

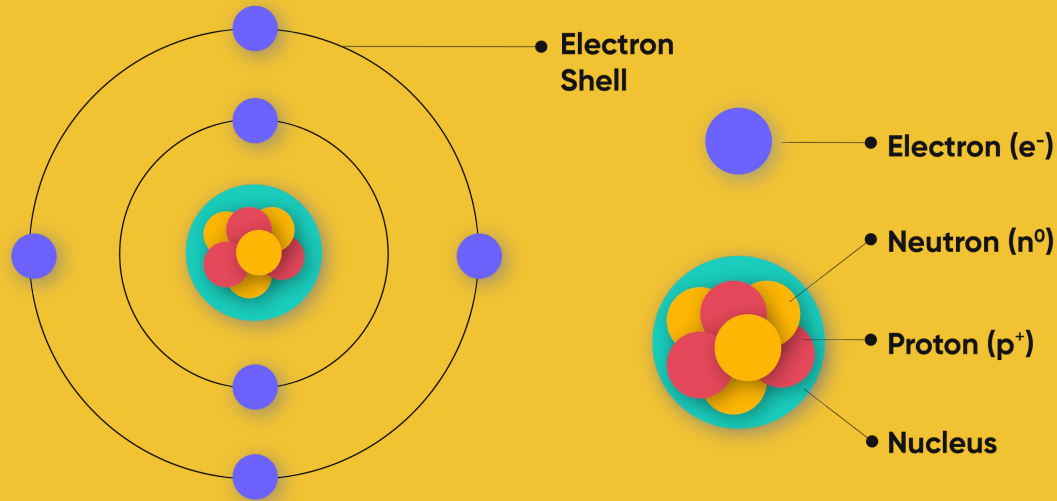


რა არის დენის ძალა ? რა არის ძაბვა ?
ომის კანონი
პარალელური და მიმდევრობითი
შეერთებები



გავიხსენოთ !

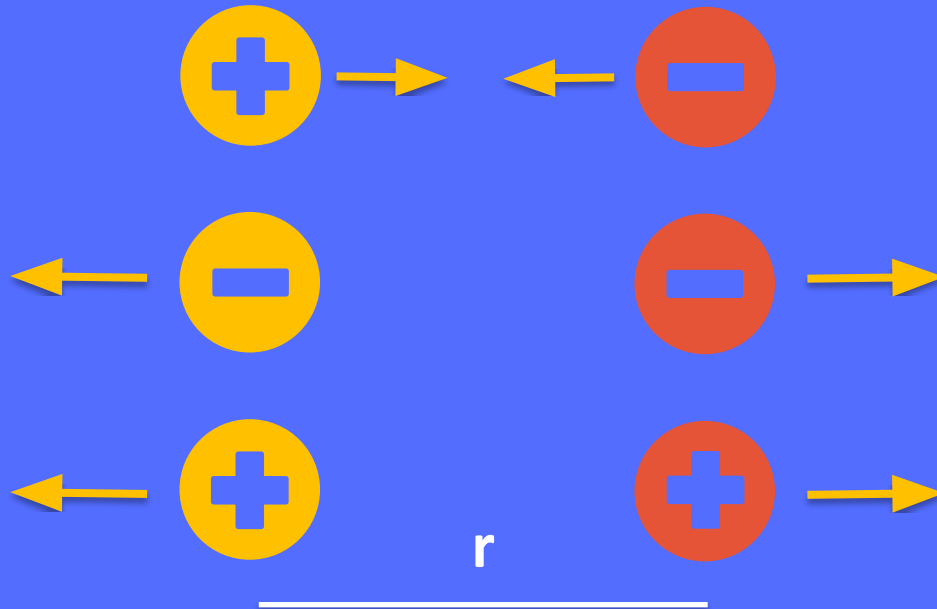
ყოველი მყარი სხეული, სითხე, აირი და პლაზმა შედგება ატომებისაგან.



