Polovodiče

Zápisy do sešitu

Polovodiče vlastní 1/3

Běžné vodiče – zvyšuje se teplota, zvyšuje se odpor.

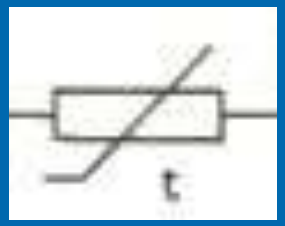
Polovodiče

– běžná teplota – nevedou proud

– zvýšení teploty (osvícení) – začnou vést proud, zmenšuje se odpor

Polovodiče vlastní 2/3

<u>Termistor</u>

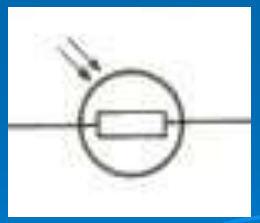


– polovodičová součástka

– změna teploty ovlivňuje odpor a proud

– použití jako teploměr

<u>Fotorezistor</u>



– polovodičová součástka

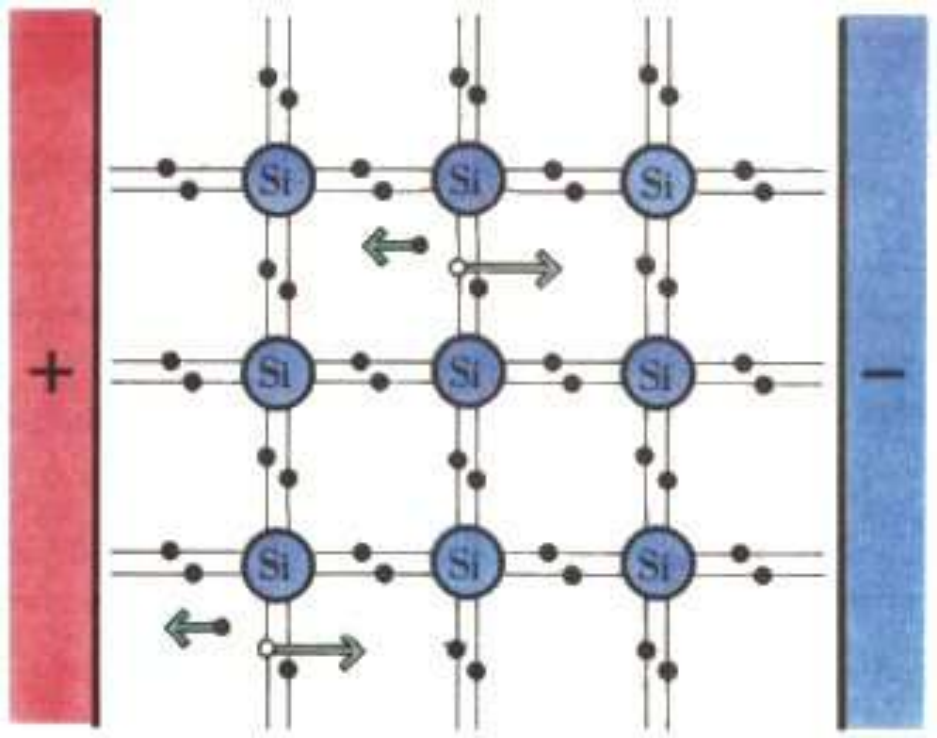
– změna osvětlení ovlivňuje odpor a proud

Polovodiče vlastní 3/3

Prvky ze IV.skupiny – Si, Ge

Elektrony vázány – uvolňují se po dodání energie (zahřátí, osvícení), vzniká dvojice elektron - díra

Vodivost elektronovoděrová



Polovodiče příměsové 1/2

Příměsové polovodiče mají lepší vodivost.

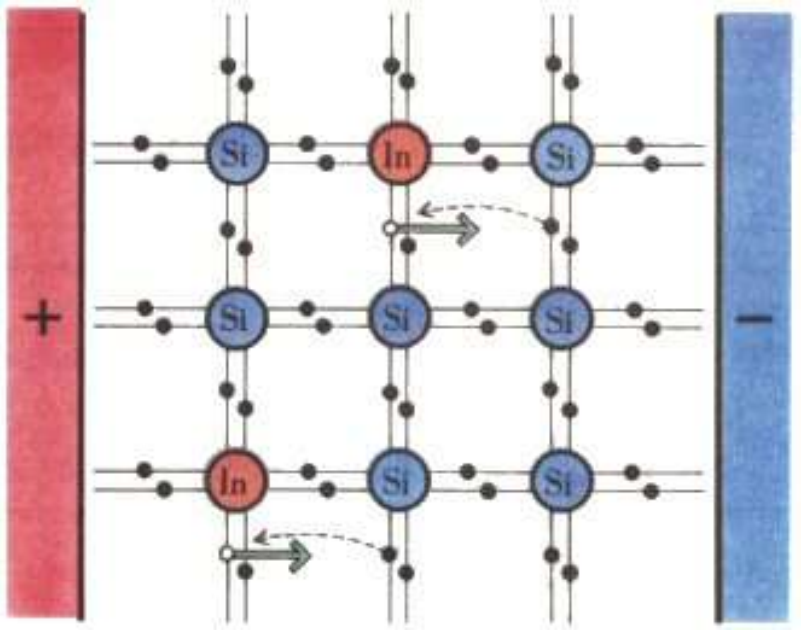
Polovodič typu P

Příměs ze III.skupiny – In (příměs 1:10^9)

