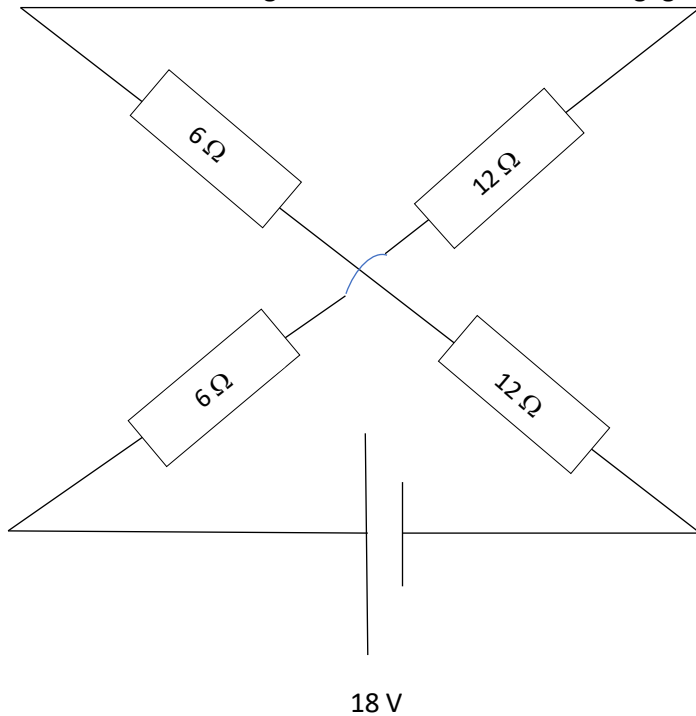
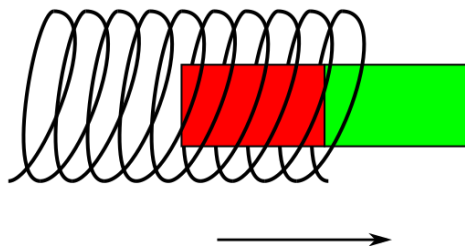


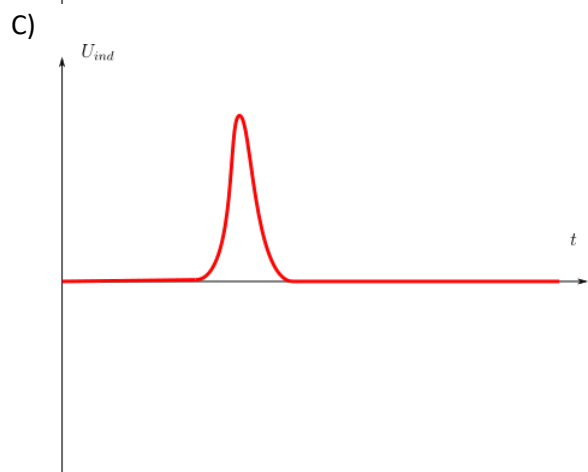
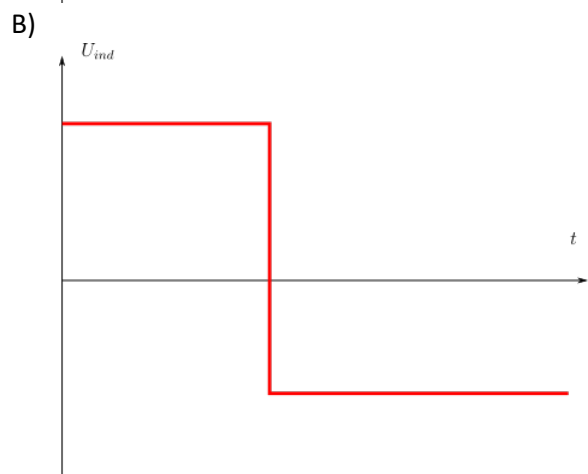
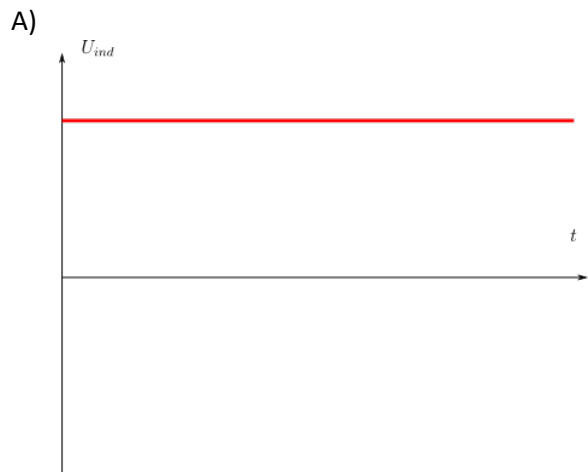
Fragebogen Qualifikation (DE)