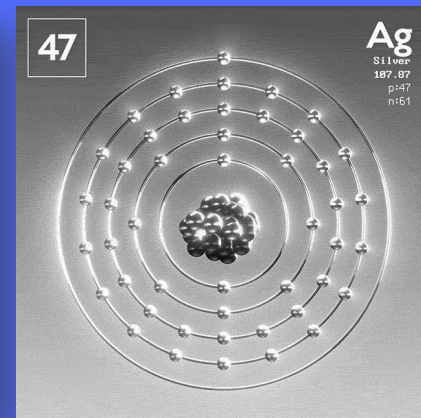
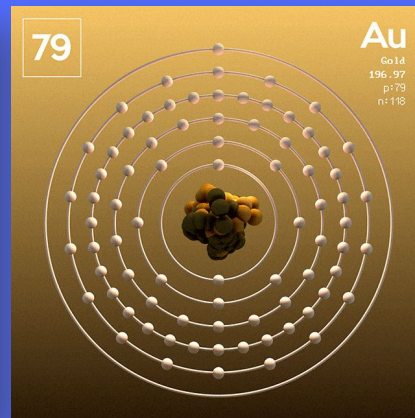
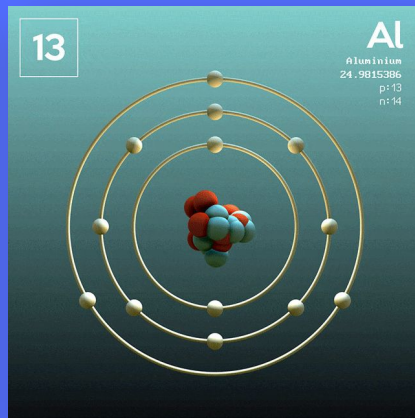
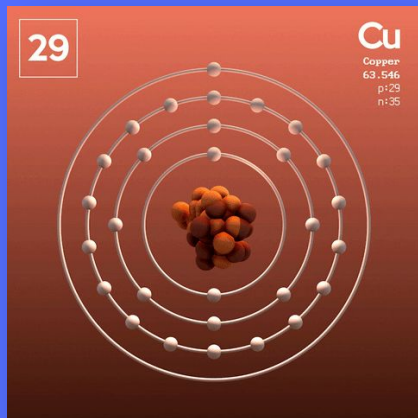
ელექტრონები ქაოსურად მოძრაობენ ბირთვის გარშემო, არ ცილდებიან , რატომ?

გავიხსენოთ !

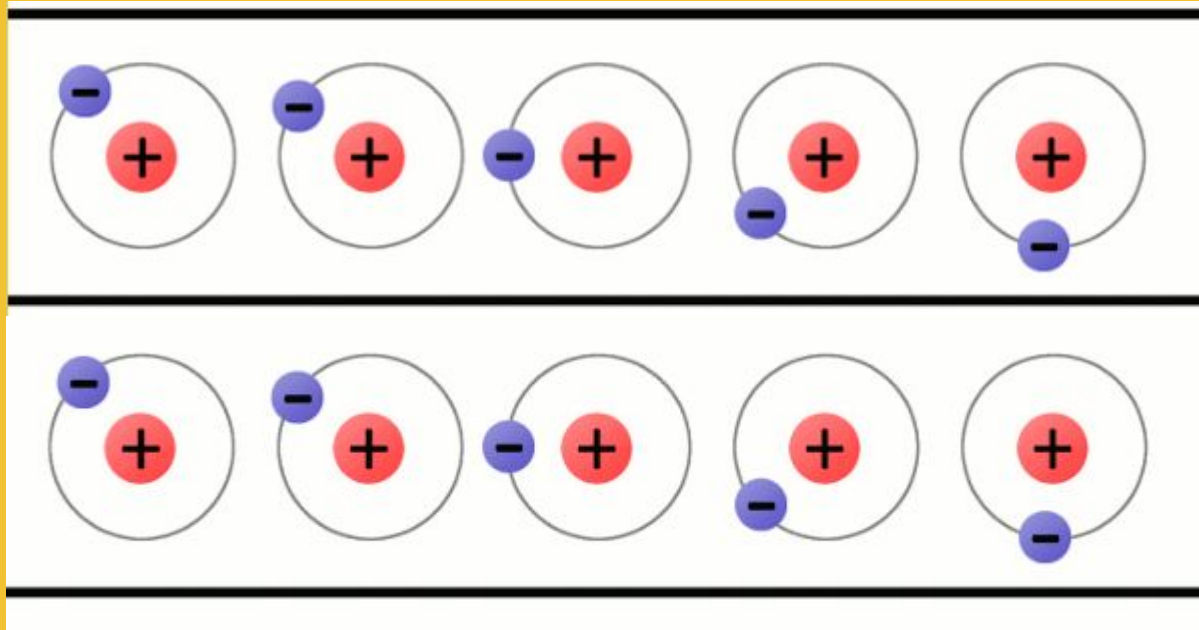
სხვადასხვაწიანი მუხტები მიიზიდებიან, და
ერთიწიანი მუხტები განიზიდებიან.



