

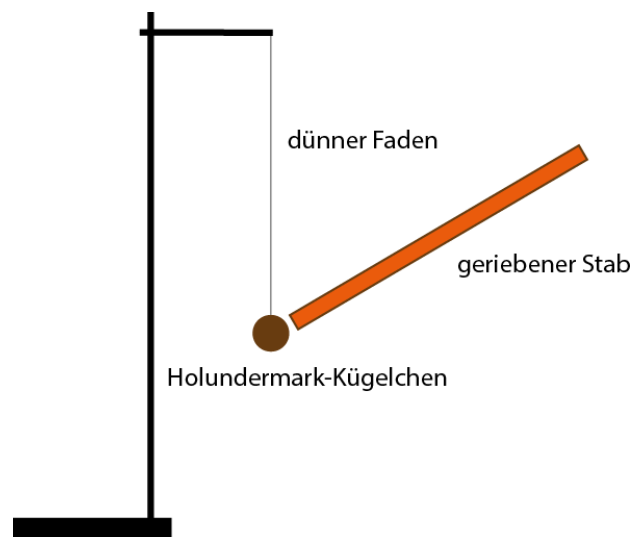
Arbeitsblatt IV/1: Kräfte zwischen elektrisch geladenen Teilchen

Version für die Lehrperson

Anmerkung für die Lehrperson

Dieses Arbeitsblatt macht sich die besonders effiziente Lernmethode «Erfinden mit kontrastierenden Fällen» (Inventing with Contrasting Cases) zunutze¹.

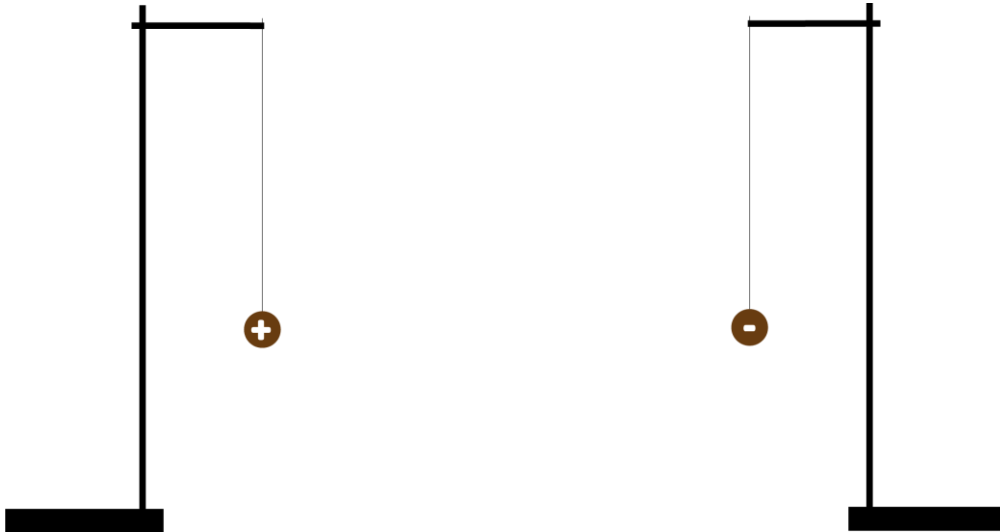
Wir werden im Folgenden Versuche mit elektrisch geladenen Körpern durchführen, die Ergebnisse interpretieren und daraus eine allgemeine Gesetzmässigkeit herleiten. Die Versuchsanordnung ist in der nächsten Abbildung dargestellt.



Bei den Versuchen verwenden wir einen mit einem Seidentuch geriebenen Glasstab und einen mit einem Katzenfell geriebenen Kunststoffstab (PVC). Ein mit Katzenfell geriebener Stab aus PVC wird negativ, ein mit einem Seidentuch oder Baumwolltuch geriebener Glasstab wird hingegen positiv aufgeladen.

¹ Schwartz, D. L., Chase, C. C., Opezzo, M. A. & Chin, D.B. (2011). Practicing Versus Inventing With Contrasting Cases: The Effects of Telling First on Learning and Transfer. *Journal of Educational Psychology*, 103, 1–17.

