

Mažeikių Merkelio Račkausko gimnazija
Fizikos tiriamasis darbas



GALVANINIO ELEMENTO SUKŪRIMAS

ENERGIJA IŠ VAISIŲ BEI DARŽOVIŲ, MATUOJANT EVJ

Parengė:

Lukas Kačerauskas

Aurelijus Meineris

Evaldas Striaukas

2014

Turinys



I. Tyrimojo darbo metodika

II. Įvadas

III. Pirmoji-Antroji tiriamojo darbo dalis

➤ *Priemonės*

➤ *Hipotezė*

➤ *Tikslas*

➤ *Rezultatai*

➤ *Išvados*

IV. Apibendrinimas



Tyriamojo darbo metodika

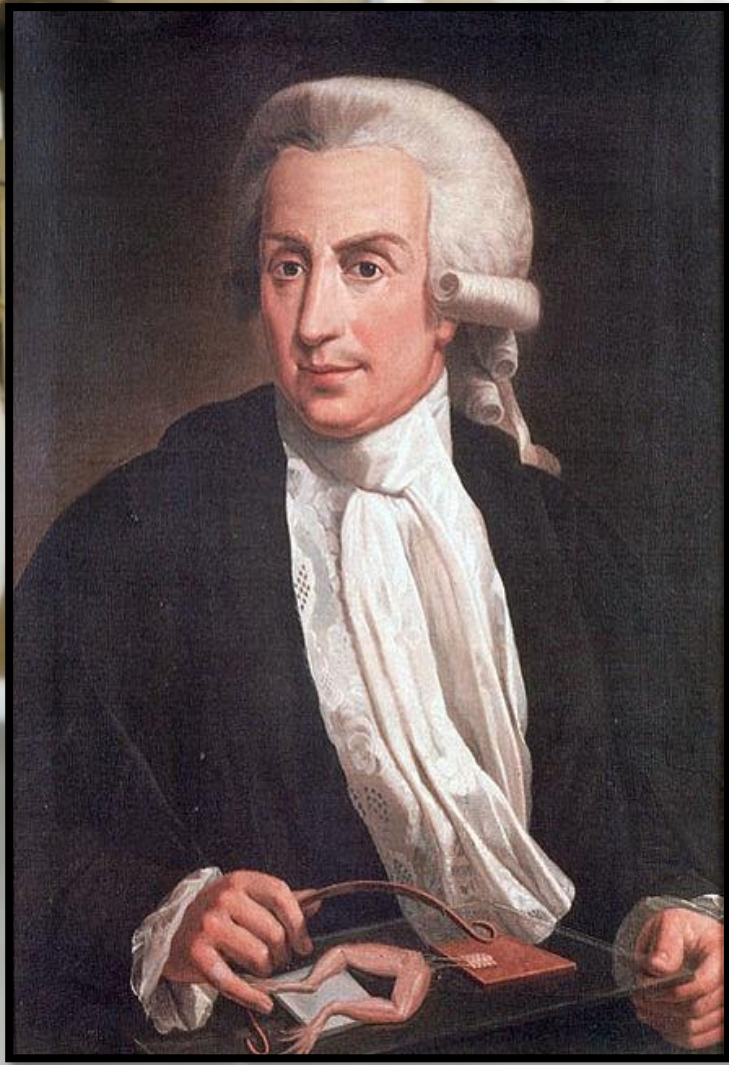
- ❑ **Pirmoji dalis** - sukuriami voltos tipo galvaniniai elementai ir išmatuojama *EVJ*.
- ❑ **Antroji dalis** – tirinama ir lyginama vaisių bei daržovių *EVJ*.