Majoritní (většinové) nosiče – díry

Minoritní (menšinové) nosiče - elektrony

Vodivost převážně děrová



Polovodič typu P - animace

Polovodiče příměsové 2/2

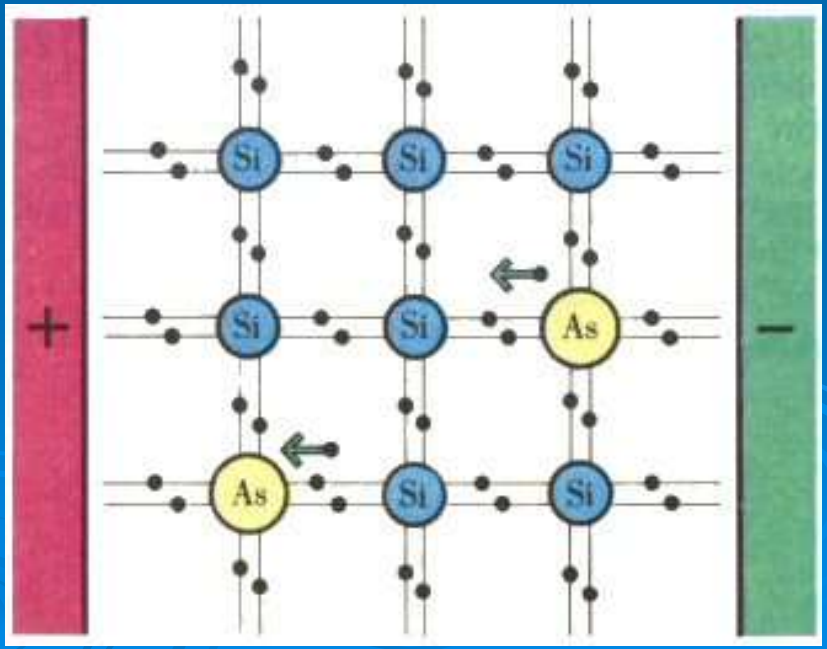
Polovodič typu N

Příměs z V.skupiny – As (příměs $1:10^9$)

Majoritní (většinové) nosiče – elektrony

Minoritní (menšinové) nosiče - díry

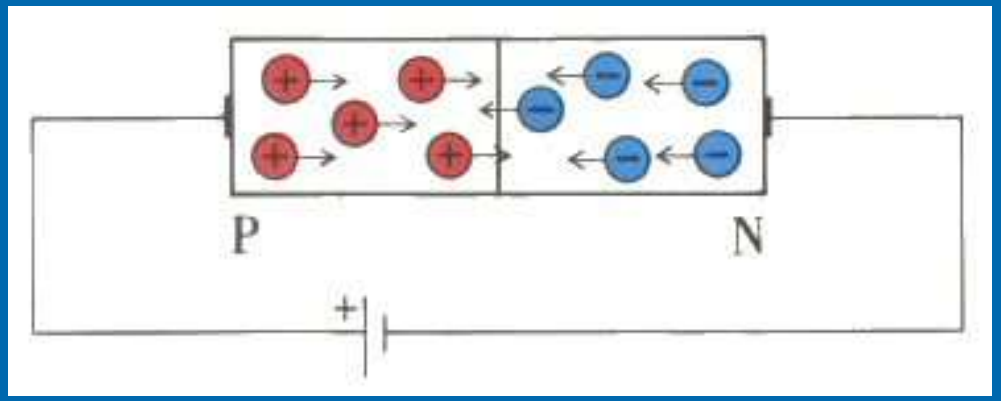
Vodivost převážně elektronová



Polovodič typu N - animace

PN přechod. Polovodičová dioda. 1/3

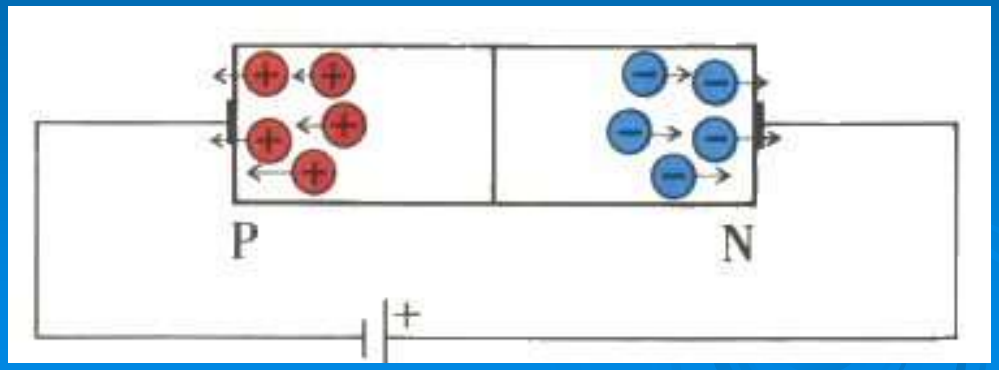
- speciální spojení polovodiče typu P a N
- hraniční vrstva je PN přechod



