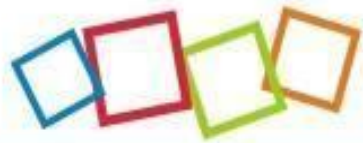


# S D T

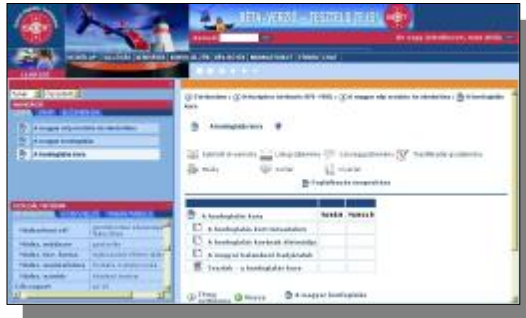
Sulinet Digitális Tudásbázis



[sdt.sulinet.hu](http://sdt.sulinet.hu)



# SDT tananyagadatbázis



## SDT keretrendszer (LCMS)

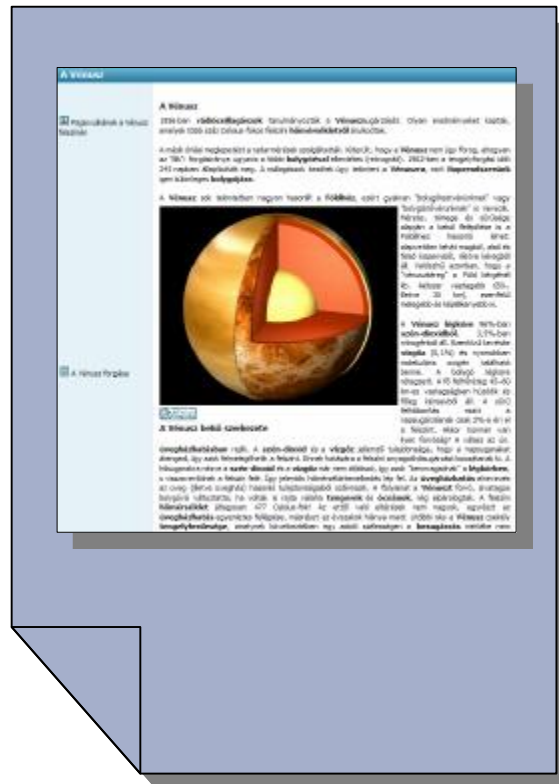
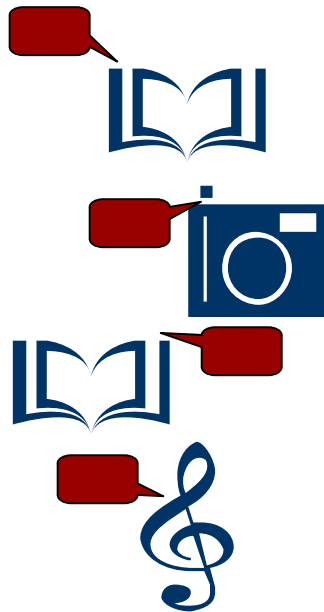
- közoktatási és szakképzési tartalmak
- teljes és kisebb tananyagok
- gyűjtemények
- keresztantervi anyagok
- e-tartalmak az SDT kísérelőjeként
- Objektumok és pedagógiai tulajdonságok a **tanítás és a tanulás** szolgálatában







# Metaadatok



A tananyagelemek és  
-egységek tartalmi,  
technikai és pedagógiai  
metaadatokkal  
rendelkeznek.



Diák Tanár
Be vagy jelentkezve, mint attila [Kijelentkezés](#)

Történelem » Az őskor és az ókor világa » Az ókori Róma » A várostól a birodalomig

A Földközi-tenger medencéjének meghódítása » A pun háborúk

**Tallózók**

Műveltségi területek **Gráf tallózó**

```

graph TD
    A(Róma hadserege) --> B(pun háborúk)
    B --> C(TIPTAP)
    C --> D(A birodalom lett Róm.)
            
```

**Szolgáltatások**

Metaadatok **Könyvjelzők** Véleményezés

Tanár/Tanuló **Gyűjtemények**

Tulajdonság	Érték
<b>Cím</b>	A pun háborúk
<b>Tárgy</b>	A pun háborúk tankönyvi szöveg és térképes szimuláció
<b>Azonosító</b>	33612288-1d2c-11d8-89de-a9988494fe35#1#6

