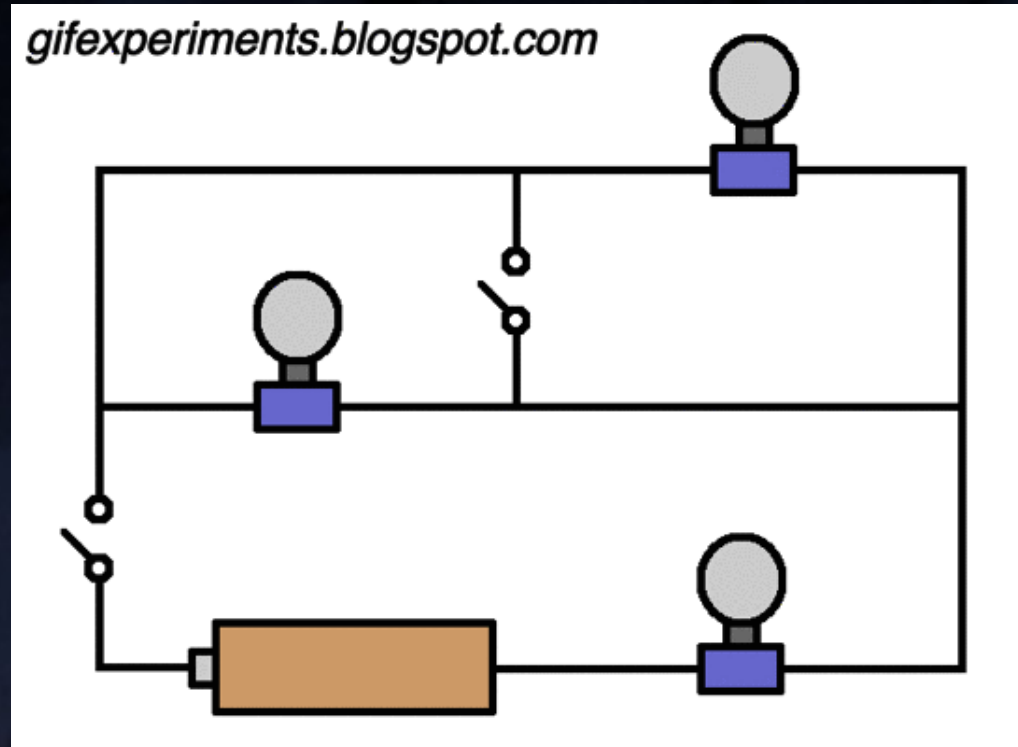


# Κεφ. 2 Βραχυκύκλωμα - Τυπολόγιο



Καραπανάγος Αριστείδης

ΠΕ 04.01 Φυσικός

# Βραχυκύκλωμα

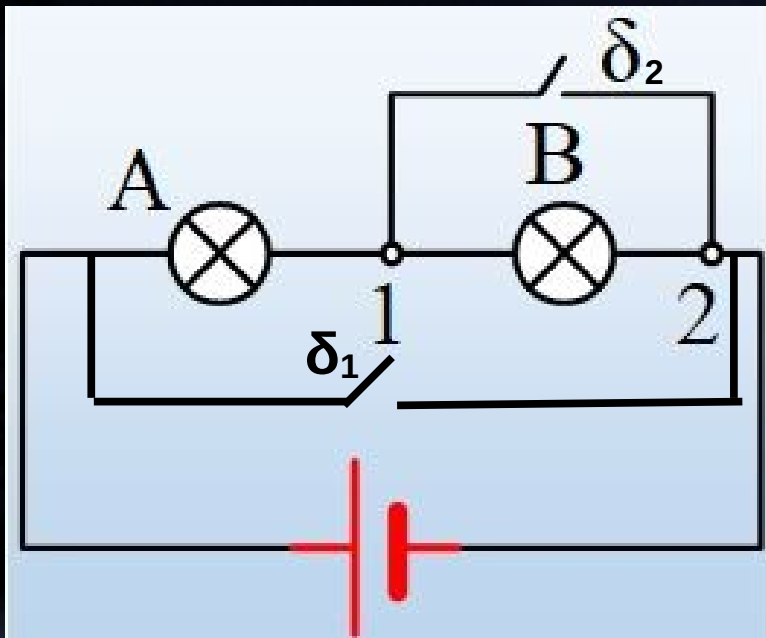


# Βραχυκύκλωμα

Αγώγιμος δρόμος μηδενικής αντίστασης, που προκαλεί απότομη αύξηση της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος.

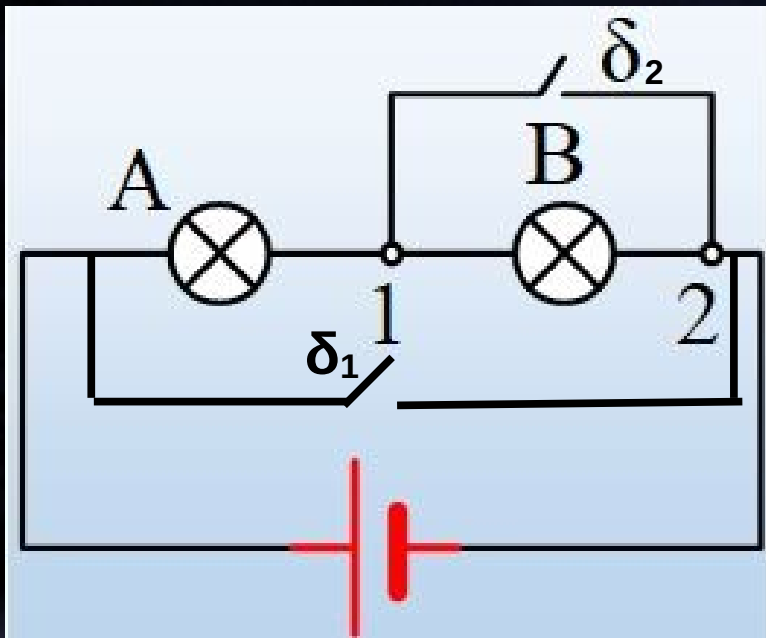
# Βραχυκύκλωμα

Αγώγιμος δρόμος **μηδενικής αντίστασης**, που προκαλεί απότομη **αύξηση της έντασης** του ηλεκτρικού ρεύματος.



# Βραχυκύκλωμα

Αγώγιμος δρόμος **μηδενικής αντίστασης**, που προκαλεί απότομη **αύξηση της έντασης** του ηλεκτρικού ρεύματος.

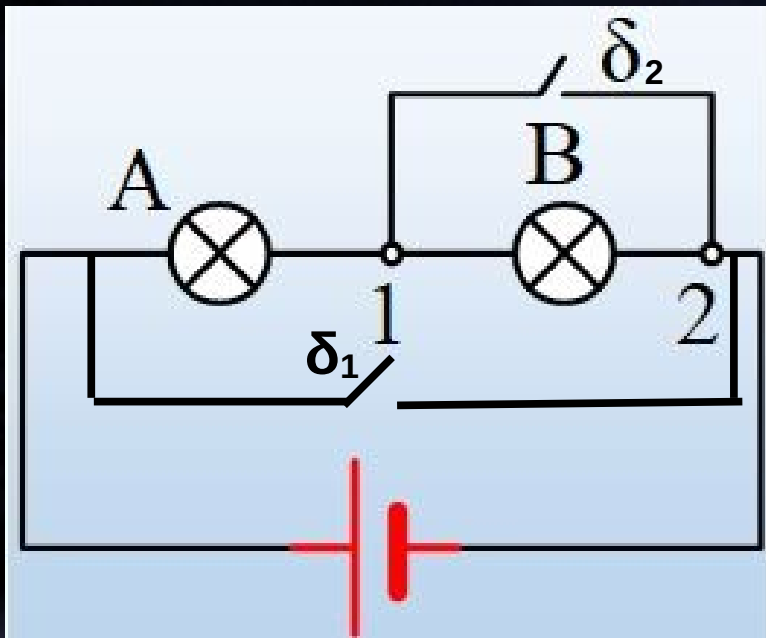


1.  $\delta_1$  ανοικτός,  $\delta_2$  ανοικτός:



# Βραχυκύκλωμα

Αγώγιμος δρόμος **μηδενικής αντίστασης**, που προκαλεί απότομη **αύξηση της έντασης** του ηλεκτρικού ρεύματος.

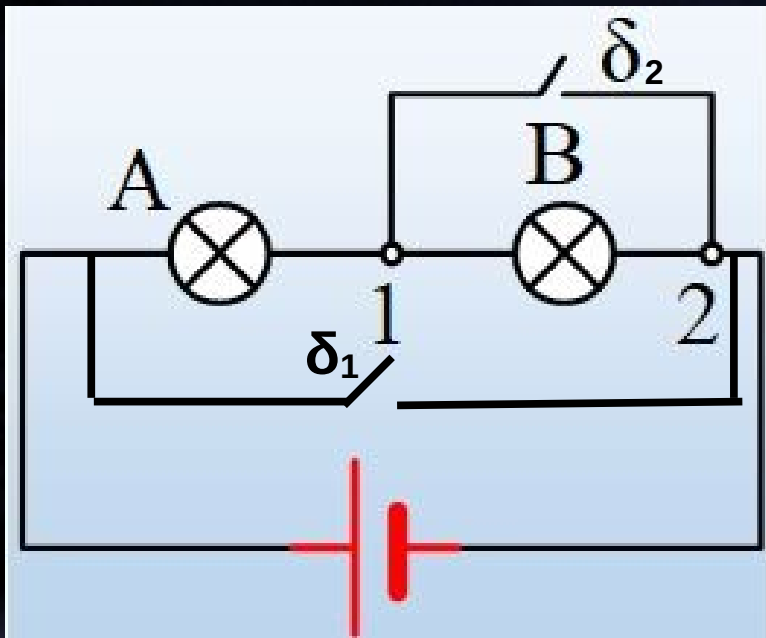


1.  $\delta_1$  ανοικτός,  $\delta_2$  ανοικτός:

Οι λαμπτήρες φωτοβολούν.

# Βραχυκύκλωμα

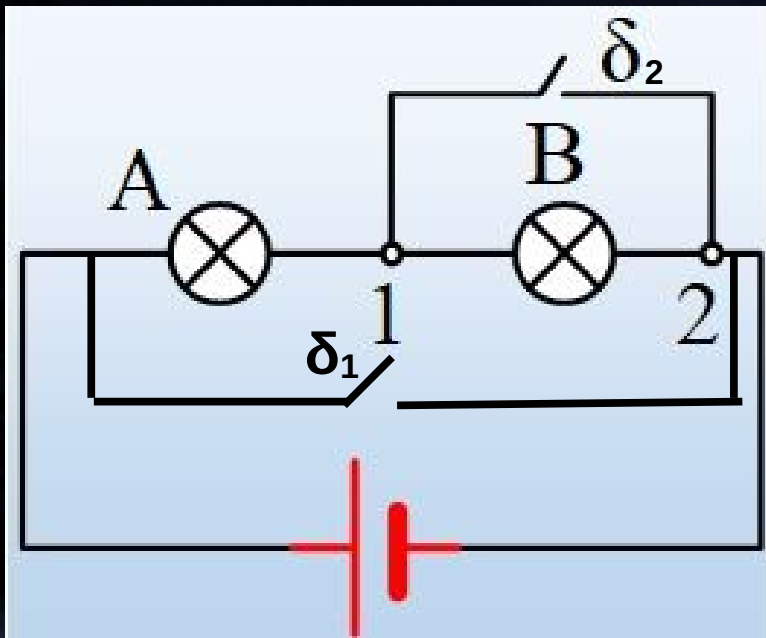
Αγώγιμος δρόμος **μηδενικής αντίστασης**, που προκαλεί απότομη **αύξηση της έντασης** του ηλεκτρικού ρεύματος.



1.  $\delta_1$  ανοικτός,  $\delta_2$  ανοικτός:  
Οι λαμπτήρες φωτοβολούν.
2.  $\delta_1$  ανοικτός,  $\delta_2$  κλειστός:

# Βραχυκύκλωμα

Αγώγιμος δρόμος **μηδενικής αντίστασης**, που προκαλεί απότομη **αύξηση της έντασης** του ηλεκτρικού ρεύματος.



1.  $\delta_1$  ανοικτός,  $\delta_2$  ανοικτός:

Οι λαμπτήρες φωτοβολούν.

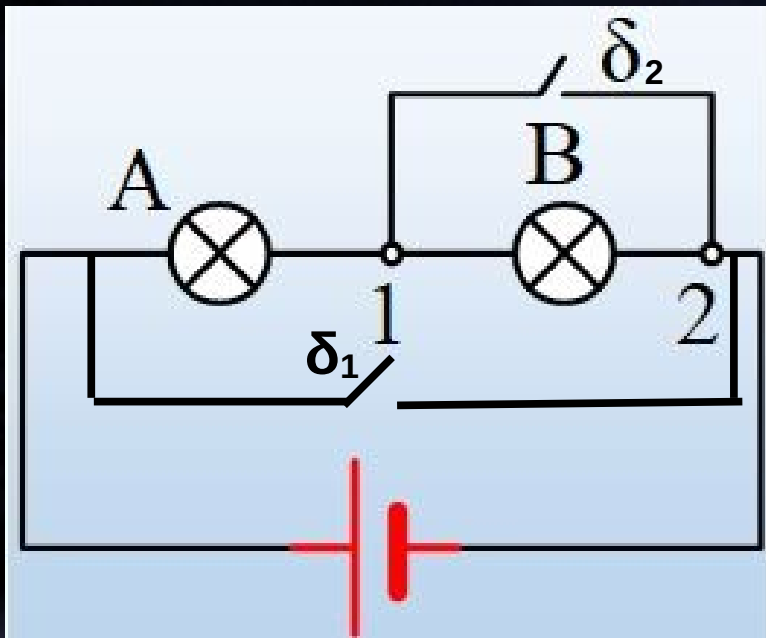
2.  $\delta_1$  ανοικτός,  $\delta_2$  κλειστός:

Μόνο ο λαμπτήρας A φωτοβολεί.



# Βραχυκύκλωμα

Αγώγιμος δρόμος **μηδενικής αντίστασης**, που προκαλεί απότομη **αύξηση της έντασης** του ηλεκτρικού ρεύματος.



1.  $\delta_1$  ανοικτός,  $\delta_2$  ανοικτός:

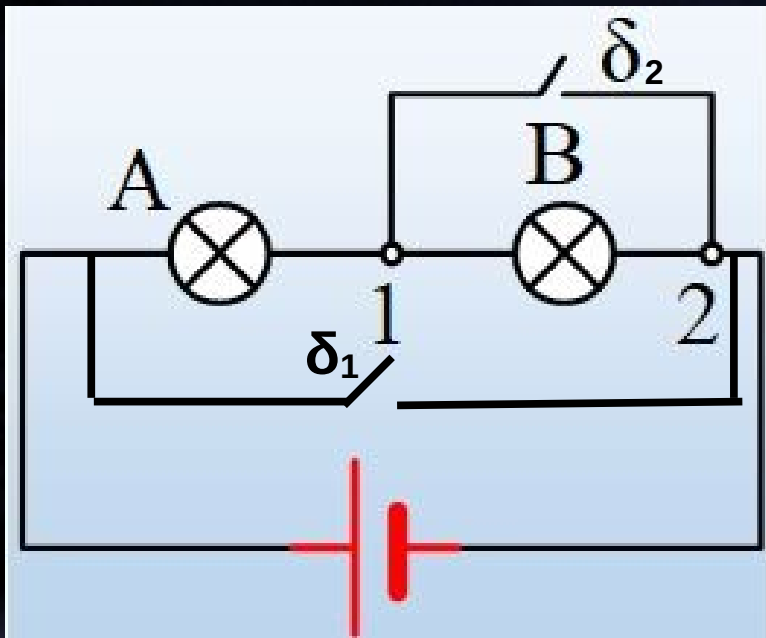
Οι λαμπτήρες φωτοβολούν.

2.  $\delta_1$  ανοικτός,  $\delta_2$  κλειστός:

Μόνο ο λαμπτήρας A φωτοβολεί.  
Ο λαμπτήρας B **βραχυκυκλώνει**.

# Βραχυκύκλωμα

Αγώγιμος δρόμος **μηδενικής αντίστασης**, που προκαλεί απότομη **αύξηση της έντασης** του ηλεκτρικού ρεύματος.



1.  $\delta_1$  ανοικτός,  $\delta_2$  ανοικτός:

Οι λαμπτήρες φωτοβολούν.

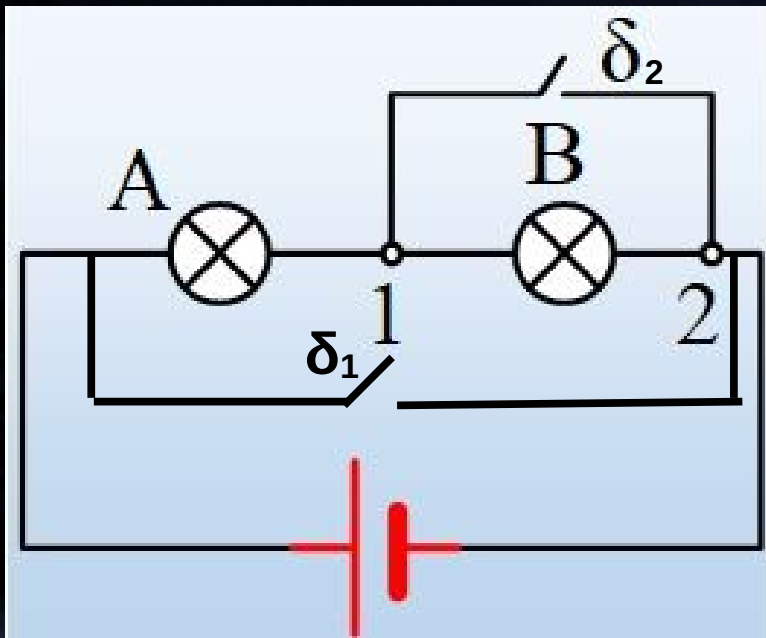
2.  $\delta_1$  ανοικτός,  $\delta_2$  κλειστός:

Μόνο ο λαμπτήρας A φωτοβολεί.  
Ο λαμπτήρας B **βραχυκυκλώνει**.

