

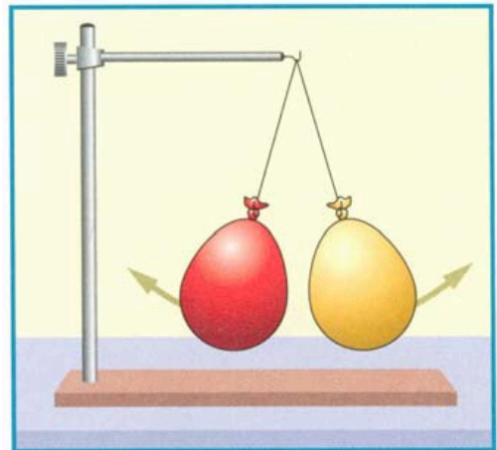
Viel Erfolg!

① Der Swiffer Staubwedel wird auch „Staubmagnet“ bezeichnet, obwohl er kein klassischer Magnet ist. Wie funktioniert der „Staubmagnet“? / 2

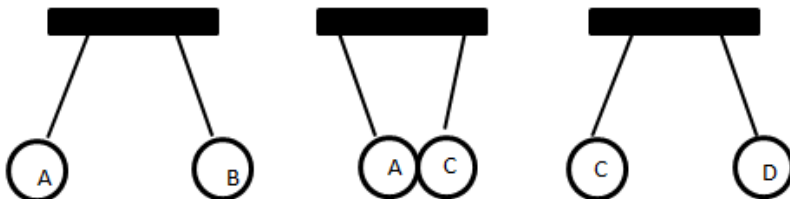
② Zeichne eine Glühlampe. An welchem Pol leuchtet die Glühlampe auf? / 2

③ Zeichne eine Ladungsverteilung mit + oder - ein, wie die Luftballons geladen sein könnten! / 1

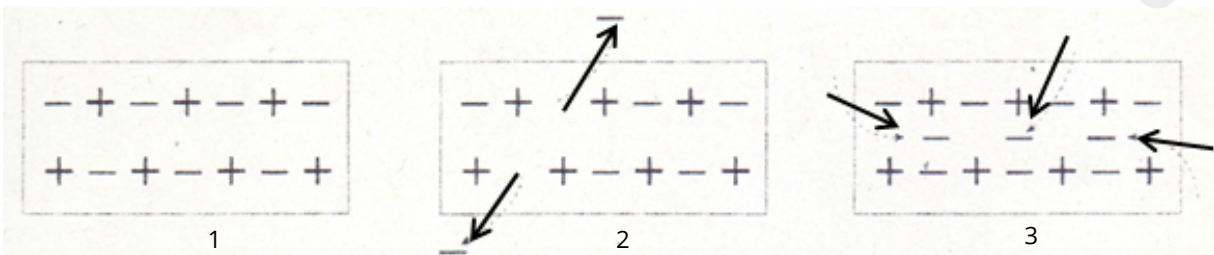
④ Ein elektrisch geladener Luftballon bleibt an einer neutralen Wand haften. Wie kann das sein? / 2



⑤ Vier geladene Metallkugeln A, B, C und D hängen jeweils einzeln an einem dünnen Perlonfaden. **Kugel D ist positiv** geladen. Durch einen Versuch stellt man fest: Kugel A stößt B ab, A zieht C an und C stößt D ab. Wie sind die Kugeln A, B und C jeweils aufgeladen? / 1½