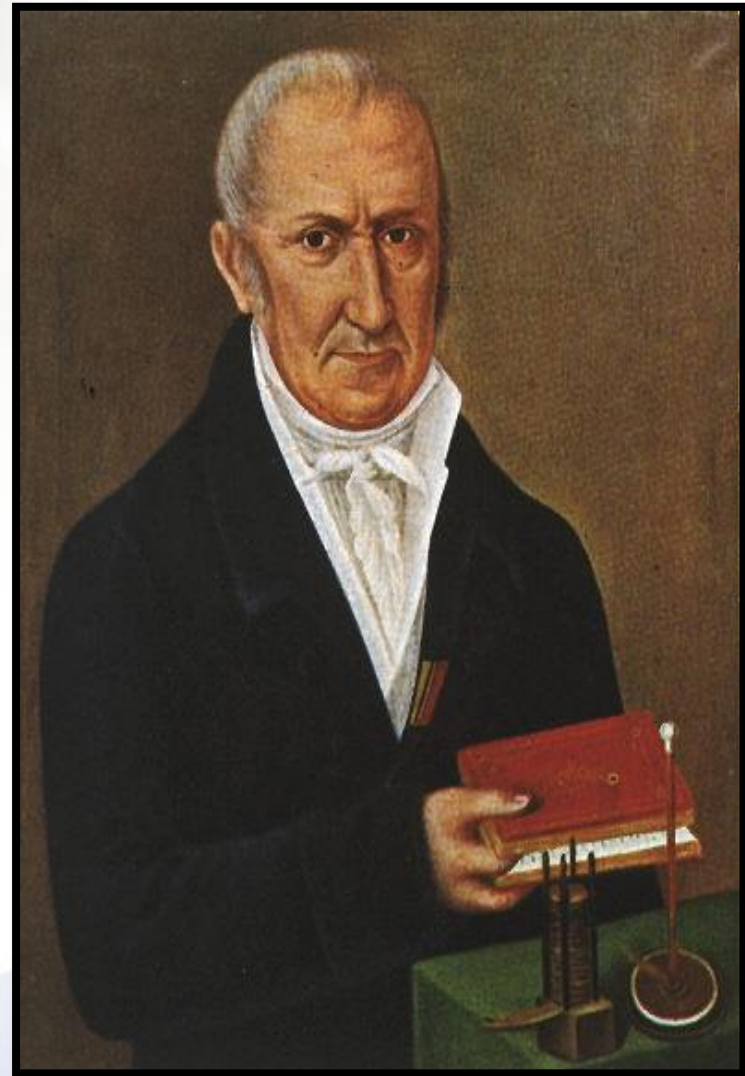
Galvaninis elementas (*GE*) - įrenginys, cheminę energiją paverčiantis nuolatine elektros srove.