3.  $\delta_1$  κλειστός,  $\delta_2$  ανοικτός:

# Βραχυκύκλωμα

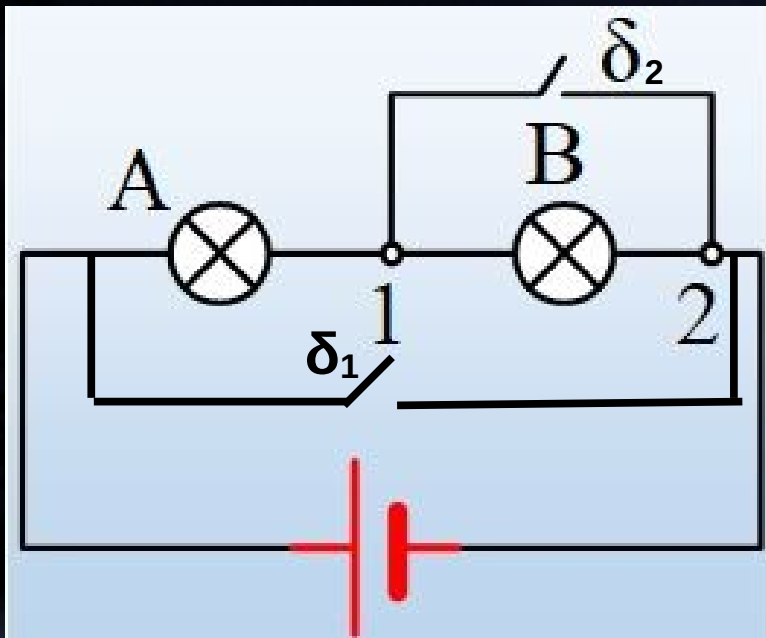
Αγώγιμος δρόμος **μηδενικής αντίστασης**, που προκαλεί απότομη **αύξηση της έντασης** του ηλεκτρικού ρεύματος.



1.  $\delta_1$  ανοικτός,  $\delta_2$  ανοικτός:  
Οι λαμπτήρες φωτοβολούν.
2.  $\delta_1$  ανοικτός,  $\delta_2$  κλειστός:  
Μόνο ο λαμπτήρας A φωτοβολεί.  
Ο λαμπτήρας B **βραχυκυκλώνει**.
3.  $\delta_1$  κλειστός,  $\delta_2$  ανοικτός:  
Κανένας λαμπτήρας δεν φωτοβολεί.

# Βραχυκύκλωμα

Αγώγιμος δρόμος **μηδενικής αντίστασης**, που προκαλεί απότομη **αύξηση της έντασης** του ηλεκτρικού ρεύματος.



1.  $\delta_1$  ανοικτός,  $\delta_2$  ανοικτός:

Οι λαμπτήρες φωτοβολούν.

2.  $\delta_1$  ανοικτός,  $\delta_2$  κλειστός:

Μόνο ο λαμπτήρας A φωτοβολεί.

Ο λαμπτήρας B **βραχυκυκλώνει**.

3.  $\delta_1$  κλειστός,  $\delta_2$  ανοικτός:

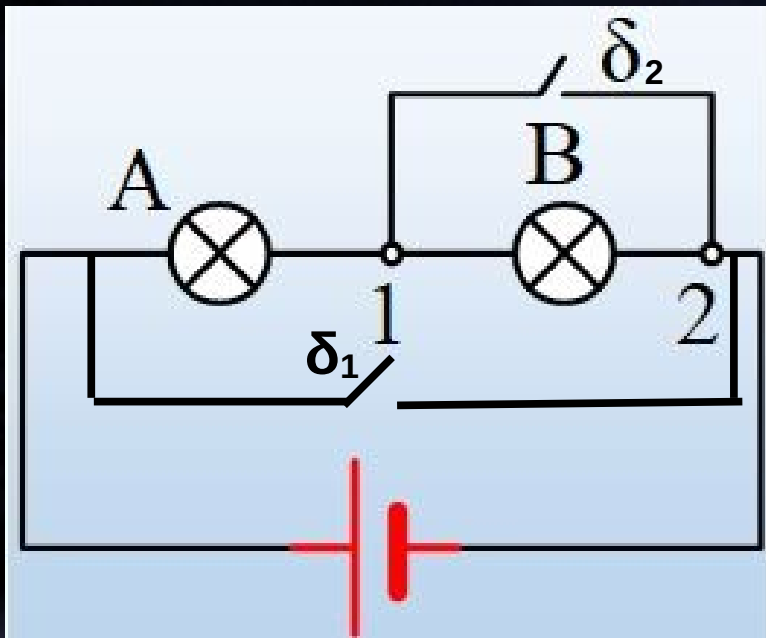
Κανένας λαμπτήρας δεν φωτοβολεί.

Οι λαμπτήρες **βραχυκυκλώνουν**.



# Βραχυκύκλωμα

Αγώγιμος δρόμος **μηδενικής αντίστασης**, που προκαλεί απότομη **αύξηση της έντασης** του ηλεκτρικού ρεύματος.

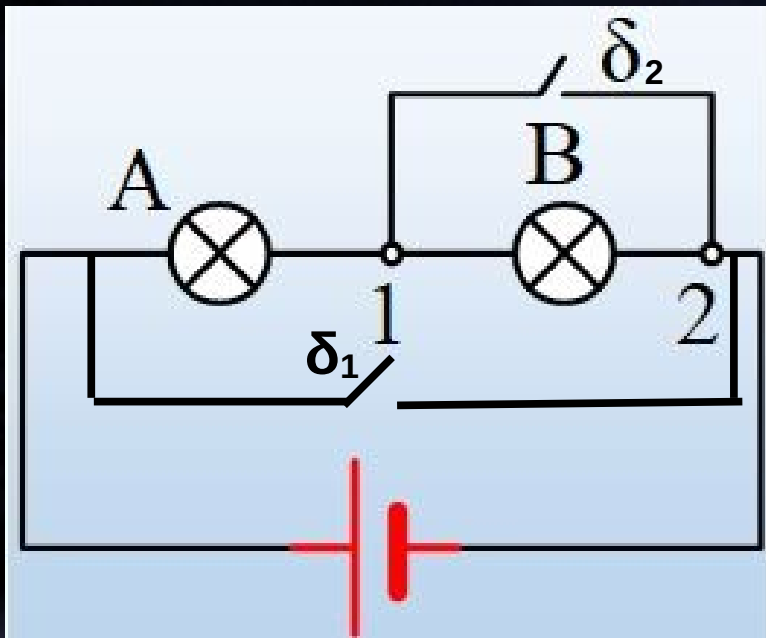


1.  $\delta_1$  ανοικτός,  $\delta_2$  ανοικτός:  
Οι λαμπτήρες φωτοβολούν.
2.  $\delta_1$  ανοικτός,  $\delta_2$  κλειστός:  
Μόνο ο λαμπτήρας A φωτοβολεί.  
Ο λαμπτήρας B **βραχυκυκλώνει**.
3.  $\delta_1$  κλειστός,  $\delta_2$  ανοικτός:  
Κανένας λαμπτήρας δεν φωτοβολεί.  
Οι λαμπτήρες **βραχυκυκλώνουν**.
4.  $\delta_1$  κλειστός,  $\delta_2$  κλειστός:



# Βραχυκύκλωμα

Αγώγιμος δρόμος **μηδενικής αντίστασης**, που προκαλεί απότομη **αύξηση της έντασης** του ηλεκτρικού ρεύματος.



1.  $\delta_1$  ανοικτός,  $\delta_2$  ανοικτός:

Οι λαμπτήρες φωτοβολούν.

2.  $\delta_1$  ανοικτός,  $\delta_2$  κλειστός:

Μόνο ο λαμπτήρας A φωτοβολεί.  
Ο λαμπτήρας B **βραχυκυκλώνει**.

3.  $\delta_1$  κλειστός,  $\delta_2$  ανοικτός:

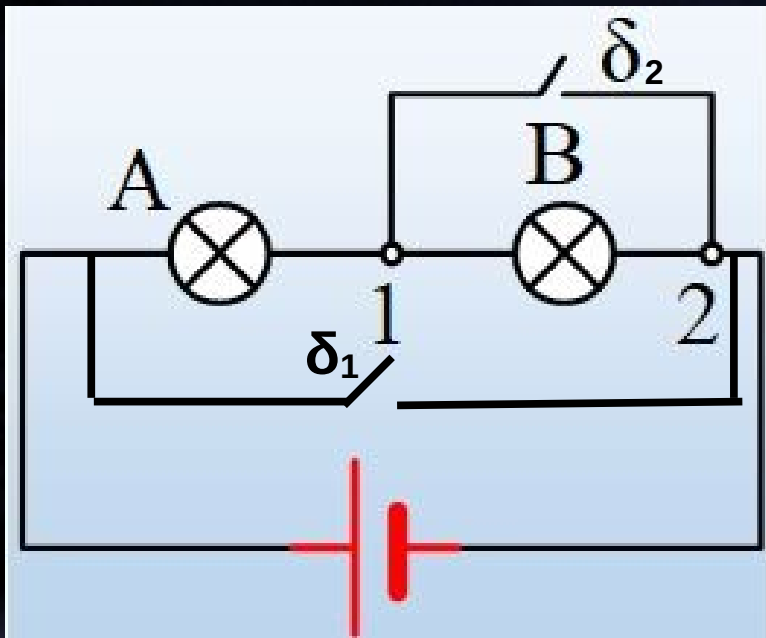
Κανένας λαμπτήρας δεν φωτοβολεί.  
Οι λαμπτήρες **βραχυκυκλώνουν**.

4.  $\delta_1$  κλειστός,  $\delta_2$  κλειστός:

Κανένας λαμπτήρας δεν φωτοβολεί.

# Βραχυκύκλωμα

Αγώγιμος δρόμος **μηδενικής αντίστασης**, που προκαλεί απότομη **αύξηση της έντασης** του ηλεκτρικού ρεύματος.



1.  $\delta_1$  ανοικτός,  $\delta_2$  ανοικτός:

Οι λαμπτήρες φωτοβολούν.

2.  $\delta_1$  ανοικτός,  $\delta_2$  κλειστός:

Μόνο ο λαμπτήρας A φωτοβολεί.  
Ο λαμπτήρας B **βραχυκυκλώνει**.

3.  $\delta_1$  κλειστός,  $\delta_2$  ανοικτός:

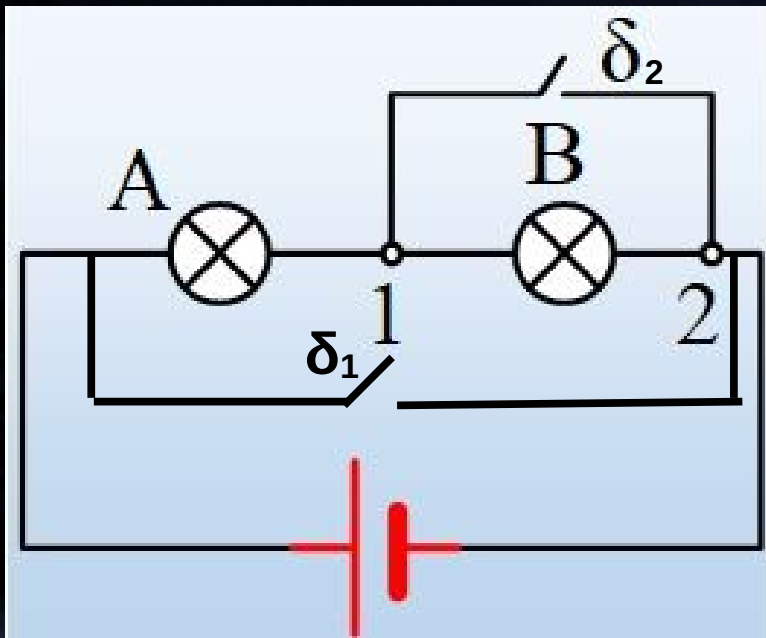
Κανένας λαμπτήρας δεν φωτοβολεί.  
Οι λαμπτήρες **βραχυκυκλώνουν**.

4.  $\delta_1$  κλειστός,  $\delta_2$  κλειστός:

Κανένας λαμπτήρας δεν φωτοβολεί.  
Οι λαμπτήρες **βραχυκυκλώνουν**.

# Βραχυκύκλωμα

Αγώγιμος δρόμος **μηδενικής αντίστασης**, που προκαλεί απότομη **αύξηση της έντασης** του ηλεκτρικού ρεύματος.



1.  $\delta_1$  ανοικτός,  $\delta_2$  ανοικτός:

Οι λαμπτήρες φωτοβολούν.

2.  $\delta_1$  ανοικτός,  $\delta_2$  κλειστός:

Μόνο ο λαμπτήρας A φωτοβολεί.  
Ο λαμπτήρας B **βραχυκυκλώνει**.

3.  $\delta_1$  κλειστός,  $\delta_2$  ανοικτός:

Κανένας λαμπτήρας δεν φωτοβολεί.  
Οι λαμπτήρες **βραχυκυκλώνουν**.

4.  $\delta_1$  κλειστός,  $\delta_2$  κλειστός:

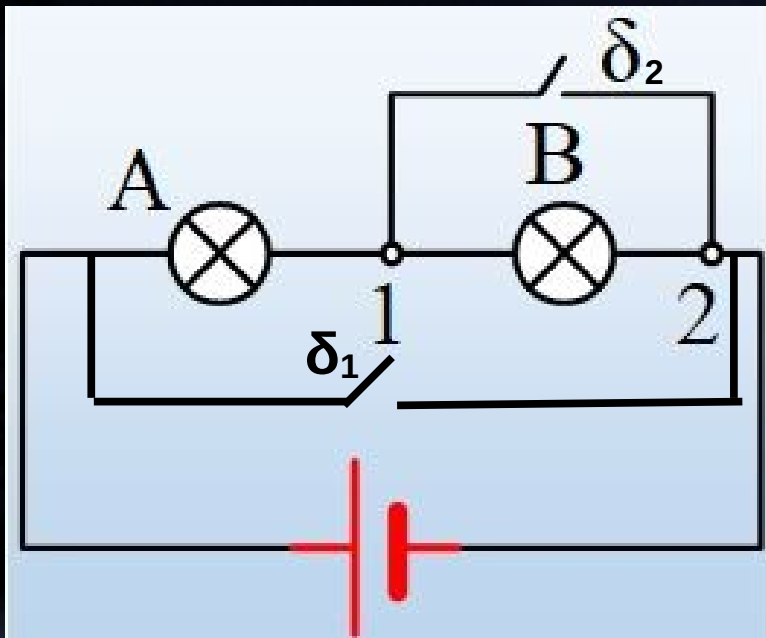
Κανένας λαμπτήρας δεν φωτοβολεί.  
Οι λαμπτήρες **βραχυκυκλώνουν**.

↓

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

# Βραχυκύκλωμα

Αγώγιμος δρόμος **μηδενικής αντίστασης**, που προκαλεί απότομη **αύξηση της έντασης** του ηλεκτρικού ρεύματος.



1.  $\delta_1$  ανοικτός,  $\delta_2$  ανοικτός:

Οι λαμπτήρες φωτοβολούν.

2.  $\delta_1$  ανοικτός,  $\delta_2$  κλειστός:

Μόνο ο λαμπτήρας A φωτοβολεί.  
Ο λαμπτήρας B **βραχυκυκλώνει**.

3.  $\delta_1$  κλειστός,  $\delta_2$  ανοικτός:

Κανένας λαμπτήρας δεν φωτοβολεί.  
Οι λαμπτήρες **βραχυκυκλώνουν**.

4.  $\delta_1$  κλειστός,  $\delta_2$  κλειστός:

Κανένας λαμπτήρας δεν φωτοβολεί.  
Οι λαμπτήρες **βραχυκυκλώνουν**.

↓

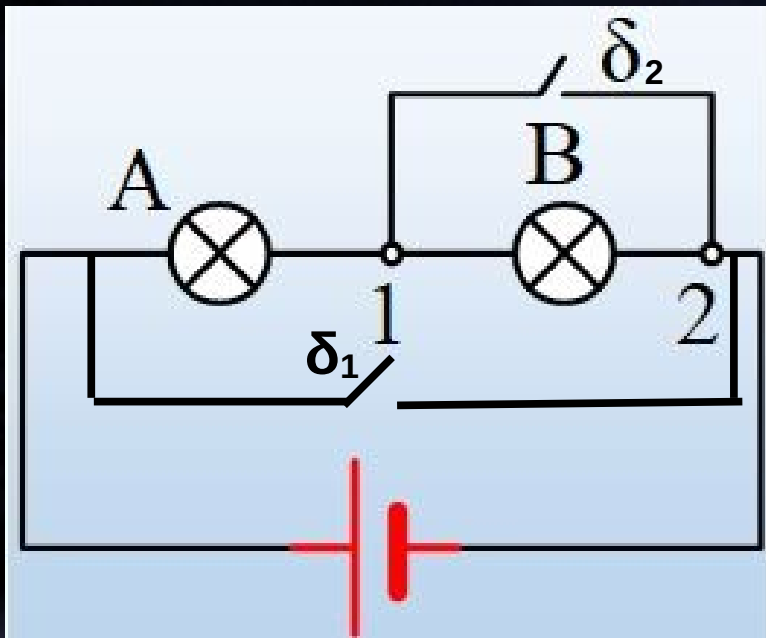
$$I = \frac{V}{R}$$

Όταν το R  
μικραίνει το I  
μεγαλώνει.



# Βραχυκύκλωμα

Αγώγιμος δρόμος **μηδενικής αντίστασης**, που προκαλεί απότομη **αύξηση της έντασης** του ηλεκτρικού ρεύματος.