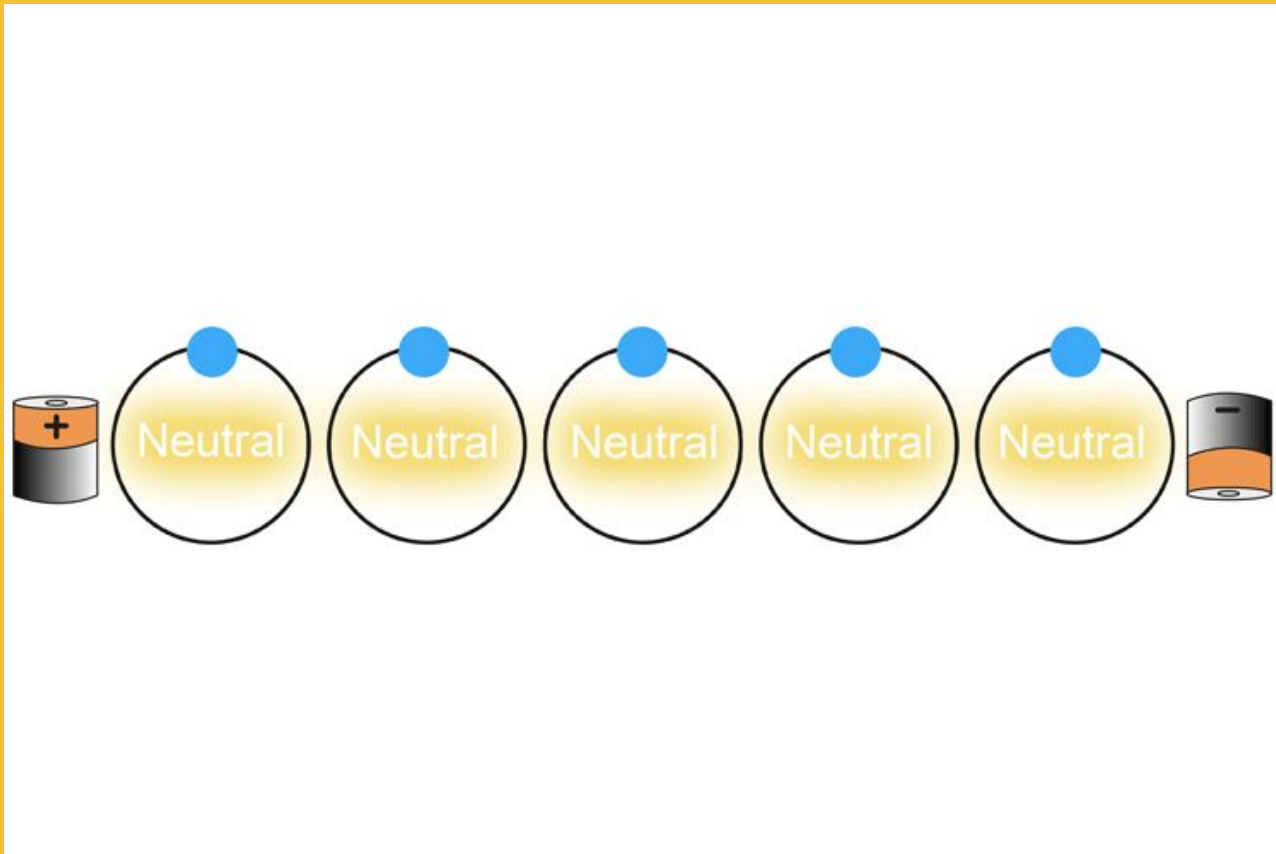
ელექტრონები მეტალებში



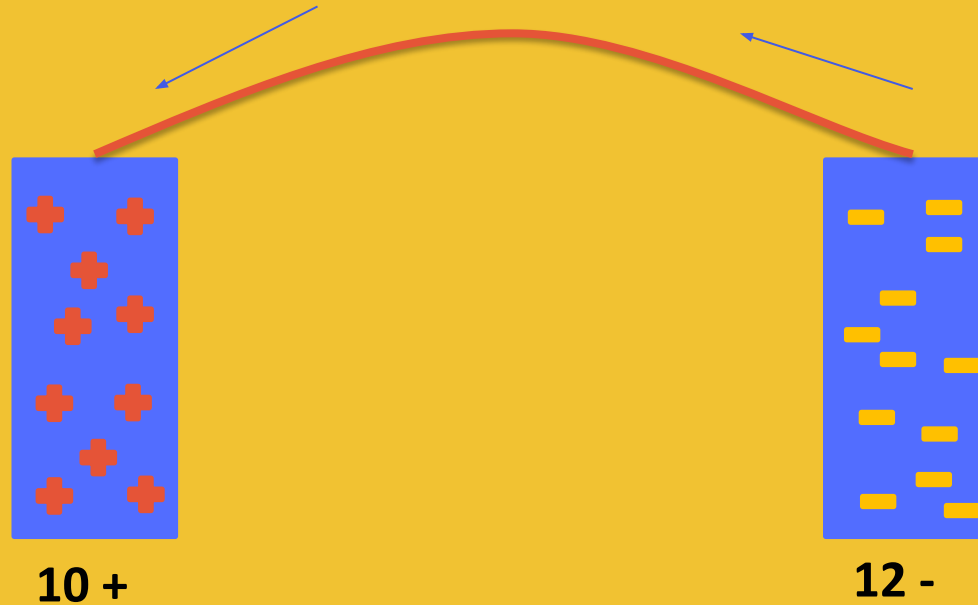
გამტარი



გამტარი

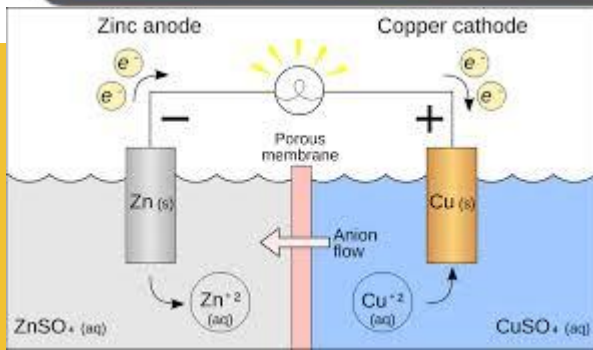
