

Az elektromágnesesség

Az elektromágneses kölcsönhatás, vagy elektromágnesesség az elektromágneses mező fizikája. Az elektromágneses mező az elektromos és mágneses mezők által létrehozott, a tér teljességét betöltő hatásmező. Míg az elektromos mező a statikus elektromosságot előidéző töltés eredménye (amely elektromos vezetőben elektromos áramot hoz létre), addig a mágneses mező az elektromos töltés mozgásából származik (mint egy elektromos vezetőben folyó áram) és az állandó mágnesekhez hasonló mágneses erőben nyilvánul meg.

Az „elektromágnesesség” kifejezés az elektromosság és mágnesesség közeli kapcsolatára utal. Például a mágneses mező változása elektromágneses indukciónak nevezett elektromos mezőt hoz létre, amely lehetővé teszi olyan hétköznapi eszközök létezését, mint az áramfejlesztő generátorok (és dinamók), villanymotorok és transzformátorok. Az elektrodinamika az elektromágnesesség és a mechanika közös területe, amely az elektromágneses mezőnek az elektromos töltésű részecskékre gyakorolt mechanikai hatásait tanulmányozza.

Elektromágneses erőnek nevezik az elektromágneses mezőnek az elektromos töltésű részecskékre gyakorolt hatását. Ez a fajta erő a természet négy alap-erőinek egyike. A másik három 1) az atommagot összetartó erős nukleáris erő, 2) a radioaktív bomlás bizonyos fajtáiért (Béta-bomlás) felelős gyenge nukleáris erő 3) a tömegvonzási (gravitációs) erő. A fizikai testek közötti minden kölcsönhatás (erő) végső soron e négy alapvető erő következménye, mégis a hétköznapi életünkben a gravitációtól eltekintve, gyakorlatilag minden jelenségért az elektromágneses erő felelős.

Durva megközelítésben, az atomok közötti kölcsönhatásokban, minden erő az atom belsejében lévő elektromos töltésű protonokra és elektronokra ható elektromágneses erőre vezethető vissza. Például, mikor húzunk, vagy nyomunk valami tárgyat, az általunk kifejtett erő a testünk és a tárgy egyes molekulái közötti kölcsönhatás

eredménye, sőt, az elektronok keringéséből adódó kölcsönhatásokon keresztül minden kémiai folyamat is ez erőkn keresztül zajlik le.

Mindezekon felül, a fény- és rádióhullámok nem mások, mint az elektromágneses mező megháborításának mozgása, amit elektromágneses hullámoknak hívunk. Tehát minden optikai, vagy rádió-frekvenciás jelenség ténylegesen elektromágneses természetű.

(Forrás: www.richpoi.com)

Magyar kutatók vették észre Da Vinci hibáját

Az ősemberek helyesebben ábrázolták a négylábú állatok járását, mint a modern kori művészek, állapították meg magyar kutatók. A természettudósként és művészként is világhírű Leonardo da Vinci szintén hibásan ábrázolta a lovak járását.

Az ELTE Biológiai Fizika Tanszékén Horváth Gábor egyetemi docens kutatócsoportja az elmúlt években számos rendkívül érdekes tanulmányt készített. A zebrák csíkozásának okát kutatva megállapították, hogy a mintázat a rovaroktól véd: a vérszívó böglyök látását ugyanis összezavarják a zebrák csíkjai. Az efféle kutatások – bár első pillantásra talán elvontnak tűnnek – az állattartásban, a parazita rovarok elleni védekezés miatt nagy jelentőségűek.

Az ELTE kutatói most újabb érdekes vizsgálatot végeztek, amelynek eredményeit a PLoS ONE tudományos folyóiratban jelentették meg. Horváth Gábor és csapata (Farkas Etelka, Boncz Ildikó, Blahó Miklós, Kriska György) a négylábú állatok járásáról készített képzőművészeti ábrázolásokat hasonlította össze a történelem előtti időktől fogva a jelenkorig. Kiderült, hogy az ősemberek pontosabban rajzolták a barlangok falára, élethűbben vették kőbe az általuk megfigyelt négylábúak mozgását, mint a későbbi korok művészei.