1.  $\delta_1$  ανοικτός,  $\delta_2$  ανοικτός:

Οι λαμπτήρες φωτοβολούν.

2.  $\delta_1$  ανοικτός,  $\delta_2$  κλειστός:

Μόνο ο λαμπτήρας A φωτοβολεί.  
Ο λαμπτήρας B **βραχυκυκλώνει**.

3.  $\delta_1$  κλειστός,  $\delta_2$  ανοικτός:

Κανένας λαμπτήρας δεν φωτοβολεί.  
Οι λαμπτήρες **βραχυκυκλώνουν**.

4.  $\delta_1$  κλειστός,  $\delta_2$  κλειστός:

Κανένας λαμπτήρας δεν φωτοβολεί.  
Οι λαμπτήρες **βραχυκυκλώνουν**.

↓

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

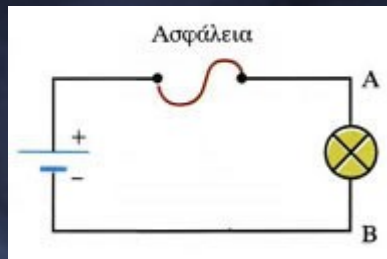
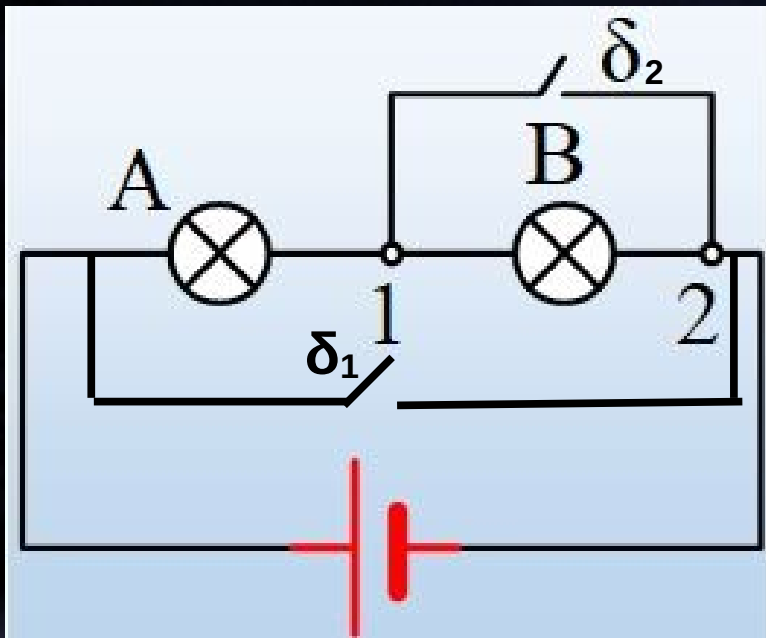
Όταν το R  
μικραίνει το I  
μεγαλώνει.

Τηκόμενες ασφάλειες



# Βραχυκύκλωμα

Αγώγιμος δρόμος **μηδενικής αντίστασης**, που προκαλεί απότομη **αύξηση της έντασης** του ηλεκτρικού ρεύματος.



Τηκόμενες ασφάλειες

1.  $\delta_1$  ανοικτός,  $\delta_2$  ανοικτός:

Οι λαμπτήρες φωτοβολούν.

2.  $\delta_1$  ανοικτός,  $\delta_2$  κλειστός:

Μόνο ο λαμπτήρας A φωτοβολεί.  
Ο λαμπτήρας B **βραχυκυκλώνει**.

3.  $\delta_1$  κλειστός,  $\delta_2$  ανοικτός:

Κανένας λαμπτήρας δεν φωτοβολεί.  
Οι λαμπτήρες **βραχυκυκλώνουν**.

4.  $\delta_1$  κλειστός,  $\delta_2$  κλειστός:

Κανένας λαμπτήρας δεν φωτοβολεί.  
Οι λαμπτήρες **βραχυκυκλώνουν**.

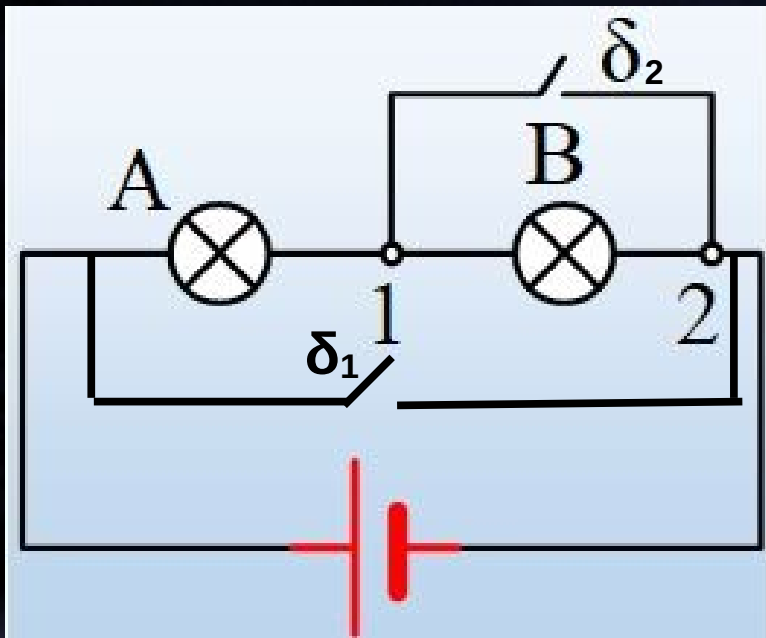
↓

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

Όταν το R  
μικραίνει το I  
μεγαλώνει.

# Βραχυκύκλωμα

Αγώγιμος δρόμος **μηδενικής αντίστασης**, που προκαλεί απότομη **αύξηση της έντασης** του ηλεκτρικού ρεύματος.



1.  $\delta_1$  ανοικτός,  $\delta_2$  ανοικτός:

Οι λαμπτήρες φωτοβολούν.

2.  $\delta_1$  ανοικτός,  $\delta_2$  κλειστός:

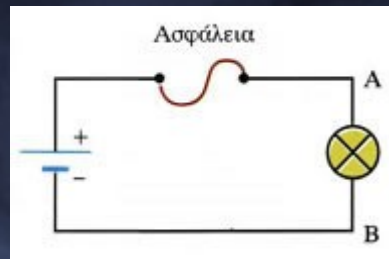
Μόνο ο λαμπτήρας A φωτοβολεί.  
Ο λαμπτήρας B **βραχυκυκλώνει**.

3.  $\delta_1$  κλειστός,  $\delta_2$  ανοικτός:

Κανένας λαμπτήρας δεν φωτοβολεί.  
Οι λαμπτήρες **βραχυκυκλώνουν**.

4.  $\delta_1$  κλειστός,  $\delta_2$  κλειστός:

Κανένας λαμπτήρας δεν φωτοβολεί.  
Οι λαμπτήρες **βραχυκυκλώνουν**.



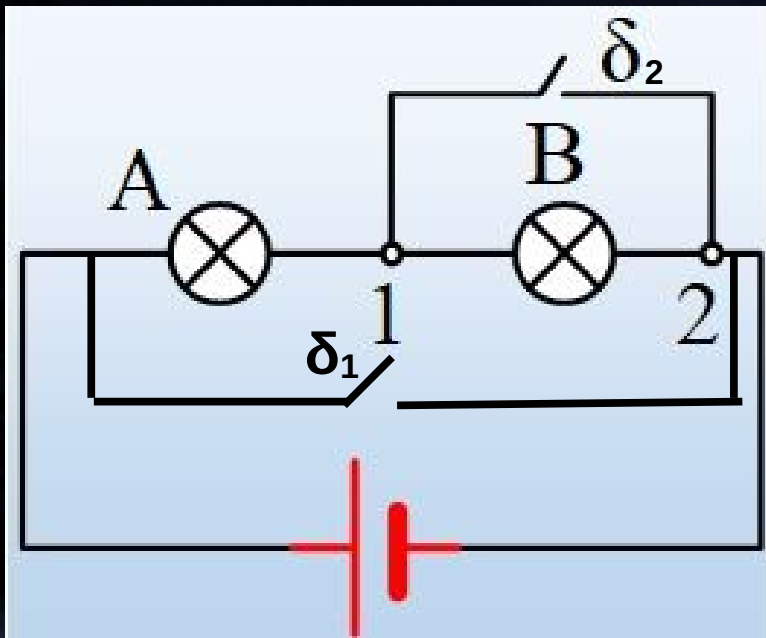
Τηκόμενες ασφάλειες

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

Όταν το R  
μικραίνει το I  
μεγαλώνει.

# Βραχυκύκλωμα

Αγώγιμος δρόμος **μηδενικής αντίστασης**, που προκαλεί απότομη **αύξηση της έντασης** του ηλεκτρικού ρεύματος.



1.  $\delta_1$  ανοικτός,  $\delta_2$  ανοικτός:

Οι λαμπτήρες φωτοβολούν.

2.  $\delta_1$  ανοικτός,  $\delta_2$  κλειστός:

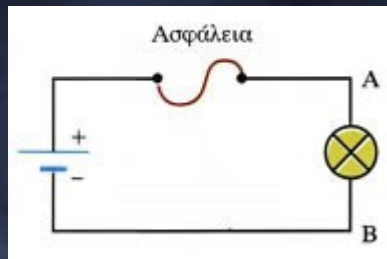
Μόνο ο λαμπτήρας A φωτοβολεί.  
Ο λαμπτήρας B **βραχυκυκλώνει**.

3.  $\delta_1$  κλειστός,  $\delta_2$  ανοικτός:

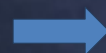
Κανένας λαμπτήρας δεν φωτοβολεί.  
Οι λαμπτήρες **βραχυκυκλώνουν**.

4.  $\delta_1$  κλειστός,  $\delta_2$  κλειστός:

Κανένας λαμπτήρας δεν φωτοβολεί.  
Οι λαμπτήρες **βραχυκυκλώνουν**.



Τηκόμενες ασφάλειες

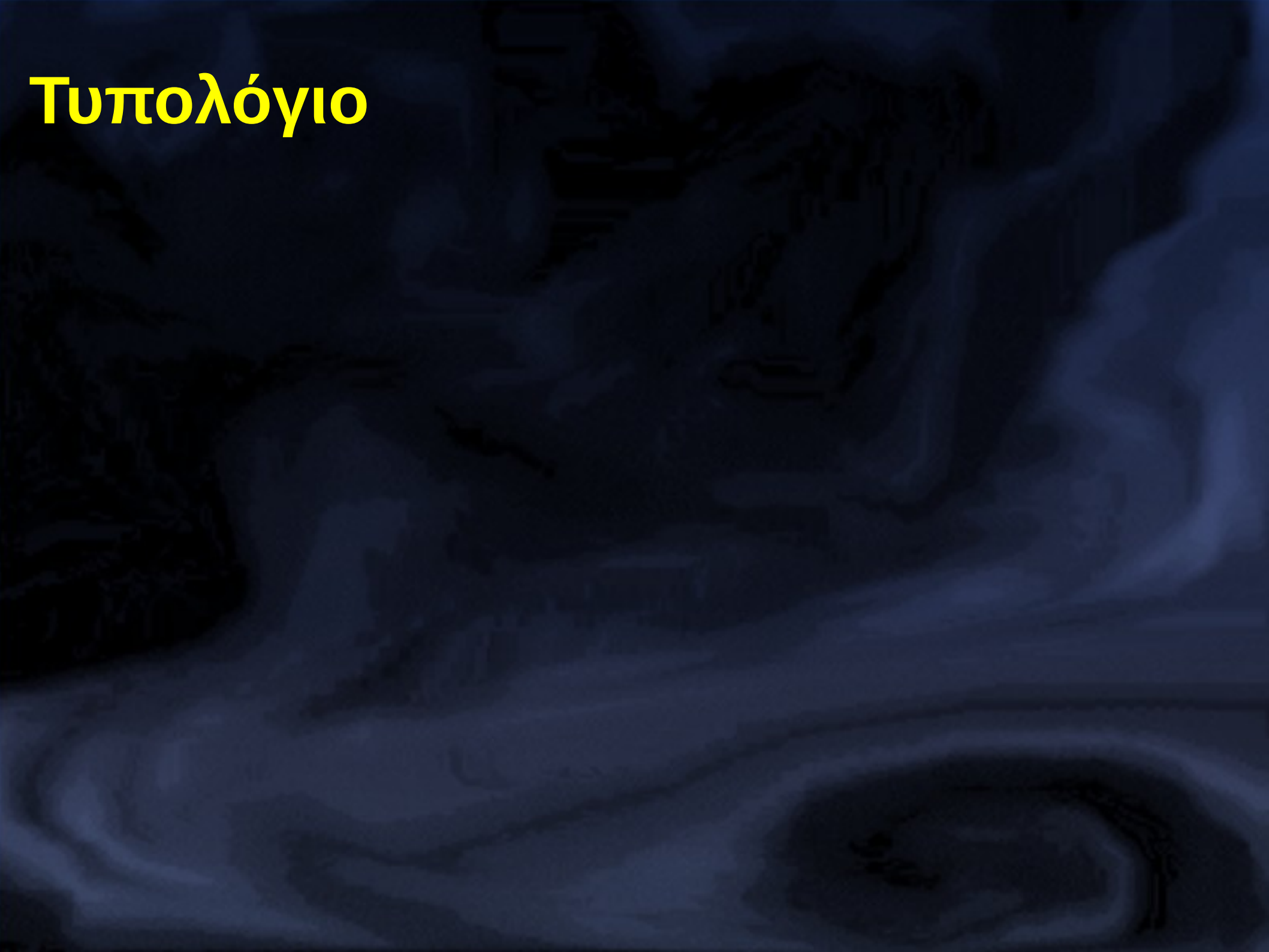


Εύτηκτο υλικό

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

Όταν το R  
μικραίνει το I  
μεγαλώνει.

# Τυπολόγιο





# Τυπολόγιο

1



# Τυπολόγιο

1  $I =$

# Τυπολόγιο

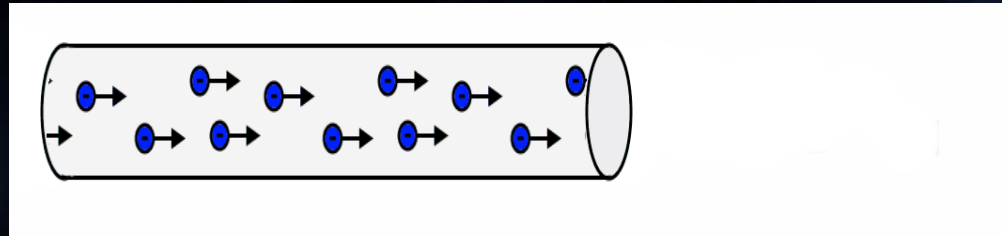
1  $I = \frac{Q}{t}$

# Τυπολόγιο

$$1 \quad I = \frac{Q}{t} \quad [1A]$$

# Τυπολόγιο

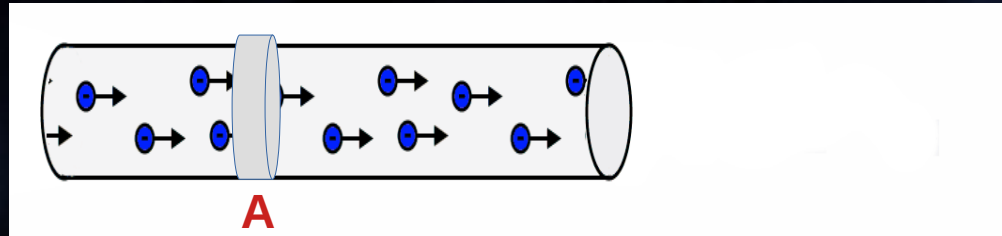
1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]





# Τυπολόγιο

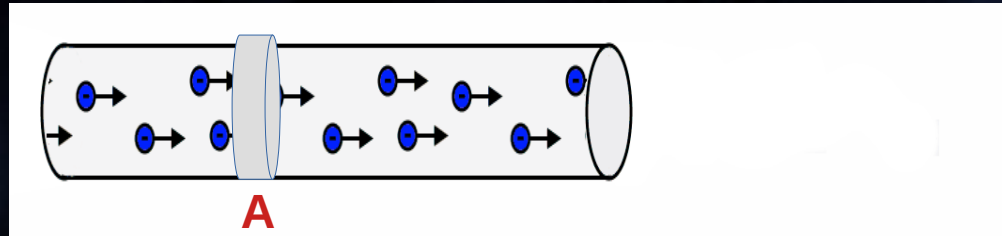
1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]



