
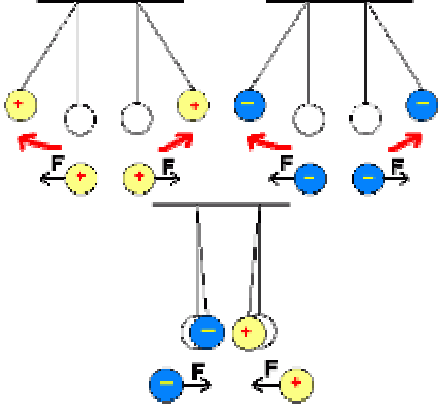


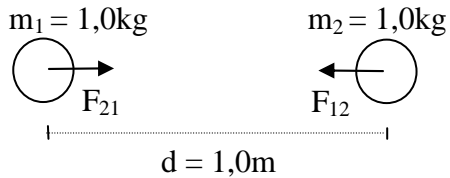
Natur und Technik * Jahrgangsstufe 7
Vergleich von Gravitationskraft und elektrischer Kraft

Gravitationskraft	elektrische Kraft
	
<p>Wer „spürt“ die Kraft?</p>	
<p>Was bewirkt die Kraft?</p>	
<p>In welcher Richtung wirkt die Kraft?</p>	
<p>Wie stark ist die Kraft?</p>	
<p>Wie hängt die Kraft vom Abstand d ab?</p>	

Wie groß sind die folgenden Kräfte deiner Vermutung nach?

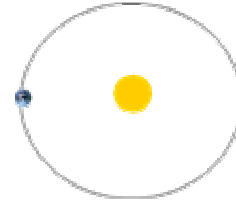
Schätze zuerst und lasse dir dann von deinem Physiklehrer den tatsächlichen Wert nennen!

Kraft F , mit der sich zwei Bleikugeln von je $1,0\text{ kg}$ im Abstand $d = 1,0\text{ m}$ wechselseitig anziehen:



$F =$

Kraft F , mit der sich die Erde und die Sonne im Abstand von 150 Millionen Kilometern anziehen:

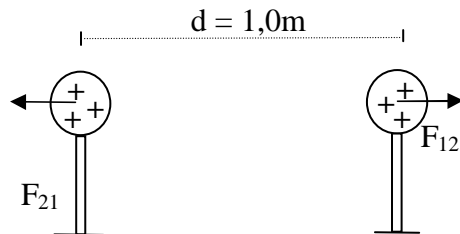


$m_{\text{Erde}} =$

$m_{\text{Sonne}} =$

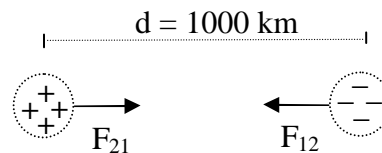
$F =$

Kraft F , mit der sich zwei Metallkugeln (Durchmesser je 10 cm , aufgeladen mit Bandgenerator [50 kV]) im Abstand $d = 1,0\text{ m}$ wechselseitig abstoßen:



$F =$

Könnte man die Elektronen und Protonen, die sich in einem Liter Wasser befinden, voneinander trennen und in einem Abstand von $d = 1000\text{ km}$ getrennt halten, würden sie sich mit F anziehen:



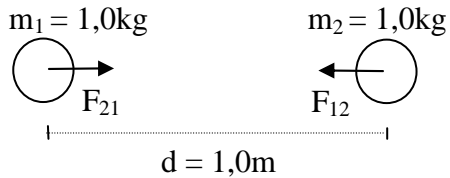
$F =$

Natur und Technik * Jahrgangsstufe 7
 Vergleich von Gravitationskraft und elektrischer Kraft

Gravitationskraft	elektrische Kraft
	
<p>Wer „spürt“ die Kraft?</p>	
<p>Die Kraft wirkt zwischen allen Massen.</p>	<p>Die Kraft wirkt zwischen elektrischen Ladungen. Ladungsträger sind: Elektronen (negativ), Protonen (positiv)</p>
<p>Was bewirkt die Kraft?</p>	
<p>Die Gewichtskraft von Körpern auf der Erde; die Bewegung der Erde um die Sonne; den Zusammenhalt des Universums.</p>	<p>Den Zusammenhalt der Atome und Moleküle; den Zusammenhalt der Materie</p>
<p>In welcher Richtung wirkt die Kraft?</p>	
<p>Die Kraft wirkt immer anziehend !</p>	<p>Die Kraft wirkt anziehend (ungleichnamige Ladungen) oder abstoßend (gleichnamige Ladungen)</p>
<p>Wie stark ist die Kraft?</p>	
<p>Die Kraft ist sehr schwach! Nur bei sehr großen Massen macht sie sich bemerkbar. Dann allerdings auch über große Entfernungen.</p>	<p>Die Kraft ist sehr stark! Da sich aber negative und positive Ladungen in der Materie wechselseitig neutralisieren, bemerkt man das nicht so deutlich.</p>
<p>Wie hängt die Kraft vom Abstand d ab?</p>	
<p>Für beide Kräfte gilt: Beim 2-, 3-, 4-, 5- fachen Abstand d wirkt nur noch ein $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{25}$ der ursprünglichen Kraft.</p>	

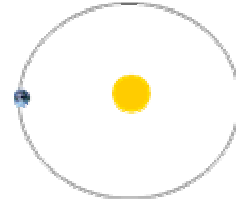
Wie groß sind die folgenden Kräfte deiner Vermutung nach?
 Schätze zuerst und lasse dir dann von deinem Physiklehrer den tatsächlichen Wert nennen!

Kraft F , mit der sich zwei Bleikugeln von je 1,0 kg im Abstand $d = 1,0\text{m}$ wechselseitig anziehen:



$$F = 0,0000000000067 \text{ N}$$

Kraft F , mit der sich die Erde und die Sonne im Abstand von 150 Millionen Kilometern anziehen:

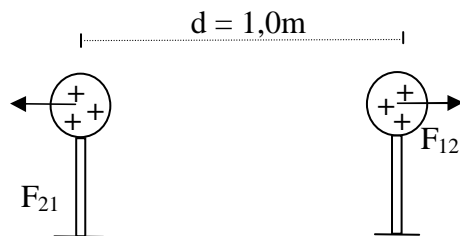


$$m_{\text{Erde}} = 6,0 \cdot 10^{24} \text{ kg}$$

$$m_{\text{Sonne}} = 2,0 \cdot 10^{30} \text{ kg}$$

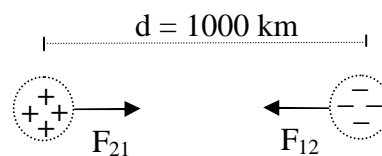
$$F = 3,6 \cdot 10^{22} \text{ N}$$

Kraft F , mit der sich zwei Metallkugeln (Durchmesser je 10cm, aufgeladen mit Bandgenerator [50kV]) im Abstand $d = 1,0 \text{ m}$ wechselseitig abstoßen:



$$F = 0,003 \text{ N}$$

Könnte man die Elektronen und Protonen, die sich in einem Liter Wasser befinden, voneinander trennen und in einem Abstand von $d = 1000 \text{ km}$ getrennt halten, würden sie sich mit F anziehen:



$$F = 2,6 \cdot 10^{11} \text{ N}$$