

# Φ – 575 Διάλεξη 10

Φυσική διατάξεων δισδιάστατων ημιαγωγών

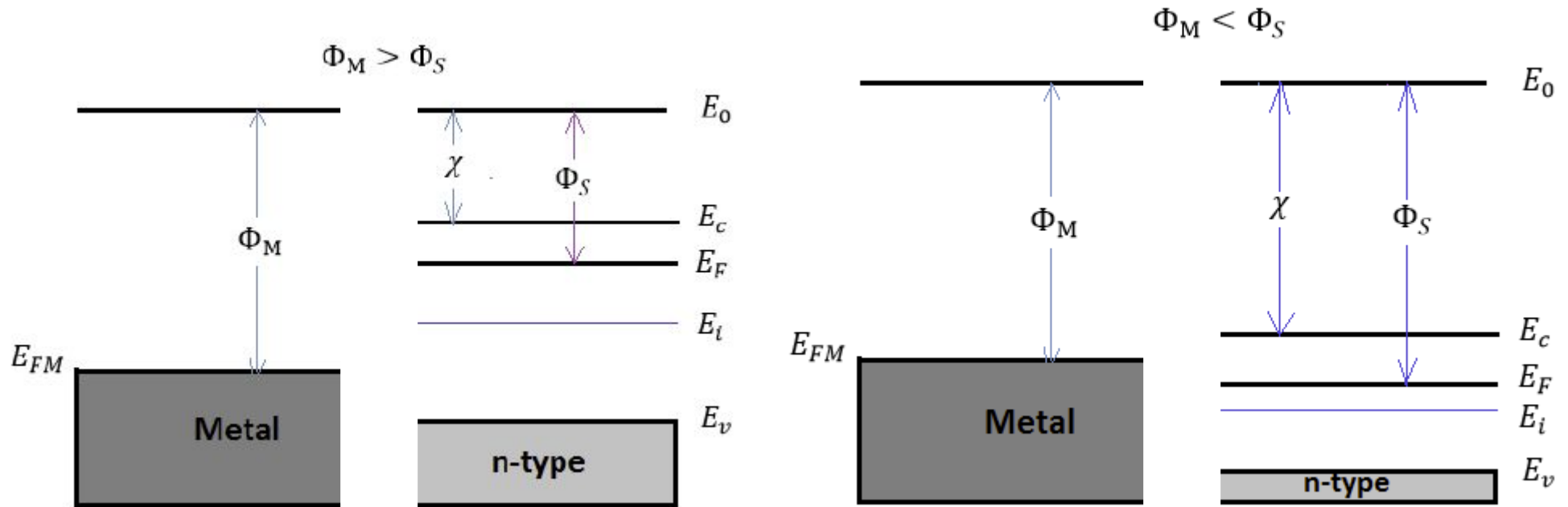
Γιώργος Δεληγεώργης ([deligeo@physics.uoc.gr](mailto:deligeo@physics.uoc.gr))