# Τυπολόγιο

1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

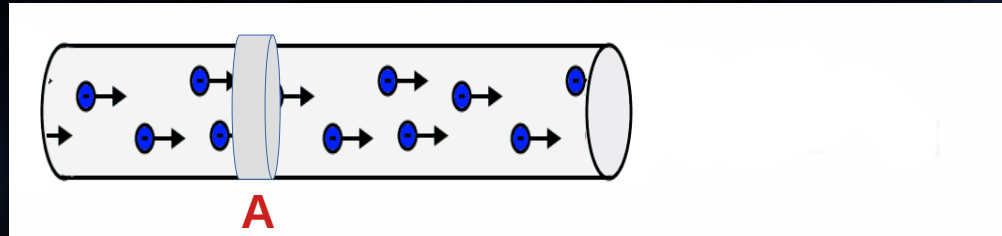
2



# Τυπολόγιο

1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

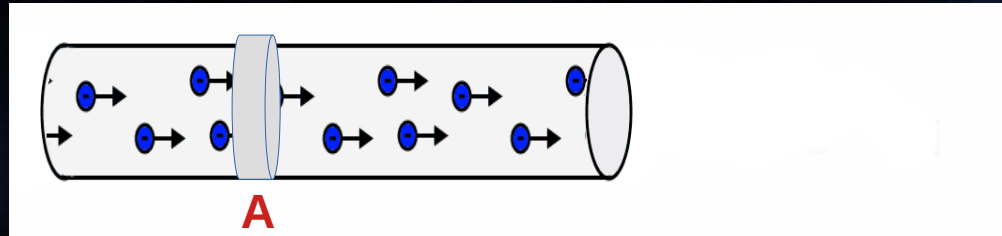
2  $Q =$



# Τυπολόγιο

1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

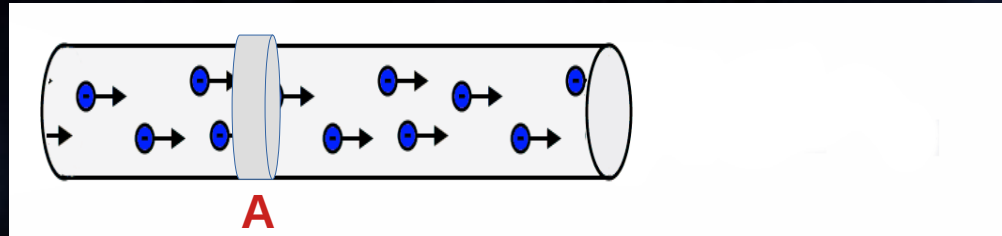
2  $Q = N \cdot e$



# Τυπολόγιο

1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

2  $Q = N \cdot e$  [1C]



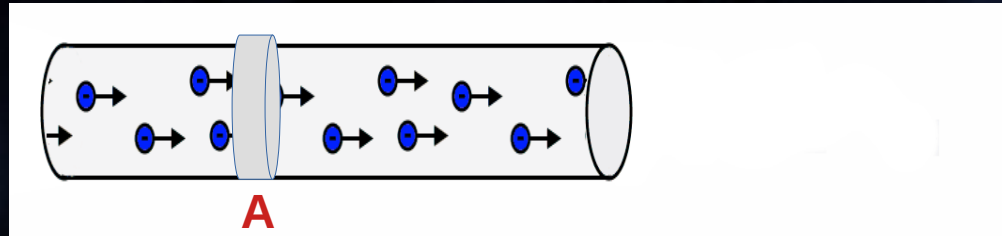


# Τυπολόγιο

1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

2  $Q = N \cdot e$  [1C]

3

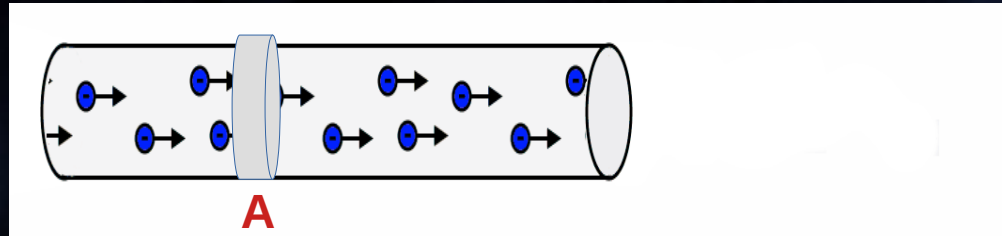


# Τυπολόγιο

1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

2  $Q = N \cdot e$  [1C]

3  $V =$

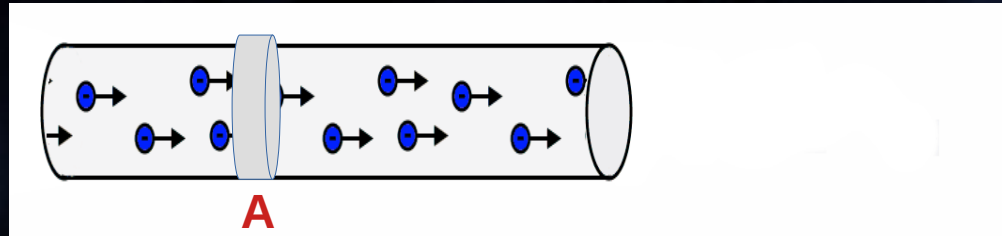


# Τυπολόγιο

1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

2  $Q = N \cdot e$  [1C]

3  $V = \frac{E_{\eta\lambda}}{Q}$

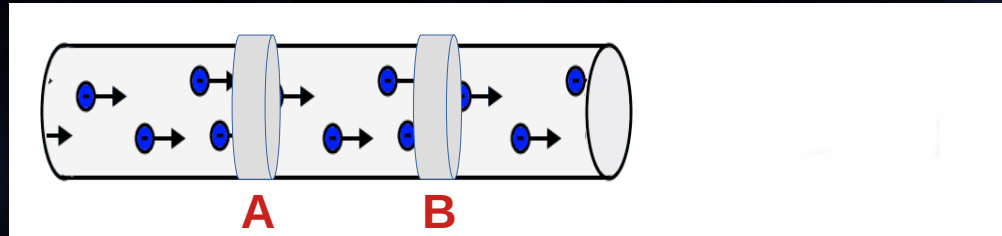


# Τυπολόγιο

1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

2  $Q = N \cdot e$  [1C]

3  $V = \frac{E_{\eta\lambda}}{Q}$

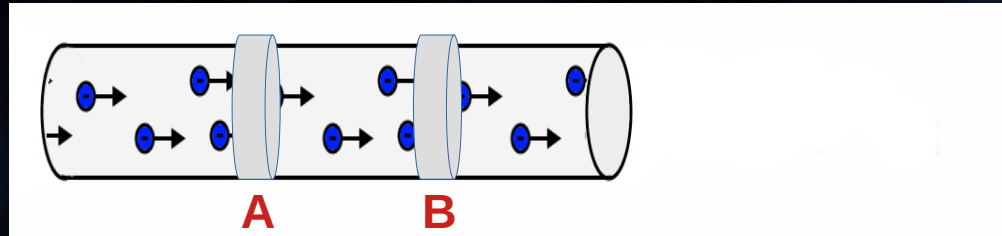


# Τυπολόγιο

1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

2  $Q = N \cdot e$  [1C]

3  $V = \frac{E_{\eta\lambda}}{Q}$  [1V]





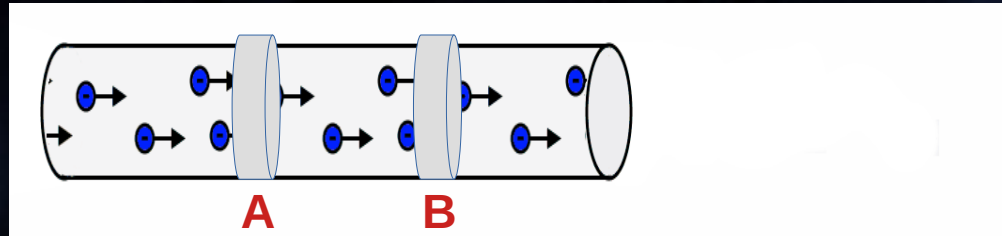
# Τυπολόγιο

1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

2  $Q = N \cdot e$  [1C]

3  $V = \frac{E_{\eta\lambda}}{Q}$  [1V]

4



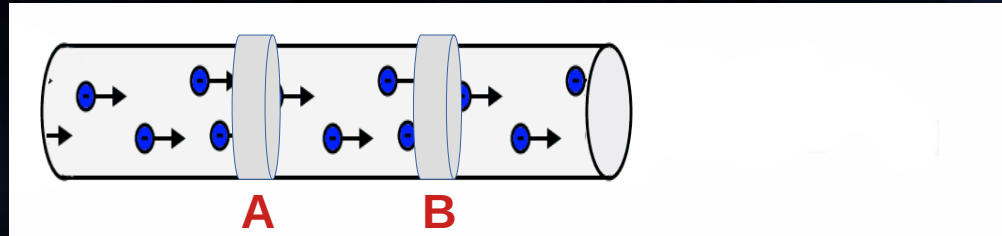
# Τυπολόγιο

1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

2  $Q = N \cdot e$  [1C]

3  $V = \frac{E_{\eta\lambda}}{Q}$  [1V]

4  $R =$



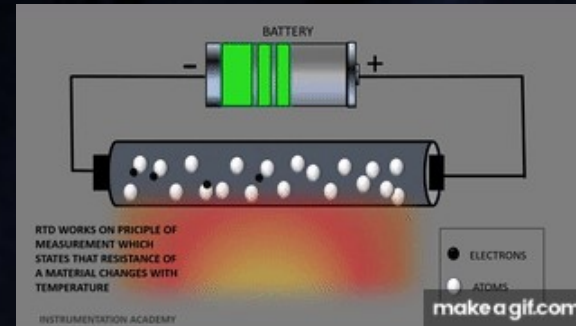
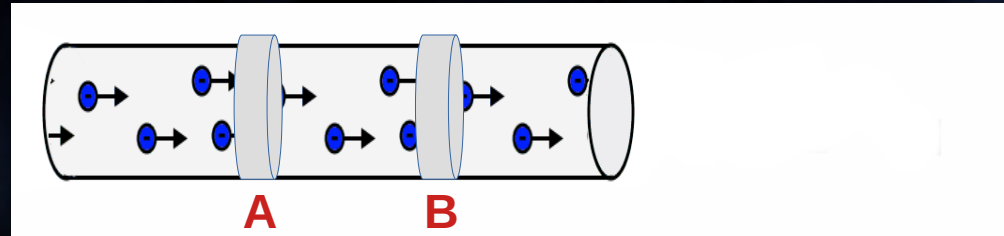
# Τυπολόγιο

1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

2  $Q = N \cdot e$  [1C]

3  $V = \frac{E_{\eta\lambda}}{Q}$  [1V]

4  $R =$



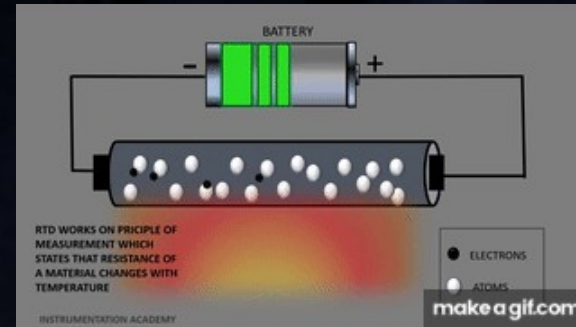
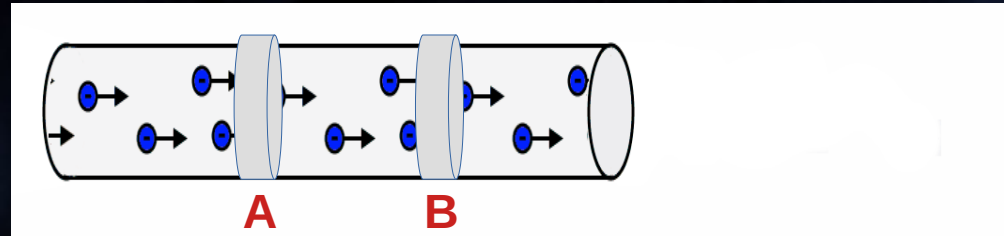
# Τυπολόγιο

1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

2  $Q = N \cdot e$  [1C]

3  $V = \frac{E_{\eta\lambda}}{Q}$  [1V]

4  $R = \frac{V}{I}$



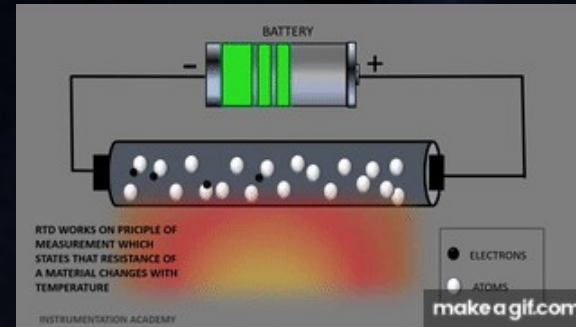
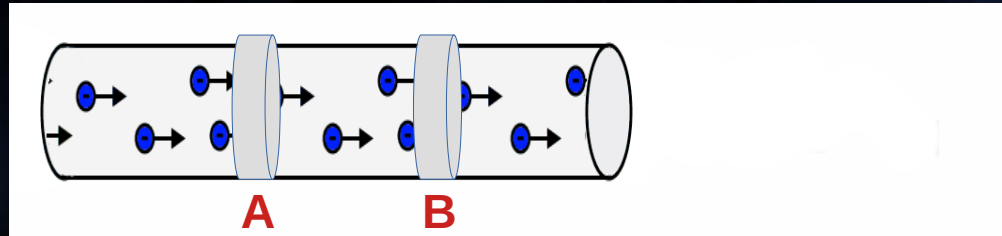
# Τυπολόγιο

1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

2  $Q = N \cdot e$  [1C]

3  $V = \frac{E_{\eta\lambda}}{Q}$  [1V]

4  $R = \frac{V}{I}$  [1Ω]





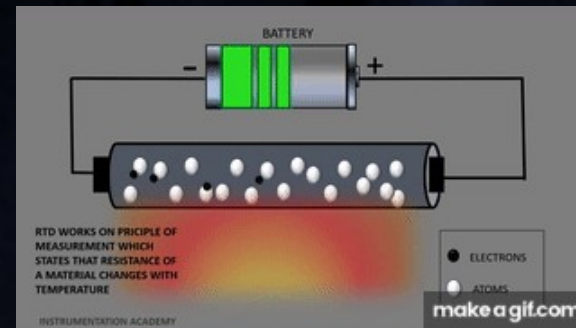
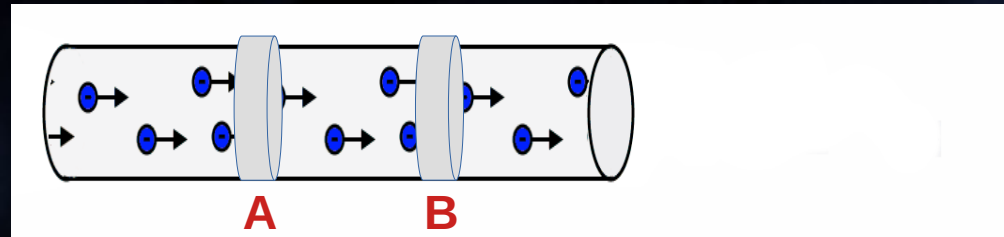
# Τυπολόγιο

1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

2  $Q = N \cdot e$  [1C]

3  $V = \frac{E_{\eta\lambda}}{Q}$  [1V]

4  $R = \frac{V}{I}$  [1Ω]  $\rightarrow V = I \cdot R$



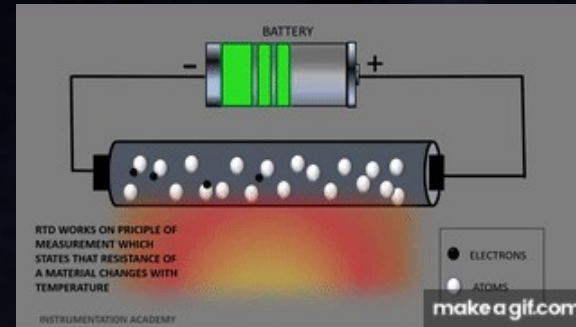
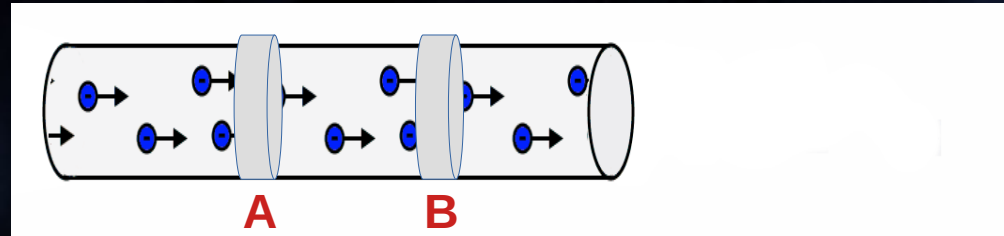
# Τυπολόγιο

1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

2  $Q = N \cdot e$  [1C]

3  $V = \frac{E_{\eta\lambda}}{Q}$  [1V]

4  $R = \frac{V}{I}$  [1Ω]  $\begin{cases} \rightarrow I = \frac{V}{R} \\ \rightarrow V = I \cdot R \end{cases}$



# Τυπολόγιο

1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

2  $Q = N \cdot e$  [1C]

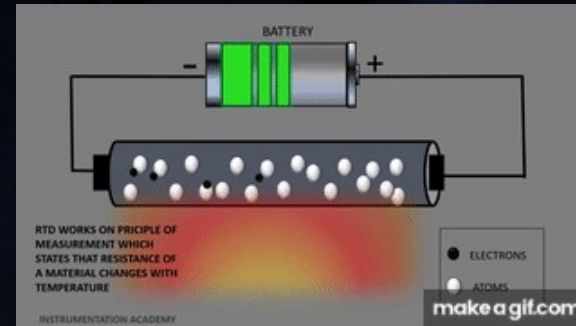
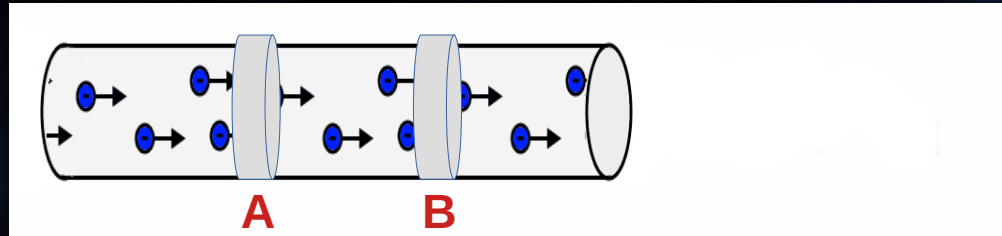
3  $V = \frac{E_{\eta\lambda}}{Q}$  [1V]

4  $R = \frac{V}{I}$  [1Ω]