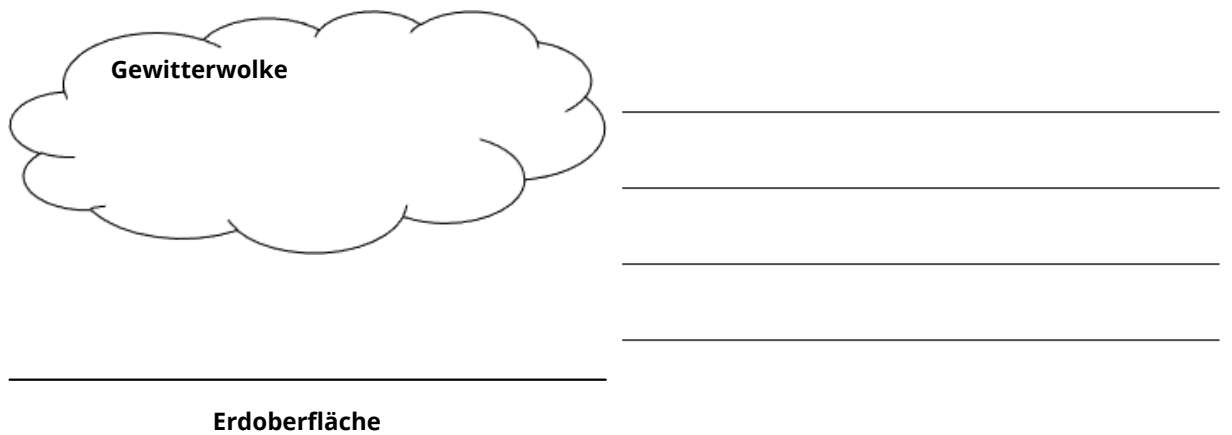
⑥ Beschreibe den elektrischen Zustand der drei Körper! / 3



⑦ Ein elektrisch neutral geladener Stab wird an einem Elektroskop abgestreift. Wie reagiert das Elektroskop? / ½

⑧ Zeichne ein elektrostatisch geladenes Elektroskop und beschrifte es. / 3½

⑨ Zeichne an der Gewitter-Wolke und der Erdoberfläche mögliche Ladungsverteilungen mit mehreren **+** und **-** Zeichen ein. / 1½

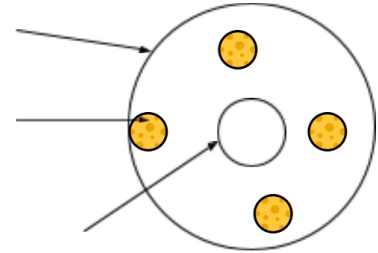


⑩ Gib zwei Regeln an, wie man sich bei Gewitter verhalten sollte und begründe diese. / 3

⑪ Mit einem Bandgenerator lassen sich Körper elektrisch aufladen. Beschreibe wie dies funktioniert. / 2

- ⑫ Ein (metallbeschichteter) Tischtennisball hängt zwischen zwei ungleich gepolten Platten an einem Faden und berührt zunächst die positiv geladene Platte. Was geschieht? Erkläre! / 1½

- ⑬ Niels Bohr hat 1913 ein Atommodell entwickelt. Beschrifte das Atommodell. / 4½
- Benenne die Ladungsarten.
 - Wie heißen die Bestandteile des Atoms?
 - Beschreibe wo diese Teilchen vorkommen

**Wörter**

Ampere, Voltmeter, Amperemeter, in Reihe, Stromstärke, Volt, Strom, Ohm, Elektronen, negativ, Parallel, Spannung, Milliampere, Widerstand

- ⑭ Schreibe die richtigen Wörter in die Felder! / 6

Im Stromkreis ist Spannung die antreibende Komponente. Unter Stromstärke versteht man die Anzahl bewegter die in bestimmter Zeit „fließen“; sie sind elektrisch geladen.) **U**, wie Unterschied, ist das Zeichen der elektrischen - sie wird gemessen in der Einheit und hat das Kürzel **V**). Eine Andere wichtige Größe ist **I**, wie Intensität, - für elektrische , diese wird gemessen in **A** oder **mA**). Der Zusammenhang von **U** und **I** in einem elektrischen Schaltkreis kann man sich mit einem Wassermodell veranschaulichen. Es besteht aus zwei übereinander angeordneten Wasserbehältern, die mit einem Rohr verbunden sind. **U** entspricht dem Höhenunterschied zwischen den Wasserbehältern. Ohne Höhenunterschied fließt kein Wasser. Genauso fließt ohne Spannung kein elektrischer .

I entspricht der durchlaufende Wassermenge im Wasserrohr in einer bestimmten Zeit. Der Querschnitt des Wasserrohres entspricht dem **R** (gemessen in Ω) - Durch einen dünnes Rohr kann bei gleichem Höhenunterschied weniger Wasser strömen als durch ein Rohr mit großem Durchmesser. **R** erschwert und begrenzen damit den Stromfluss.

Stromstärke misst man im Schaltkreis (der Strom fließt direkt durch) mit Hilfe eines .