Teljes

### Az első pun háború

Kr. e. 264-ben a rómaiak egy jelentéktelennek tűnő incidens miatt háborúba keveredtek Karthágóval. Az eddig is szokott módon egy szicíliai kisváros háborúba sodródott a görög Szürakuszaival. Gyenge lévén szövetséges után nézett. Néhányan a görögellenességéről híres Karthágó segítségét, mások Róma pártfogását kérték. Így a római és a karthágói erők egyszerre értek Szicília földjére, ahol a rómaiak már karthágói kézben lévő erődökre is rátámadtak. Kr. e. 261-ben mindkét fél totális (megsemmisítő) háborúra szánta el magát: egyik sem volt hajlandó a sziget birtoklását átengedni a másiknak. A háború Kr.e. 241-ig tartott, Kr.e. 260-tól már vizen is, hisz a rómaiak flottát is építettek. Végül Róma bírta jobban a több mint húsz évig tartó csatározást: győzelmet arattak, elfoglalták Sziciliát. Ez lett az első római provincia. Karthágót hadi sarc fizetésére kötelezték, melyet éves részletekben tíz éven át kellett megfizetnie. Az ókor egyik történetírója, Polübiosz szerint az első pun háború "időtartamát, hevességét és hadműveleteinek mértékét tekintve a történelem legnagyobb háborúja volt." Becslések szerint a rómaiak és szövetségeseik több mint százezer embert és ötszáznál több hadihajót veszítettek. A karthágóiaknál sem lehetett kisebb a veszteség.

