



FKITMCMXIX

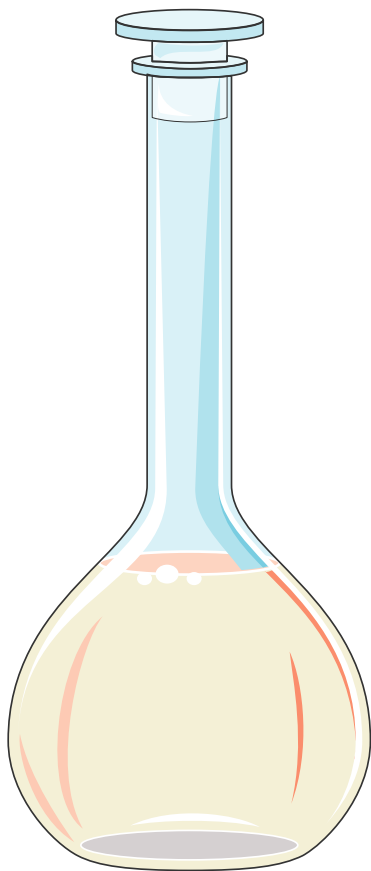
Sveučilište u Zagrebu
Fakultet kemijskog
inženjerstva i tehnologije



Vježba 13.

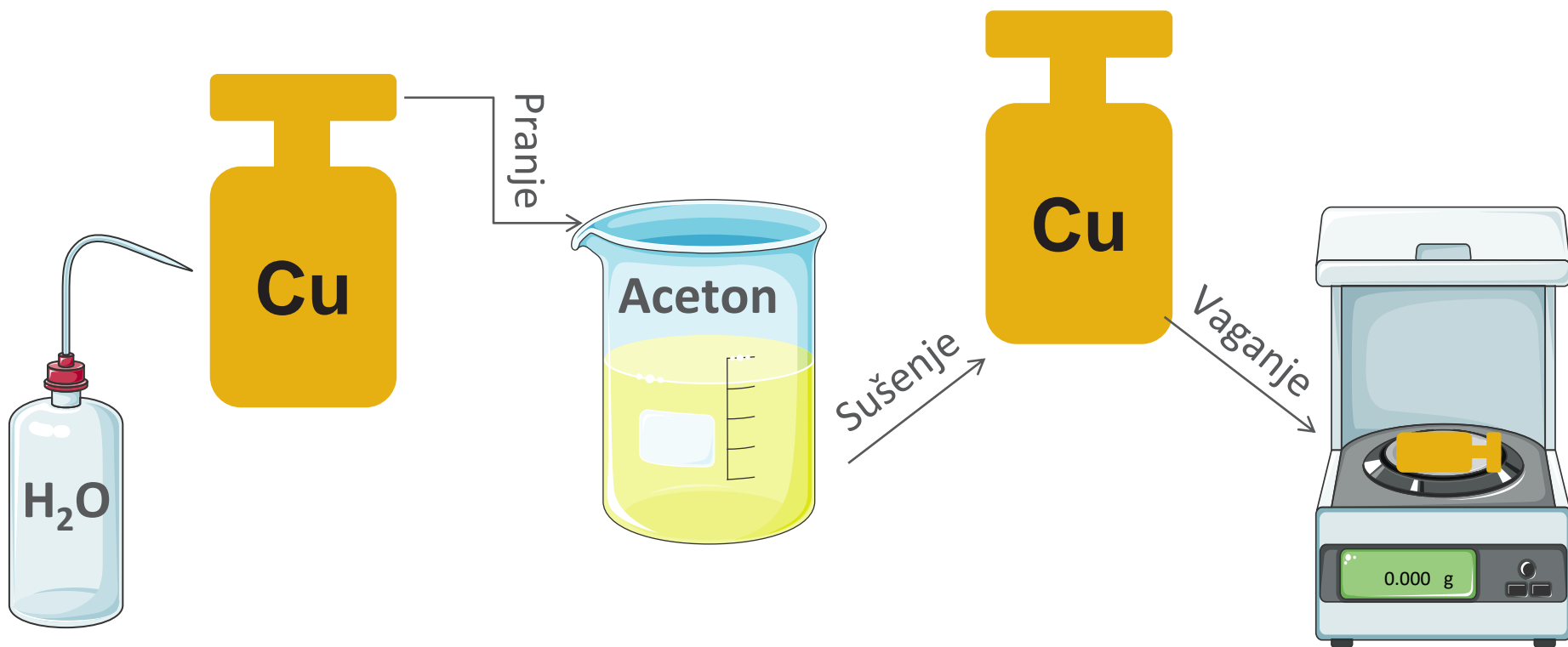
MJERENJE PRIJENOSNOG BROJA METODOM HITTORFA

Priprema otopine sumporne kiseline



Zadana otopina sumporne kiseline pripremi se u odmjernoj tikvici od 500 cm^3 .

