

Zweisprachiger Wettbewerb

Physik

3. Schuljahr

Lieber Schüler, liebe Schülerin,

Der Wettbewerb besteht aus 20 Fragen. Sie sollten von den vorgegebenen Lösungsmöglichkeiten immer die einzige richtige Lösung auswählen. Sie können auf Ihrem Blatt die richtige Lösung ankreuzen. **Danach tragen Sie bitte Ihre Lösungen in das Lösungsblatt (letzte Seite) ein.**

Nur diese Seite wird korrigiert.

Für eine richtige Antwort erhalten Sie 3 Punkte, für eine falsche Antwort wird Ihnen 1 Punkt abgezogen. Wenn Sie sich für keine Antwort entscheiden können und auf dem Lösungsblatt eine Lösung leer lassen, bekommen Sie keinen Punkt. Ihre Ausgangspunktzahl ist 20.

Zur Lösung der Aufgaben dürfen Sie Ihren Taschenrechner und Ihr Tafelwerk benutzen.

Sie haben **60 Minuten** Zeit, um den Test auszufüllen
und die richtigen Lösungen ins Lösungsblatt einzutragen.

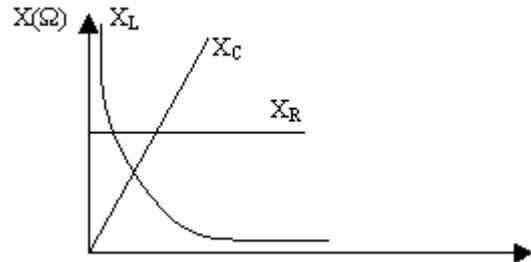
Viel Erfolg!

Physik
Schuljahr 3

1. In der Abbildung sind die Widerstände des ohmschen, induktiven und kapazitiven Widerstands in einem Wechselstromkreis dargestellt. (Die Spannung ist eine Sinusspannung.) Auf der horizontalen Achse fehlt aber die physikalische Größe. Welche

kann sie sein?

- A) Die effektive Spannung.
- B) Der Maximalwert der Stromstärke.
- C) Die Frequenz der Wechselspannung.
- D) Die Periodendauer der Wechselspannung.



2. Wie transportiert man Strom von den Kraftwerken in die Haushalte? Warum?

- A) Bei Hochspannung. Auf diese Weise können Unbefugte den Strom nicht stehlen.
- B) Bei hoher Stromstärke. So wird der Verlust kleiner, weil mehr Strom auf einmal transportiert werden kann.
- C) Bei hoher Spannung. So ist die Stromstärke klein und dadurch auch der Verlust.
- D) Bei hoher Stromstärke. So wird die Spannung auch hoch und der Verlust kleiner.

3. Man muss mit dem Auto plötzlich bremsen. Was ist die richtige Reaktion und warum?

- A) Völlig auf die Bremspedale zu treten. Die Räder halten an und das Auto hält wegen der Gleitreibung am schnellsten an. Die Gleitreibungszahl ist ja größer als die Rollreibungszahl.
- B) Man soll nur angemessen bremsen. Die Räder blockieren so nicht und infolge des größeren Rollreibungskoeffizienten hält das Auto früher an.
- C) Man soll nicht völlig auf die Bremspedale treten. Wenn die Räder noch geringfügig rollen, gibt es eine bessere Haftreibung zwischen ihnen und der Straße. Die Haftreibungszahl ist die größte Reibungszahl, so hält das Auto in kürzester Zeit an.

4. Warum werden die Straßen bei leichtem Frost mit Kochsalz bestreut?

- A) Das Salzwasser hat einen niedrigeren Erstarrungspunkt (unter 0°C) und dadurch schmilzt das Eis.
- B) Das Salzwasser hat einen höheren Erstarrungspunkt (über 0°C) und dadurch schmilzt das Eis.
- C) Dadurch wird das Eis rau und man rutscht nicht mehr.

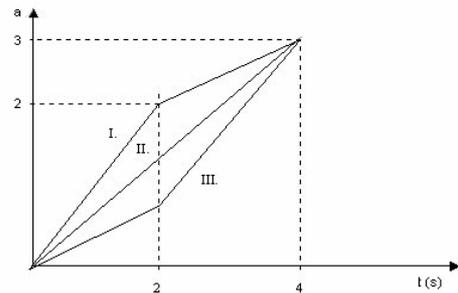
5. Was erhält man, wenn man einen Stabmagneten in der Mitte in zwei gleiche Teile bricht?

- A) Einen Magneten mit einem Nordpol und einen mit einem Südpol.
- B) Zwei Stabmagneten mit ursprünglicher Stärke.
- C) Zwei schwächere Stabmagneten.
- D) Zwei Metallstäbe ohne magnetisches Feld.

6. In der Abbildung ist die Beschleunigung (in m/s^2) – Zeit (in s) – Funktion von drei Autos zu sehen.

Wählen Sie die richtige Aussage!

- A) Das Auto II. hat eine gleichmäßig beschleunigte Bewegung.
- B) Das Auto I. fuhr erst schneller, dann langsamer.
- C) Das Auto III. erreichte die kleinste Geschwindigkeitsänderung.
- D) Das Auto I. Bremste in der zweiten Phase seiner Bewegung.



7. In ein Glas werden vorsichtig Wasser, Öl und Honig gegossen. Was ist das Ergebnis?

- A) Honig und Wasser vermischen sich aber das Öl bildet über ihnen eine Schicht.
- B) Sie vermischen sich.
- C) Honig bleibt unten, darüber Wasser, oben Öl.
- D) Öl und Wasser vermischen sich, Honig bleibt unten.