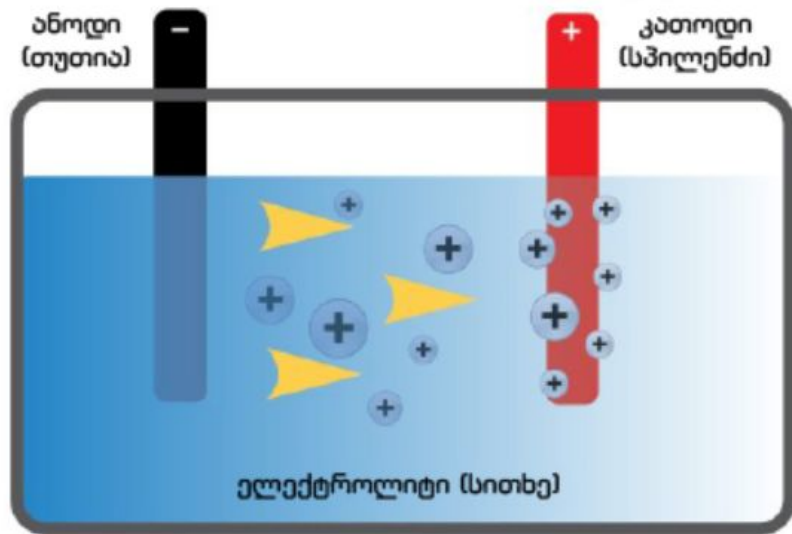


დენის ძალა - დამუხტული ნაწილაკების მოწესრიგებული მოძრაობა



დენის გავლის მიმართულებად მიიჩნევენ პლიუსიდან მინუსისკენ .