**Római hadihajó**

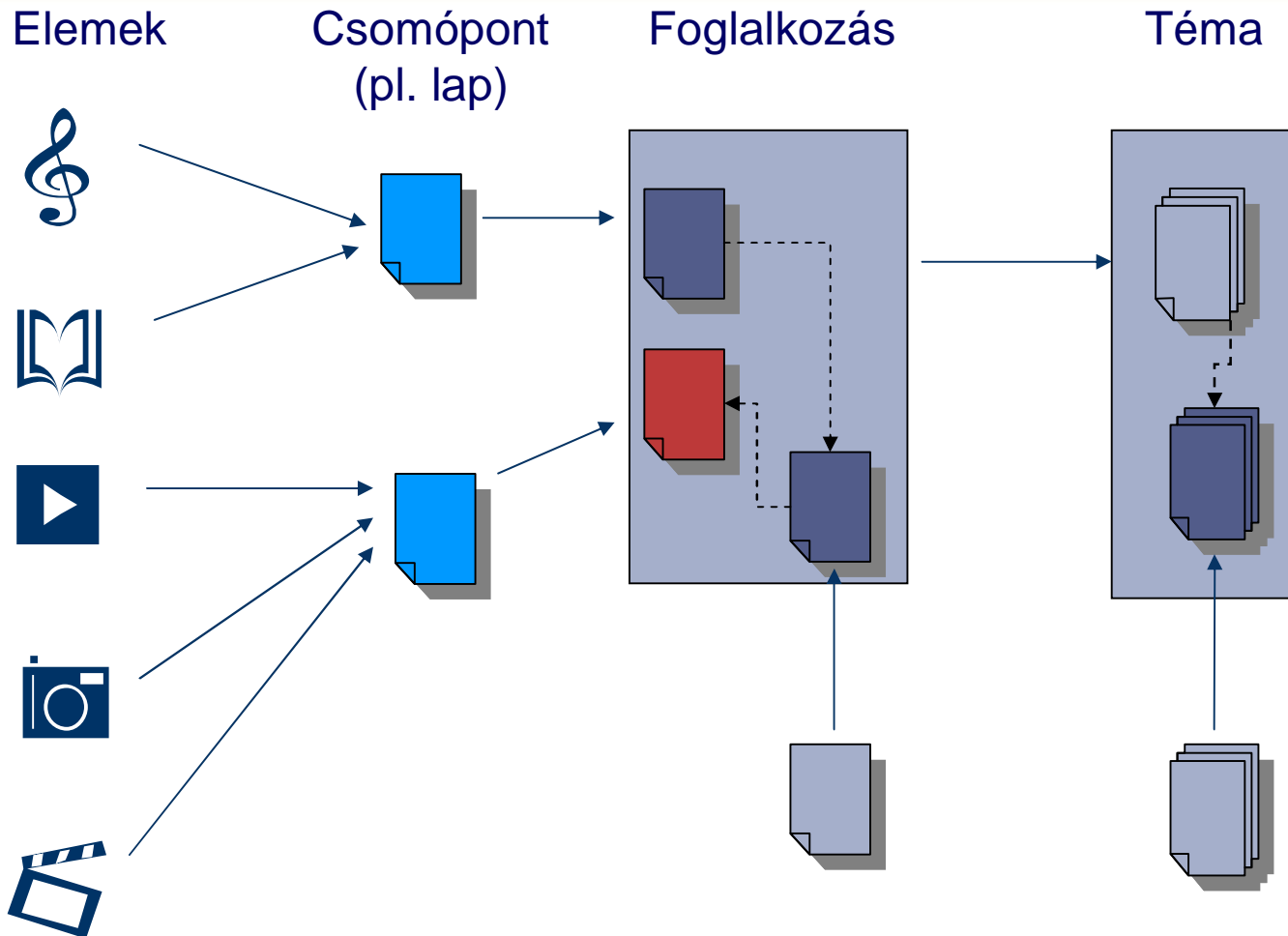
### A második pun háború

Róma és Karthágó versengése az első pun háborúval nem ért véget: Karthágó hamar kiheverte a megaláztatást. Hispánia területének elfoglalásával ásványkincsekhez jutott, majd amikor a 25 éves

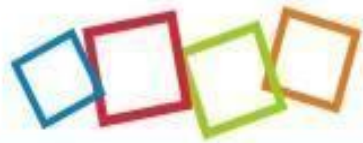
# A Földközi-tenger medencéjének meghódítása c. foglalkozás az SDT-ből



# A tananyag felépítése

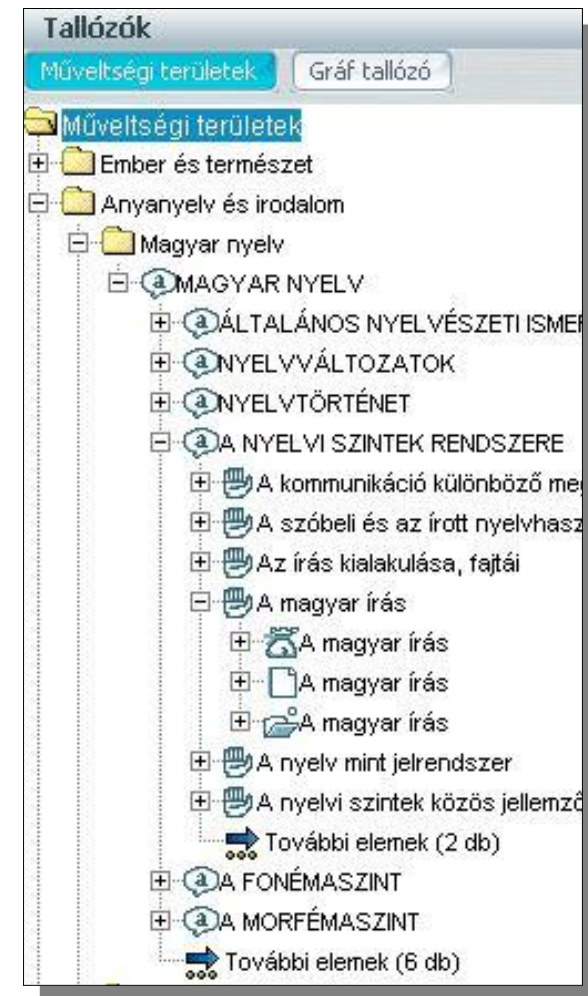


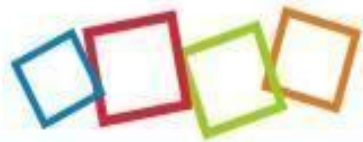
Korábban létrehozott lap, foglalkozás, téma



# Bejárási lehetőségek

- **tallózófa** – műveltségi területek fája
  - a tananyagelemek szintjéig
- előre definiált **lépések** a tananyagegységen belül
  - Lehetőség a differenciálásra
- foglalkozás **gráf** – a tananyag interaktívan bejárható szerkezete grafikusán
  - csomópont
  - útszakasz (él)





# Fogalomgráfok

Minden **galvánelem** két **elektrodból** áll. A **galvánelemek** fénelektrodjait az adott fém és a saját ionjait tartalmazó **oldata** alkotja, amelybe a fém belemélyül.

