

Deutschsprachiger Wettbewerb**2017/2018****Physik
Jahrgang 3
2. Runde**

*Liebe Schülerin, lieber Schüler,
diese Runde des Wettbewerbs hat 10 Testfragen und 3 Rechenaufgaben. Bei den Testfragen sollen Sie von den vorgegebenen Lösungsmöglichkeiten immer die einzige richtige Lösung auswählen. Sie können auf Ihrem Blatt die richtige Lösung markieren, danach sollten Sie aber Ihre Lösungen in das Lösungsblatt eintragen. Vom Test wird nur diese Seite 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 10.*

*Die Rechenaufgaben sollten Sie auf drei getrennten Blättern ausarbeiten. Hier wird nicht nur das Endergebnis bewertet, sondern auch der dazu führende Lösungsweg. Achten Sie deshalb auf klare und nachvollziehbare Beschreibung. Für die Lösung der Aufgaben dürfen Sie Ihren Taschenrechner und Ihr Tafelwerk benutzen. Sie haben insgesamt 80 Minuten Zeit!
Viel Spaß!*

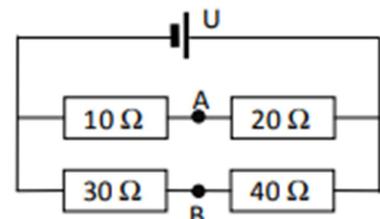
1. Ein am Anfang leerer Luftballon wird durch menschliches Ausatmen auf das Volumen 8 Liter aufgeblasen. Im aufgeblasenen Zustand gibt es im Luftballon einen Druck von 120 kPa und eine Temperatur von 36°C . Der Druck der eingeatmeten Luft beträgt 100 kPa, ihre Temperatur beträgt 20°C .

Wie viele Liter Luft muss man zum Aufblasen des Luftballons einatmen?

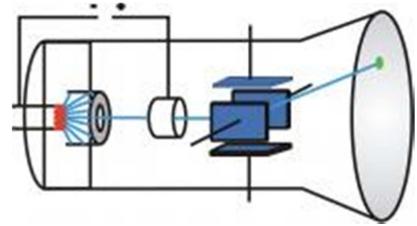
- A) 7,0 l B) 8,0 l
C) 9,1 l D) Keine der obigen Antworten ist richtig.

2. Welche Spannung liegt zwischen den Punkten A und B im dargestellten Stromkreis an? $U = 220\text{ V}$

- A) 21 V B) 88 V
C) 45 V D) Ein anderer Wert.



3. In einer Elektronenstrahlröhre werden Elektronen erst beschleunigt und dann zwischen den Ablenkplatten zur Seite abgelenkt. An Stelle der Elektronen werden nun Protonen verwendet und die Beschleunigungsspannung umgepolt, ansonsten bleibt alles gleich.



Wie verhalten sich die Protonen?

- A) Sie werden genau so stark wie die Elektronen abgelenkt.
- B) Sie werden deutlich schwächer abgelenkt.
- C) Sie werden deutlich stärker abgelenkt.

4. Die vier Beine eines Stuhles werden am Boden festgeklebt. Man wirkt auf den höchsten Punkt der Stuhllehne mit einer nach hinten wirkenden waagerechten Kraft. Welche Richtung besitzen die Kräfte, die in den Aufklebepunkten auf die Stuhlbeine wirken?

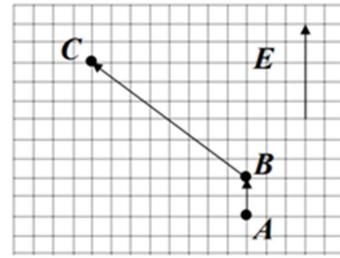
- A) Die auf die Vorderbeine wirkenden Kräfte zeigen schräg nach oben, diejenige auf die Hinterbeine schräg nach unten.
- B) Die auf die Vorderbeine wirkenden Kräfte zeigen schräg nach unten, diejenige auf die Hinterbeine schräg nach oben.
- C) Sowohl auf die Vorderbeine als auch auf die Hinterbeine wirken nur waagerechte Kräfte.