- ⑮ Zusatzpunkt

Die Spannung misst man mit Hilfe eines .

16) Nenne zwei Stoffe, die den Strom leiten .

/ 2

17) Nenne einen Isolator.

/ 1

18) Ordne die in dem Schaltbild die in Reihe und Parallel geschalteten Glühlampen zu! / 2

	in Reihe	Parallel
Glühlampen 1 und 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Glühlampen 1 und 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Glühlampen 2 und 4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Glühlampen 3 und 4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

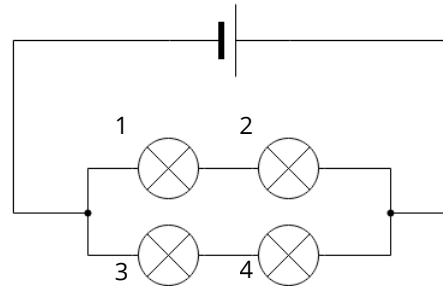
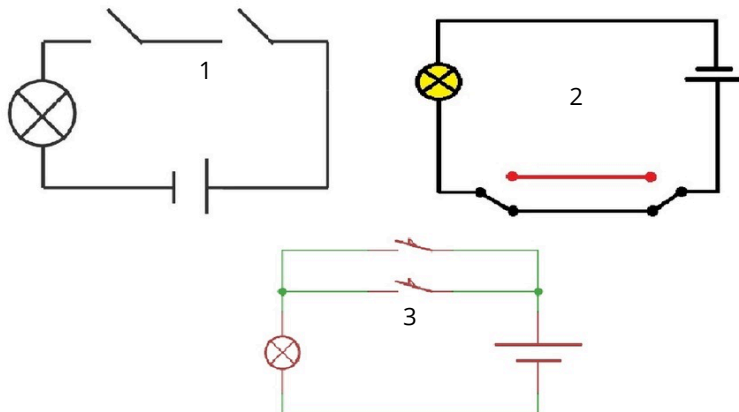


Abb. 1 — Vier Lampen in kombinierter Reihen- und Parallelschaltung

19) Welche Bauteile erkennst du? Benenne und beschreibe die drei Schaltungen. Gib ebenfalls ein Beispiel an wo man diesen Typ der Schaltung verwendet. / 9



20) Zeichne das Schaltbild eines Stromkreises und zeichne folgende Teile ein:
Stromquelle, Glühlampe, Schalter und Stromstärkemessgerät.

21) Nenne vier Materialien, die den elektrischen Strom leiten und vier weitere, die den elektrischen Strom nicht leiten.

22) Der Widerstand einer Glühlampe soll bestimmt werden. Zeichne das Schaltbild, mit der das möglich ist. Wie kann aus den gemessenen Werten der Widerstand berechnet werden?

23) Berechne in der folgenden Tabelle die fehlenden Größen:

U	16 V		380 V	12 V	
I	1,2 A	24 mA	0,048 A		0,5 A
R		64 Ω		3000 Ω	250 Ω

24) Es liegen drei verschiedene Leiter aus unbekanntem Material vor. Durch eine Bestimmung des spezifischen Widerstandes, ließe sich das Material bestimmen. Eine Tabelle mit den spezifischen Widerständen kann man der unten stehenden Tabelle entnehmen.

Folgende konnten mit einem Multimeter gemessen werden:

- Leiter A:
Länge: 2 m, Querschnittsfläche: 0,2 mm², Widerstand: 2 Ω
- Leiter B:
Länge: 2 m, Querschnittsfläche: 0,1 mm², Widerstand: 520 m Ω
- Leiter C:
Länge: 2 m, Querschnittsfläche: 0,4 mm², Widerstand: 85 m Ω
- ZUATZAUFGABE:
Welches Material aus der Tabelle leitet am besten Begründe.

Material	Spezifischer Widerstand in $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$
Silber	$1,587 \cdot 10^{-2}$
Kupfer	$1,7 \cdot 10^{-2}$
Gold	$2,214 \cdot 10^{-2}$
Aluminium	$2,65 \cdot 10^{-2}$
Konstantan	$5 \cdot 10^{-1}$

25) Was versteht man unter elektrischer Spannung?
Was versteht man unter elektrischer Stromstärke?



Hinweis

Verwende für eine Erklärung ein geeignetes Modell.