Akor a **galvánelemben** önként végemenő folyamatok mennek végbe, a negatív póluson oxidáció, a pozitív póluson redukció zajlik. Az ilyen úgynevezett galváncellákat a következőképpen jelölhetjük:

- Fesz. |  $Fe^{2+}(aq) || Cu^{2+}(aq) | Cu(s) +$

A negatív pólusú elektródot a bal oldalon tüntetjük fel, a függőleges vonalak pedig a fázishatárokat jelölik. Az **elektrodon** belül a fázishatárt a fém és az oldat érintkezése jelenti, a két **elektrod** közti kapcsolatot pedig a két oldat érintkezése biztosítja.

Az e feszültséget, amit akkor mérhetünk a **galvánelem** pólusai közt, ha nem folyik át áram a **galvánelemben**, elektromotoros erőnek nevezzük. Jele  $E_{MF}$ , mértékegysége volt (jele V).

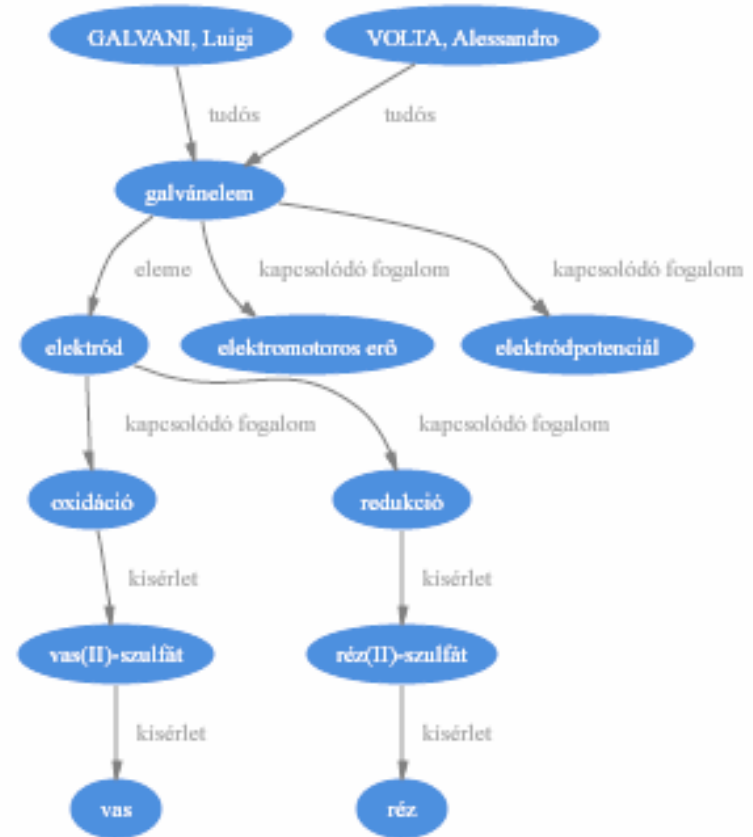
Az **elektromotoros erő** a két **elektrodpotenciál** ( $\epsilon$ ) különbségéből számítható. Definíció szerint az **elektromotoros erő** pozitív érték, ezért mindig a pozitív pólus elektrodpotenciáljából vonjuk ki a **negatív pólus elektrodpotenciálját**.

**Az elektromotoros erő**

$$E_{MF} = \epsilon_+ - \epsilon_-$$

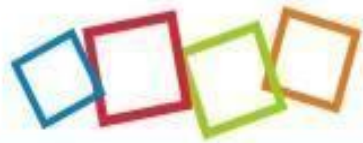
Az itáliai professor, Luigi Galvani 1796-ban észrevette, hogy ha az anatómiai vizsgálatokhoz használt békához egyszerre ér két különböző fémrel (rézzel és vassal), akkor az állati tetemen izomösszehúzódás következik be.

Alessandro Volta csak jóval később állapította meg, hogy elektromos jelenség - béka helyett - bármilyen szilárd fémek közti helyezésével előidézhető. Így született meg az első kezdetleges **galvánelem**. Az elektrokémiai jelenségek tisztázásához még sok más tudós is hozzájárult, a két **elektrodból** álló berendezés azonban végül a jelenség első észlelőjéről kapta nevét.