გალვანური ელემენტები



როგორც უკვე ვთქვით დენი გამტარში ელექტრული მუხტების მოწესრიგებული მოძრაობაა, ხოლო დენის ძალა არის გამტარის განიკვეთში დროის ერთეულში გამავალი მუხტის რაოდენობა.

გამოითვლება ფორმულით:
$$I = \frac{q}{t}$$

q – გამტარის განიკვეთში გასული მუხტის სიდიდეა (კულონი)

t – დრო, რომლის განმავლობაშიც ამ მუხტმა გამტარის განიკვეთში გაიარა. (წამი)

დენის ძალის საზომი ერთეულია ამპერი , ხოლო რეალურად იზომება ამპერმეტრით (მიმდევრობით)

მაგალითად :

კიტა მუხტავს ტელეფონს დამტენით , რომელიც 30 წამში 1500 კულონ მუხტს გადასცემს . გამოთვალეთ რა დენი გაივლის დამტენის სადენში ?

$$I = \frac{1500}{30} = 50 \text{ ა}$$

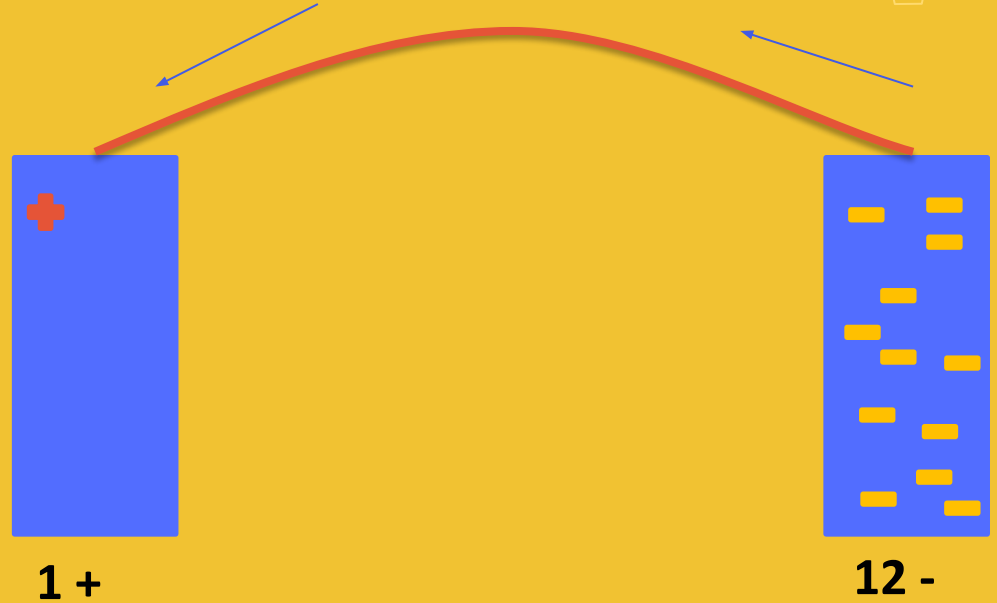




ერთი უარყოფითად არის დამუხტული, ანუ მასზე გვაქვს მუხტების სიჭარბე, ხოლო B სხეული დადებითად არის დამუხტული (ნაკლებობა), მაშინ ამბობენ, რომ ამ ორ სხეულს შორის არსებობს პოტენციალთა სხვაობა, ანუ ძაბვა V.



რაც უფრო დიდია სხვაობა მით უფრო დიდი ძალით გადაადგილდებიან ელექტრონები, ანუ უფრო „მაღალი ენერგიით“, ანუ მაღალია ძაბვა.



ძაბვის საზომი ერთეულია ვოლტი. და იზომება წრედში პარალელურად.





რა არის წინაღობა და რისთვის გვჭირდება?