Priprema bakrene elektrode

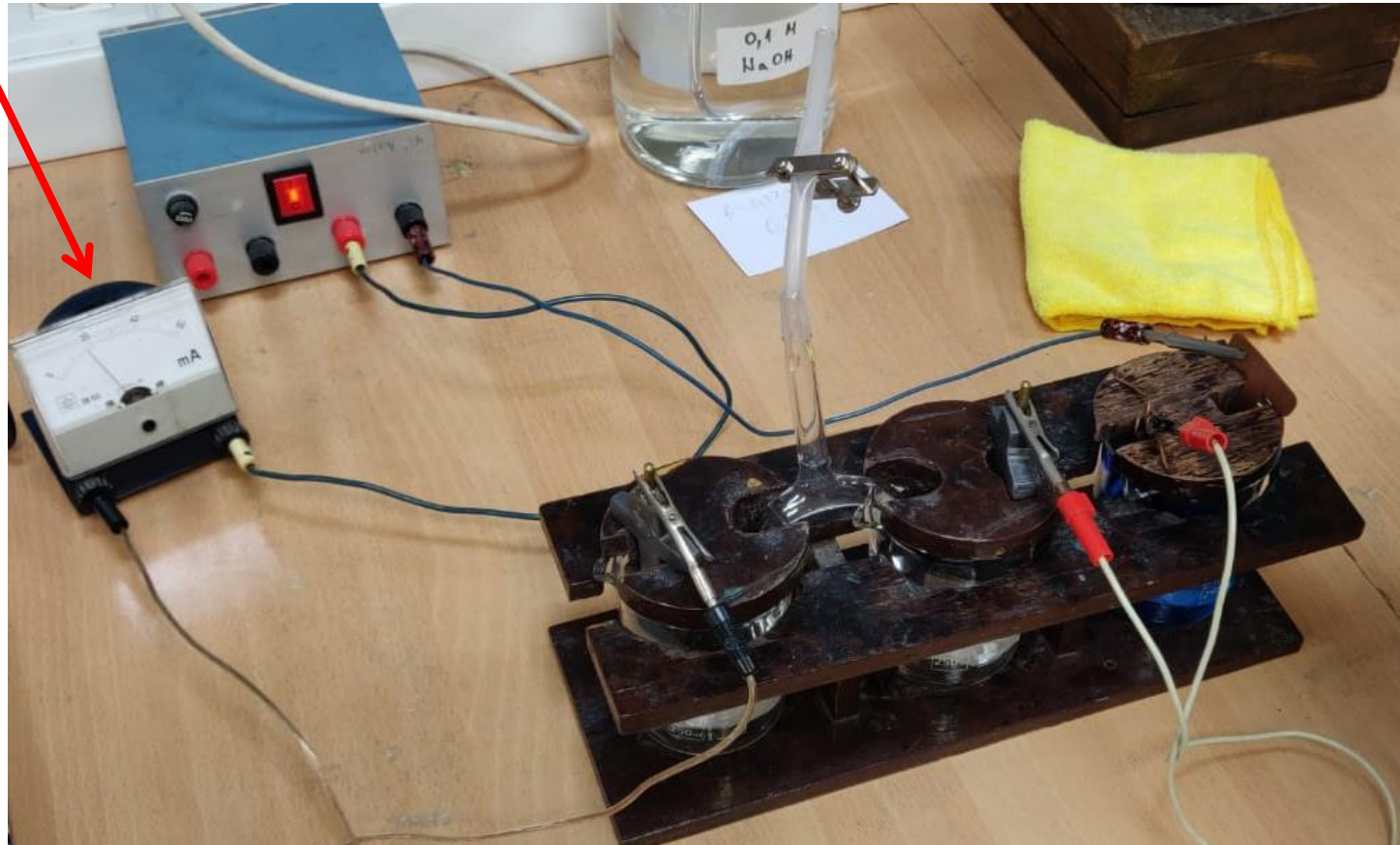


Bakrena elektroda koja će se spojiti kao katoda u Coulombmetru opere se destiliranom vodom, ispere acetonom, dobro osuši na zraku, te važe na analitičkoj vagi s točnošću od 0,1 mg ($m_1(\text{Cu})$). Olovne elektrode prethodno se očiste brusnim papirom i isperu destiliranom vodom.

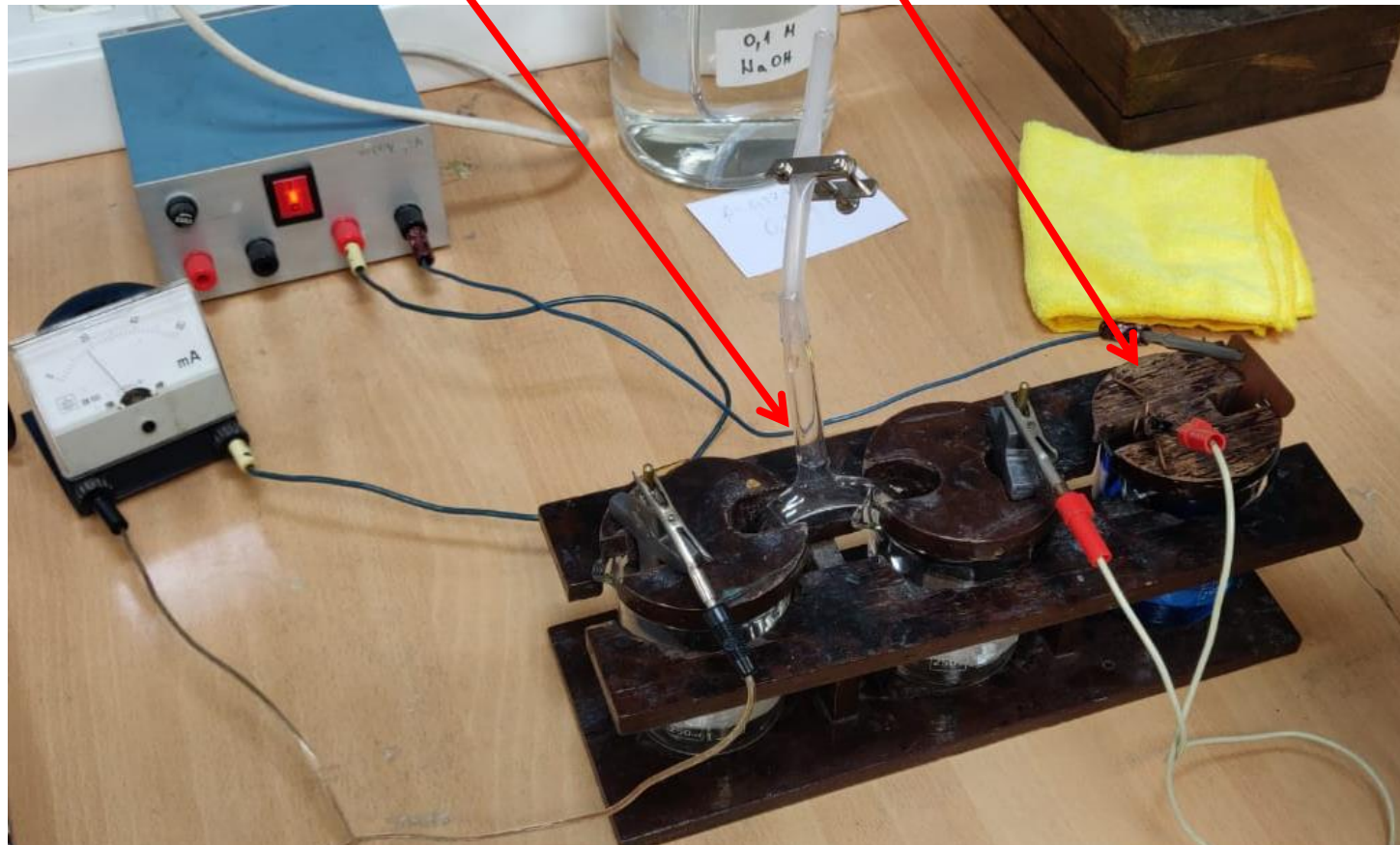
- 3 **Napomena:** bakrene elektrode ne smiju se dodirivati bez rukavica, kako nečistoće s ruku ne bi utjecale na masu.