Az ősemberek 46,2 százalékos arányban tévedtek, az 1887-ig, Eadweard Muybridge skót származású amerikai fényképész úttörő fényképfelvételeinek megszületéséig alkotó későbbi



művészek pedig 83,5 százalékban. Az 1887 után készült alkotásoknál a hibaszázalék 57,9 százalékos, tehát mintegy 25 százalékkal javult az ábrázolások pontossága az elmúlt több mint egy évszázad során. De meglepő módon még az 1887 óta készült rajzok, festmények, szobrok is több tévedést tartalmaznak, mint a történelem előtti időkből származó ábrák. Az eredményekről magyarul a Fizikai Szemle 2012. januári számában is írtak az ELTE kutatói.

Érdekesség, hogy az egyik legnagyobb hibáját (63,6%) éppen az állatanatómiai tankönyvekben találták a magyar biofizikusok.

A négylábú állatok elvileg hatféle lépéssorrendet használhatnak, a természetben azonban csak egy (BH-BE-JH-JE, ahol B a bal, J a jobb, H a hátsó, E az első lábra utal) fordul elő, mert ez a biomechanikailag legstabilabb járásmód. A mai művészek, grafikusok azonban nem sokat tanultak Muybridge fotósorozataiból és kutatásaiból, amelyekből 1887-ben kiderült, hogy a lovak természetes járása leírható a BH-BE-JH-JE sorozattal, vagyis a bal hátsó után a bal első, majd a jobb hátsó és a jobb első lábukat emelik. Az állatok számára azért fontos ez a sorrend, mert ez biztosítja számukra a legbiz-

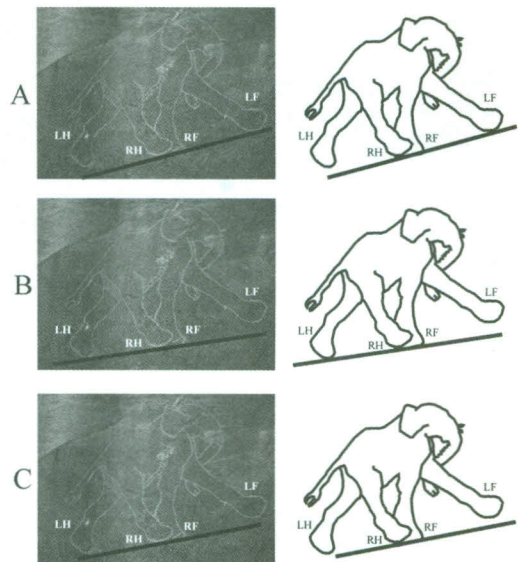
tonságosabb „talajfogást”, illetve alátámasztást.

A mozgás jól leírható a súlypontvetülettel és a lábak által bezárt háromszögek viszonylagos elhelyezkedésével. A stabilitást, például a felborulás esélyének minimalizálását az szolgálja, ha a súlypont talajvetülete a lábak által bezárt háromszögek oldalaitól a lehető legtávolabb van. Az alátámasztási háromszögek és a súlypontvetület optimális viszonya pedig akkor áll elő, ha a négylábúak a BH-BE-JH-JE lépéskombinációt követik.

A kutatók ezek ismeretében a négylábúak járásának ezer képzőművészeti ábrázolását vizsgálták meg. Kiderült, hogy a lascaux-i barlangban az ősemberek sokkal élethűbben rajzolták meg a lépéseket, mint ahogyan az Leonardo da Vinci egyik híres lórajzán látható. De egy ősi líbiai elefántábrázolás, egy Tadrart Acacus környéki sziklavészet is pontosabbnak bizonyult, mint egy modern angol szobrász, Anna Hyatt Huntington lovas szobra. Ugyanakkor például Győrfi Lajosnak a III. Sobieski János lengyel királyt ábrázoló, Párkányban (Szlovákia) látható lovas szobra helyesen mutatja a ló járását.

(Forrás: www.origo.hu)

Szegő Iván Miklós



Elefánt ábrázolása a líbiai Tadrart Acacus mellett (LH – bal hátsó, RH – jobb hátsó, RF – jobb első, LF – bal első)

TANÍTÁSA

MÓDSZERTANI FOLYÓIRAT

Az energiáról és az
energiatermelésről – III. rész

(Király Márton – Dr. Radnóti Katalin)

Kérdések és egyszerű
válaszok a mikrohullámú sütő
működésével kapcsolatban

(Schwartz Katalin)

A XXII. Öveges József
Országos Fizikaverseny
döntőjére kitűzött feladatok
és megoldásuk

(Dr. Vida József)

XX. ÉVFOLYAM 2012

4