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

Νόμος  
του Ohm

$V = I \cdot R$



# Τυπολόγιο

1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

2  $Q = N \cdot e$  [1C]

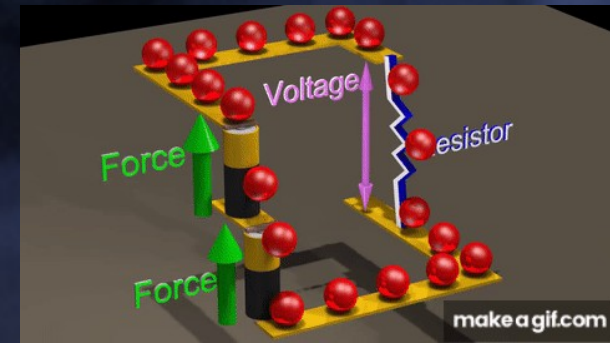
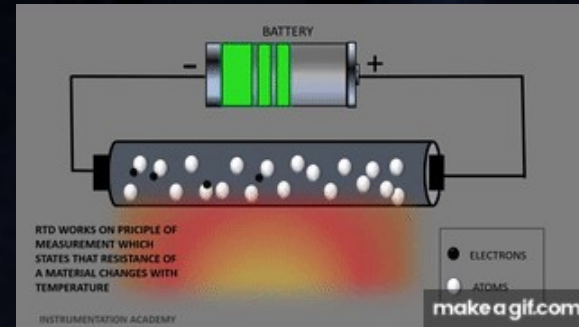
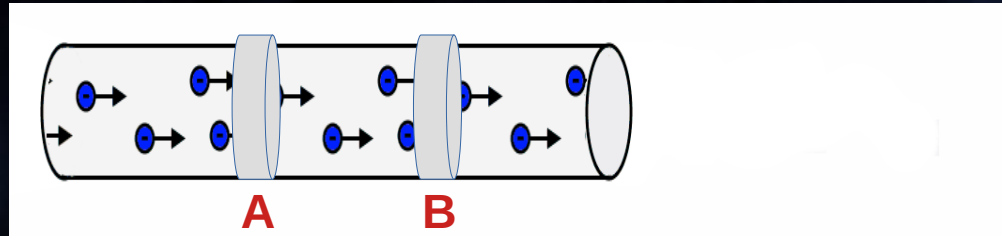
3  $V = \frac{E_{\eta\lambda}}{Q}$  [1V]

4  $R = \frac{V}{I}$  [1Ω]

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

Νόμος  
του Ohm

$V = I \cdot R$





# Τυπολόγιο

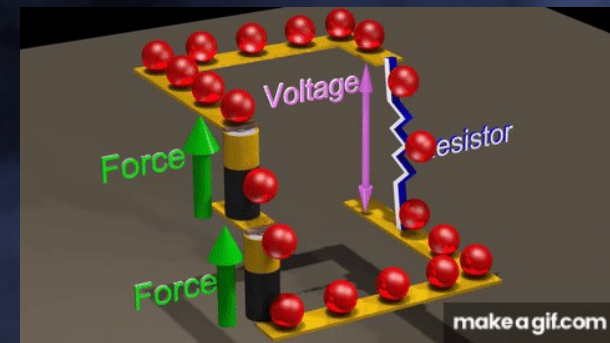
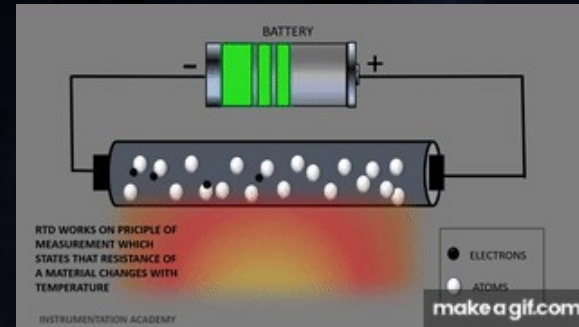
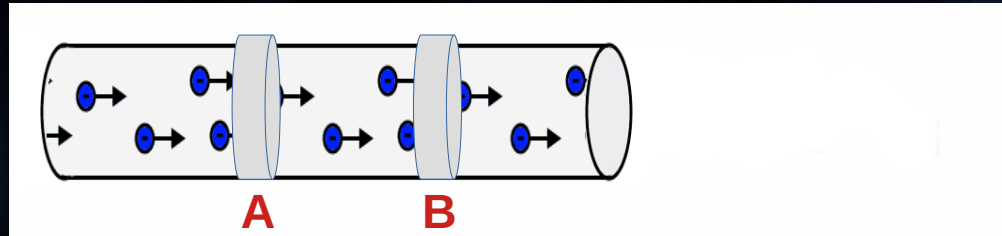
1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

2  $Q = N \cdot e$  [1C]

3  $V = \frac{E_{\eta\lambda}}{Q}$  [1V]

4  $R = \frac{V}{I}$  [1Ω]  $\begin{cases} \rightarrow I = \frac{V}{R} \\ \rightarrow V = I \cdot R \end{cases}$

Νόμος  
του Ohm



5



# Τυπολόγιο

1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

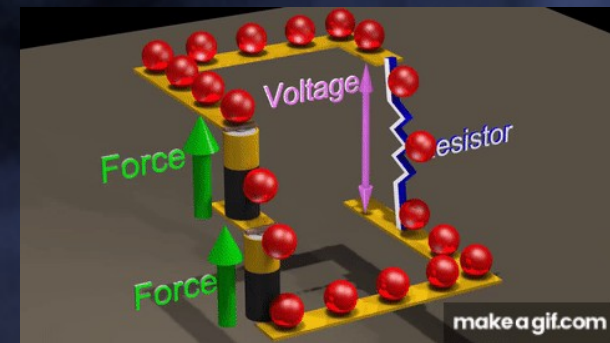
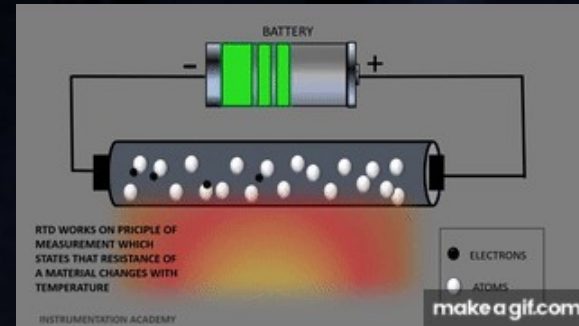
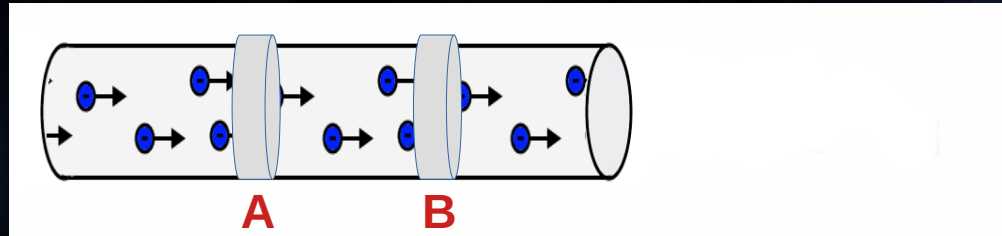
2  $Q = N \cdot e$  [1C]

3  $V = \frac{E_{\eta\lambda}}{Q}$  [1V]

4  $R = \frac{V}{I}$  [1Ω]  $\begin{cases} \rightarrow I = \frac{V}{R} \\ \rightarrow V = I \cdot R \end{cases}$

Νόμος  
του Ohm

5 Σύνδεση σε σειρά



# Τυπολόγιο

1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

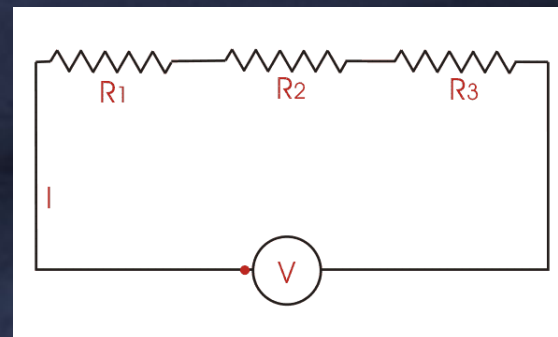
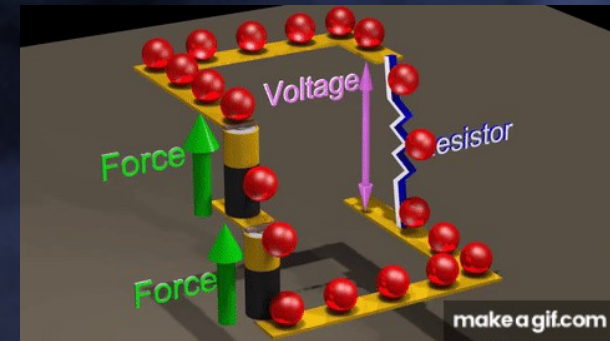
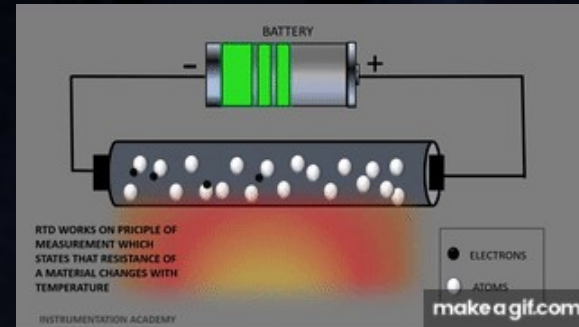
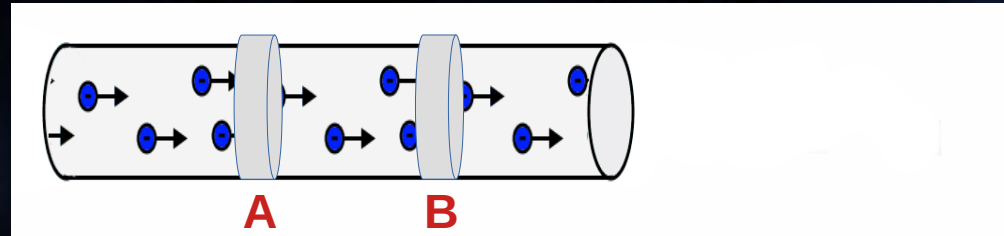
2  $Q = N \cdot e$  [1C]

3  $V = \frac{E_{\eta\lambda}}{Q}$  [1V]

4  $R = \frac{V}{I}$  [1Ω]  $\begin{cases} \rightarrow I = \frac{V}{R} \\ \rightarrow V = I \cdot R \end{cases}$

Νόμος  
του Ohm

5 Σύνδεση σε σειρά



# Τυπολόγιο

1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

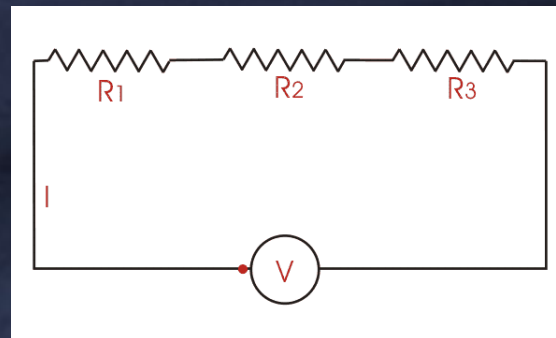
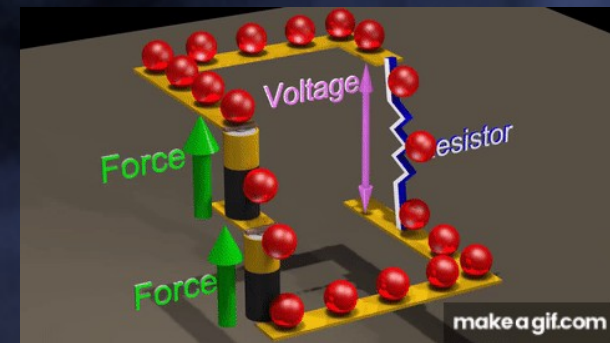
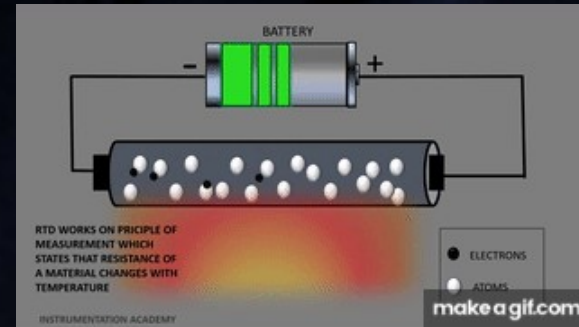
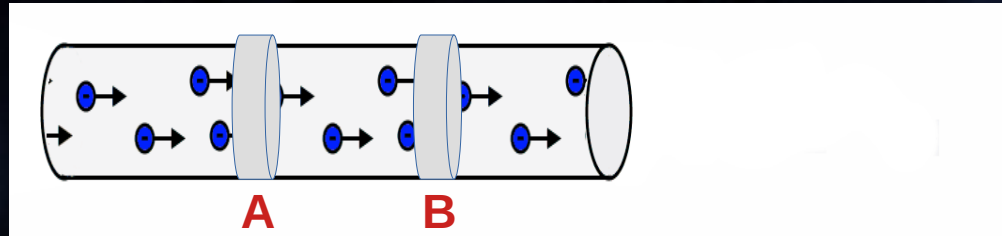
2  $Q = N \cdot e$  [1C]

3  $V = \frac{E_{\eta\lambda}}{Q}$  [1V]

4  $R = \frac{V}{I}$  [1Ω]  $\begin{cases} \rightarrow I = \frac{V}{R} \\ \rightarrow V = I \cdot R \end{cases}$  Νόμος του Ohm

5 Σύνδεση σε σειρά

$$R_{\Sigma} = R_1 + R_2 + R_3$$



# Τυπολόγιο

1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

2  $Q = N \cdot e$  [1C]

3  $V = \frac{E_{\eta\lambda}}{Q}$  [1V]

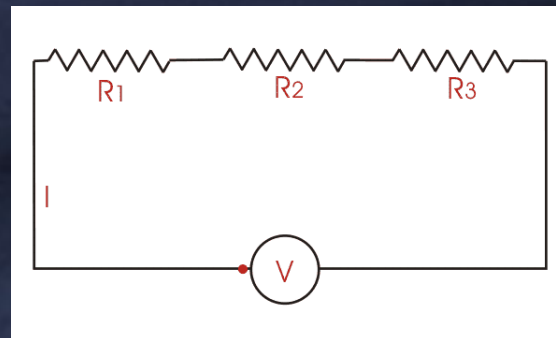
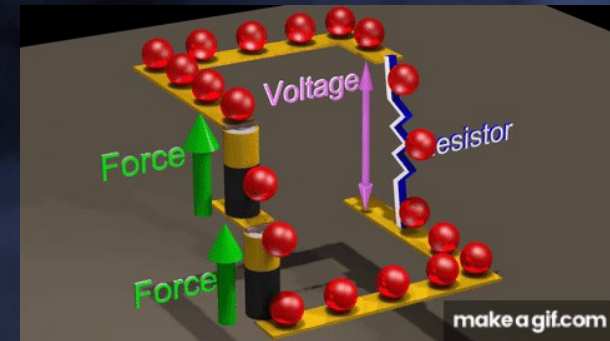
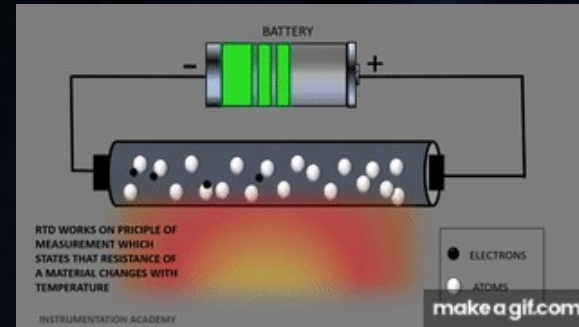
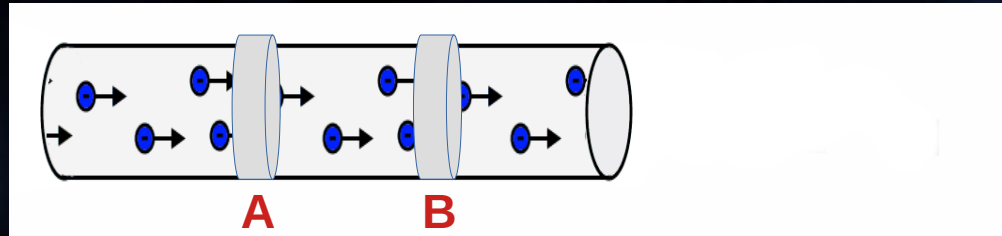
4  $R = \frac{V}{I}$  [1Ω]  $\begin{cases} \rightarrow I = \frac{V}{R} \\ \rightarrow V = I \cdot R \end{cases}$

Νόμος  
του Ohm

5 Σύνδεση σε σειρά

$$R_{\Sigma} = R_1 + R_2 + R_3$$

$$I = I_1 = I_2 = I_3$$





# Τυπολόγιο

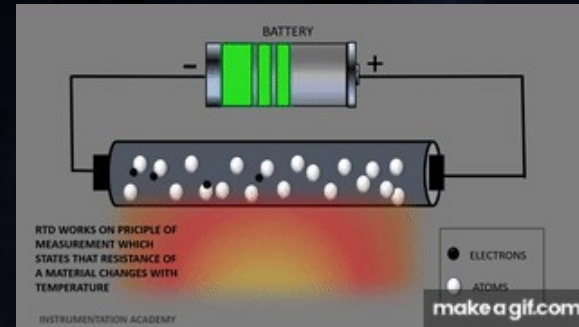
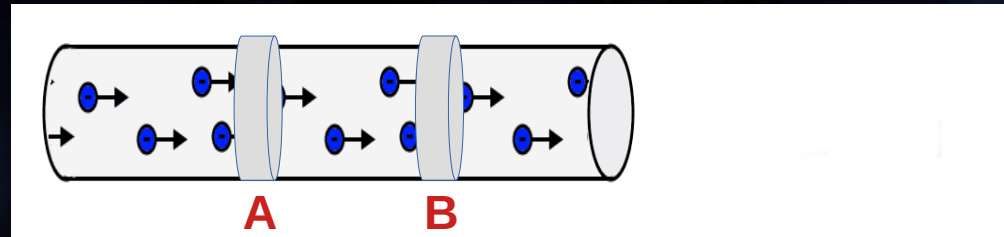
1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

