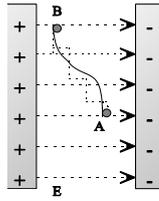
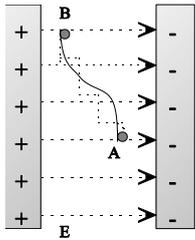


Conceptos	GRAVITATORIO	ELÉCTRICO	MAGNÉTICO
<b>FUERZA</b>	<p><b>Ley de Newton:</b> "Dos cuerpos cualesquiera del Universo se atraen mutuamente con una fuerza que es directamente proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que existe entre sus centros."</p> $F \propto G \frac{M m}{r^2}$ $G \propto 6,67 \cdot 10^{811} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$ <p>Cte de Gravitación Universal</p> <p>La Fuerza gravitatoria es conservativa La fuerza gravitatoria es una fuerza central. Los cuerpos con masa se mueven, bajo la fuerza gravitatoria, a lo largo de la recta que une sus centros</p>	<p><b>Ley de Coulomb:</b> "El valor de la fuerza con que se atraen o se repelen dos cargas puntuales en reposo es directamente proporcional al producto de dichas cargas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separa."</p> $F = k \frac{Q \cdot q}{r^2}$ $k_{\text{vacío}} = 8,987 \cdot 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2$ $9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2$ <p><math>k</math>: constante de proporcionalidad que depende del medio interpuesto entre las cargas</p> <p>La Fuerza eléctrica es conservativa La fuerza electrostática es una fuerza central. Las partículas cargadas se mueven, bajo la fuerza electrostática, a lo largo de la recta que une sus centros</p>	<p>Fuerza de atracción entre polos magnéticos</p> $F_m = K_m \frac{p_1 \cdot p_2}{r^2}$
<b>ENERGÍA POTENCIAL</b>	<p>Se define <b>Energía potencial gravitatoria</b> en un punto A de un campo creado por un cuerpo de masa <math>m_1</math>, al trabajo realizado para trasladar un cuerpo de masa <math>m_2</math> desde el infinito (es decir, desde fuera del campo) hasta dicho punto.</p> $W \propto \int_{\infty}^A F dr$ $U(r) \propto E_p(r) \propto G \frac{m_1 m_2}{r_A}$ <p>La energía potencial gravitatoria es siempre negativa pues actúa a favor de la fuerza gravitatoria. En el infinito su valor es máximo e igual a 0. En los campos gravitatorios, la masa se mueve por la acción de las fuerzas del campo disminuyendo su energía potencial</p> <p><b>Variación de la energía potencial gravitatoria entre dos puntos A y B.</b></p> $E_p \propto E_{p_B} \& E_{p_A} \propto G m_1 m_2 \left( \frac{1}{r_A} \& \frac{1}{r_B} \right)$ <p>Este trabajo no depende de la trayectoria seguida por el cuerpo sino sólo de las posiciones inicial y final, lo que confirma que el campo gravitatorio es conservativo.</p> <p>Si <math>m_1 = M</math> (masa de la Tierra) y <math>m_2 = m</math> (masa del cuerpo). Cuando elevamos un cuerpo desde la superficie de la Tierra hasta una altura <math>h</math> (<math>R \gg h</math>), variación de energía potencial gravitatoria viene dada por: Como <math>R \gg h</math> <math>h/R = 0</math></p> $E_p \propto G M m \left( \frac{1}{r_A} \& \frac{1}{r_B} \right) \propto m g h$	<p>Se define <b>Energía potencial eléctrico</b> en un punto A de un campo creado por una carga <math>Q+</math>, al trabajo realizado para trasladar una carga de prueba <math>q+</math> desde el infinito hasta dicho punto.</p> <p>La energía potencial eléctrica será positiva pues actúa en contra de la fuerza eléctrica. En el infinito su valor es igual a 0.</p> $W \propto \int_{\infty}^A F dr$ $U(r) \propto k \frac{Q \cdot q}{r_A}$ <p>Si la carga que crea el campo es <math>Q-</math>, el trabajo realizado para trasladar una carga de prueba <math>q+</math> desde el infinito hasta dicho punto sería negativo</p> <p><b>Variación de la energía potencial eléctrica entre dos puntos A y B.</b></p> $U_A - U_B = k \cdot Q \cdot q \left( \frac{1}{r_A} - \frac{1}{r_B} \right)$ <p>Este trabajo no depende de la trayectoria seguida por la carga sino sólo de las posiciones inicial y final, lo que confirma que el campo eléctrico es conservativo.</p> <p><b>Variación de la energía potencial eléctrica en un campo uniforme</b></p>  <p>A lo largo del eje y no existe variación de energía potencial, el desplazamiento a lo largo del eje <math>x</math> lo simbolizamos por la distancia <math>d</math>. De igual manera que en la gravitatoria (para <math>R \gg h</math>):</p> $\Delta U = q \cdot E \cdot d$	