Počínje se sa slaganjem aparature prema Slici 3. i uputama u skripti.

!!! Zapisati jakost struje koju pokazuje ampermetar nakon početka i završetka elektrolize.

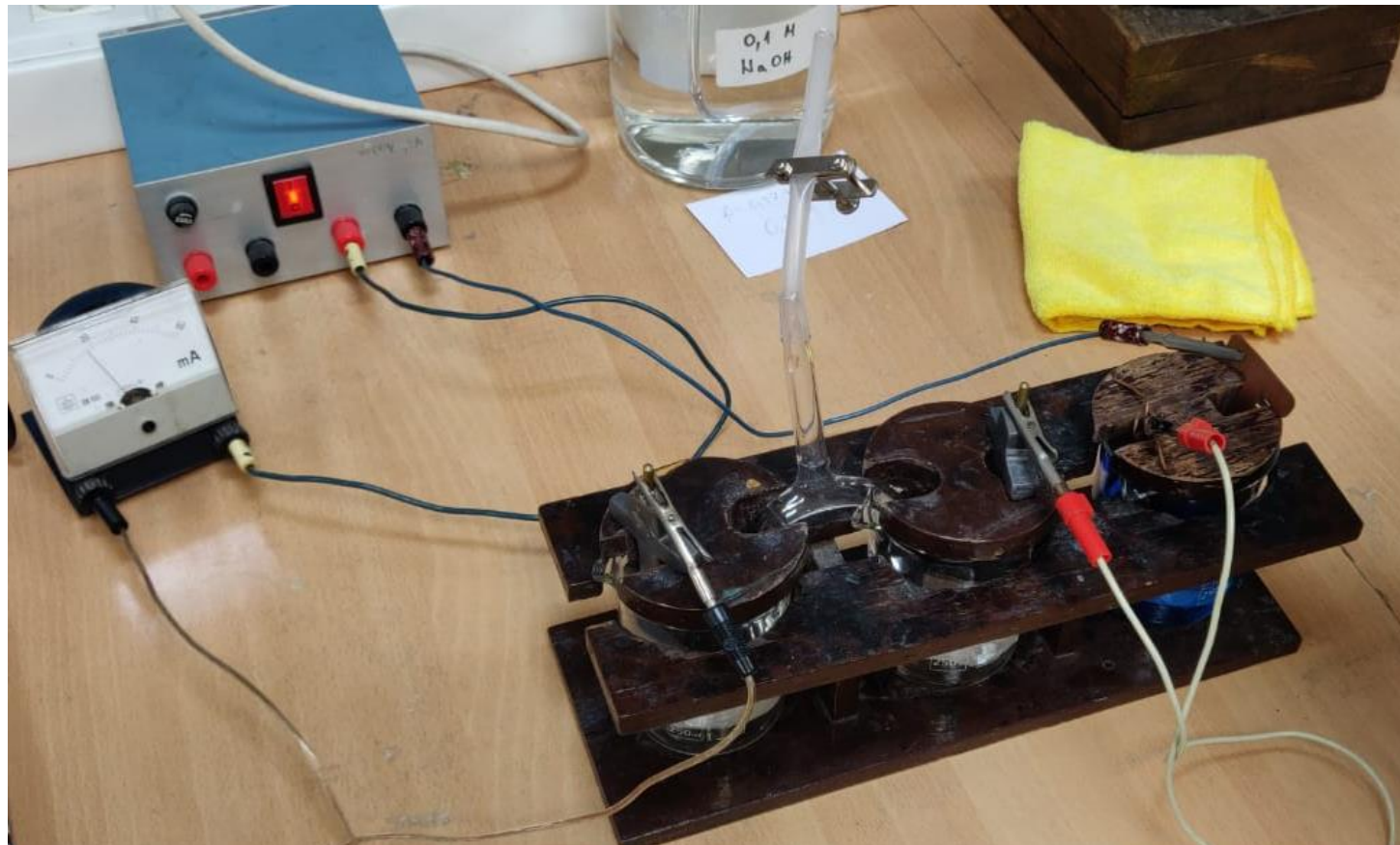


NAPOMENA: Tijekom elektrolize treba paziti da ne dođe do prekida strujnog kruga (najčešće smanjenjem razine u teglici) ili doticanja bakrenih elektroda u Coulombmetru.