2  $Q = N \cdot e$  [1C]

3  $V = \frac{E_{\eta\lambda}}{Q}$  [1V]

4  $R = \frac{V}{I}$  [1Ω]  $\begin{cases} \rightarrow I = \frac{V}{R} \\ \rightarrow V = I \cdot R \end{cases}$

Νόμος  
του Ohm

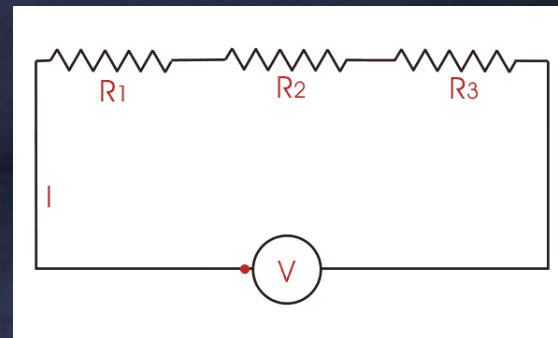
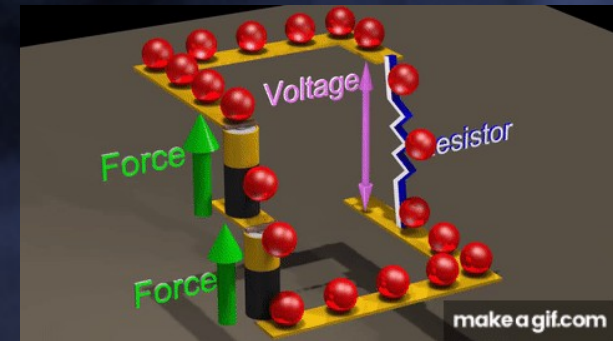


5 Σύνδεση σε σειρά

$$R_{\Sigma} = R_1 + R_2 + R_3$$

$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$





# Τυπολόγιο

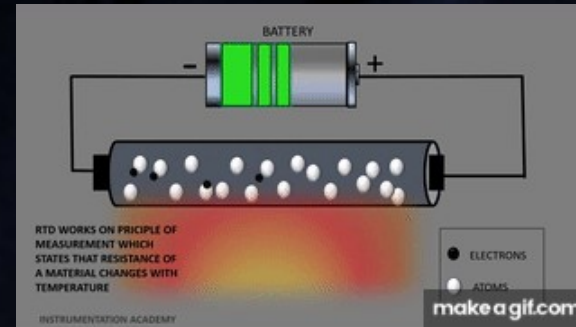
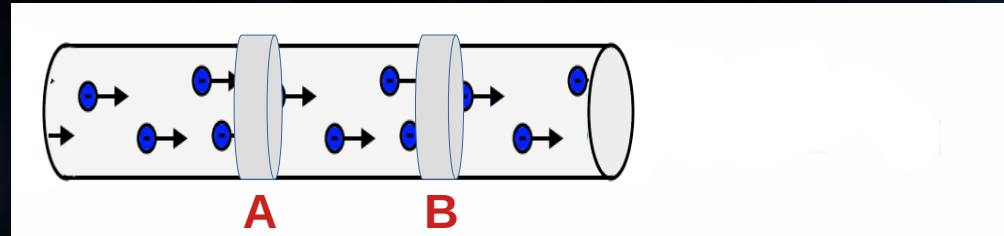
1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

2  $Q = N \cdot e$  [1C]

3  $V = \frac{E_{\eta\lambda}}{Q}$  [1V]

4  $R = \frac{V}{I}$  [1Ω]  $\begin{cases} \rightarrow I = \frac{V}{R} \\ \rightarrow V = I \cdot R \end{cases}$

Νόμος  
του Ohm

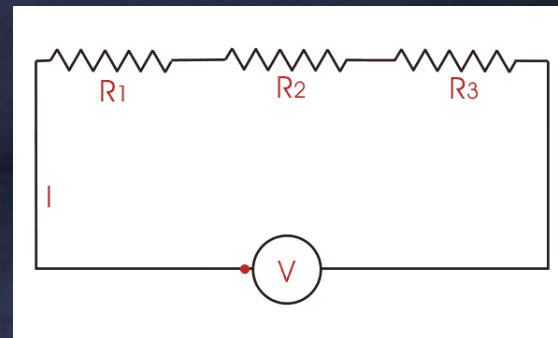
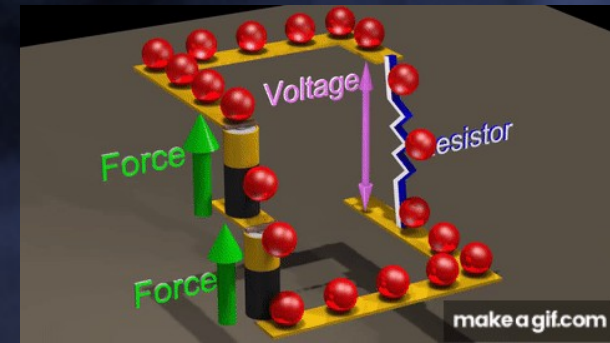


5 Σύνδεση σε σειρά

$$R_{\Sigma} = R_1 + R_2 + R_3$$

$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$



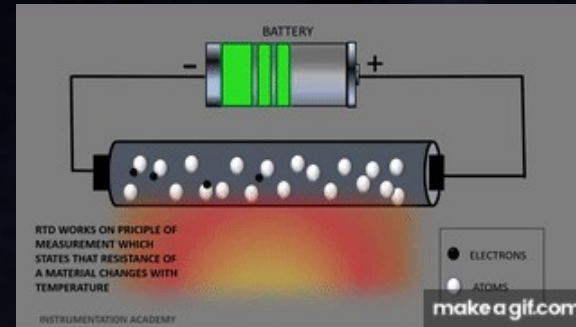
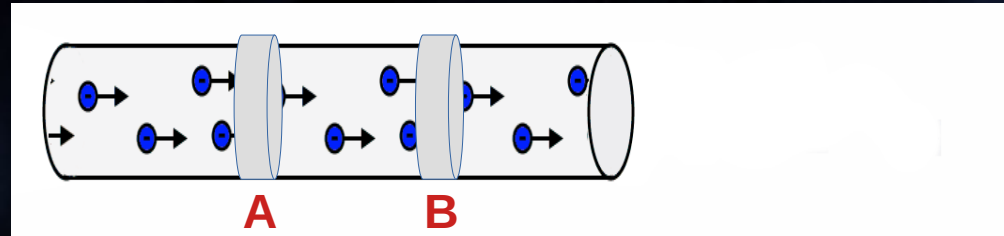
# Τυπολόγιο

1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

2  $Q = N \cdot e$  [1C]

3  $V = \frac{E_{\eta\lambda}}{Q}$  [1V]

4  $R = \frac{V}{I}$  [1Ω]  $\begin{cases} \rightarrow I = \frac{V}{R} \\ \rightarrow V = I \cdot R \end{cases}$  Νόμος του Ohm



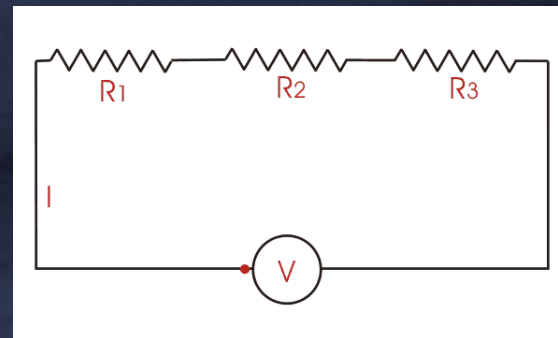
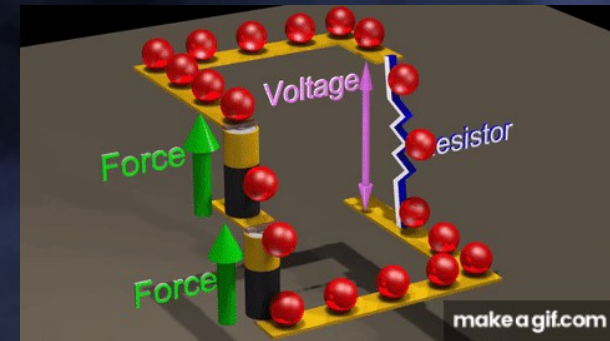
5 Σύνδεση σε σειρά

$$R_{\Sigma} = R_1 + R_2 + R_3$$

$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

Σύνδεση παράλληλα



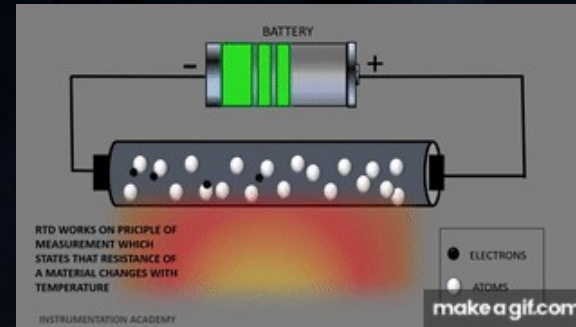
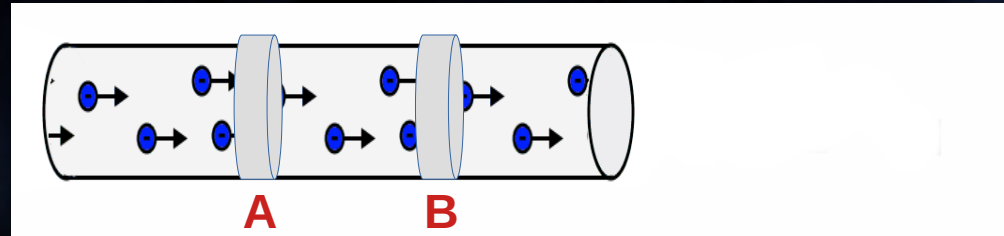
# Τυπολόγιο

1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

2  $Q = N \cdot e$  [1C]

3  $V = \frac{E_{\eta\lambda}}{Q}$  [1V]

4  $R = \frac{V}{I}$  [1Ω]  $\begin{cases} \rightarrow I = \frac{V}{R} \\ \rightarrow V = I \cdot R \end{cases}$  Νόμος του Ohm



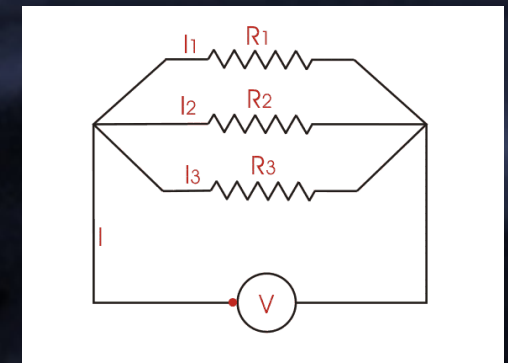
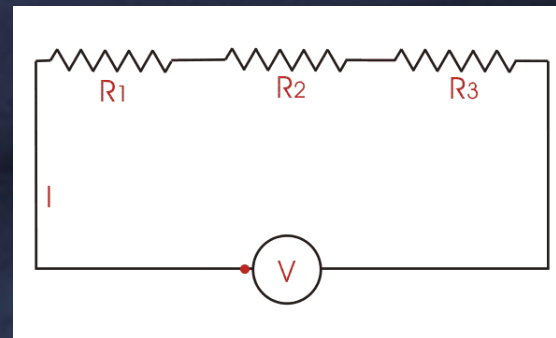
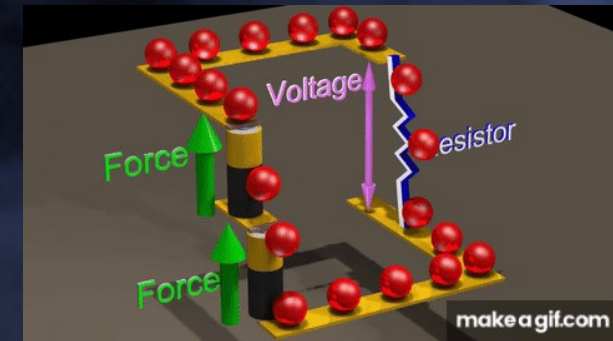
5 Σύνδεση σε σειρά

$$R_{\Sigma} = R_1 + R_2 + R_3$$

$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

Σύνδεση παράλληλα



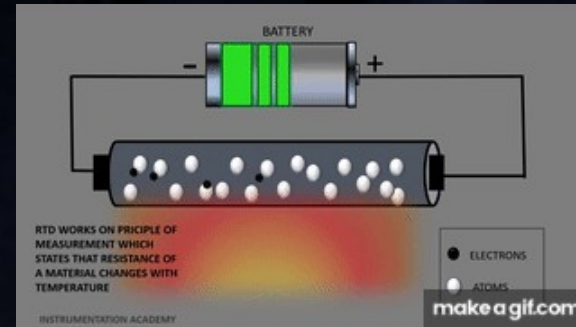
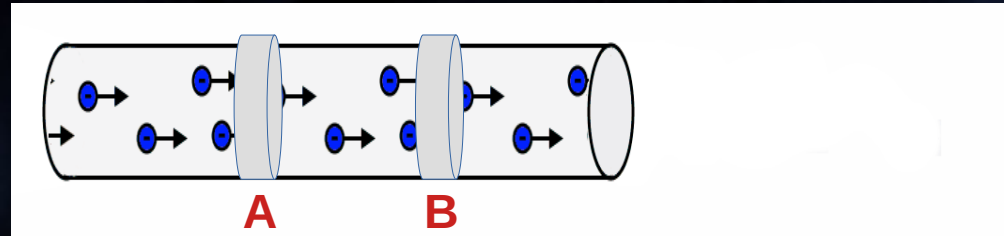
# Τυπολόγιο

1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

2  $Q = N \cdot e$  [1C]

3  $V = \frac{E_{\eta\lambda}}{Q}$  [1V]

4  $R = \frac{V}{I}$  [1Ω]  $\begin{cases} \rightarrow I = \frac{V}{R} \\ \rightarrow V = I \cdot R \end{cases}$  Νόμος του Ohm



5 Σύνδεση σε σειρά

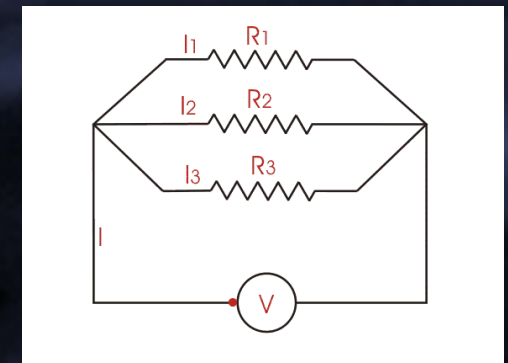
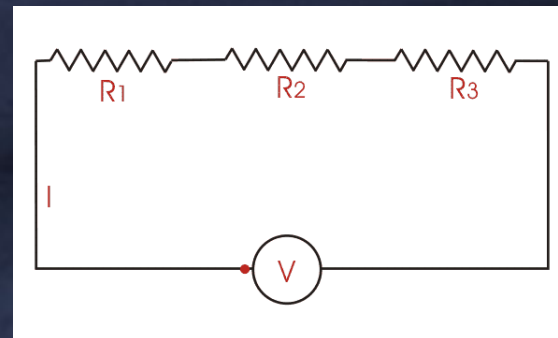
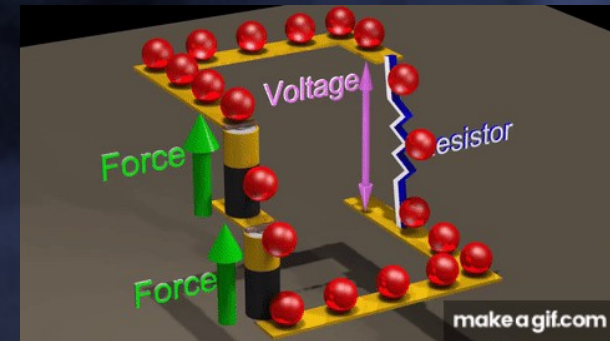
$$R_{\Sigma} = R_1 + R_2 + R_3$$

$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

Σύνδεση παράλληλα

$$\frac{1}{R_{\Sigma}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$





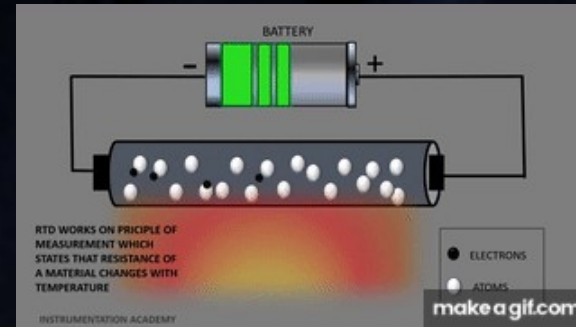
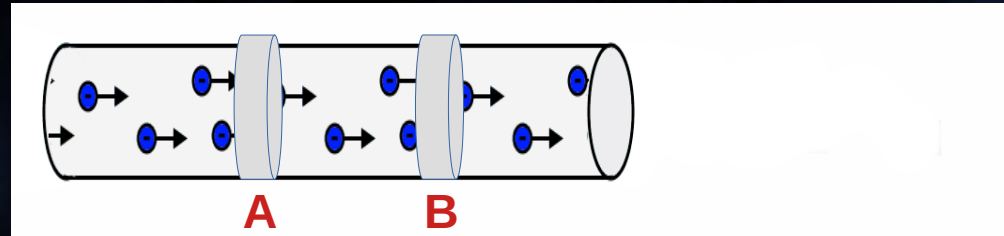
# Τυπολόγιο