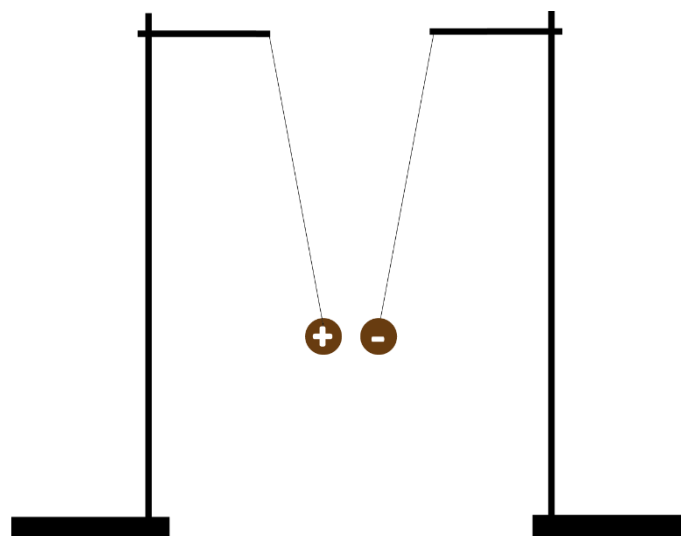
Versuch 1: Sie reiben einen Kunststoffstab mit einem Katzenfell und laden damit ein Holunderkugelchen auf. Positionieren Sie dann die Aufhängevorrichtung mit dem anderen Holundermarkkugelchen in einer grösseren Distanz vom ersten Kugelchen. Reiben Sie anschliessend einen Glasstab mit einem Seidentuch und laden damit das zweite Kugelchen auf.



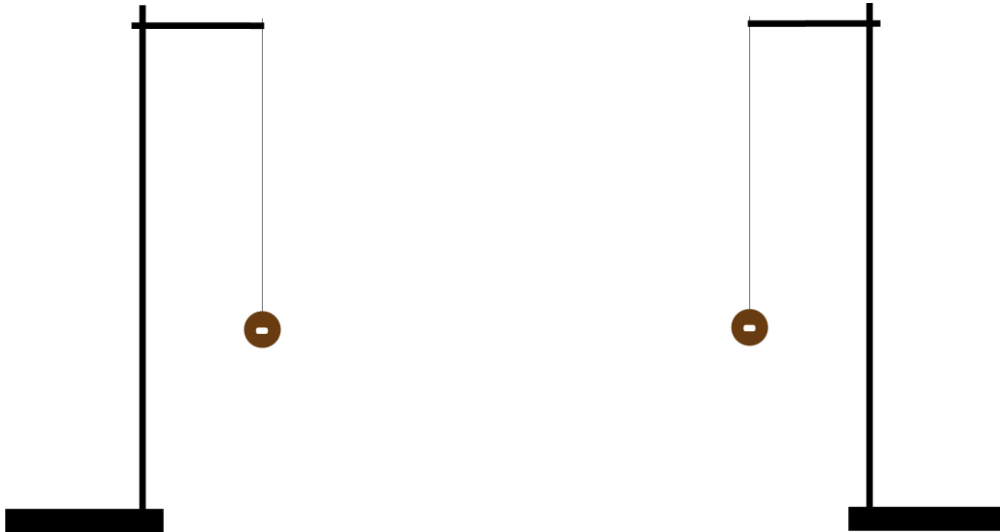
Bringen Sie nun die beiden Aufhängevorrichtungen so nahe zusammen, dass sich Kräfte zwischen den Kugelchen bemerkbar machen, wobei sich aber die Kugelchen nicht berühren sollen.

Beobachtung:

Die beiden Kugelchen ziehen sich an.



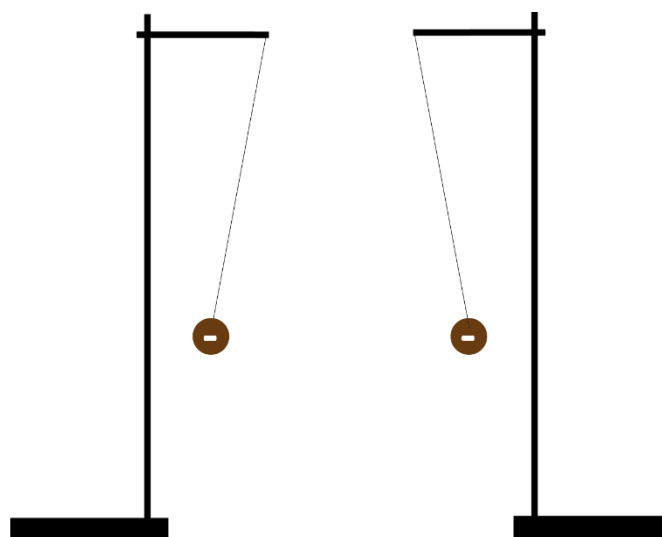
Versuch 2: Sie reiben einen Glasstab mit einem Seidentuch und laden damit ein Holunderkugelchen auf. Positionieren Sie dann die Aufhängevorrichtung mit dem anderen Holundermarkkugelchen in einer grösseren Distanz vom ersten Kugelchen. Reiben Sie anschliessend den Glasstab erneut mit dem Seidentuch und laden damit das zweite Kugelchen auf.