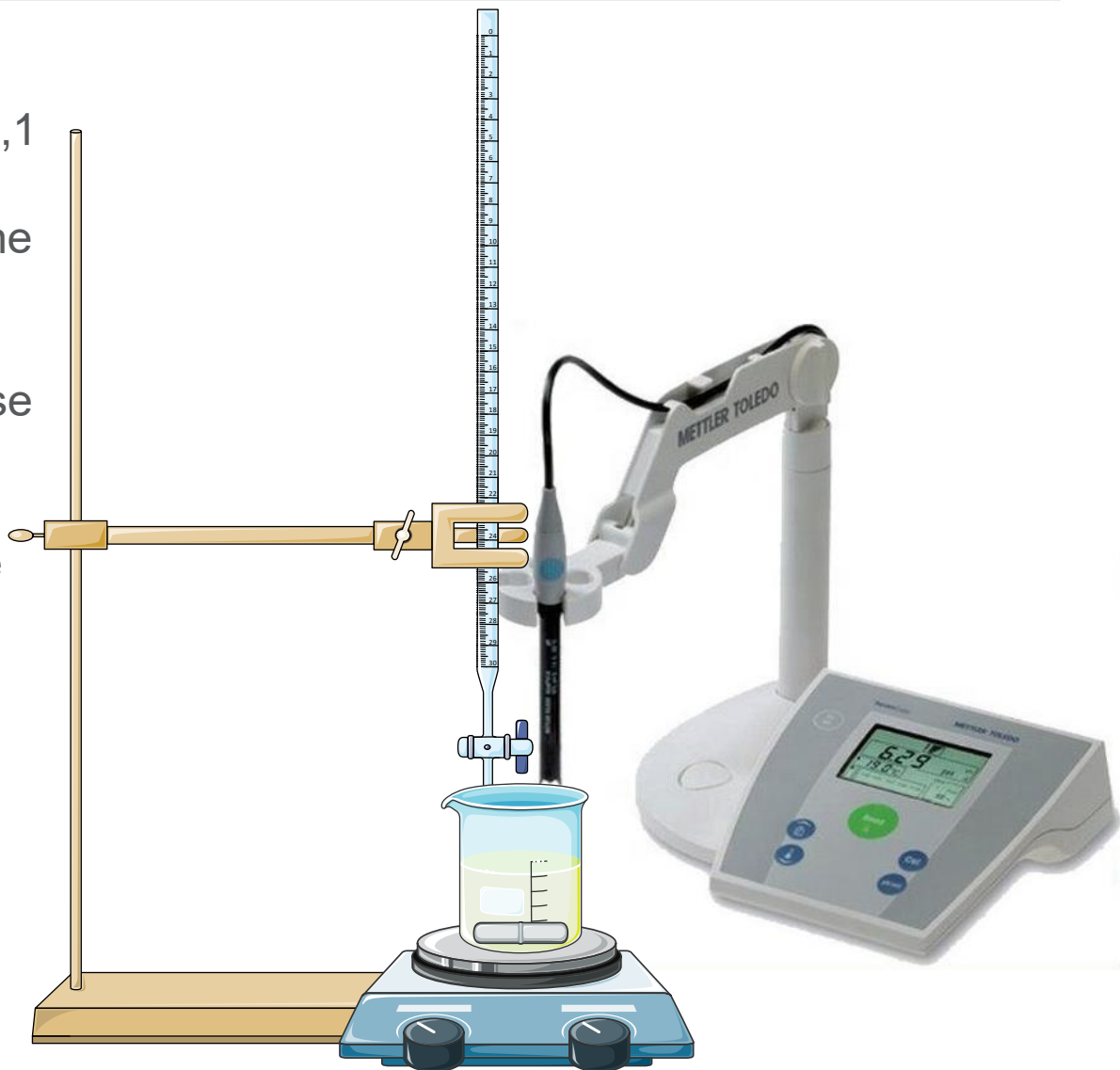
Elektroliza sumporne kiseline teče što je moguće dulje (najmanje 1 sat).