1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

2  $Q = N \cdot e$  [1C]

3  $V = \frac{E_{\eta\lambda}}{Q}$  [1V]

4  $R = \frac{V}{I}$  [1Ω]  $\begin{cases} \rightarrow I = \frac{V}{R} \\ \rightarrow V = I \cdot R \end{cases}$  Νόμος του Ohm



5 Σύνδεση σε σειρά

$$R_{\Sigma} = R_1 + R_2 + R_3$$

$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

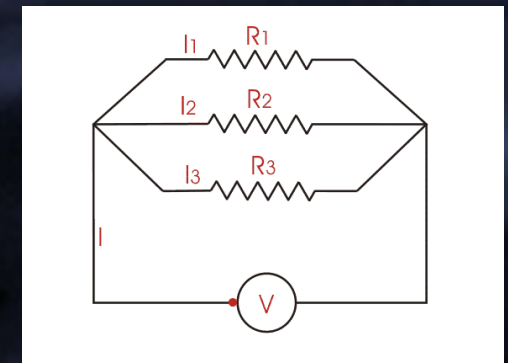
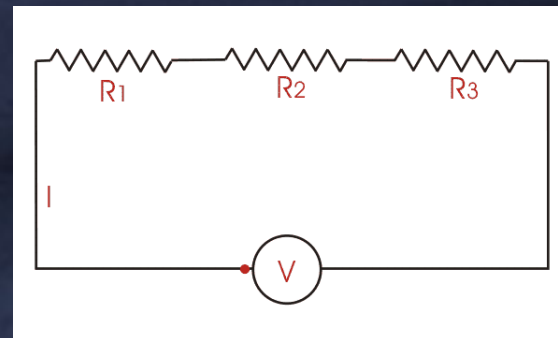
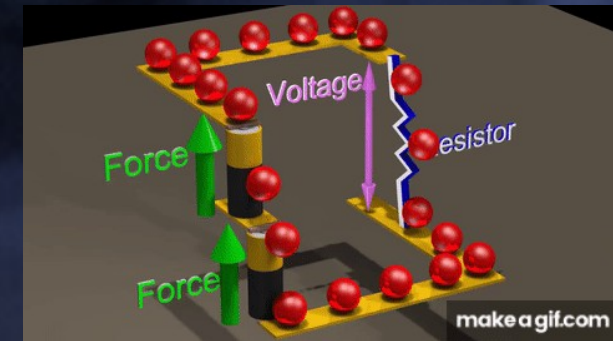
$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

Σύνδεση παράλληλα

$$\frac{1}{R_{\Sigma}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

Για  $R_1, R_2$

$$R_{\Sigma} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$





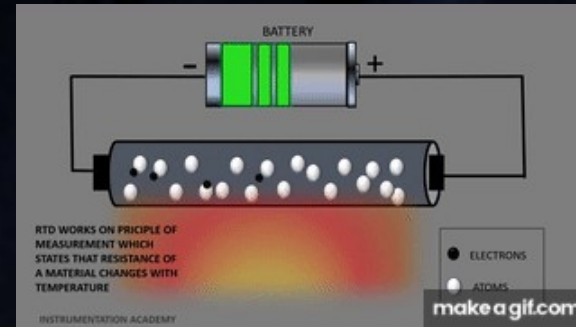
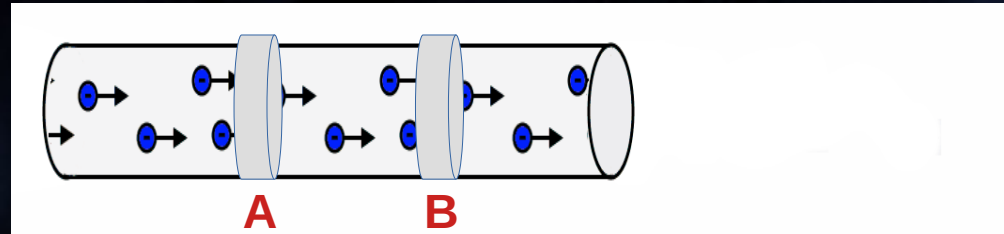
# Τυπολόγιο

1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

2  $Q = N \cdot e$  [1C]

3  $V = \frac{E_{\eta\lambda}}{Q}$  [1V]

4  $R = \frac{V}{I}$  [1Ω]  $\begin{cases} \rightarrow I = \frac{V}{R} \\ \rightarrow V = I \cdot R \end{cases}$  Νόμος του Ohm



5 Σύνδεση σε σειρά

$$R_{\Sigma} = R_1 + R_2 + R_3$$

$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

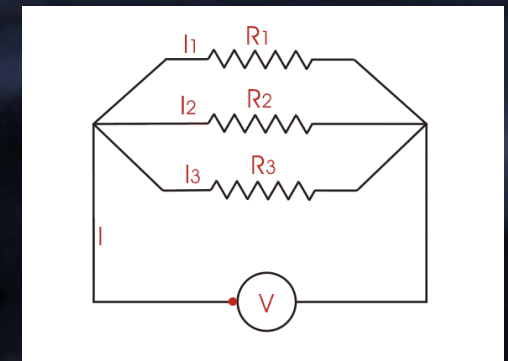
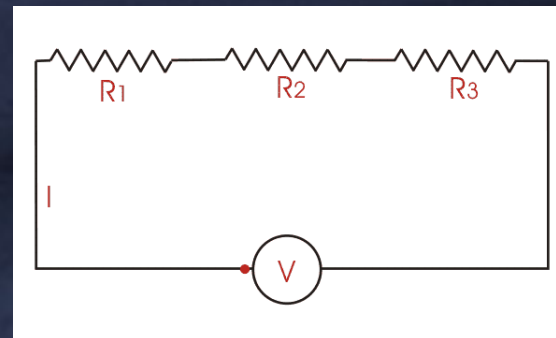
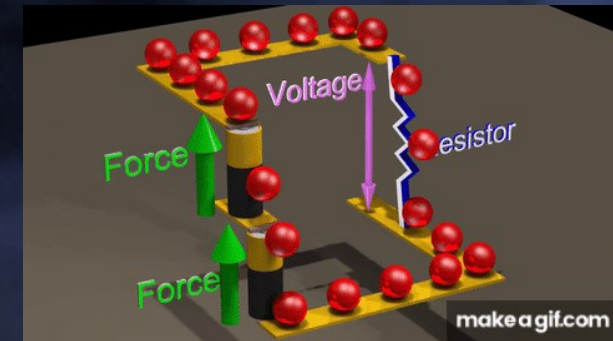
Σύνδεση παράλληλα

$$\frac{1}{R_{\Sigma}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$V = V_1 = V_2 = V_3$$

Για  $R_1, R_2$

$$R_{\Sigma} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$



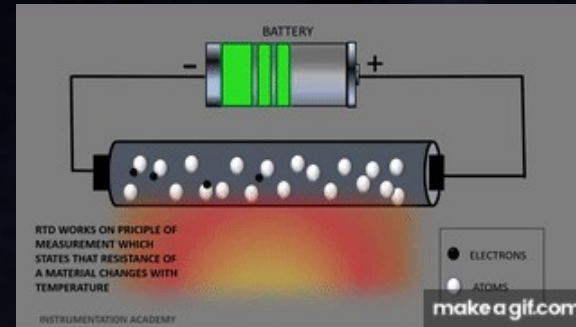
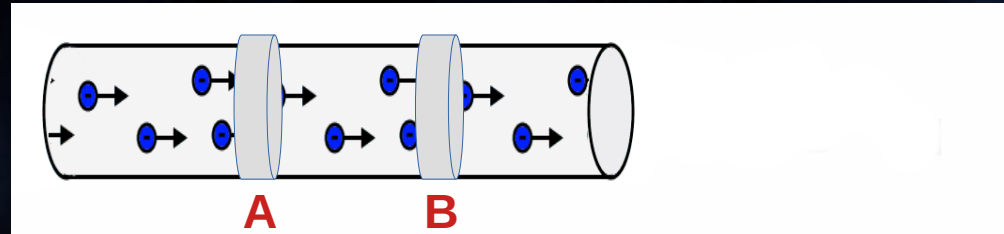
# Τυπολόγιο

1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

2  $Q = N \cdot e$  [1C]

3  $V = \frac{E_{\eta\lambda}}{Q}$  [1V]

4  $R = \frac{V}{I}$  [1Ω]  $\begin{cases} \rightarrow I = \frac{V}{R} \\ \rightarrow V = I \cdot R \end{cases}$  Νόμος του Ohm



5 Σύνδεση σε σειρά

$$R_{\Sigma} = R_1 + R_2 + R_3$$

$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

Σύνδεση παράλληλα

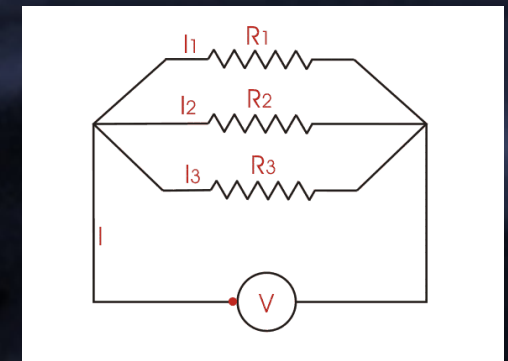
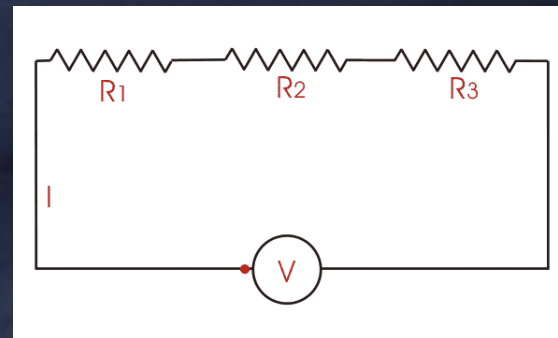
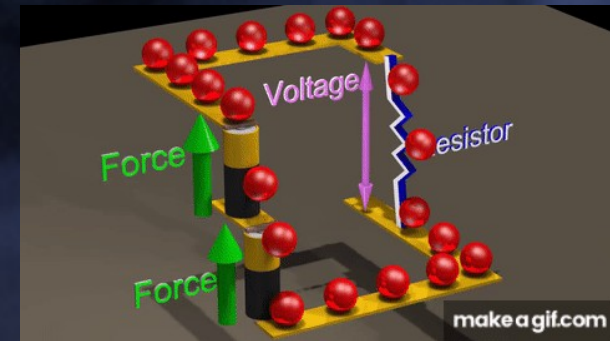
$$\frac{1}{R_{\Sigma}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$V = V_1 = V_2 = V_3$$

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

Για  $R_1, R_2$

$$R_{\Sigma} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$



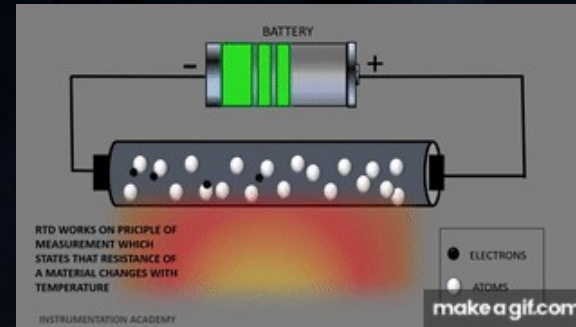
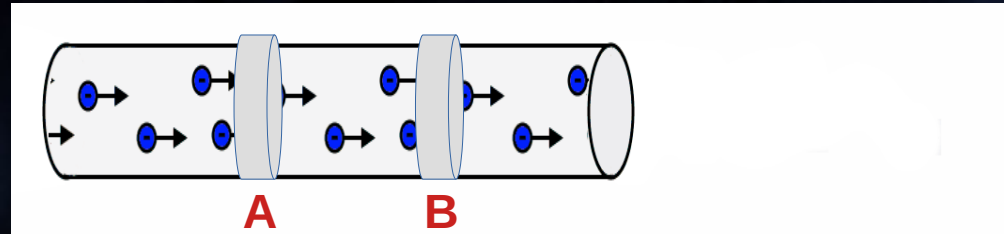
# Τυπολόγιο

1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

2  $Q = N \cdot e$  [1C]

3  $V = \frac{E_{\eta\lambda}}{Q}$  [1V]

4  $R = \frac{V}{I}$  [1Ω]  $\begin{cases} \rightarrow I = \frac{V}{R} \\ \rightarrow V = I \cdot R \end{cases}$  Νόμος του Ohm



5 Σύνδεση σε σειρά

$$R_{\Sigma} = R_1 + R_2 + R_3$$

$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

Σύνδεση παράλληλα

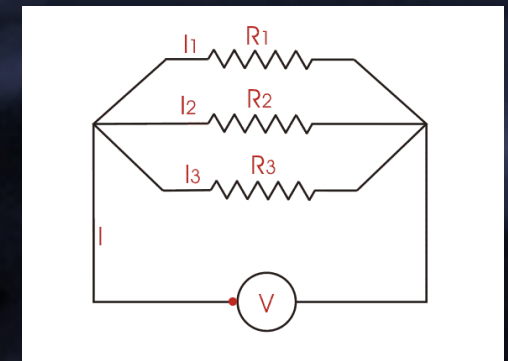
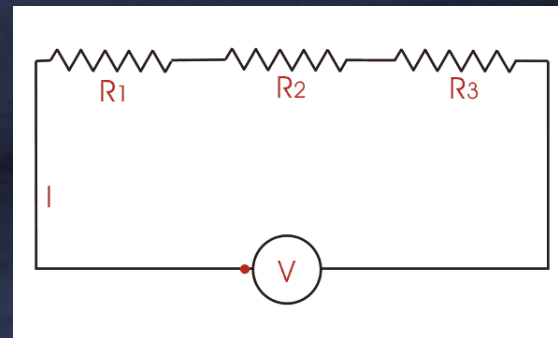
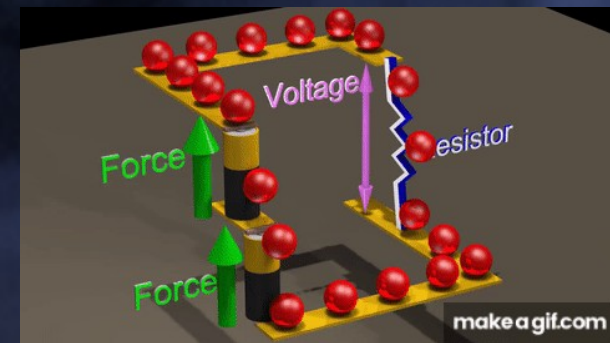
$$\frac{1}{R_{\Sigma}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$V = V_1 = V_2 = V_3$$

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

Για  $R_1, R_2$

$$R_{\Sigma} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$



6

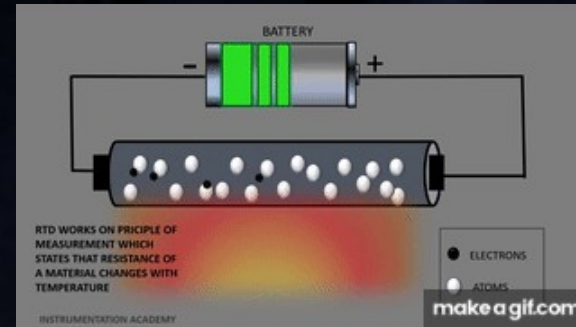
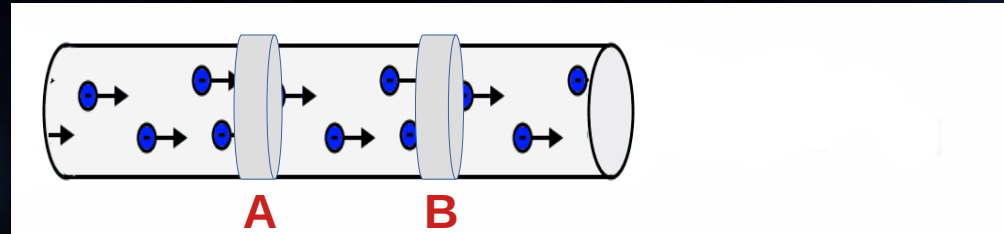
# Τυπολόγιο

1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

2  $Q = N \cdot e$  [1C]

3  $V = \frac{E_{\eta\lambda}}{Q}$  [1V]

4  $R = \frac{V}{I}$  [1Ω]  $\begin{cases} \rightarrow I = \frac{V}{R} \\ \rightarrow V = I \cdot R \end{cases}$  Νόμος του Ohm



5 Σύνδεση σε σειρά

$$R_{\Sigma} = R_1 + R_2 + R_3$$

$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

Σύνδεση παράλληλα

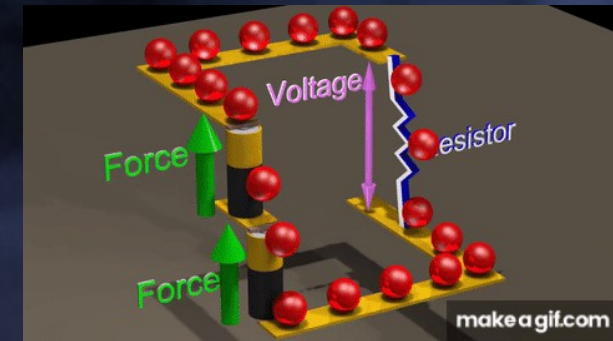
$$\frac{1}{R_{\Sigma}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$V = V_1 = V_2 = V_3$$