<u>Propustný směr</u>

Proud vedou majoritní nosiče

(PPP - P na Plus Propustný)



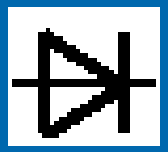
<u>Nepropustný (závěrný) směr</u>

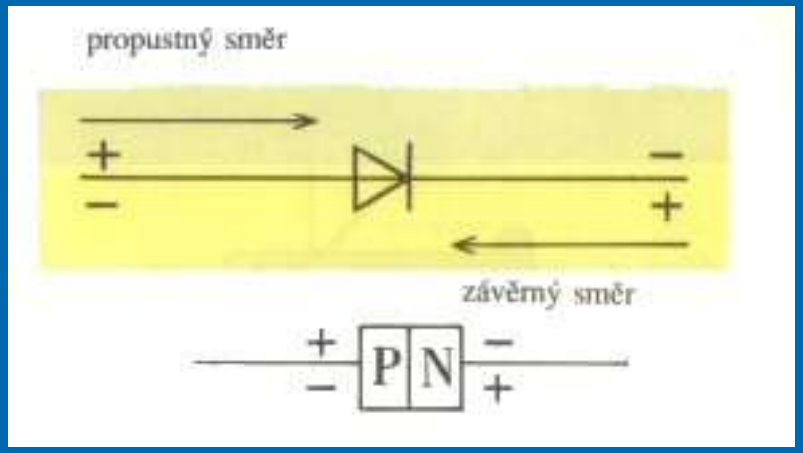
Proud vedou minoritní nosiče

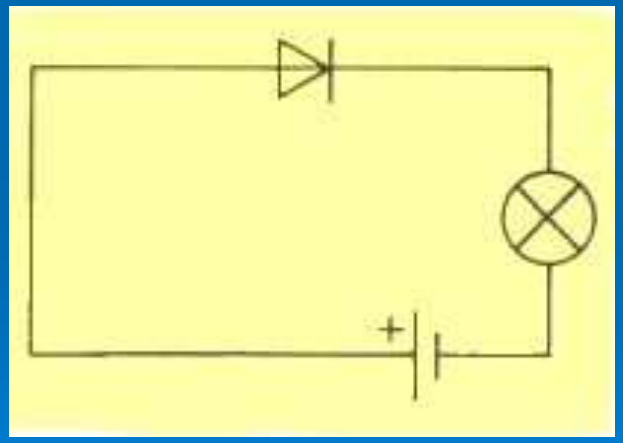
PN přechod. Polovodičová dioda. 2/3

Polovodičová dioda