8. Besitzt ein Zug in der Kurve eine Beschleunigung? Er fährt mit einer konstanten Geschwindigkeit von 45 km/h.

- A) Ja, weil sich die Geschwindigkeit ändert.
- B) Nein, die Geschwindigkeit ändert sich ja nicht.
- C) Der Betrag der Geschwindigkeit ist konstant, so ist die Beschleunigung Null.

9. Welcher Stoff kann nicht sublimieren?

- A) Wasser B) Kampfer C) Kohlendioxid
- D) Es gibt keine Stoffe, die nicht sublimieren können.

10. In welchem Fall ist die Winkelbeschleunigung des ersten Körpers am größten?

- A) $\omega_1 < \omega_2$ und $\Delta t_1 < \Delta t_2$ B) $\Delta\omega_1 = \Delta\omega_2$ und $\Delta t_1 < \Delta t_2$
C) $\omega_1 < \omega_2$ und $\Delta t_1 > \Delta t_2$ D) $\Delta\omega_1 < \Delta\omega_2$ und $\Delta t_1 = \Delta t_2$

11. Wie muss man den Tauchsieder ins Wasser eintauchen, um den größten Wirkungsgrad zu erhalten?

- A) Ganz unten, weil die Dichte des kalten Wassers größer ist.
B) In die Mitte, weil der Vorgang durch Wärmeleitung in diesem Fall am schnellsten wird.
C) Ganz oben, weil sich die Elektronen diese Weise in der ganzen Wassermenge gleichmäßig verteilen können.



12. Ein Hase und eine Schnecke machen Wettlauf um den Kohlgarten. Der Hase hat eine Geschwindigkeit von 5 m/s, die Schnecke eine von 0,05 m/s. Der Umfang des Gartens beträgt 20 m. Sie starten von demselben Punkt zu gleicher Zeit. Welches Tier hat eine größere Verschiebung in 200 Sekunden?

- A) Es gibt keine Differenz. B) Der Hase. C) Die Schnecke.

13. Man sagt, in einem Doppelstockbett ist es im Winter im oberen Stock wärmer als unten. Was ist die Wahrheit?

- A) Oben ist es wärmer, weil die Gravitation auf kalte Luft eine größere Kraft ausübt, als auf warme Luft.
B) Es ist nicht unbedingt richtig, die Temperaturverteilung hängt davon ab, wo der Heizkörper ist.
C) Die warme Luft steigt nach oben, deshalb sind es unten immer um einige Grad weniger.
D) Die Temperatur ist oben niedriger, weil die kalte Luft sinkt.

14. Eine Weckuhr ist unter einer Glashülle. Die Luft ist unter der Glashülle ausgepumpt. Wie kann man das Ticken der Uhr hören?

- A) Man kann nichts hören. Die Schallwellen breiten sich im luftleeren Raum nicht aus.
B) Man kann das Ticken sehr leise hören, die Glaswand schwächt die Schwingungen ab.
C) Man kann das Ticken lauter hören, als ohne die Glashülle. An der Glaswand kommt es zur Resonanz, so wird der Schall verstärkt.



15. Welches Medium ist zur Ausbreitung des Lichtes nötig?

A) Vakuum. B) Man braucht kein Medium. C) Luft D) Wasser.

16. Warum ist es günstig, die Batterien in den Kühlschrank zu stellen?

Wählen Sie die richtige Antwort!

A) Weil sie dort aufgeladen werden.

B) Weil sie bei der kleineren Temperatur langsamer ihre Energie verlieren.

C) Weil Sie dort im Dunkeln sind und dadurch ihre Ladung langsamer verlieren.



17. Bei zunehmender Temperatur ist die Bewegung der Teilchen heftiger. Welche Erscheinung wird nicht dadurch erklärt?

A) Ein prall gefüllter Luftballon platzt, wenn man ihn in die Sonne legt.

B) Der Zucker löst sich im heißen Tee schneller auf als im lauwarmen.

C) Die Gase füllen den ihnen zur Verfügung stehenden Raum aus.

18. In einem sehr großen Gefäß ist kochendes Wasser. In dieses stellt man in einem kleinen Gefäß kaltes Wasser. (Sie können sich nicht mischen.) Man lässt das System für sich. Wird das kalte Wasser sieden, wenn man lange genug wartet?

A) Das kalte Wasser erreicht die Temperatur $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, siedet aber nicht.

B) Ja, das kalte Wasser erreicht in einer Weile die Temperatur von $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ und siedet.

C) Das kalte Wasser erwärmt sich beträchtlich, das warme kühlt sich ein bisschen ab, so kann das kalte nicht sieden.

D) Das kalte Wasser erwärmt sich beträchtlich, aber erreicht $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ nicht. Das warme Wasser behält seine Temperatur.

19. Was passiert, wenn eine Batterie von $4,5\text{ V}$ mit einem dicken Draht kurzgeschlossen wird?

A) Der Draht verglüht. B) Der Draht erwärmt sich beträchtlich.

C) Die Batterie wird in einigen Sekunden leer.

D) Es ist ein normaler Stromkreis, so fließt Strom bis der Stromfluss unterbrochen wird.

20. An einem Metallstab werden die Ladungen durch Influenz getrennt. Man zerlegt den Stab in der Mitte mit einem Isolierstoff. Was erhält man als Ergebnis?

A) Zwei ungleichnamig geladene Metallstäbe.

B) Zwei neutrale Stäbe.

C) Zwei Stäbe, die an den Enden ungleichnamig geladen sind.