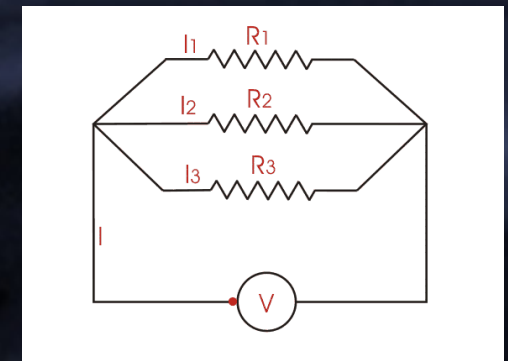
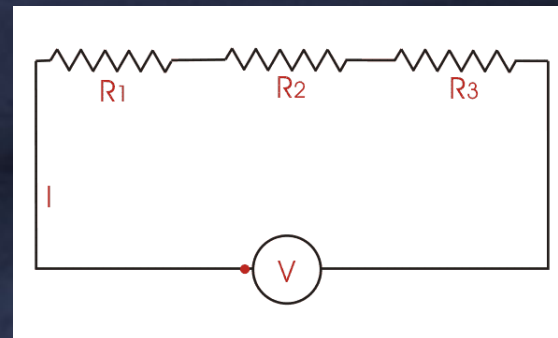
$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

Για  $R_1, R_2$

$$R_{\Sigma} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$



6  $E_{\eta\lambda} =$





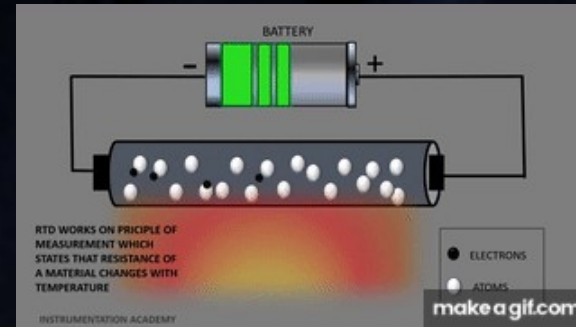
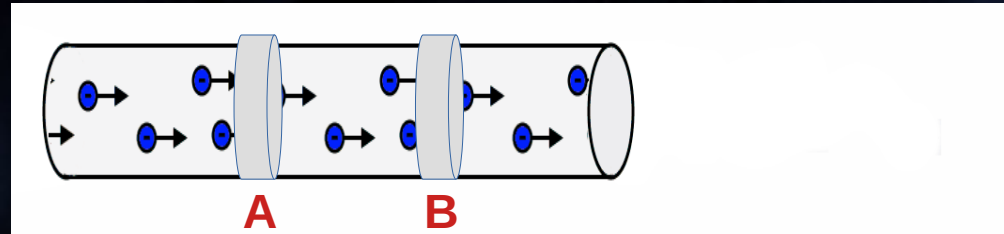
# Τυπολόγιο

1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

2  $Q = N \cdot e$  [1C]

3  $V = \frac{E_{\eta\lambda}}{Q}$  [1V]

4  $R = \frac{V}{I}$  [1Ω]  $\begin{cases} \rightarrow I = \frac{V}{R} \\ \rightarrow V = I \cdot R \end{cases}$  Νόμος του Ohm



5 Σύνδεση σε σειρά

$$R_{\Sigma} = R_1 + R_2 + R_3$$

$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

Σύνδεση παράλληλα

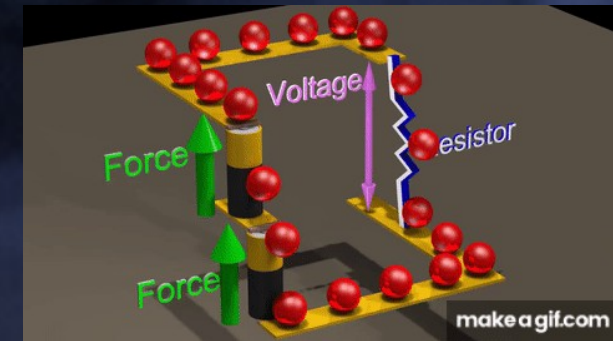
$$\frac{1}{R_{\Sigma}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$V = V_1 = V_2 = V_3$$

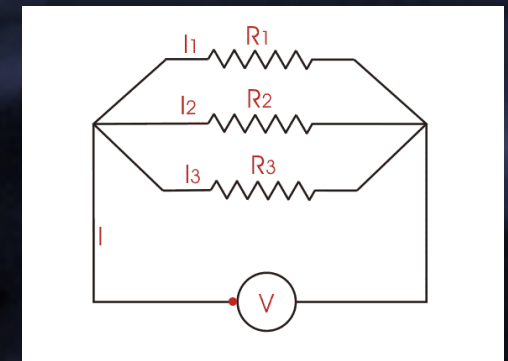
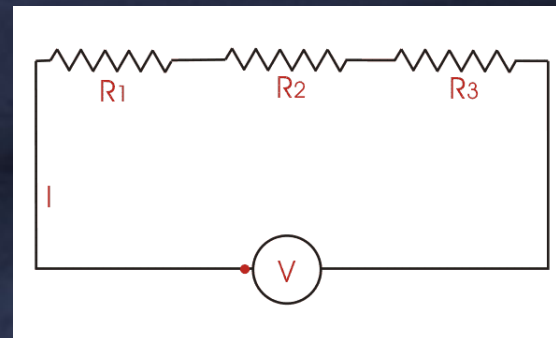
$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

Για  $R_1, R_2$

$$R_{\Sigma} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$



6  $E_{\eta\lambda} = V \cdot Q$





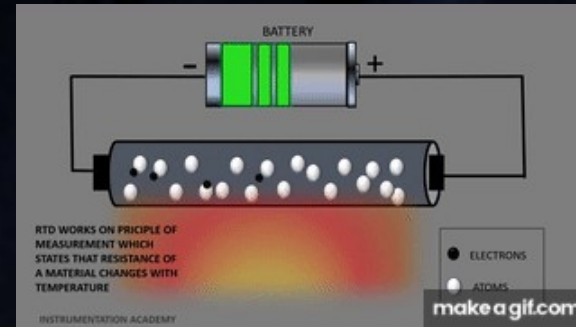
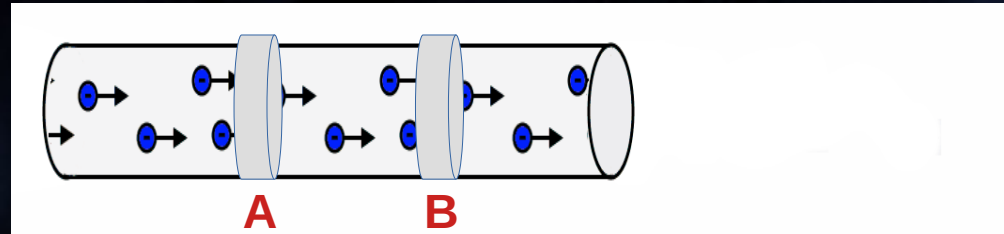
# Τυπολόγιο

1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

2  $Q = N \cdot e$  [1C]

3  $V = \frac{E_{\eta\lambda}}{Q}$  [1V]

4  $R = \frac{V}{I}$  [1Ω]  $\begin{cases} \rightarrow I = \frac{V}{R} \\ \rightarrow V = I \cdot R \end{cases}$  Νόμος του Ohm



5 Σύνδεση σε σειρά

$$R_{\Sigma} = R_1 + R_2 + R_3$$

$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

Σύνδεση παράλληλα

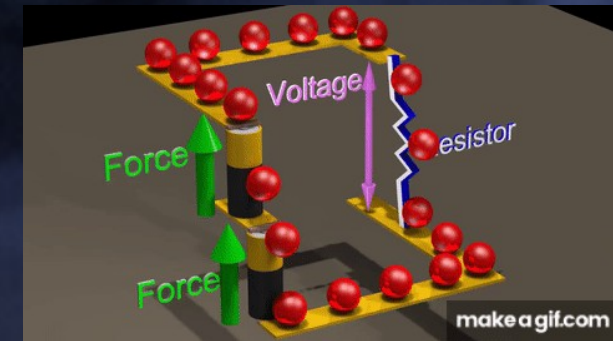
$$\frac{1}{R_{\Sigma}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$V = V_1 = V_2 = V_3$$

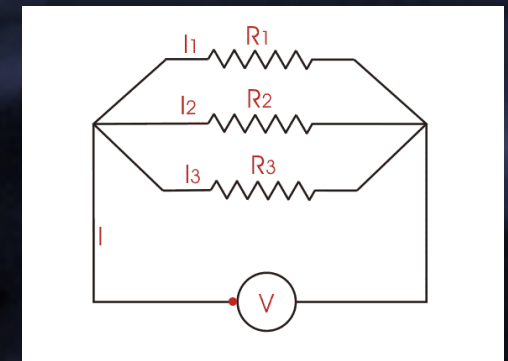
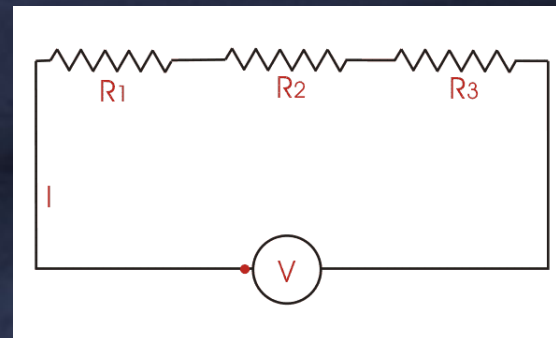
$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

Για  $R_1, R_2$

$$R_{\Sigma} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$



6  $E_{\eta\lambda} = V \cdot Q = V \cdot I \cdot t$



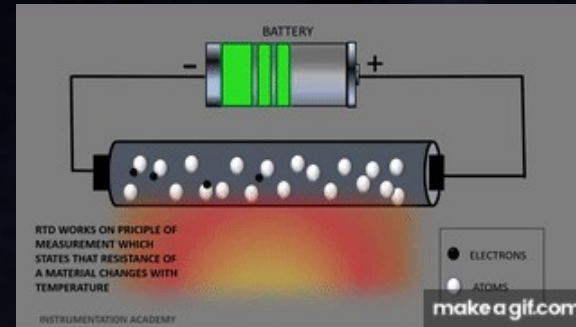
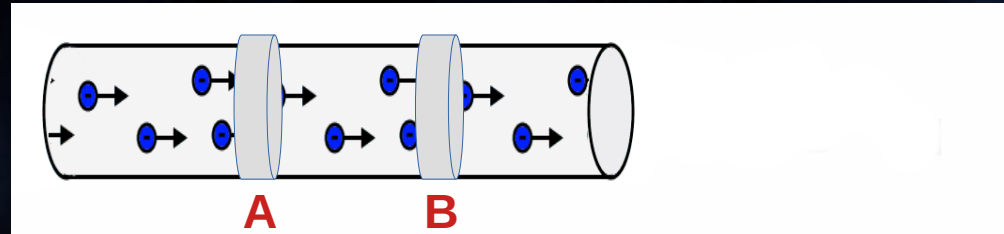
# Τυπολόγιο

1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

2  $Q = N \cdot e$  [1C]

3  $V = \frac{E_{\eta\lambda}}{Q}$  [1V]

4  $R = \frac{V}{I}$  [1Ω]  $\begin{cases} \rightarrow I = \frac{V}{R} \\ \rightarrow V = I \cdot R \end{cases}$  Νόμος του Ohm



5 Σύνδεση σε σειρά

$$R_{\Sigma} = R_1 + R_2 + R_3$$

$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

Σύνδεση παράλληλα

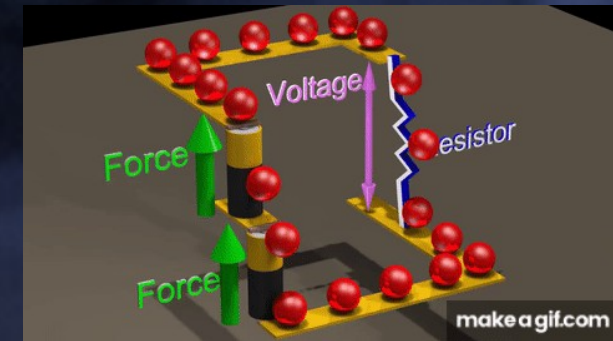
$$\frac{1}{R_{\Sigma}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$V = V_1 = V_2 = V_3$$

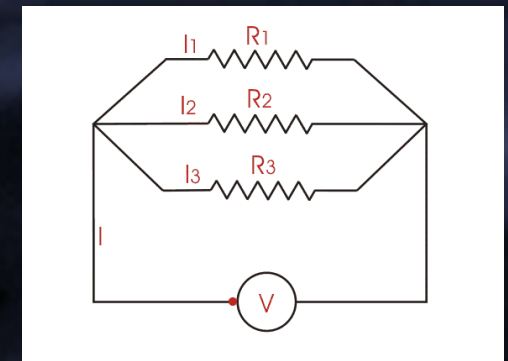
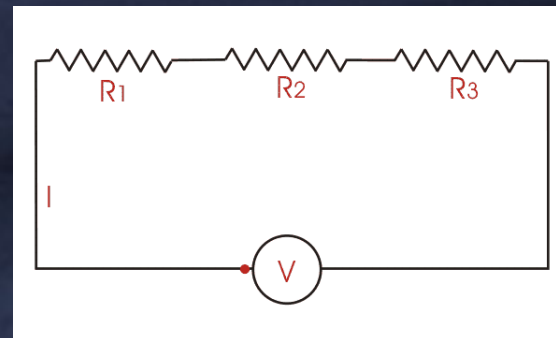
$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

Για  $R_1, R_2$

$$R_{\Sigma} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$



6  $E_{\eta\lambda} = V \cdot Q = V \cdot I \cdot t = I^2 \cdot R \cdot t$



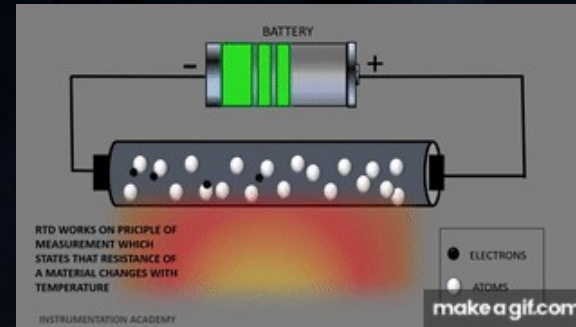
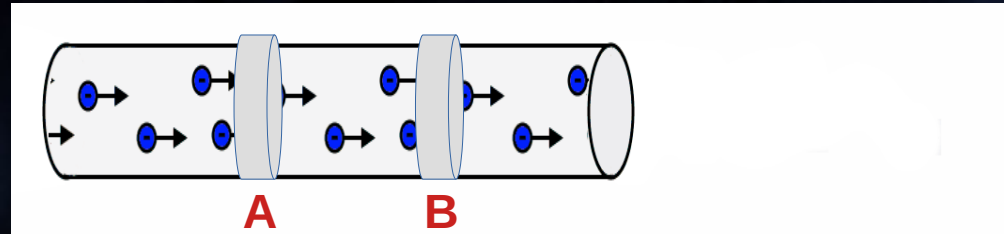
# Τυπολόγιο

1  $I = \frac{Q}{t}$  [1A]

2  $Q = N \cdot e$  [1C]

3  $V = \frac{E_{\eta\lambda}}{Q}$  [1V]

4  $R = \frac{V}{I}$  [1Ω]  $\begin{cases} \rightarrow I = \frac{V}{R} \\ \rightarrow V = I \cdot R \end{cases}$  Νόμος του Ohm



5 Σύνδεση σε σειρά

$$R_{\Sigma} = R_1 + R_2 + R_3$$

$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

Σύνδεση παράλληλα

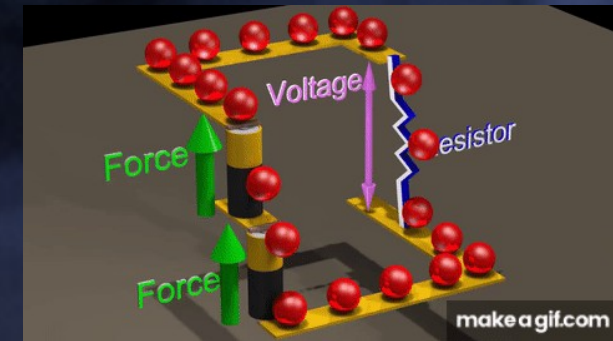
$$\frac{1}{R_{\Sigma}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$V = V_1 = V_2 = V_3$$

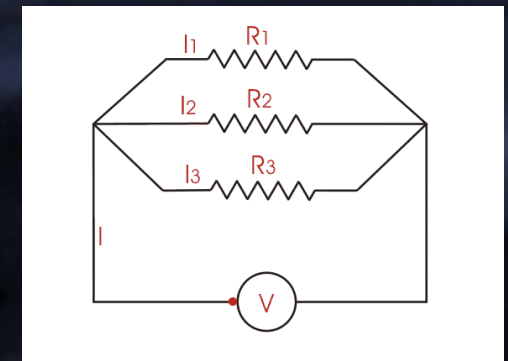
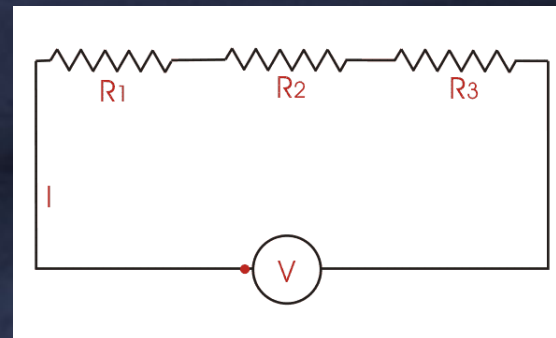
$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

Για  $R_1, R_2$

$$R_{\Sigma} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$



6  $E_{\eta\lambda} = V \cdot Q = V \cdot I \cdot t = I^2 \cdot R \cdot t = \frac{V^2}{R} \cdot t$







A

B

Ευχαριστώ για την προσοχή σας.