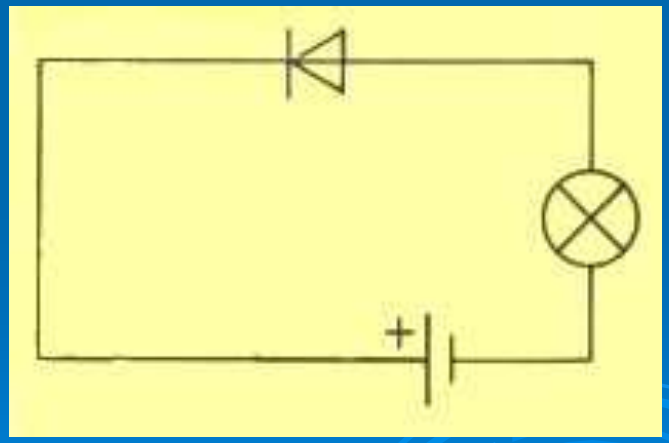
- jeden PN přechod







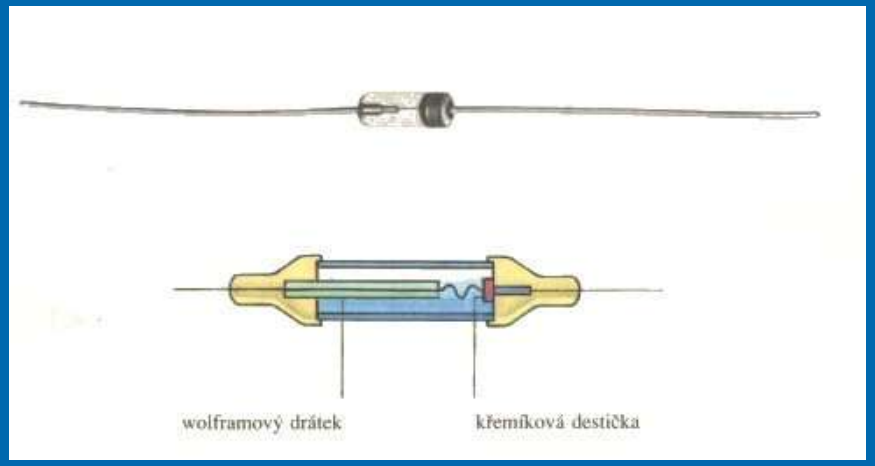
propustný směr



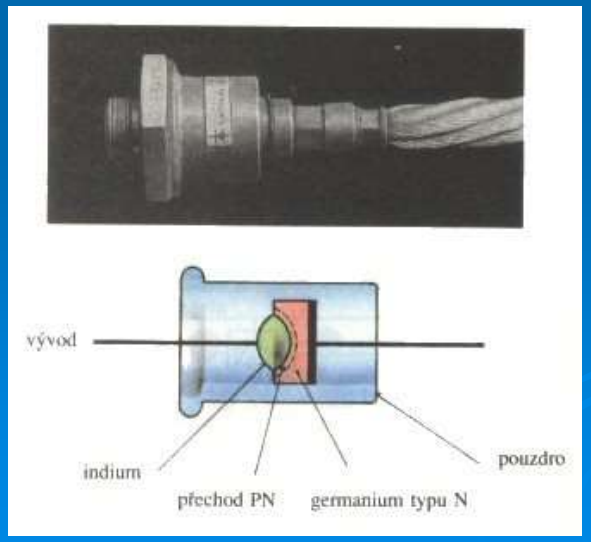
závěrný směr

PN přechod. Polovodičová dioda. 3/3

Typy polovodičových diod



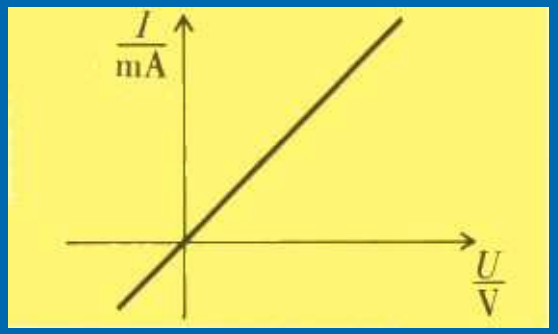
hrotová dioda



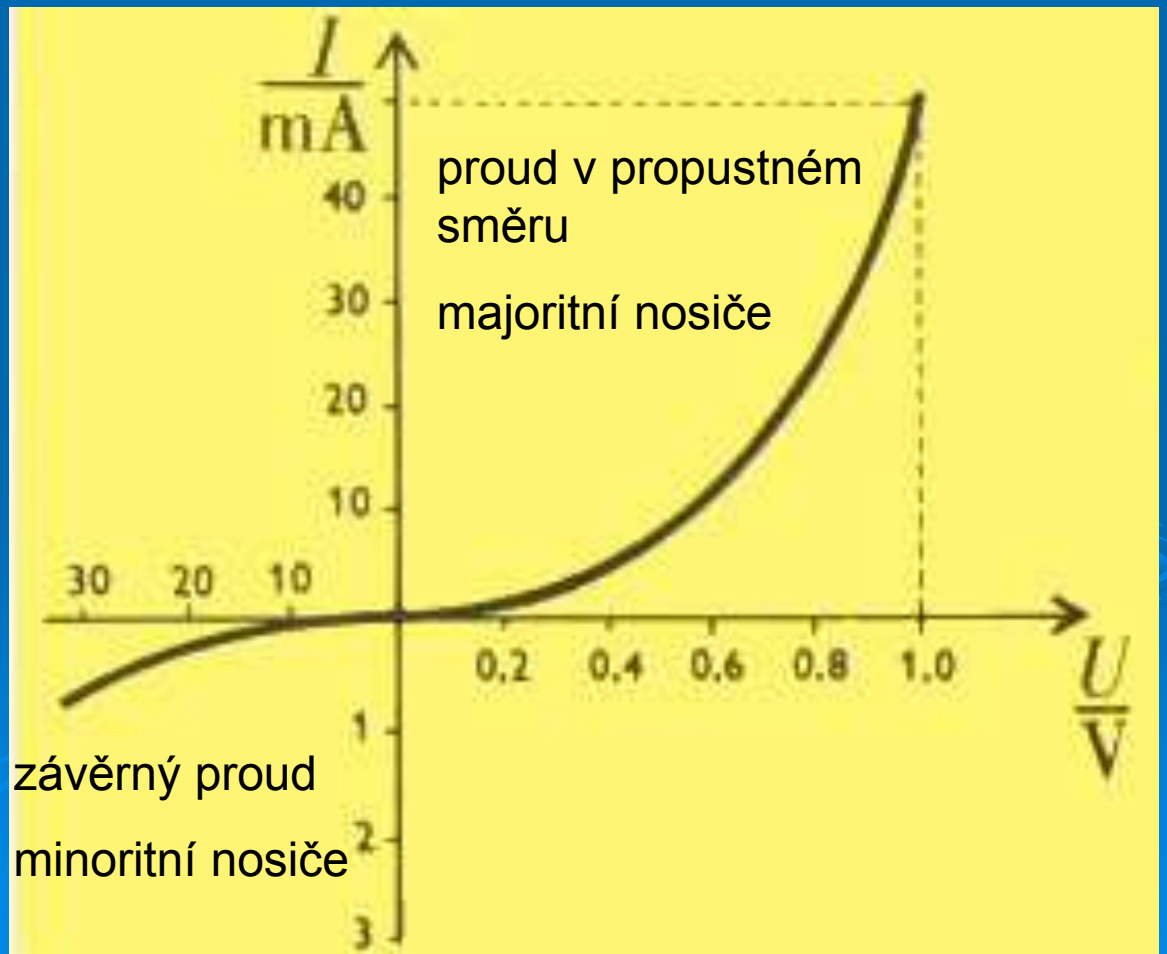
