



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Jméno autora: Mgr. Zdeněk Chalupský**  
**Datum vytvoření: 3. 11. 2013**  
**Číslo DUM: VY\_32\_INOVACE\_16\_ZT\_E**

**Ročník: II.**

**ZÁKLADY TECHNIKY**

**Vzdělávací oblast: Odborné vzdělávání – Technická příprava**

**Vzdělávací obor: Základy techniky**

**Tematický okruh: Elektrotechnika**

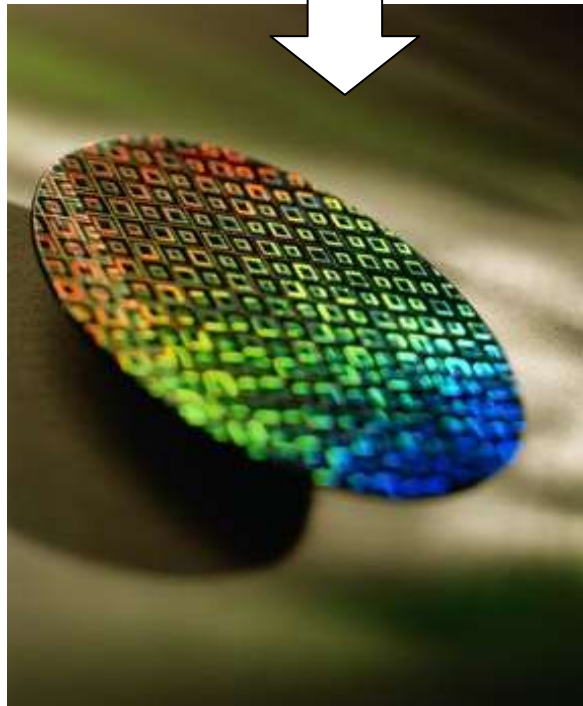
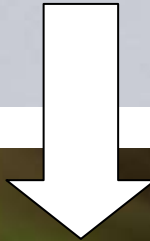
**Téma: Úvodní test polovodiče**

**Metodický list/anotace:**

- Úvodní test k tématu polovodiče.



Obr. 1



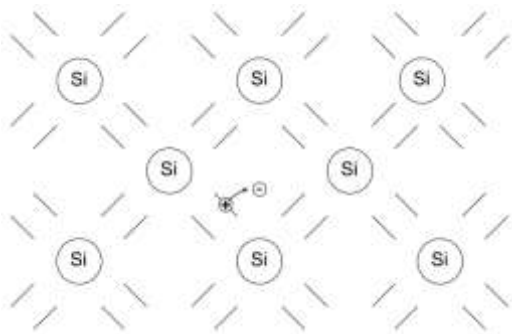
Obr. 2

## Test – úvod do polovodičů

1. Jaká vlastnost charakterizuje elektrický vodič?
2. Jaká vlastnost charakterizuje izolanty?
3. Jaká vlastnost charakterizuje polovodič?
4. Jaké látky můžeme použít pro výrobu polovodiče? Uveďte nejčastěji používané.
5. Kolikamocné příměsi používáme k úpravě výchozího polovodičového krystalu, abychom získali dva základní druhy polovodičů?
  - a. jednomocné příměsi
  - b. dvojmocné příměsi
  - c. trojmocné příměsi
  - d. čtyřmocné příměsi
  - e. pětimocné příměsi
6. Rozdělení polovodičů s ohledem na výchozí vlastnost polovodičového materiálu a jeho vlastnosti po úpravě.
7. Nakreslete schematické obrázky uspořádání vnitřní struktury (na úrovni krystalické mřížky) základních druhů polovodičů.
8. Uveďte název základní polovodičové součástky, doplňte nákresem schematické značky a jejím popisem.
9. Nakreslete dvě základní zapojení součástky z otázky 8. Zakreslete polaritu stejnosměrného zdroje. Stručně charakterizujte vlastnosti každého zapojení.
10. Jak musíme ošetřit zapojení součástky z otázky 8. abychom ji nezničili? Zakreslete schéma zapojení, kdy součástkou bude procházet stejnosměrný proud.

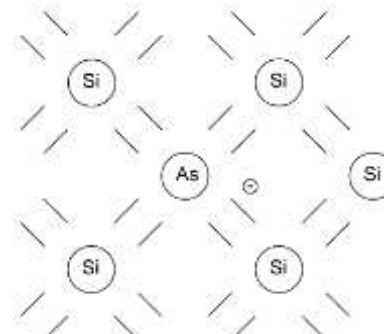
# Odpovědi

1. Jaká vlastnost charakterizuje elektrický vodič?  
*Obsahuje volné částice s elektrickým nábojem.*
2. Jaká vlastnost charakterizuje izolanty?  
*Nemá volné částice s elektrickým nábojem.*
3. Jaká vlastnost charakterizuje polovodič?  
*Vedou elektrický proud pouze za určitých podmínek.  
Čisté polovodiče vedou elektrický proud za pokojové teploty. S rostoucí teplotou roste i jejich vodivost.  
Příměsové polovodiče vedou díky příměsím.*
4. Jaké látky můžeme použít pro výrobu polovodiče? Uveďte nejčastěji používané.  
*Nejčastěji používanou látkou je křemík Si a germanium m Ge.*
5. Kolikamocné příměsi používáme k úpravě výchozího polovodičového krystalu, abychom získali dva základní druhy polovodičů?
  - a. jednomocné příměsi
  - b. dvojmocné příměsi
  - c. trojmocné příměsi
  - d. čtyřmocné příměsi
  - e. pětimocné příměsi
6. Rozdělení polovodičů s ohledem na výchozí vlastnost polovodičového materiálu a jeho vlastnosti po úpravě.  
*Čisté a příměsové, příměsové typu N a P.*
7. Nakreslete schematické obrázky uspořádání vnitřní struktury (na úrovni krystalické mřížky) základních druhů polovodičových materiálů.



