

Zweisprachiger Wettbewerb
2007 / 2008
Physik
Jahrgang 3
1. Runde

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

diese Runde des Wettbewerbs hat **20 Fragen**, Sie sollen 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 (extra Blatt) 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.

Für die Lösung der Aufgaben dürfen Sie Ihren **Taschenrechner** und Ihr **Tafelwerk** benutzen.

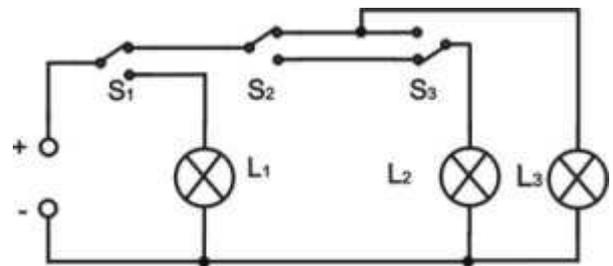
Sie haben **60 Minuten** Zeit, um den Test auszufüllen und die richtigen Lösungen ins Lösungsblatt einzutragen!

Viel Spaß und Erfolg

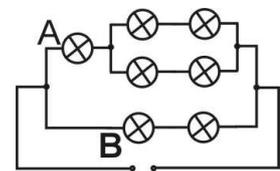
1. Eine Kugel rollt ohne Anfangsgeschwindigkeit auf einer geneigten Ebene herunter. In der ersten Sekunde legt sie 20 cm zurück. Welchen Weg legt sie in der 6. Sekunde zurück?
A) 20 cm B) 120 cm C) 220 cm D) 600 cm E) 720 cm
2. Ein Güterzug und ein Schnellzug fahren einander auf parallelen Gleisen entgegen. Der Schnellzug ist 105 m lang, seine Geschwindigkeit beträgt 90 km/h. Der Güterzug ist doppelt so lang, seine Geschwindigkeit ist 36 km/h. Ein Passagier schaut senkrecht zur Fahrtrichtung durch das Fenster. Wie lange sieht er den Güterzug?
A) 3s B) 6s C) 7s D) 9s E) 14s
3. In einem Gefäß kann man entweder 5 l Wasser oder 4 kg Ethanol lagern. Wähle die richtige Aussage.
A) Die Dichte des Wassers ist $\frac{4}{5}$ der Dichte des Ethanols.
B) Die Dichte des Ethanols ist 125 % der Dichte des Wassers.
C) Die Dichte des Ethanols ist 80 % der Dichte des Wassers.
D) Die zwei Dichten sind gleich, weil die Flüssigkeiten im gleichen Gefäß Platz haben.
4. Wir haben Wasser der gleichen Masse auf verschiedenen Temperaturen und es wird jeweils abgekühlt. Im ersten Fall von 14°C auf 10°C , im zweiten Fall von 6°C auf 2°C und im dritten Fall von 4°C auf 0°C . Was kann man über die Volumenänderung sagen?
A) Die Veränderung ist in allen Fällen gleich, weil der Temperaturunterschied gleich groß ist.
B) Im ersten Fall ist die Volumenabnahme am größten.
C) Im zweiten Fall ist die Volumenabnahme am größten.
D) Im dritten Fall ist die Volumenabnahme am größten.
5. Zwei Städte sind am Ufer eines Flusses und gleichzeitig auch eines Sees. Ein Schiff verkehrt auf dem Fluss zwischen den beiden Städten. Wie ändert sich die Fahrtzeit hin und zurück, wenn das Schiff auf dem See verkehrt (die zurückzulegende Strecke ändert sich dabei nicht!)?
A) Die Zeit ändert sich nicht, da die Fließgeschwindigkeit des Flusses die Fahrt in einer Richtung unterstützt, in der anderen Richtung jedoch behindert.
B) Die Zeit wird kleiner. C) Die Zeit wird größer.
6. Wie viele vektorielle Größen gibt es unter den folgenden?
Masse, Zeit, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Temperatur, Kraft, Dichte
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4 F) 5 G) 6 H) 7
7. Eine Dose voll Luft wird bei Normaldruck und 20°C Zimmertemperatur verschlossen. Um den Druck in der Dose zu verdoppeln muss sie erhitzt werden, auf
A) 40°C B) 273°C C) 313°C D) 546°C E) 586°C
8. Hier sind einige Anwendungen von Wellen aufgelistet. Wie viele von diesen funktionieren aufgrund der Reflexion?
Radar, Stereo-Musik, Echo, Ultraschalldiagnostik, Mikrowellenofen
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4 F) 5

9. Eine bestimmte Gasmenge wird sehr schnell zusammengepresst. Welche Aussage ist falsch?
- A) Es wird eine positive Arbeit an dem Gas verrichtet.
 - B) Die Temperatur des Gases erhöht sich.
 - C) Die Änderung der inneren Energie des Gases ist kleiner, als die Arbeit, die an ihm verrichtet wurde.
 - D) Diese Änderung nennt man adiabatisch.
10. Auf einer 5 m hohen geneigten Ebene rutscht ein 8 kg schwerer Körper reibungslos herunter. Mit welcher Geschwindigkeit kommt er unten an?
- A) 18 km/h B) 10 m/s C) 20 m/s D) Aus diesen Angaben kann man es nicht berechnen.
11. Wie viel Umdrehungen pro Minute macht ein Rad eines Fahrrades bei einer Geschwindigkeit von 25 kmh^{-1} ?
(Bei einem 28er-Fahrrad beträgt der Durchmesser eines Rades 28 Zoll = 711 mm.)
- A) 3,11 B) 187 C) 11,19 D) 93,5 E) 1,555