plošná dioda

Charakteristika polovodičové diody 1/1

Voltampérová charakteristika



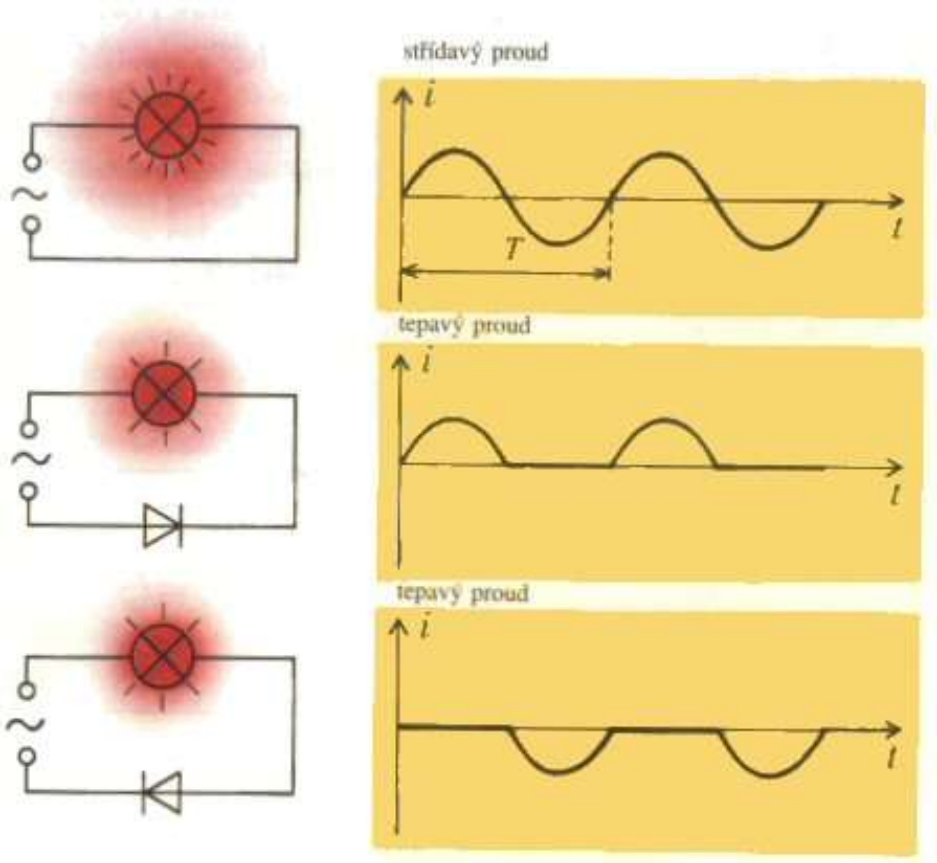
kovový vodič



polovodičová dioda

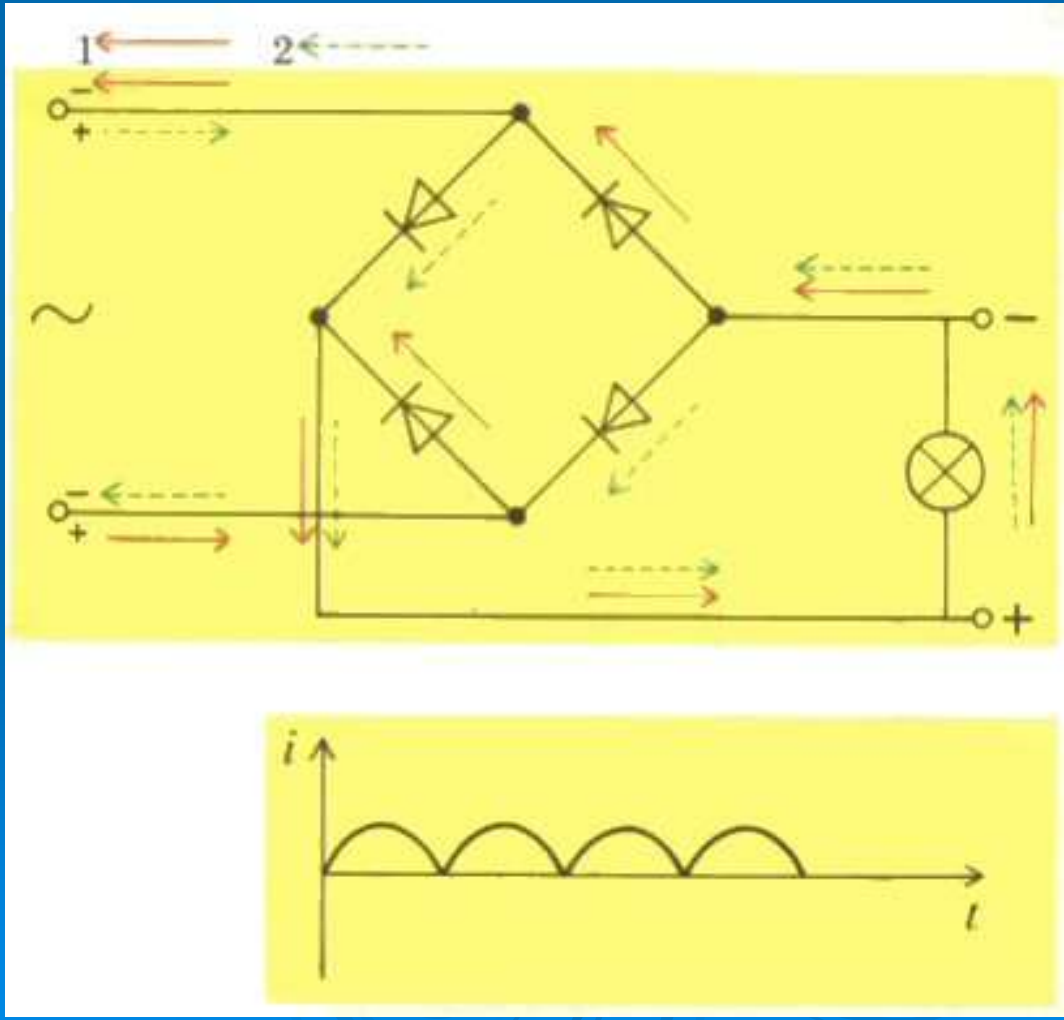
Dioda jako usměrňovač 1/2

Při zapojení do obvodu se střídavým zdrojem dioda usměrňuje střídavý proud na stejnosměrný tepavý.