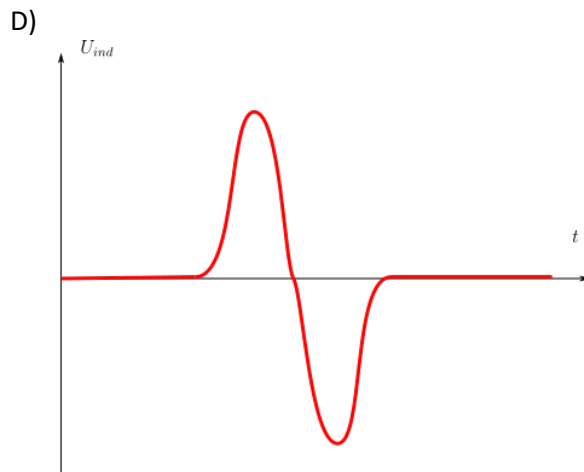
1. Wieviel beträgt die Stromstärke im unten angegebenen Stromkreis?



- A) 0 A
 - B) 0,5 A
 - C) 1 A
 - D) 2 A
2. Ein Stabmagnet liegt in einer Spule wie unten angegeben. Die Spule ist an einem Oszilloskop angeschlossen. Der Magnet wird aus der Spule gezogen. Das Oszilloskop zeigt die induzierte Spannung. Welche der Darstellungen zeigt die induzierte Spannung?

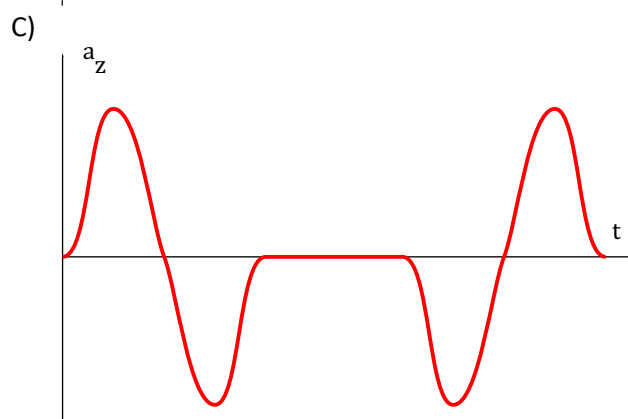
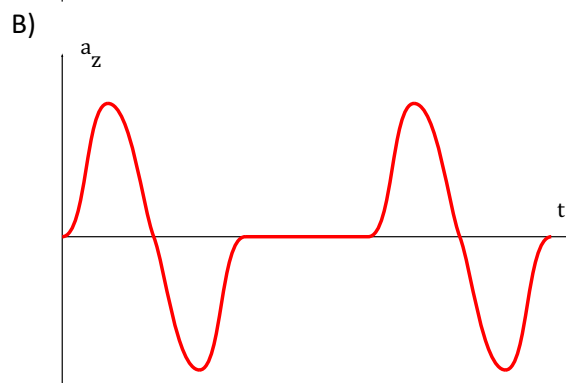