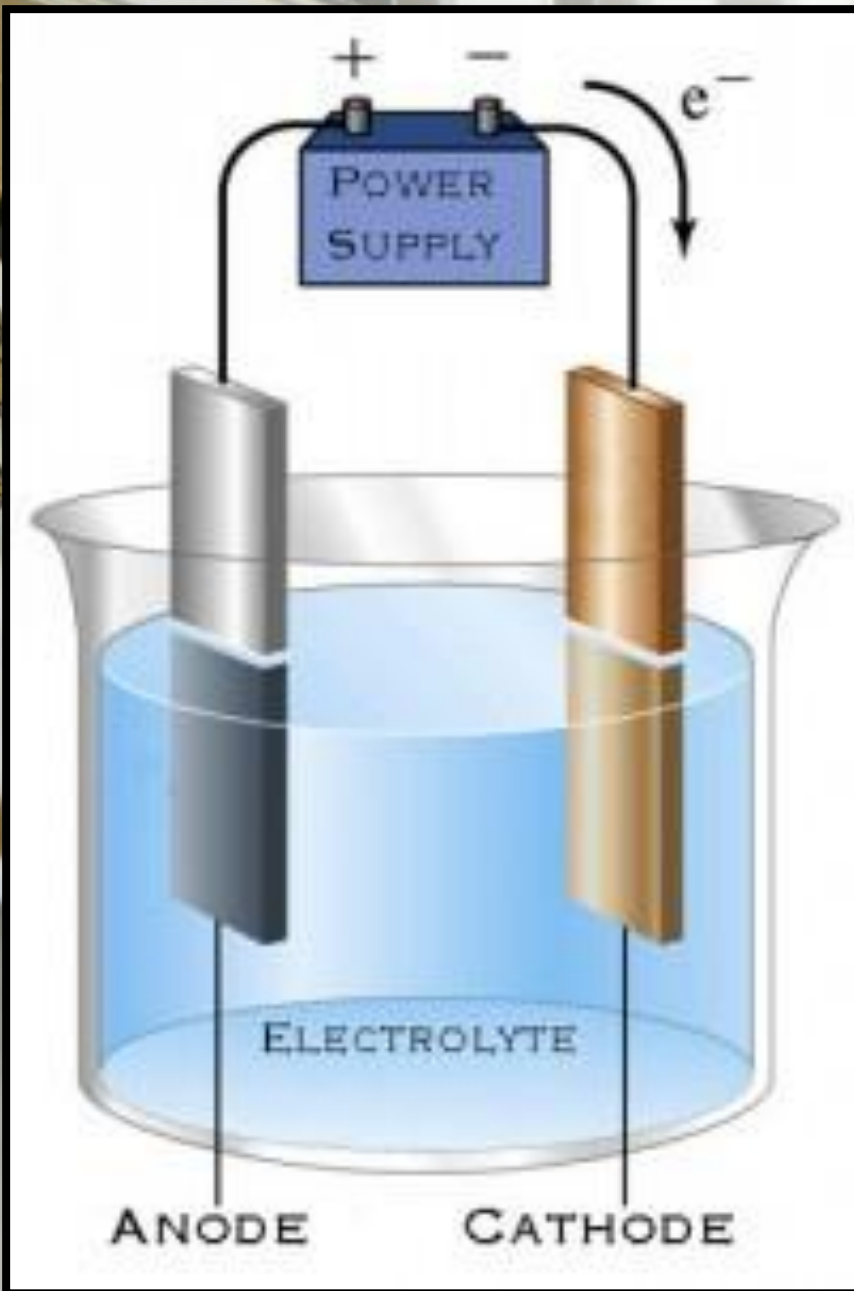


Luidžis Galvanis



Aleksandras Volta

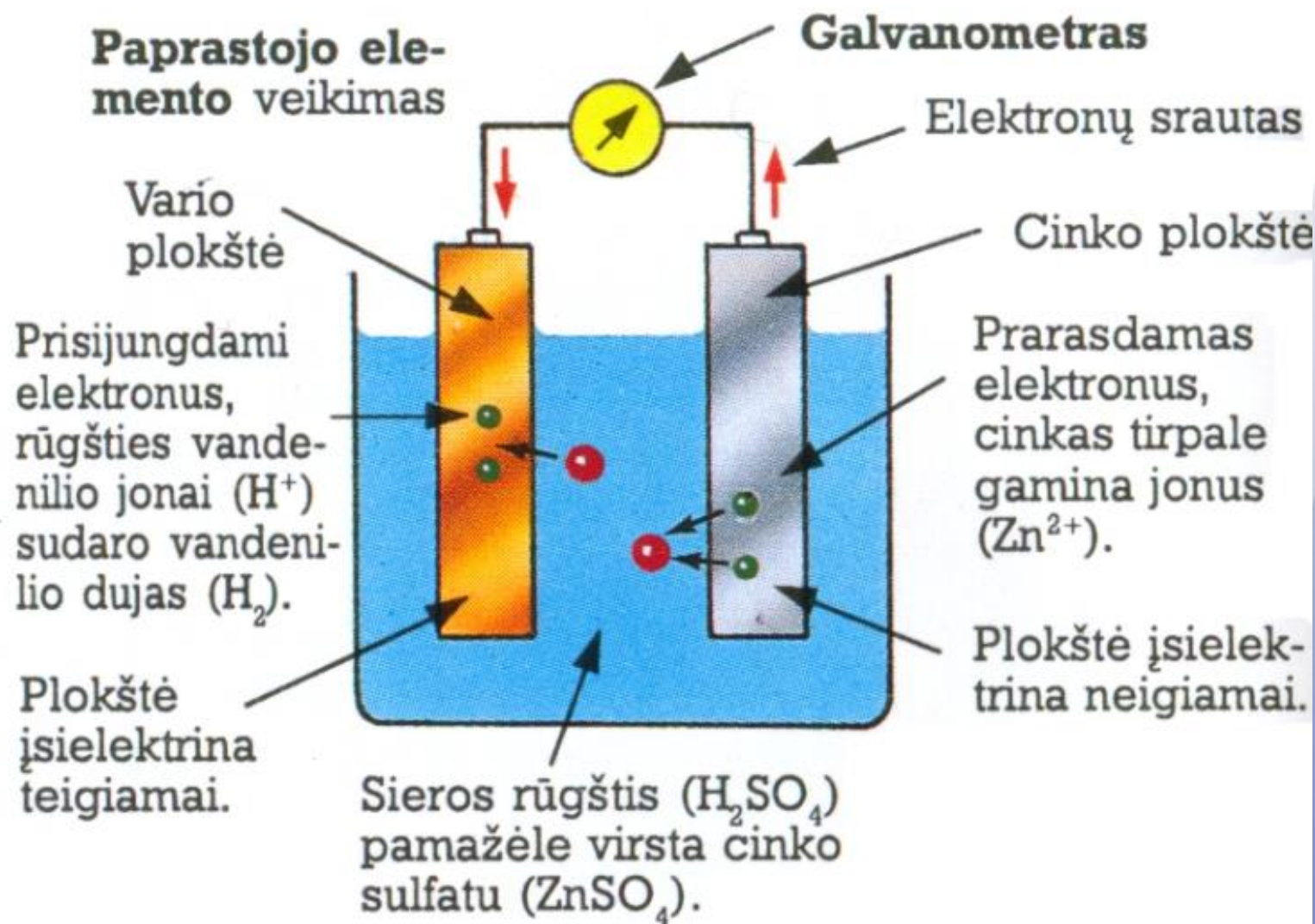




❑ **Elektrodas** - tai elektros laidininkas jungiantis elektros srovę prie kito laidininko

❑ **Anodas** – teigiamasis(+) elektros srovės šaltinio polius

❑ **Katodas** – neigiamasis(-) elektros srovės šaltinio polius





Elektrovara (*EVJ*) –
darbas, kurį atlieka
pašalinės jėgos,
perkeldamos vienetinį
krūvį uždaru kontūru.

$$\mathcal{E} = \frac{A}{\Delta q}$$

$$[\mathcal{E}] = 1 \text{ Voltas}$$

Pirmoji tiriamojo darbo dalis



GALVANINIO ELEMENTO SUKŪRIMAS



Priemonės

1. GLX (voltmetras)



- Temperatūra
- Įtampa
- Kūnų judėjimo greitis, pagreitis
- Garso dažniai
- Slėgis
- Trintis
- Svoris



2. Elektrodoai

✓ *Aluminis*

✓ *Cinkas*

✓ *Geležis*

3. Trpalai

✓ *HCl*

✓ *NaCl*

4. Plastmasinė talpa



Hipotezė

- Dviejų skirtingų metalų elektrodus panardinus į elektrolitą, sukuriamas GE, kuris sukuria *EVJ*.



Tikslas

- Išmatuoti GE kuriama *EVJ*, naudojant skirtingus tirpalus bei elektrodus.
- Nustatyti, kokie metalai ir kokiam tirpale sukuriamas didžiausias *EVJ*.