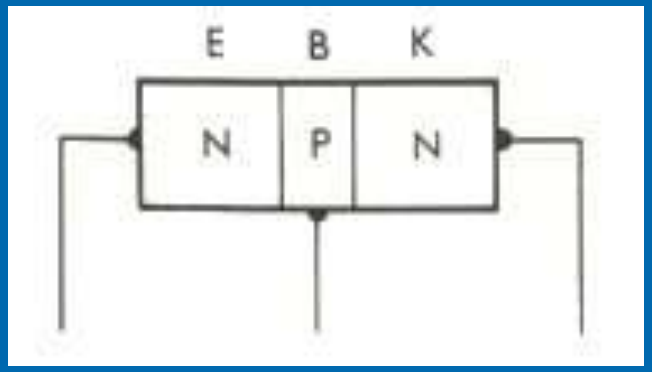
Dioda jako usměrňovač 2/2

Graetzovo zapojení dvojcestného usměrňovače

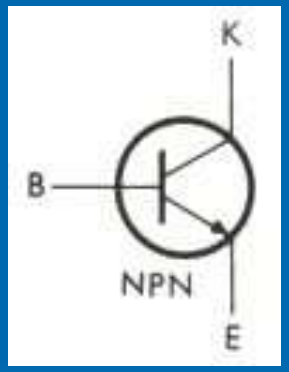


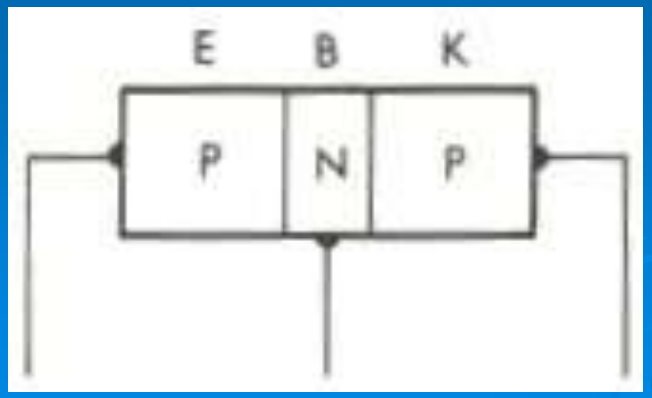
Tranzistor 1/4

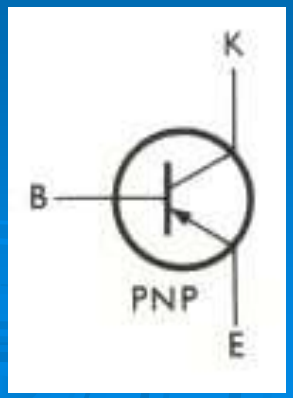
Tranzistor je polovodičová součástka se dvěma PN přechody.