5. Ein Styroporschneider funktioniert mit der Spannung 220 V. Welche Dicke soll der Schneidedraht besitzen, damit eine höhere Temperatur erreicht wird?

- A) Der dünnere Schneidedraht erwärmt sich auf höhere Temperatur.
- B) Der dickere Schneidedraht erwärmt sich auf höhere Temperatur.
- C) Nur das Material des Drahtes alleine bestimmt die Glühtemperatur des Schneidedrahtes.



6. In einem homogenen elektrostatischen Feld E wird eine Ladung q von A nach B, danach von B nach C bewegt. Wievielmals so groß ist die durch das Feld verrichtete Arbeit auf der Strecke B-C wie auf A-B?



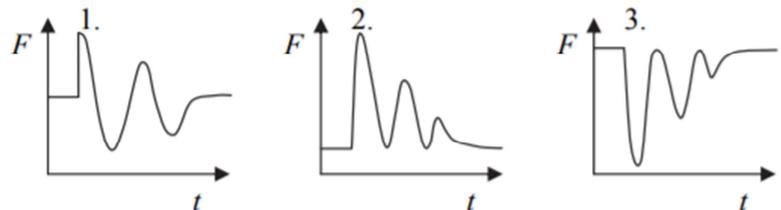
- A) Gleich groß.
- B) Dreimal so groß.
- C) Viermal so groß.
- D) Fünfmal so groß.

7. Auf dem Tisch steht eine Schachtel. Der Deckel geht plötzlich auf und eine Figur auf einer Sprungfeder springt heraus. Die Figur kommt senkrecht schwingend zur Ruhe. Die Haltekraft, die vom Tisch auf die Schachtel ausgeübt wird, wird als Funktion der Zeit dargestellt.



Welche Abbildung zeigt die vom Tisch ausgeübte Haltekraft als Funktion der Zeit richtig?

- A) Die Abbildung 1.
- B) Die Abbildung 2.
- C) Die Abbildung 3.

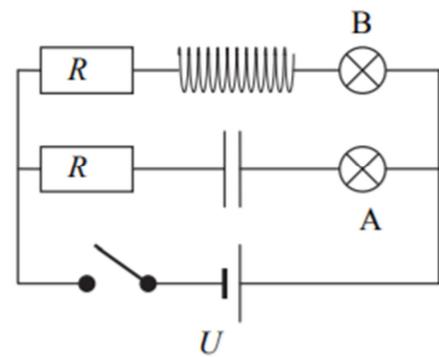


8. Ein kleines, geladenes Teilchen bewegte sich geradlinig gleichförmig. Dann erreichte es einen Bereich im Raum, in dem es sich entweder in einem homogenen elektrischen oder in einem homogenen magnetischen Feld fortbewegte. Aufgrund dessen hat sich die kinetische Energie des Teilchens verändert.

Bewegte es sich in einem elektrischen oder in einem magnetischen Feld weiter?

- A) Im elektrischen Feld.
- B) Im magnetischen Feld.
- C) Die Frage kann nicht entschieden werden.

9. Ein Stromkreis wurde gemäß der Abbildung aus Stromkreisbauelementen zusammengestellt. Welche der folgenden Möglichkeiten kann man beobachten, wenn man den Schalter schließt?



A) Beide Glühlampen blitzten für kurze Zeit auf, dann verlöschten sie.

B) Beide Glühlampen werden andauernd leuchten.

C) Die Glühlampe mit dem Buchstaben B blitzt für kurze Zeit auf, dann wird sie wieder dunkel. Die Glühlampe mit dem Buchstaben A fängt immer stärker zu leuchten an.

D) Die Glühlampe mit dem Buchstaben A blitzt für kurze Zeit auf, dann wird sie wieder dunkel. Die Glühlampe mit dem Buchstaben B fängt immer stärker zu leuchten an.

10. Ein Hohlspiegel (Konkavspiegel) stellt von einer Kerze, die auf der optischen Achse steht, ein verkleinertes Bild her. Welche der folgenden Aussagen ist richtig?

A) Das Bild ist sicher reell.

B) Das Bild ist sicher virtuell.

C) Das Bild kann sowohl reell, als auch virtuell sein.