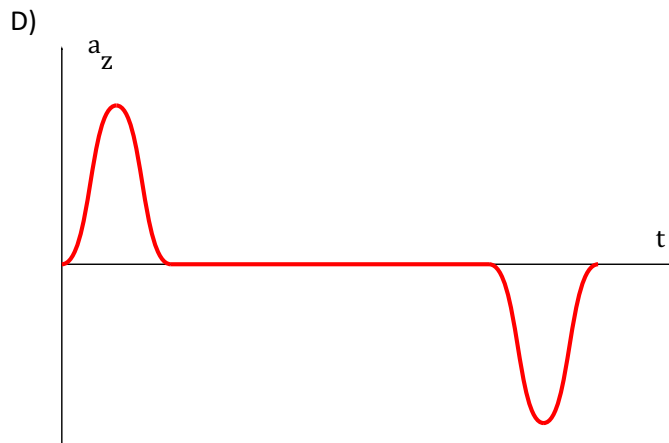




3. Ein elektrisch geladenes Teilchen wird ohne Anfangsgeschwindigkeit in einem Teil des Raums losgelassen, in dem ein konstantes elektrisches und magnetisches Feld herrschen. Der elektrische und magnetische Feldvektor stehen parallel zueinander. Welche Form hat der Pfad des Teilchens?
- Ein Kreis
 - Eine Helix
 - Eine Gerade
 - Eine Parabel
4. Könnte ein Satellit auf Meereshöhe um die Erde kreisen, so hätte er eine Umlaufzeit von 84 Minuten. Wieviel wäre der ungefähre Radius der Umlaufbahn eines Satelliten mit einer Umlaufzeit von 7 Stunden, in Abhängigkeit des Erdradius R_E .
- $2 R_E$
 - $3 R_E$
 - $4 R_E$
 - $5 R_E$
5. Folgende Aussagen wurden über die Bewegung eines starren Körpers gegeben:
- Wenn die auf einen Körper wirkenden Kräfte sich aufheben, dann ist die Geschwindigkeit des Körpers gleich null.
 - Wenn die auf einen Körper wirkenden Kräfte sich aufheben, dann ruht der Körper oder er bewegt sich geradlinig mit konstanter Geschwindigkeit.
 - Ein Körper wird senkrecht nach oben geworfen: seine Geschwindigkeit beträgt null im Augenblick wo er die maximale Höhe erreicht hat, bevor er nach unten fällt: in diesem Augenblick heben sich alle Kräfte, die auf ihn wirken auf.
 - Die Kräfte, die auf einen Wagen wirken, der sich mit konstanter Geschwindigkeit auf einer schiefen Ebene bewegt, heben sich auf.
- Welche der folgenden Antworten trifft zu?
- Nur Antwort 3 ist falsch.
 - Antworten 1 und 4 sind falsch.
 - Antworten 1 und 3 sind falsch.
 - Nur Antwort 1 ist falsch.
6. Ein Heliumballon schwebt in einem geschlossenen Auto und ist mit einer Schnur am Boden befestigt. Wenn das Auto nach vorne beschleunigt, wird der Ballon...
- Sich nach vorne bewegen.**
 - Sich nach hinten bewegen.
 - An der gleichen Stelle bleiben.