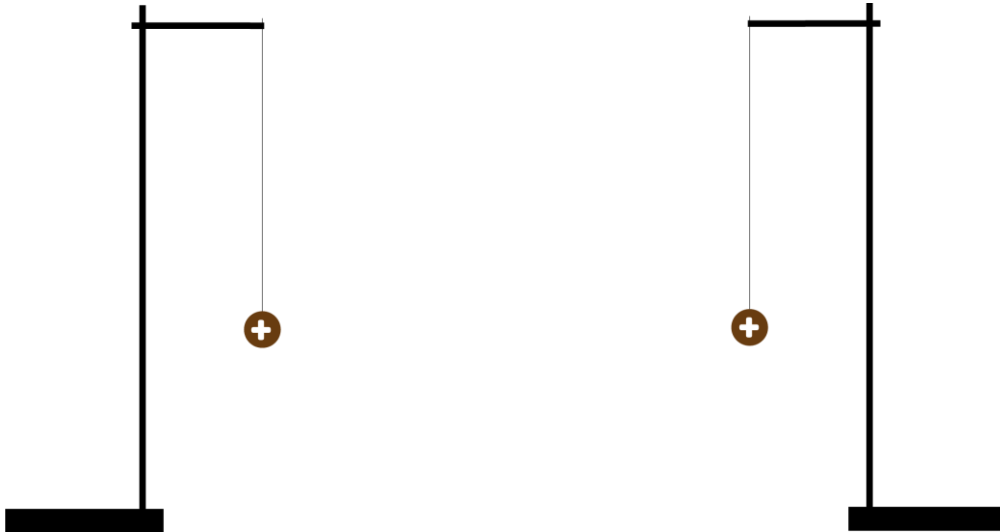
Bringen Sie nun die beiden Aufhängevorrichtungen so nahe zusammen, dass sich Kräfte zwischen den Kugelchen bemerkbar machen, wobei sich aber die Kugelchen nicht berühren sollen.

Beobachtung:

Die beiden Kugelchen stossen sich ab.



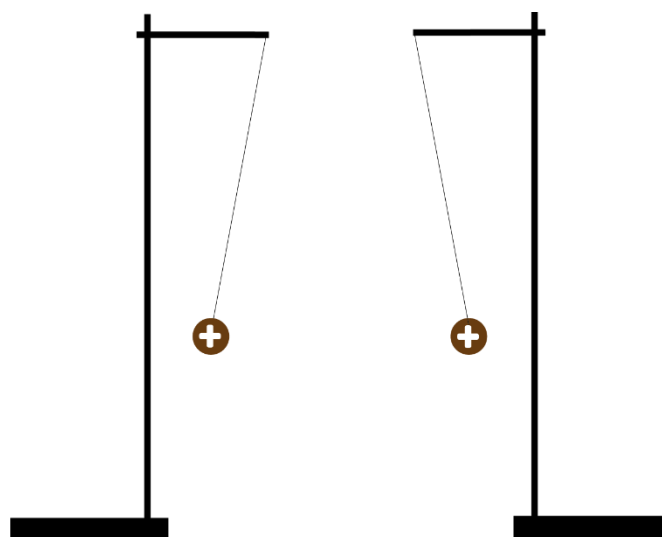
Versuch 3: Sie reiben einen Kunststoffstab mit einem Katzenfell und laden damit ein Holunderkugelchen auf. Positionieren Sie dann die Aufhängevorrichtung mit dem anderen Holundermarkkugelchen in einer grösseren Distanz vom ersten Kugelchen. Reiben Sie anschliessend den Kunststoffstab erneut mit einem Katzenfell und laden damit das zweite Kugelchen auf.



Bringen Sie nun die beiden Aufhängevorrichtungen so nahe zusammen, dass sich Kräfte zwischen den Kugelchen bemerkbar machen, wobei sich aber die Kugelchen nicht berühren sollen.

Beobachtung:

Die beiden Kugelchen stossen sich ab.



Auftrag 1: Betrachten Sie die Ergebnisse der drei Versuche und formulieren Sie eine allgemeine Regel für die Kräfte zwischen elektrisch geladenen Körpern.

Gleichgeladene Körper stoßen sich ab, ungleich geladene Körper ziehen sich an.