- Minden foglalkozáshoz van fogalomgráf (SVG formátum, önállóan is használható)
- Átalakíthatók, újraépíthetők az SDT tananyagszerkesztővel





# Fogalomkereső

- fogalmak közötti kapcsolatok keresése a **fogalomgráfok alapján** (pl. atom, proton)  
→ **eredmény:** fogalmi térkép és a kapcsolódó objektumok listája

Gráf kereső

Kapcsolat kereső

Fogalmak  Összefüggés végponti környezettel (színes)

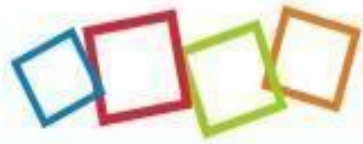
Keresőkérdés megjelenítése

Összes kiválasztása

	Kapcsolatok
1	<input checked="" type="checkbox"/> nukleon -- altípusa --> proton
2	<input checked="" type="checkbox"/> proton -- értelmezett --> tömegszám
3	<input checked="" type="checkbox"/> atom -- tudós --> Démokritosz
4	<input checked="" type="checkbox"/> atom -- szerkezet --> atommag
5	<input checked="" type="checkbox"/> atom -- kapcsolódó fogalom --> atomtömeg
6	<input checked="" type="checkbox"/> elemi részecske -- eleme --> proton
7	<input checked="" type="checkbox"/> atom -- szerkezet --> elektron
8	<input checked="" type="checkbox"/> nitrogén -- szerkezet --> proton
9	<input checked="" type="checkbox"/> atommag -- eleme --> proton
10	<input checked="" type="checkbox"/> ősröbbanás -- --> proton
11	<input checked="" type="checkbox"/> proton -- szerkezet --> nukleon
12	<input checked="" type="checkbox"/> atom -- szerkezet --> elemi részecske
13	<input checked="" type="checkbox"/> atom -- szerkezet --> proton
14	<input checked="" type="checkbox"/> atom -- kapcsolódó fogalom --> Avogadro
15	<input checked="" type="checkbox"/> atom -- szereplő, rész --> proton

1 2 3 ▶▶

Gráf megnyitása felbukkanó ablakban!



# SDT eszközök a tanórán

- **Előadás támogatása**
  - webes lejátszó és lapszerkezet
  - mentési lehetőség
  - offline használat
  - publikus privát terület
- **Tanórai munkaformák támogatása**
  - kutatási feladat (egyéni, páros stb.)
  - kísérletek támogatása
  - tevékenységek
  - Kollaboratív feladatok (fórum, chat)
- **Fogalmak**
  - Fogalomjelölések és -kereső
  - fogalmi térképek
- **Ellenőrzés**
  - QTI tesztfeladatok
  - Tesztfeladat-sorok

A fény egyenesvonalban terjed



Mindannyian láthatjuk már erdőkben járva a lombokon átható nap sugarakat, felhős időben a felhőkön átörv fénypáncsokat, sőtét szobába a redőny résen beszűrődő fényt vagy galpócaik lámpájának sáttába harapó sugárkérvéjét. Mindogkét esetben a levegőben lebegő apró porszemcsékről visszaverődő fény teszi láthatóvá a fénynyalókat. A nyalókat minden esetben egyeneseak határozzák.

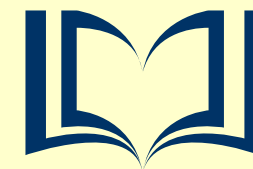
Helyezzünk a szánkú elé egy gyertyalámpát, középközön lyukas kartonlemezlet! Mozgassuk a lemezelet addig, amíg nem látjuk a lyukakon keresztül a lángot! Azt tapasztaljuk, hogy csak ebben az esetben látjuk, ha a lyukak a szánkúkat a gyertya lángjával összehaladó egyenesbe esnek.

Ezek a tapasztalatok azt mutatják, hogy a fényhomogén közegben egyenes vonalban terjed.

A világító izzólámpát a terebe minden pontjából láthatjuk – ha nincs akadály a lámpa és a szemünk között – onl ezt mutatja, hogy a fényterjedés a tér minden irányába kibocsátható fényt.

Üvegkád közelébe erős fényű izzólámpát állítunk. A kád és a lámpa közé helyezett kartonra látszóan áthaladó fényt láthatóvá bahrjuk a ládába fűt fűt segítségével. Ha a lángot távolbírjuk, látszó párhuzamos fénynyalókat kapunk. Az igen vékony párhuzamos fénynyalókat nevezzük fény sugaroknak.

Kísérlet a fény egyenes vonalú terjedésére  
Fény sugar



SDT felhasználói kézikönyv