Potenciometrijska titracija

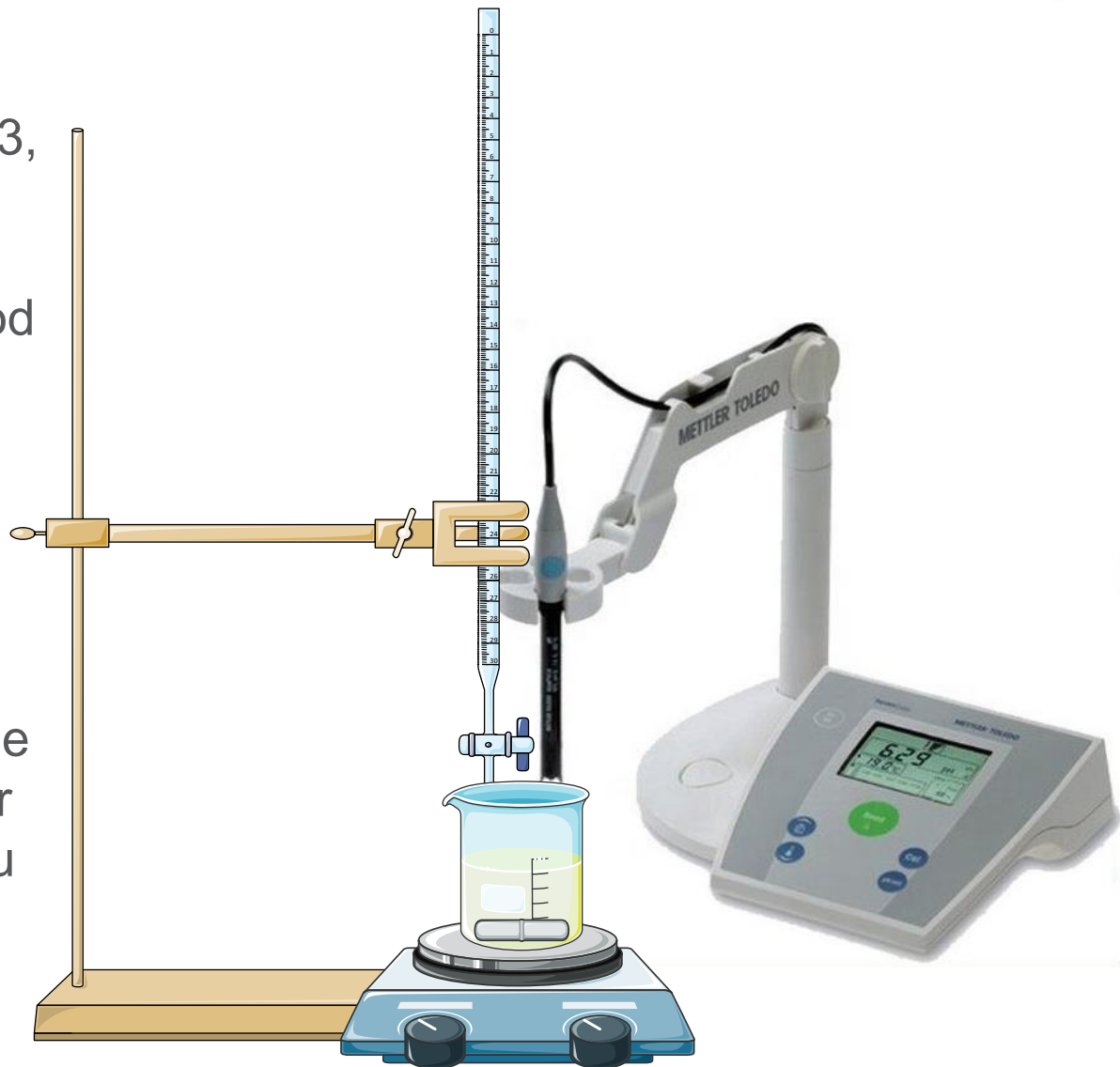
U međuvremenu se u potenciometrijskoj titraciji 0,1 mol dm⁻³ NaOH određuje početna koncentracija sumporne kiseline. Uključi se pH-metar (upute su dane u prilogu, str. 91). Na magnetsku miješalicu se stavi čašica (100 cm³) s alikvotom od 25 cm³ priređene sumporne kiseline. U čašicu se stavi magnet i uroni elektroda pH-metra. Bireta s lužinom primakne se iznad čašice. Titracija počinje u jako kiselom području, pa je početna vrijednost pH ~1.





Potenciometrijska titracija

Nije potrebno zapisivati mjerenja dok pH ne prijeđe 3, kada se zapisuje prvi par vrijednosti pH i utrošenog volumena lužine. Kako je kod titracije jake kiseline jakom lužinom promjena pH oko točke ekvivalencije nagla, nakon $\text{pH} = 3$ titrira se najmanjim mogućim dodatkom lužine – jednom kapi. Titracija se prekida prije nego što pH dosegne 10, jer rad u vrlo lužnatom području može oštetiti elektrodu.