NPN šipka ven







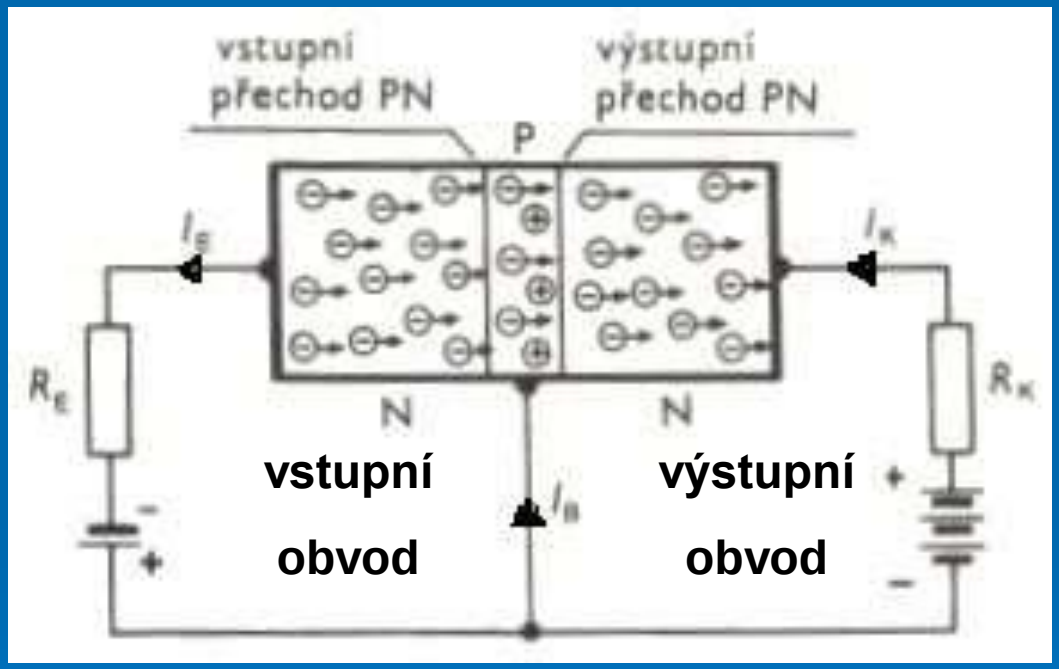
B – báze – několik mikrometrů

E – emitor – zdroj volných elektronů a děr

K – kolektor – získává volné nosiče

Tranzistor 2/4

Zapojení se společnou bází

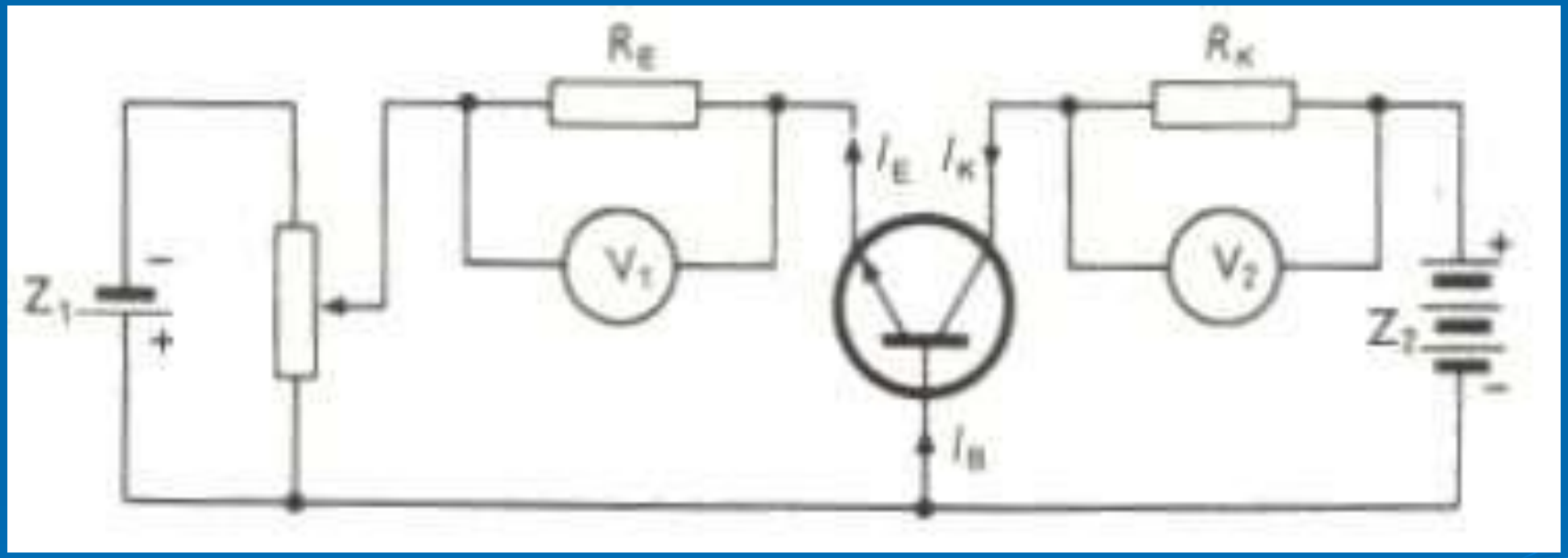


vstupní PN přechod propustný

výstupní PN přechod závěrný – elektrony jako minoritní nosiče projdou

