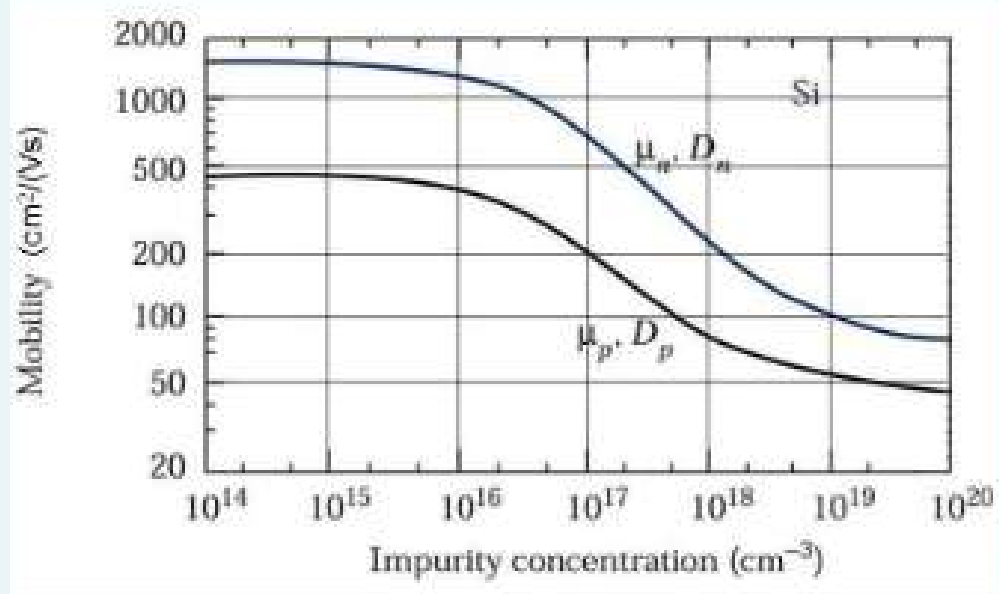
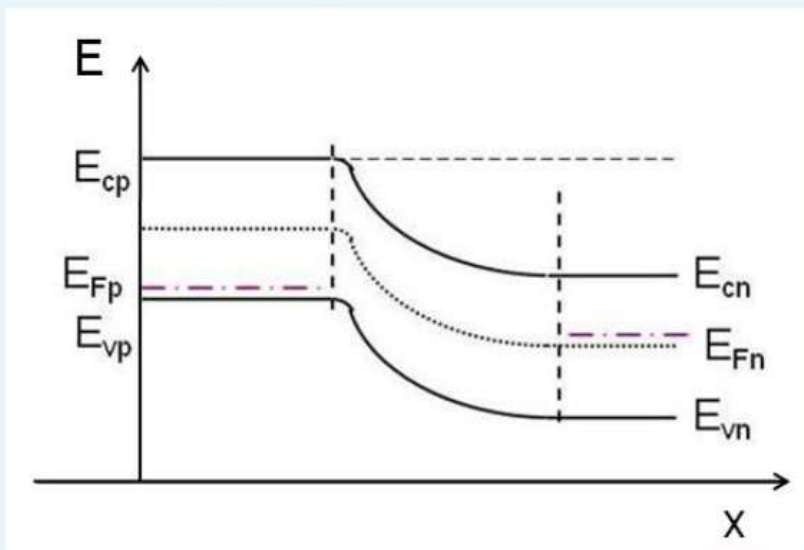


Určete proud protékající integrovaným odporem v křemíkovém IO o délce 1 mm a o průřezu  $100\ \mu\text{m}^2$  s dotací fosforem na koncentraci  $10^{17}\ \text{cm}^{-3}$  při teplotě 300 K a úbytku napětí na odporu 10V. Pohyblivost elektronů a děr v křemíku odečtete z grafu.  ✓ mA.



Na obrázku je energetický diagram přechodu PN.



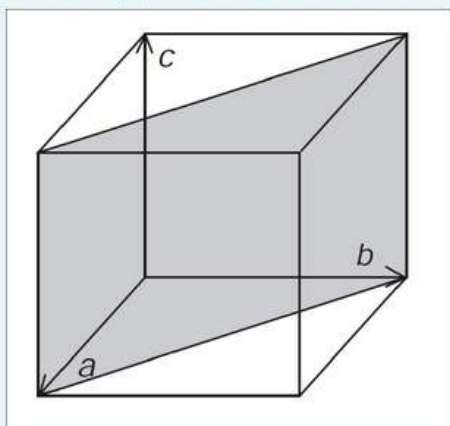
Určete polarizaci zobrazeného přechodu vnějším napětím:  ✖

Určete difúzní napětí přechodu P<sup>+</sup>N v meV, kde  $N_A = 10^{20} \text{ cm}^{-3}$  a  $N_D = 10^{17} \text{ cm}^{-3}$  při teplotě 300K.

Intrinsickou koncentraci v křemíku uvažujte  $n_i = 1 \cdot 10^{10} \text{ cm}^{-3}$  a  $kT = 26 \text{ meV}$ .