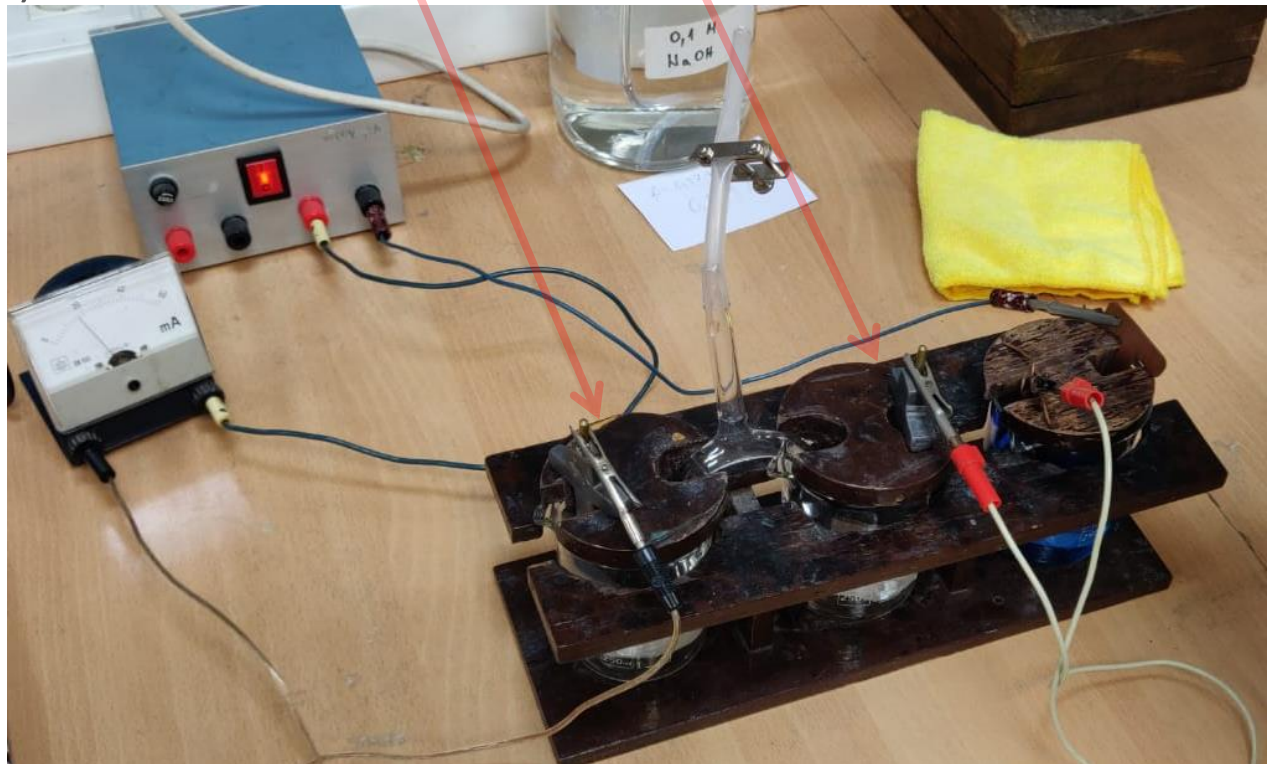
Pri kraju elektrolize ponovno se zabilježi jakost struje, I_2 , isključi ispravljač te zapiše vrijeme isključenja, τ_2 . Zatim se rastavi aparatura: ispusti se kiselina iz teglice i važe **puna** čaša katodnog prostora ($m_{K,2}$) s točnošću 1 g.

Iz katodnog prostora se zatim uzme alikvot od 25 cm³ sumporne kiseline i potenciometrijski titrira kako je već opisano.

Iz Coulombmetra se izvadi bakrena katoda, pažljivo ispere destiliranom vodom i acetonom, osuši na zraku i važe s točnošću 0,1 mg na analitičkoj vagi ($m_{2(\text{Cu})}$).

Nakon potenciometrijske titracije i tijekom čekanja da elektroliza završi uočavate da se na olovnim elektrodama razvijaju plinovi.

- Razmislite koji plin se razvija na kojoj olovnoj elektrodi.
- Napišite reakcije koje se odvijaju na svakoj pojedinoj elektrodi (bakrenim i olovnim).



- Istražite sastav Oettelove otopine. Zašto je plave boje? Koja je uloga etanola u njezinom sastavu?