Tranzistor 3/4

Zapojení se společnou bází

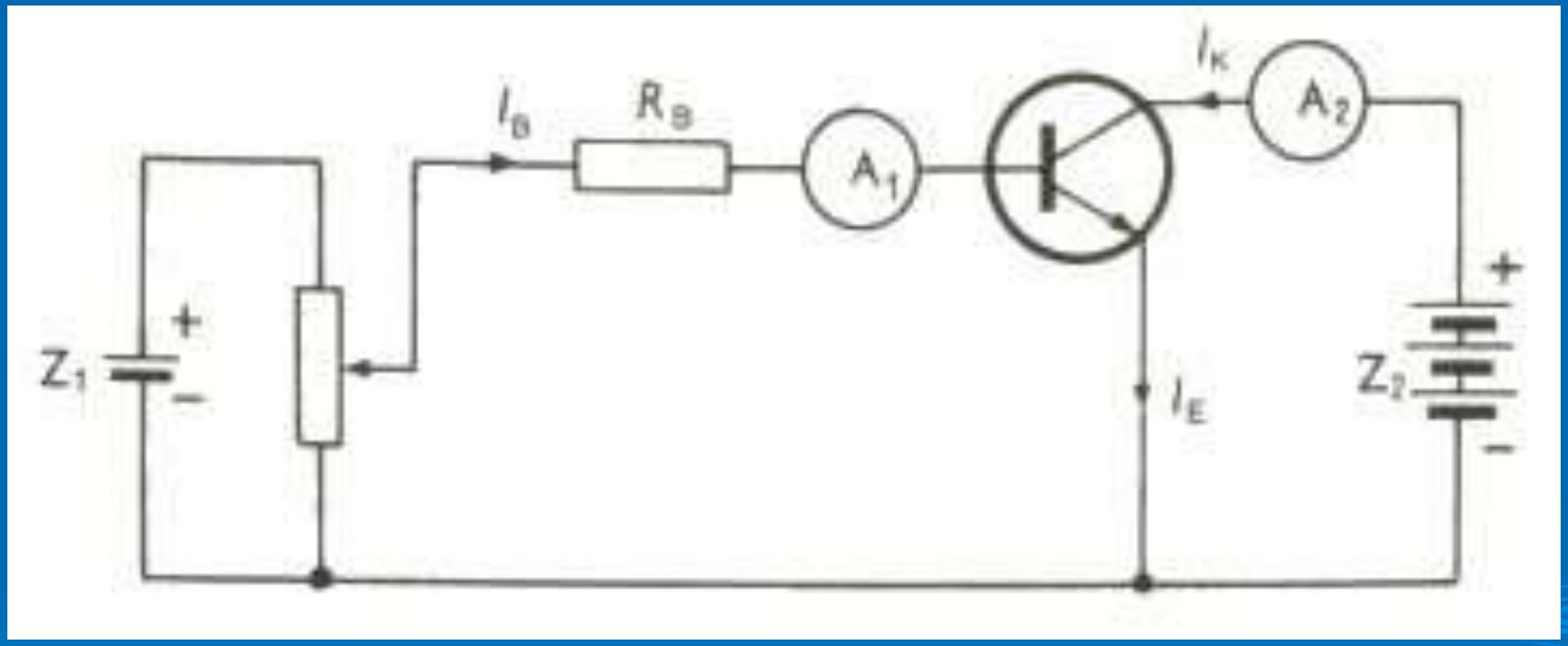


Malé změny U_1 ve vstupním obvodu vyvolají velké změny U_2 ve výstupním obvodu.

Zesilovač elektrického napětí.

Tranzistor 4/4

Zapojení se společným emitorem



Tranzistorový zesilovač stejnosměrného proudu.

Zesiluje vstupní proud.