Tyrimo eiga

1. Į talpą su **NaCl** tirpalu įmerkiami elektrodų pora ir matuojama *EVJ*.
2. Elektrodai pakeičiami ir stebima, kaip *EVJ* skiriasi nuo ankstesnio *EVJ* su kitų metalų elektrodais.
3. Kai visos elektrodų poros išbandomos, *NaCl* pakeičiamas į *HCl* ir elektrodai testuojami iš naujo.
4. Rezultatai surašomi ir lyginami, padaroma išvada.



Rezultatai

Elektrodai	EVJ V, <i>NaCl</i>	EVJ V, <i>HCl</i>
Cu su Cu	0	0
Fe su Fe	0	0
Zn su Zn	0	0
Cu su Fe	0,62	0,52
Cu su Zn	1,02	0,96
Fe su Zn	0,09	0,04



Išvada

- GE kuriama *EVJ* priklauso nuo elektrodų rūšies: kuo labiau nutolę metalai metalų aktyvumo eilėje, tuo didesnė *EVJ*.

Metalų aktyvumo eilė:

Li, K, Ba, Sr, Ca, Na, Mg, Be, Al, Ti, Mn, Zn, Cr, Ga, Fe, Cd, Co, Ni, Sn, Pb, **H₂**, Ge, Sb, Bi, Cu, Hg, Ag, Pt, Ta, Au

Antroji tiriamojo darbo dalis



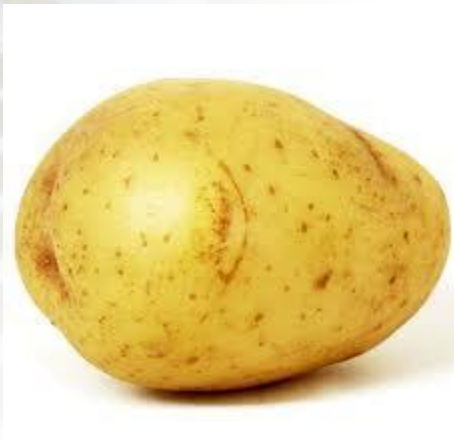
ENERGIJA IŠ VAISIŲ BEI DARŽOVIŲ, MATUOJANT EVJ





Priemonės

1. Daržovės ir vaisiai





2. GLX (voltmetras)





3. Elektrođai

- ✓ *Aluminis*
- ✓ *Žalvaris*
- ✓ *Cinkas*
- ✓ *Geležis*

4. Elektros laidai



Hipotezė

- Vaisiai ir daržovės turi elektrinės energijos.
- Citrinos *EVJ* yra didžiausias.



Tikslas

- Įrodyti, kad vaisiai bei daržovės turi elektrinės energijos.
- Jei turi, nustatyti, kuris iš pasirinktų vaisių ar daržovių, turi didžiausią EVJ.



Tyrimo eiga

1. Paruošiami vaisiai
2. Paruošiamas GLX prietaisas
3. Sujungiami laidai su elektrodais
4. Dedant skirtingus elektrodus į vaisius, matuojama EVJ
5. Rezultatai surašomi ir lyginami, padaroma išvada.



Rezultatai

	EVJ,V <i>Citrina</i>	EVJ,V <i>Bulvė</i>	EVJ,V <i>Pomidoras</i>	EVJ,V <i>Obuolys</i>
Cu su Al	0,58	0,56	0,40	0,5
Cu su žalvariu	1	1	0,9	0,99
Cu su Fe	0,38	0,57	0,54	0,53



Išvada

1. Vaisiai bei daržovės turi elektrinės energijos.
2. Didžiausia EVJ sukurta su bulve bei citrina, esant cinko ir žalvario elektrodams.



Apibendrinimas

- Energija iš vaisių ir daržovių yra ekologiška, tačiau gaunamos elektros kiekis yra itin mažas, kad ši energija būtų panaudota kasdieniam gyvenime.