

Lernzielkontrolle Millikan

Bitte beantwortet die Fragen, es können auch mehrere Antworten richtig sein, Eure Ergebnisse bitte hochladen. Die Beantwortung dieser Fragen wird Gegenstand einer mündlichen Überprüfung im Januar sein.

1. Millikan konnte mit seinem Experiment ...

(A) <input type="checkbox"/>	(B) <input checked="" type="checkbox"/>	(C) <input type="checkbox"/>	(D) <input type="checkbox"/>
die Fallbeschleunigung für Öltröpfchen messen.	die Elementarladung bestimmen.	die Luftreibung untersuchen.	Elektronen sichtbar machen.

2. Bei einem Millikanversuch fand man heraus, dass die Ladungen der Öltröpfchen Werte von $2Q$, $3Q$, $3,5Q$ und $4,5Q$ hatten. Das lässt darauf schließen, dass die Ladung eines Elektrons ...

(A) <input type="checkbox"/>	(B) <input type="checkbox"/>	(C) <input checked="" type="checkbox"/>	(D) <input type="checkbox"/>
Q sein könnte.	$1,5 Q$ sein könnte.	$Q/2$ sein könnte.	$4,5 Q$ sein könnte.

3. Beim Millikanversuch muss der Radius der Öltröpfchen möglichst genau ermittelt werden. Diesen genauen Wert erhält durch ...

(A) <input checked="" type="checkbox"/>	(B) <input type="checkbox"/>	(C) <input type="checkbox"/>	(D) <input type="checkbox"/>
Messen der Sinkgeschwindigkeit der Öltröpfchen in Luft.	Zuhilfenahme eines Mikroskops.	Wiegen einer bestimmten Anzahl von Öltröpfchen.	Herstellung der Öltröpfchen mit einer Düse bekannter Abmessung.

4. Was erschwert die Einstellung des Schwebefalls beim Millikanversuch?

(A) <input type="checkbox"/>	(B) <input checked="" type="checkbox"/>	(C) <input type="checkbox"/>	(D) <input checked="" type="checkbox"/>
Die Erdrotation	Luftströmungen im Kondensator infolge der notwendigen Beleuchtung verbunden mit Erwärmung	Zu schwache Spannungsquellen	Brownsche Molekularbewegung

5. Aus den Gesetzen der Elektrolyse ist bekannt: Zur Abscheidung von 1 kmol ($= N_A = 6,022 \text{ E}26$ Teilchen) eines einwertigen Stoffes wird immer die gleiche Ladung von $F = 9,65 \text{ E}07 \text{ C}$ benötigt. Daraus kann der Wert der Elementarladung berechnet werden durch den Term

(A) <input type="checkbox"/>	(B) <input type="checkbox"/>	(C) <input type="checkbox"/>	(D) <input checked="" type="checkbox"/>
N_A/F	$F \cdot N_A$	$F/1000$	F/N_A

6. Ein Öltröpfchen sinkt im Kondensator des Millikanversuchs bei ausgeschalteter Spannung mit konstanter Geschwindigkeit nach unten (im Mikroskop nach oben!). Auftriebskräfte können vernachlässigt werden. Welche Aussagen über die Kräfte auf das Öltröpfchen treffen zu?

(A) <input checked="" type="checkbox"/>	(B) <input type="checkbox"/>	(C) <input type="checkbox"/>	(D) <input type="checkbox"/>
Die Gewichtskraft ist gegengleich der Reibungskraft.	Auf das Tröpfchen wirken überhaupt keine Kräfte.	Es wirkt nur die Schwerkraft auf das Tröpfchen.	Die Gewichtskraft ist größer als die Reibung in Luft.

7. Bei sehr genauen Messungen wird auch die Auftriebskraft auf das Öltröpfchen berücksichtigt. Welche Aussage(n) über die Auftriebskraft sind zutreffend?

(A) <input checked="" type="checkbox"/>	(B) <input type="checkbox"/>	(C) <input checked="" type="checkbox"/>	(D) <input checked="" type="checkbox"/>
Bei Sinken ohne Spannung sind die Auftriebskraft und die Reibungskraft gleichgerichtet.	Auftriebskräfte gibt es nur in Flüssigkeiten.	Bei Berücksichtigung des Auftriebs muss die Dichte der Luft bekannt sein.	Die Auftriebskraft ist der Schwerkraft immer entgegen gerichtet.

8. Zwischen den horizontal liegenden Platten eines Kondensators befindet sich ein Öltröpfchen mit bekanntem Radius, das bei der Kondensatorspannung 120 V gerade schwebt. Die Auswertung ergibt, dass das Tröpfchen zwei Elementarladungen trägt. Bei welcher Spannung schwebt ein Tröpfchen mit gleichem Radius in diesem Kondensator, das die doppelte Ladung trägt?

(A) <input type="checkbox"/>	(B) <input type="checkbox"/>	(C) <input checked="" type="checkbox"/>	(D) <input type="checkbox"/>
480 V	240 V	60 V	120 V

9. Bei einem Millikanversuch gelingt es bei positiv geladener oberer Platte des Kondensators zwei Tröpfchen gleichzeitig bei einer bestimmten Spannung zum Schweben zu bringen. Welche Aussagen sind dann zutreffend?

(A) <input checked="" type="checkbox"/>	(B) <input type="checkbox"/>	(C) <input checked="" type="checkbox"/>	(D) <input type="checkbox"/>
Beide Tröpfchen sind negativ geladen.	Die Tröpfchen tragen die gleiche elektrische Ladung.	Die Massen der beiden Tröpfchen verhalten sich wie ihre Ladungen.	Die Tröpfchen haben die gleiche Masse.

10. Ein geladenes Öltröpfchen steigt im elektrischen Feld eines Millikankondensators mit konstanter Geschwindigkeit nach oben (im Mikroskop nach unten!). Es sei F_G die Gewichtskraft, F_E die elektrische Kraft und F_R die Reibungskraft des Tröpfchens. Welche Gleichung(en) für die Beträge der Kräfte auf das Tröpfchen sind zutreffend?

(A) <input type="checkbox"/>	(B) <input type="checkbox"/>	(C) <input type="checkbox"/>	(D) <input checked="" type="checkbox"/>
$F_E = F_R$	$F_G = F_E + F_R$	$F_R = F_G + F_E$	$F_E = F_G + F_R$