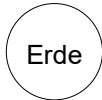


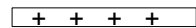
Vergleich zwischen Gravitations- und elektrischen Feldern



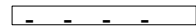
Diese beiden Felder (Einzeichnen!)
sind _____.

Gravitationsfeld	E-Feld
<ul style="list-style-type: none"> • Jede _____ erzeugt um sich herum ein _____. • Auf eine weitere _____, die sich in diesem Feld befindet, wirkt eine _____. • Es gibt _____. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jede _____ erzeugt um sich herum ein _____. • Auf eine weitere _____, die sich in diesem Feld befindet, wirkt eine _____, und zwar in _____ Richtung zu den Feldlinien. • Es gibt zwei verschiedene Arten von _____: _____ und _____. (Jeweils eine Ladung oben ins Feld einzeichnen mitsamt Richtung der auf sie wirkenden Kraft.)

Spezialfall (Physikraum)



Diese beiden Felder (Einzeichnen!)
sind _____.



• In einem Physikraum (sogar in einem Erdkunderaum u.ä.) ist das Gravitationsfeld quasi _____. (Warum?)

• Die Größe der Gravitationskraft auf eine Masse in diesem Gravitationsfeld ist proportional zu Masse: $F_G \sim m$ also
 $F = m \cdot \text{const.}$

Die Proportionalitätskonstante heißt Erdbeschleunigung g :

$$F = m \cdot g$$

• Verschiebt man eine **Masse** der Gewichtskraft F_G im homogenen Gravitationsfeld um die Höhe h entgegen der Feldlinien (der Mann auf der Straße würde sagen: „**lck heb dat Ding hoch**“), so verrichtet man eine Arbeit, die sich in einer Erhöhung der potentiellen Energie wiederfindet:

$$\Delta W_{\text{pot}} = F \cdot h$$

• In einem Plattenkondensator ist das E-Feld _____: die Feldlinien verlaufen _____.

• Die Größe der Kraft auf eine Ladung q in diesem Feld ist proportional zu **Ladung Q** : $F_{\text{el}} \sim Q$, also

$$F = q \cdot \text{const.}$$

Die Proportionalitätskonstante heißt

elektrische Feldstärke E :

$$\mathbf{F} = q \cdot \mathbf{E}, \tag{1}$$

vektoriell:

$$\underline{\quad} = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad}$$

• _____, auf die die elektrische Kraft F_{el} wirkt, um die Strecke d , entgegen der Feldlinien, so verrichtet man Arbeit, die sich in einer Erhöhung der _____ Energie wiederfindet:

$$\Delta W_{\text{pot}} = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad}$$

Also gilt mit (1):

$$\Delta W_{\text{pot}} = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} \tag{2}$$

Der Quotient $\Delta W_{\text{pot}} / q$ heißt _____ U und hat die Einheit $1 \text{ J} / \text{C} = 1 \underline{\quad}$

Wegen (2) gilt also (für homogene Felder, da wir von einem konstanten elektrischen Feld ausgehen, unabhängig vom Abstand der Ladungen):

$$U = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad}$$