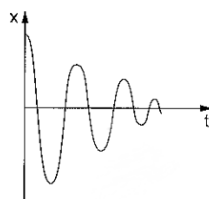


oder:

14. Elektronen
15. Bei Position 1 und 3 ist die potentielle Energie des Pendels am größten, bei Position 2 ist die kinetische Energie des Pendels am größten.
- 16.



Ungedämpfte Schwingung



gedämpfte Schwingung