12. Bei welcher Schalterstellung (oben, unten) der drei Umschalter leuchtet nur Lampe L_2 ?
- A) S_1 unten, S_2 , S_3 egal
 - B) S_1 oben, S_2 unten, S_3 unten
 - C) S_1 oben, S_2 oben, S_3 unten
 - D) Geht nicht

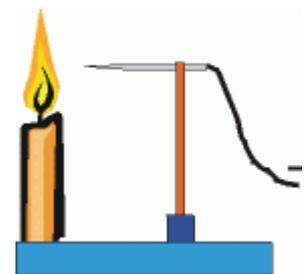


13. Es sind 7 gleiche Glühlampen entsprechend der Schaltung an einer variablen Spannung angeschlossen. Diese wird so hoch eingestellt, dass mindestens eine Lampe schön hell leuchtet, aber nicht in die Gefahr des Durchbrennens kommt. Vergleiche die Helligkeiten der Lampen A und B.



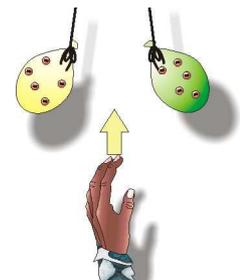
- A) A ist heller als B.
- B) A und B sind gleich hell.
- C) A ist dunkler als B.

14. Eine feine metallische Nadel wird waagrecht vor einer Kerzenflamme befestigt und mit dem negativen Pol einer Hochspannungsquelle verbunden. Was ist an der Kerze zu beobachten?



- A) Die Flamme neigt sich zur Spitze hin.
- B) Die Flamme verändert sich gar nicht.
- C) Die Flamme wird von der Spitze weggeblasen.

15. Zwei aufgeblasene Luftballons werden nebeneinander aufgehängt, so dass sie sich gerade berühren. Beide Ballons werden nun gleich stark negativ aufgeladen, so dass durch die Abstoßungskraft zwischen beiden Ballons ein Abstand von etwa 15 cm besteht. Danach führt man eine elektrisch neutrale Hand in den Zwischenraum hinein, ohne einen der beiden Ballons zu berühren. Was ist zu beobachten?



- A) Es passiert gar nichts.
- B) Die Ballons bewegen sich zu der Hand hin.
- C) Die Ballons bewegen sich von der Hand fort.

16. Zwei völlig gleiche Dauermagneten beginnen zur gleichen Zeit durch zwei Rohre zu fallen. Die Rohre sind im Aufbau fast identisch und unterscheiden sich nur im Material: das eine Rohr ist aus Glas und das andere aus Kupfer. Die Innendurchmesser der Rohre sind etwas größer als die Durchmesser der Magneten. Wie fallen sie unten aus den Rohren heraus?

- A) Der Magnet im Kupferrohr kommt eher an.
- B) Beide Magnete kommen gleichzeitig an.
- C) Der Magnet im Glasrohr kommt eher unten an.

17. Warum können wir einen längeren Holzstab über unseren Knie gelegt leichter brechen als einen kürzeren mit dem gleichen Querschnitt?

- A) Wir können den längeren Stab besser anfassen.
- B) An beiden Enden angefasst sind die Kraftarme größer.
- C) Der längere Stab biegt sich leichter.
- D) Wir können sie gleich leicht zerbrechen, weil sie den gleichen Stoff und den gleichen Querschnitt haben.

18. Die folgenden Sätze beziehen sich auf die Wirbelströme. Welcher ist richtig?

- A) Die Wirbelströme sind immer schädlich.
- B) Die Wärmewirkung der Wirbelströme bei den Spulen wird dadurch verringert, dass man den Eisenkern aus dünnen Platten fertigt.
- C) Wirbelströme entstehen nur in ferromagnetischen Stoffen.

19. Man schätze einmal, wie viele Elektronen jährlich durch Haushalte und Firmen einer typischen europäischen Kleinstadt von 50 000 Einwohnern fließen.

- A) Etwa so viele Elektronen, wie in einer Erbse vorhanden.
- B) Etwa so viele Elektronen, wie in der Ostsee vorhanden.
- C) Etwa so viele Elektronen, wie in der Erde vorhanden.
- D) Etwa so viele Elektronen, wie in der Sonne vorhanden.
- E) Überhaupt keine.

20. Was haben Schallwellen und Röntgenwellen gemeinsam?

- A) Beide sind Longitudinalwellen.
- B) Beide brauchen ein Medium, in dem sie sich ausbreiten.
- C) Beide ändern die Wellenlänge, wenn sie aus dem Wasser in die Luft übertreten.