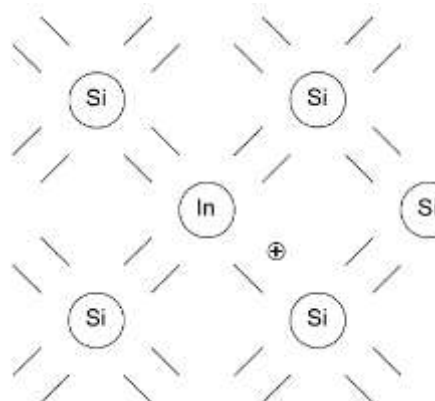
Obr. 3

vlastní vodivost čistého křemíku,  
elektron se uvolní vlivem tepelné energie,  
vznikne pár, kladná díra a elektron



Obr. 4

příměsová vodivost dosažená vložením pětimocného As,  
elektronová vodivost, polovodič typu N

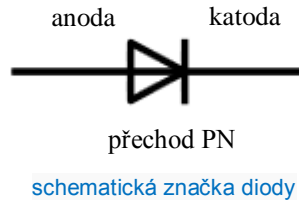


Obr. 5

příměsová vodivost dosažená vložením třímocného In, děrová vodivost, polovodič typu P,  
ve skutečnosti se pohybují v polovodiči opět elektrony, přeskakující do kladných děr

8. Uveďte název základní polovodičové součástky, doplňte nákresem schematické značky a jejím popisem.

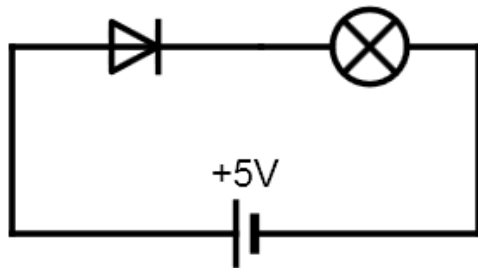
*Základní (nejjednodušší) polovodičovou součástkou je dioda.*



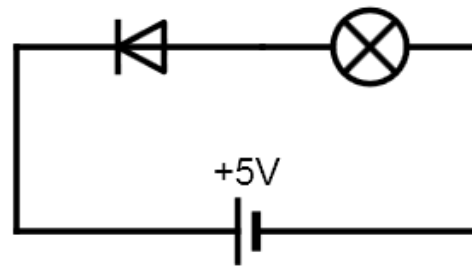
Obr. 6

9. Nakreslete dvě základní zapojení součástky z otázky 8. Zakreslete polaritu stejnosměrného zdroje. Stručně charakterizujte vlastnosti každého zapojení.

*Dioda může být zapojena v propustném a nepropustném směru.*



dioda zapojena v propustném směru

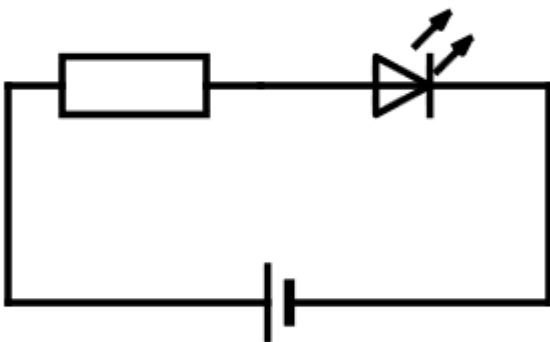


dioda zapojena v nepropustném směru

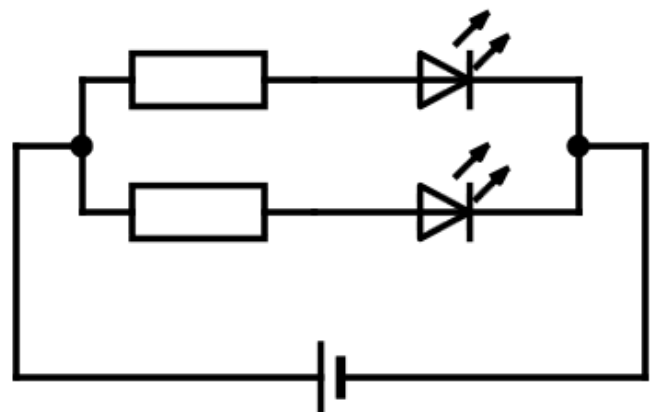
Obr. 7

10. Jak musíme ošetřit zapojení součástky z 8. otázky, která emituje světlo, abychom ji nezneškodili? Zakreslete schéma zapojení, kdy součástkou bude procházet stejnosměrný proud. Pro samostatnou součástku a pro paralelní zapojení dvou součástek.

*K LED diodě musíme předřadit zátěžový odpor, aby nedošlo k jejímu zničení. U paralelně zapojených diod musíme předřadit zátěžový odpor ke každé diodě.*



LED dioda se zátěžovým odporem



Obr. 8

paralelně zapojené LED diody se zátěžovým odporem

## Citace

**Obr. 1** JURII. *Soubor: Silicon.jpg - Wikipedie, otevřená encyklopedie* [online]. [cit. 3.11.2013]. Dostupný na WWW: <http://en.wikipedia.org/wiki/File:Silicon.jpg>

**Obr. 2** NASA. *http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Etchedwafer.jpg* [online]. [cit. 3.11.2013]. Dostupný na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Etchedwafer.jpg>

**Obr. 2 – 8** Archiv autora