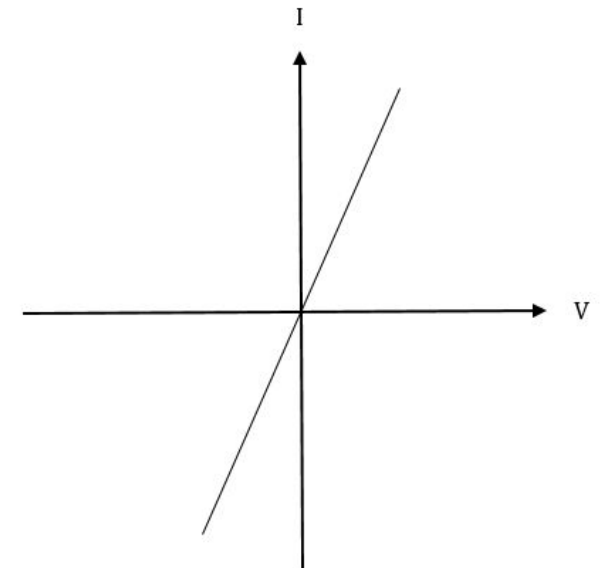
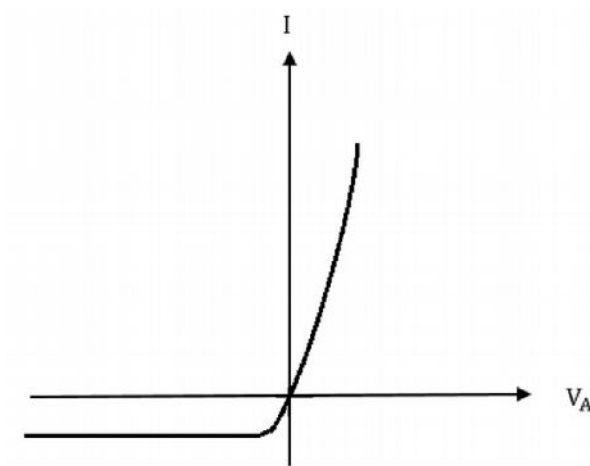
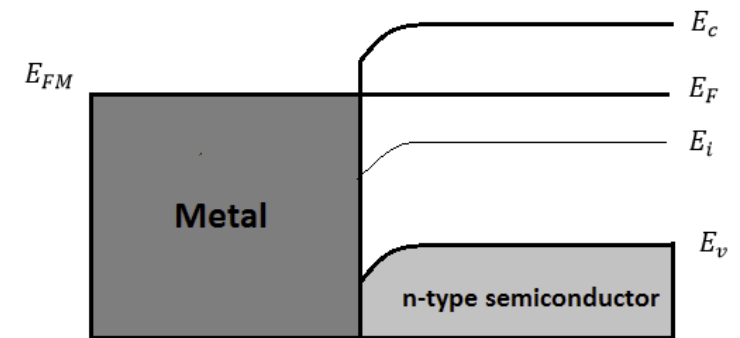
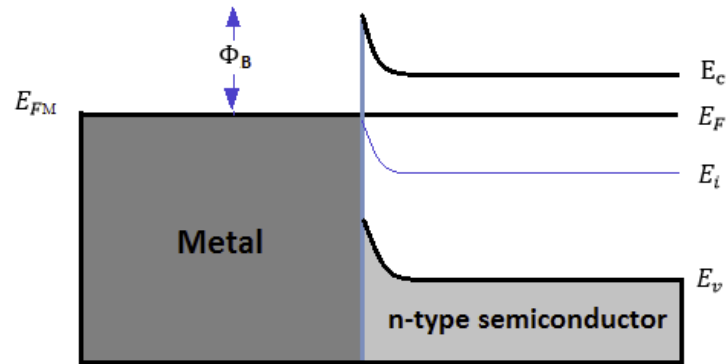


Schottky – Mott rule: (Andersons rule applied to a metal)

"As the materials are brought together they try to match their work functions by moving charges"

• Αναλογα με το έργο εξόδου του μετάλλου ( $\Phi_M$ ) και το electron affinity ( $\chi$ ) του ημιαγωγού, οι ζώνες του ημιαγωγού μπορεί να καμφθούν πανω ή κατω.