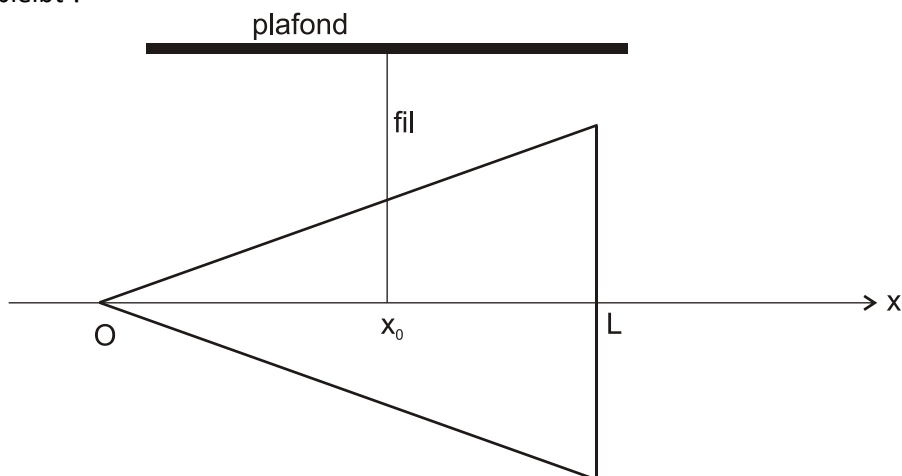
- D) Es hängt von der Masse des Ballons ab.
7. Batman benutzt ein Jetpack mit kleinen Raketen, die eine konstante Schubkraft liefern. Mit diesem Gerät kann der Held auf einer bestimmten Höhe schweben. Außerdem bewegt er sich regelmäßig seitlich hin und her. Jedes Mal, wenn er den Mittelpunkt überquert, dreht er sich und so auch die horizontale Komponente der Schubkraft um. Man vernachlässige die Luftreibung. Wähle die korrekte Aussage:
- A) Diese Bewegung ist mit einer konstanten Kraft nicht möglich.
 B) Die Bewegung ist eine harmonische Schwingung.
 C) Die Periode/Umlaufzeit der Bewegung ist unabhängig von der Amplitude.
D) Die horizontale Komponente der Kraft bleibt zu jedem Zeitpunkt gleich stark.
8. Welches der folgenden Schaubilder zeigt die Beschleunigung eines Lifts, der um 10m steigt.





9. Zwei Sinusschwingungen gleicher Frequenz und Amplitude A überlagern sich. Zwischen den Signalen gibt es einen Phasenunterschied von $\frac{\pi}{3}$. Das resultierende Signal ist dann:
- Eine Sinusschwingung der gleichen Frequenz mit Amplitude $\sqrt{2}A$
 - Eine Sinusschwingung mit doppelter Frequenz.
 - Eine Sinusschwingung mit der gleichen Frequenz mit Amplitude $\sqrt{3}A$**
 - Keine Sinusschwingung mehr.
10. Eine Kugel wird waagrecht von einem Turm geworfen und trifft nach 2 s auf dem Boden auf. Die Anfangsgeschwindigkeit der Kugel beträgt also ungefähr:
- 20 m/s
 - 10 m/s
 - 5 m/s
 - Unmöglich zu bestimmen anhand der Angaben.**
11. Die Erde hat eine Masse von $M = 6 \times 10^{24}$ kg und bewegt sich um die Sonne mit einer Geschwindigkeit von $v = 30$ km/s. Ein Meteorit der Masse $m = 6 \times 10^{22}$ kg bewegt sich mit derselben Geschwindigkeit v , und trifft die Erde senkrecht zu ihrer Bewegungsrichtung. Um welchen Winkel wird die Erde abgelenkt unter der Annahme, dass die Kollision elastisch ist und dass die beiden Objekte sich anschließend zusammen weiterbewegen?
- $\alpha = 0^\circ$
 - $\alpha = 0.6^\circ$**
 - $\alpha = 5.2^\circ$
 - $\alpha = 45^\circ$
12. Eine aufladbare NiMH Batterie enthält eine Ladung $Q = 2000$ mAh, hat einen Innenwiderstand von $R_{\text{int}} = 100$ m Ω , und eine Kontaktspannung von $U = 1.2$ V. Die Batterie wird an eine Lampe mit Widerstand $R_{\text{lampe}} = 2.5$ Ω angeschlossen. Wie lange und mit welcher Leistung leuchtet die Lampe?
- Sie leuchtet 4 Stunden mit einer Leistung von 0.5 W.
 - Sie leuchtet 3 Stunden mit einer Leistung von 0.9 W.
 - Sie leuchtet 1 Stunde mit einer Leistung von 1.5 W.
 - Sie leuchtet 10 Stunden mit einer Leistung von 0.5 W.
13. Ein Kletterer schätzt die Höhe einer Klippe, indem er einen Stein fallen lässt und die verstrichene Zeit misst, als er den Aufprall des Steins auf den Boden hört. Es wird geschätzt, dass diese Zeit gleich 2,5 s ist. Wenn Sie wissen, dass die Schallgeschwindigkeit 330 m/s beträgt, ermitteln Sie die Höhe der Klippe:
- 25.4 m
 - 28.5 m**
 - 30.6 m