<p><b>CAMPO</b></p>	<p>Se dice que existe un <b>campo gravitatorio</b> en una región del espacio si un cuerpo de masa "m" situado en un punto de esa región, experimenta una fuerza.</p>	<p>Se dice que existe un <b>campo eléctrico</b> en una región del espacio si una carga de prueba en reposo "q", colocada en un punto de esa región, experimenta una fuerza.</p>	<p>Se dice que existe un <b>campo magnético B</b> en una región del espacio si se manifiestan interacciones magnéticas sobre imanes, elementos ferromagnéticos o cargas eléctricas en movimiento</p>
<p><b>Intensidad</b></p>	<p>Se llama <b>intensidad de campo gravitatorio</b> en un punto a la fuerza a la que se vería sometido cada kilogramo masa que tuviera cualquier cuerpo colocado en dicho punto. Se mide en N/kg</p> <p>Siendo una magnitud vectorial siempre</p> $g = \frac{F}{m} = G \frac{M_T m}{m r^2} = G \frac{M_T}{r^2}$ <p>tendrá el sentido de la fuerza (hacia el cuerpo que crea el campo)</p>	<p>Se define el <b>vector campo E o intensidad de campo eléctrico</b> en cualquier punto como la fuerza eléctrica que actúa sobre la unidad de carga de prueba positiva colocada en ese punto. Se mide en N/C</p> <p>El sentido del vector campo dependerá de la</p> $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q^+} = \frac{k \frac{Q \cdot q^+}{r^2}}{q^+} \vec{e}_r = k \frac{Q}{r^2} \vec{e}_r$ <p>carga que lo genere: - si la carga es +, sentido hacia afuera - si la carga es -, sentido hacia adentro</p>	<p>Se define el <b>vector campo magnético B, inducción magnética o intensidad de campo magnético</b> a la fuerza que ejerce el campo sobre la unidad de carga que se mueve con una unidad de velocidad en dirección perpendicular al campo y a la fuerza.</p> $B = \frac{F}{q \cdot v}$ <p>La dirección del campo magnético se hace coincidir con la dirección en que apunta la aguja de la brújula</p>
<p><b>Lineas de campo</b></p>	<p>Si en un campo gravitatorio se abandona un cuerpo de masa m, éste se moverá bajo la acción del campo siguiendo una línea de campo. Por ello las <b>líneas de campo</b> son las trayectorias que sigue un cuerpo abandonado en reposo en el interior del campo. Tienen la misma dirección que el vector campo en cada punto</p>	<p>Si en un campo eléctrico se abandona una carga, ésta se moverá bajo la acción del campo siguiendo una línea de campo. Por ello las <b>líneas de campo</b> son las trayectorias que sigue una carga abandonada en reposo en el interior del campo. Tienen la misma dirección que el vector campo en cada punto</p>	<p>El campo magnético se puede representar mediante <b>líneas de campo o líneas de inducción magnética</b>.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las líneas de inducción magnética salen del polo norte y entran en el polo sur</li> <li>2. Las líneas de campo magnético son cerradas: por dentro del imán van de sur a norte</li> </ol>
<p><b>Potencial</b></p>	<p>Se define <b>potencial gravitatorio</b> <math>V_A</math> en un punto A de un campo creado por un cuerpo de masa m, al trabajo realizado para trasladar la unidad de masa desde el infinito hasta dicho punto. El potencial es una magnitud escalar de posición y negativo. Su unidad es: J/kg</p> $V_A = \frac{E_p}{m} = G \frac{M_T}{r_A}$	<p>Se define <b>potencial eléctrico</b> <math>V_A</math> en un punto A de un campo creado por una carga Q+, al trabajo realizado para trasladar la unidad de carga positiva desde el infinito hasta dicho punto. El potencial eléctrico será positivo pues actúa en contra de la fuerza eléctrica</p> $V_A = \frac{U_A}{q} = k \frac{Q}{r_A}$ <p>Si la carga que crea el campo es Q-, el <b>potencial eléctrico</b> será negativo. El signo del potencial coincide con el signo de la carga Q que crea el campo. Su unidad es: J/C = V (voltio)</p> <p><b>Diferencia de potencial eléctrico entre dos puntos A y B.</b></p> $V_A - V_B = \int_A^B \frac{kQ}{r^2} dr = kQ \left( \frac{1}{r_A} - \frac{1}{r_B} \right)$ <p>La diferencia de potencial entre dos puntos solo depende de la posición de dichos puntos, no de la trayectoria seguida</p> <p><b>Diferencia de potencial eléctrico en un campo uniforme</b></p>  <p>A lo largo del eje y no existe variación de energía potencial, el desplazamiento a lo largo del eje x lo simbolizamos por la distancia d. De igual manera que en la gravitatoria (para <math>R \gg h</math>):</p> $V_B - V_A = \frac{\Delta U}{q} = \frac{q \cdot E \cdot d}{q} = E \cdot d$	