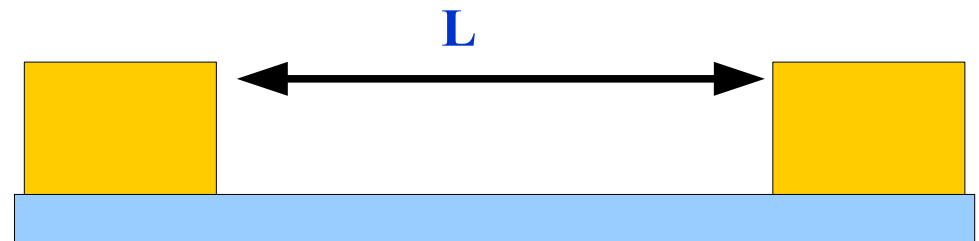
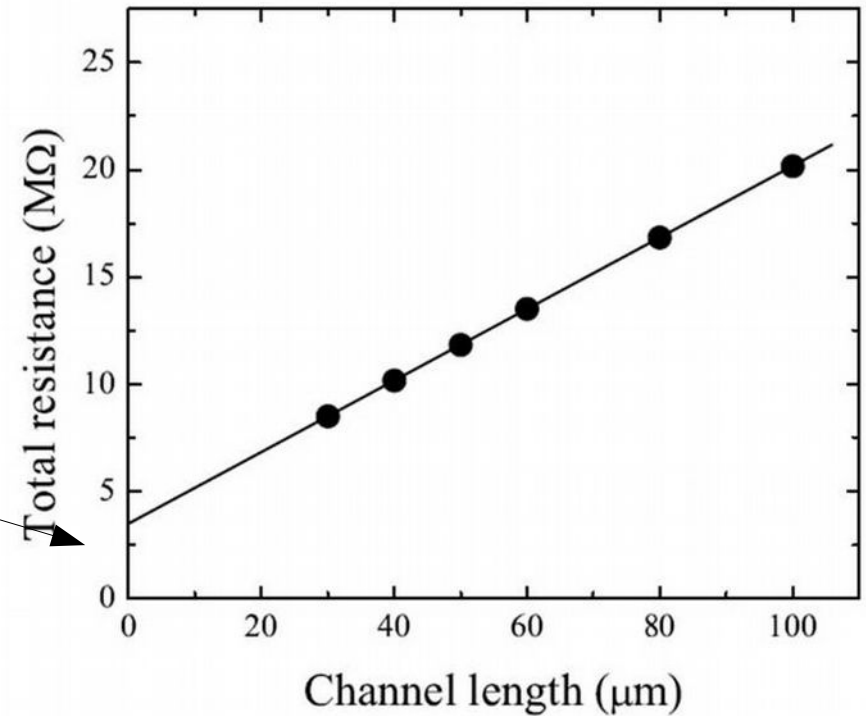


$$R_{measured} = R_{metal} + R_{metal-semi} + R_{semi} + R_{metal-semi} + R_{metal}$$

$R_{metal}$  : Αντίσταση μετάλλου (συνήθως πολύ μικρή)

$R_{semi}$  : Αντίσταση ημιαγωγού (αναλογη του  $L$ )

$R_{metal-semi}$  : Αντίσταση επαφής

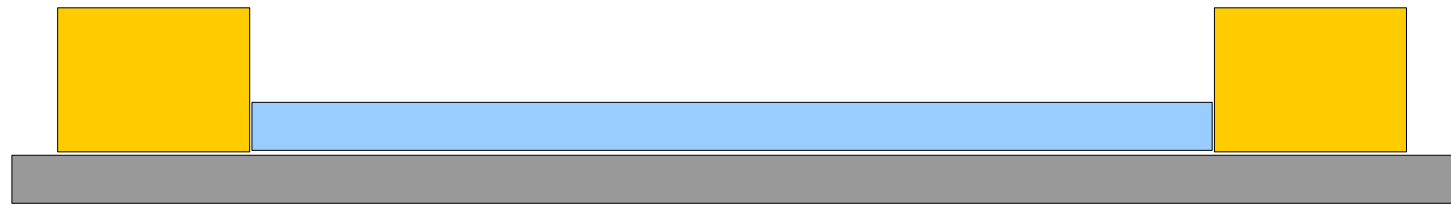


**Μηχανική ευθυγράμμιση:**

- Μπορώ να βάλω το μέταλλο ΠΑΝΩ απο το υλικό



- Μπορώ να βάλω το μέταλλο στο ΠΛΑΙ του υλικού



Metal causes damage / changes to the underlying material



- 1) [https://eng.libretexts.org/Bookshelves/Materials\\_Science/Supplemental\\_Modules\\_\(Materials\\_Science\)/Semiconductors/Metal-Semiconductors\\_Contacts](https://eng.libretexts.org/Bookshelves/Materials_Science/Supplemental_Modules_(Materials_Science)/Semiconductors/Metal-Semiconductors_Contacts)
- 2) “Metal contacts to 2d-materials for device applications,” vol. Volume 2, no. Issue 2, Jul. 2018, doi: 10.15406/eetoaj.2018.02.00018.
- 3) S. Wang, Z. Yu, and X. Wang, “Electrical contacts to two-dimensional transition-metal dichalcogenides,” J. Semicond., vol. 39, no. 12, p. 124001, Dec. 2018, doi: 10.1088/1674-4926/39/12/124001.
- 4) D. S. Schulman, A. J. Arnold, and S. Das, “Contact engineering for 2D materials and devices,” Chem. Soc. Rev., vol. 47, no. 9, pp. 3037–3058, May 2018, doi: 10.1039/C7CS00828G.