- D) 34.2 m
14. Ein 12-g-Projektile, das sich horizontal mit 400 m/s bewegte, schlägt in einen 1,6-kg-Block ein, der sich zu Beginn im Ruhezustand befindet. Nach der Kollision bewegt sich der Block auf einer rauhen horizontalen Oberfläche, deren kinetischer Reibungskoeffizient 0,22 beträgt. Wie weit rutscht der Block bevor er zum Stillstand kommt? Wir vernachlässigen die Haftreibung.
- A) 1.27 m
 B) 1.64 m
 C) 1.88 m
 D) 2.06 m
15. Eine Person mit einer Masse von 60 kg schwimmt senkrecht in einem Schwimmbecken und hält nur den Kopf mit einem Volumen von 2,5 l aus dem Wasser. Was ist seine durchschnittliche Dichte?
- A) 760 kg/m^3
 B) 880 kg/m^3
 C) 960 kg/m^3
 D) 1080 kg/m^3
16. Ein monochromatischer Lichtstrahl trifft unter einem Winkel von 45° auf eine Fläche eines gleichseitigen Prismas mit einem Brechungsindex von 1,55. Was ist der Austrittswinkel des Strahls mit der Normalen der zweiten Fläche? Die Umgebung ist Luft.
- A) 51.2°
 B) 53.7°
 C) 55.1°
 D) 57.3°
17. Ein Block ist an einer Feder befestigt und führt Schwingungen aus, deren Amplitude 20 cm betragen. Was ist die Position des Blocks, wenn kinetische und potentielle Energie gleich groß sind?
- A) $\pm 8.3 \text{ cm}$
 B) $\pm 10.0 \text{ cm}$
 C) $\pm 12.6 \text{ cm}$
 D) $\pm 14.1 \text{ cm}$
18. Man befestige ein dünnes Prisma an einem Seil wie auf folgendem Schema gezeigt. An welchem Punkt x_0 der x-Achse muss man das Dreieck befestigen damit es waagrecht bleibt ?



- A) $\frac{1}{\sqrt{2}}L$

- B) $\frac{2}{3}L$
- C) $\frac{3}{4}L$
- D) $\frac{\sqrt{3}}{2}L$

19. Ein Fahrer fährt mit 30 km/h und bemerkt, dass an Punkt A plötzlich ein Kind auf die Straße läuft. Der Fahrer führt eine Vollbremsung aus und kommt am Punkt B 10 m hinter Punkt A zum Stillstand. Man nehme an, dass die Reaktionszeit des Fahrers 0,5 s beträgt (was sehr gering ist !).

Man stelle sich nun die gleiche Situation vor mit einem Fahrer der mit 50 km/h fährt und das Kind am gleichen Punkt A bemerkt. Was wäre die Geschwindigkeit des Fahrers am Punkt B (10 m hinter Punkt A) ?

- A) 15 km/h
- B) 25 km/h
- C) 35 km/h
- D) 45 km/h**

20. Was muss der Radius eines kugelförmigen Heliumballons sein, damit dieser schwebt trotz seiner Gewichtskraft von 1000 N seiner Gondel (Korb). (Dichte der Luft : $1.2 \frac{kg}{m^3}$, Dichte von Helium : $0.179 \frac{kg}{m^3}$, $g = 9,8 N/kg$). Man vernachlässige die Masse der Hülle des Ballons.

- A) 2,88 m**
- B) 4,88 m
- C) 5,14 m
- D) 23,8 m