Electricity is like a water hose

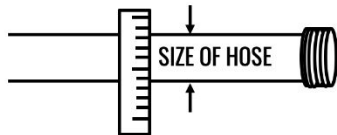
Voltage

Volts (V)



Current

Amps (A or I)

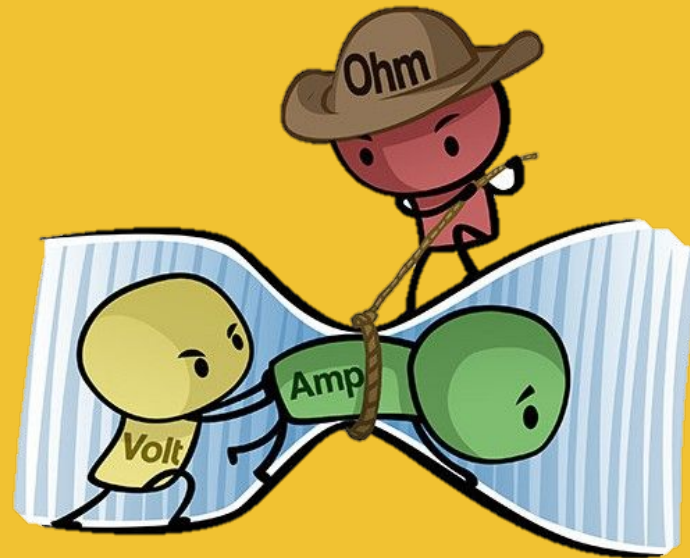


Resistance

Ohms (R or Ω)



FREEING
ENERGY



გრძელი დახვეული სადენი, „ხელოვნური წინაღობა“, რათა მივიღოთ „სასურველი დენი“ მონყობილობის ჩასართავად.



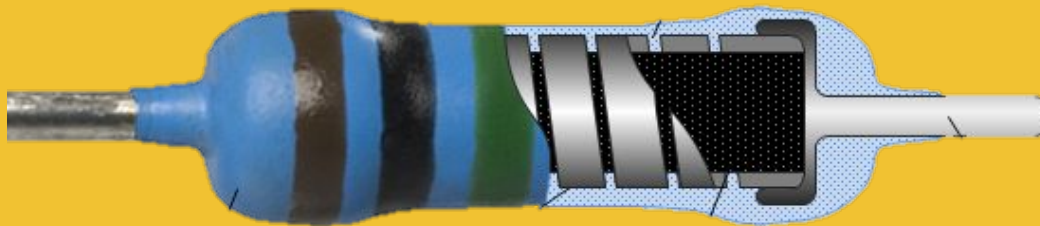
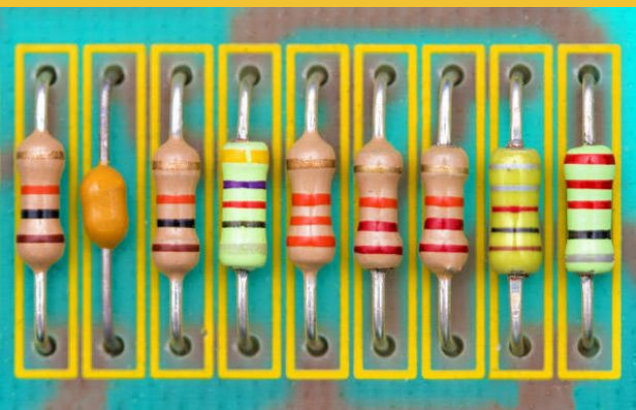
რეზისტორები



ევროპული



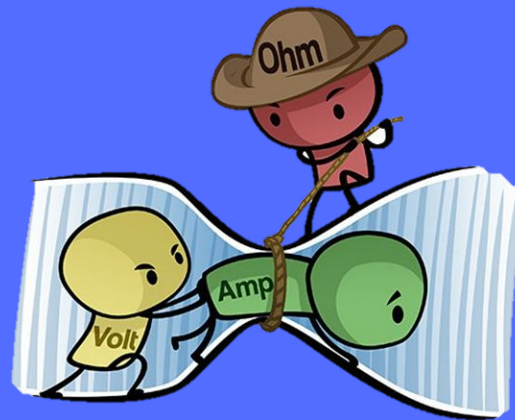
ამერიკული



ომის კანონი კი აღწერს , წრედის უბანზე , დენსა , ძაბვასა და წინაღობას შორის დამოკიდებულებას , კერძოდ :

წრედის უბანზე დენის ძალა პირდაპირპროპორციულია ძაბვისა და უკუპროპორციულია ამავე უბნის წინაღობისა.

$$I = \frac{U}{R}$$



გამოთვალე დენის ძალა $30.0 \, \Omega$ წინაღობის რეზისტორში, თუ ძაბვა 12.0 ვოლტია?

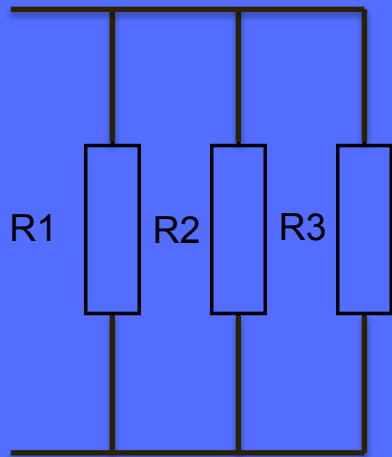


$$I = \frac{U}{R}$$

$$I = \frac{12}{30} = 0.4 \, \text{A}$$

შეერთების ტიპები


პარალელური



მიმდევრობითი

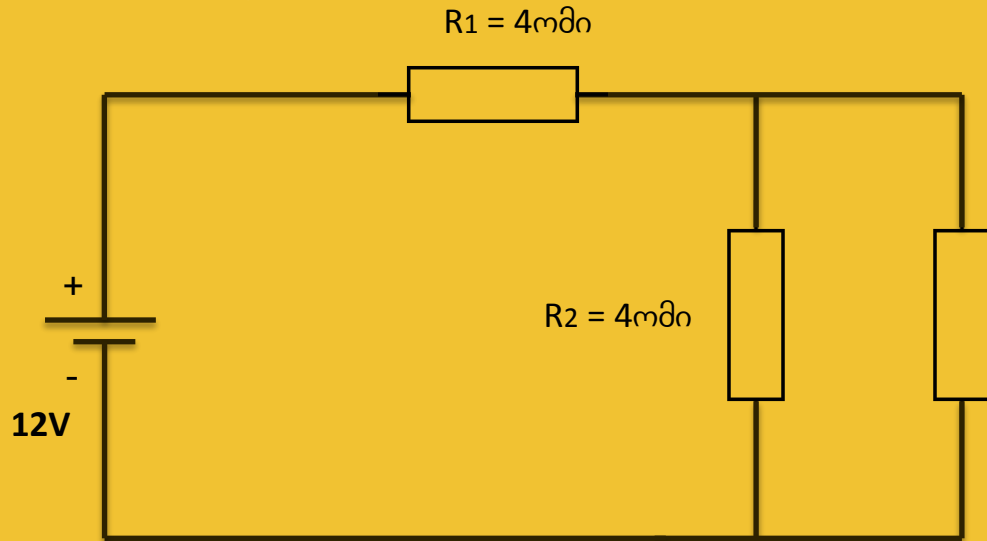


$$R_{\text{საერთ}} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$$


$$\frac{1}{R_{\text{საერთ}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \dots + \frac{1}{R_n}$$



მაგალითი :

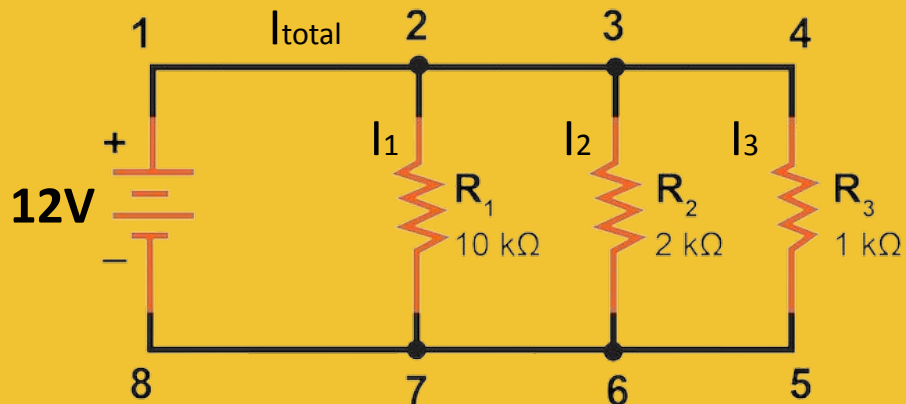


$$\frac{1}{R_{\text{საერთ}}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$$

$$R_{23} = 2$$

$$R_{\text{საერთ}} = R_1 + R_{23} = 4 + 2 = 6 \text{ ომი}$$

კირჭოვლის კანონი



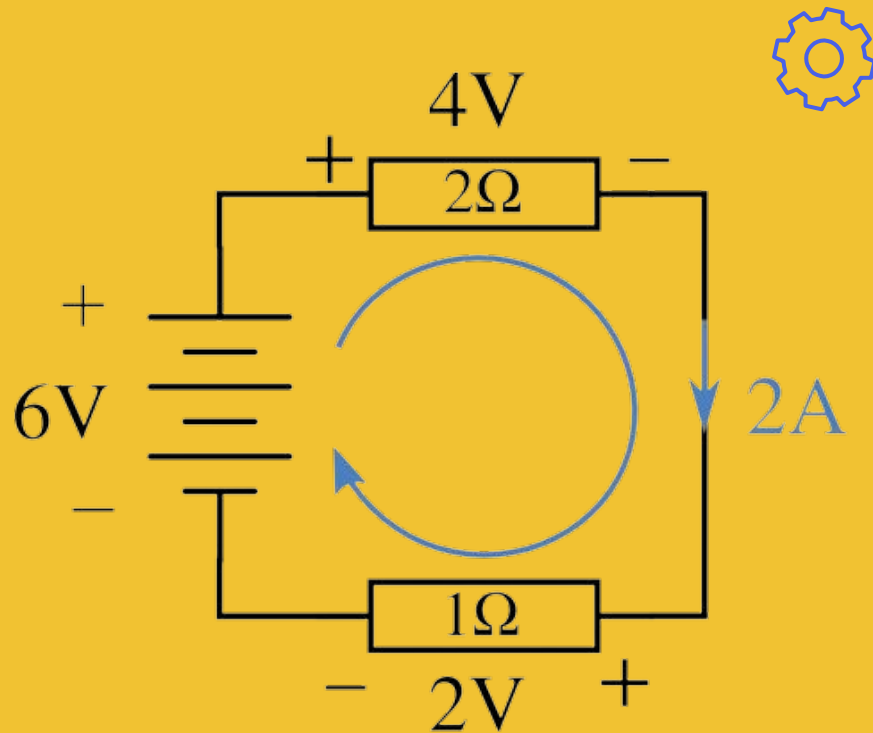
$$I_{total} = I_1 + I_2 + I_3$$



$$I_{total} = 19.2 \text{ A}$$

$$I_{total} = 1.2 \text{ A} + 6 \text{ A} + 12 \text{ A}$$

ძაბვის ვარდნა



სადენსაც თავისი წინაღობა გააჩნია
როგორ გამოვთვალოთ?

$$R = \rho \frac{l}{S}$$

R - წინაღობა (ომი)

ρ - კუთრი წინაღობა (ომი*მ)

l - გამტარის სიგრძე (მ)

S - გამტარის განივკვეთის ფართობი (მ²)



მაგალითი:

წარმოიდგინეთ რომ მოგვცეს საშუალება გავაკეთოთ არჩევანი ერთი და იმავე განივკვეთისა და სიგრძის ($l = 2\text{მ}$, $S = 0.002\text{მ}^2$) სპილენძის სადენსა და ვერცხლის სადენს შორის არჩევანი. რომელსა აირჩევდით და რატომ?

$$\rho_{\text{სპილენძი}} = 1.68 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$$

$$\rho_{\text{ვერცხლი}} = 1.59 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$$

$$R_{\text{სპილენძი}} = \rho_{\text{სპილენძი}} * \frac{l}{S}$$

$$R_{\text{ვერცხლი}} = \rho_{\text{ვერცხლი}} * \frac{l}{S}$$



წასაკითხი მასალა

The Art of Electronics (3rd edition) - გვ
1 დან 13-ის ჩო

სათამაშო

<https://phet.colorado.edu/en/simulations/filter?subjects=physics&type=html,prototype>