✖ mV.

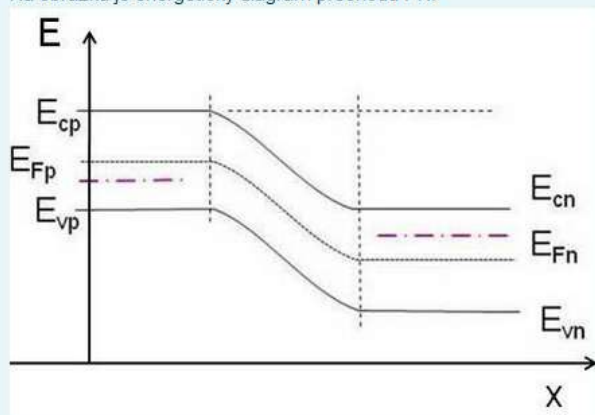
Na obrázku je jednotková buňka kubické mřížky s mřížkovými vektory **a**, **b**, **c**.



Určete Millerovy indexy šedě vyznačené roviny :  ✓

V monokrystalu galium arzenidu se vyskytují vazby:  ✓

Na obrázku je energetický diagram přechodu PN.



Určete polarizaci zobrazeného přechodu vnějším napětím: závěrná ( - na P, + na N ) ✓

Vypočtete vzdálenost  $|E_F - E_i|$  v meV v Si při  $p_0 = 10^{18} \text{ cm}^{-3}$  v rovnováze při teplotě 300 K.

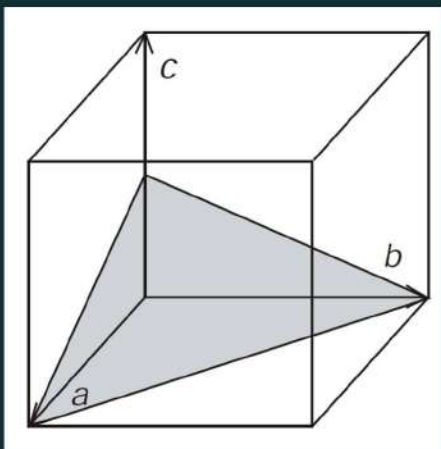
Intrinsickou koncentraci v křemiku uvažujte  $n_i = 1 \cdot 10^{10} \text{ cm}^{-3}$  a  $kT = 26 \text{ meV}$ .

479 ✓ meV

Correct

Marks for this submission: 1/1.

Na obrázku je jednotková buňka kubické mřížky s mřížkovými vektory **a**, **b**, **c**.

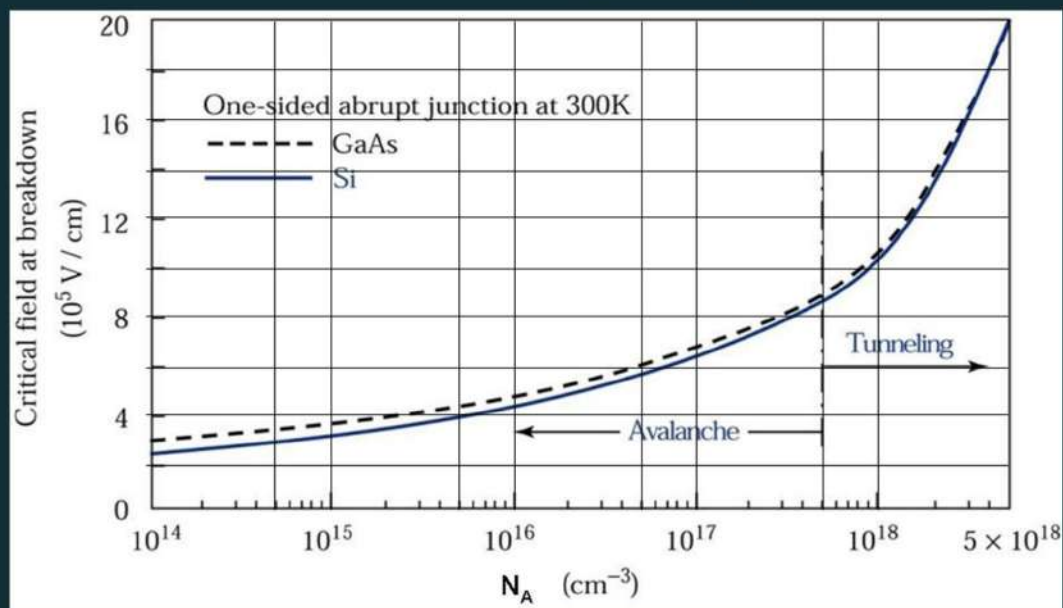


Určete Millerovy indexy šedě vyznačené roviny :  ✓

S touto rovinou je ekvivalentní (vykazuje stejné fyzikální vlastnosti) rovina:  ✓

Check

Určete průrazné napětí strmého přechodu PN<sup>+</sup>v křemíku, kde  $N_A = 1 \cdot 10^{18} \text{ cm}^{-3}$  při teplotě 300 K. Permitivitu křemíku uvažujte 1pF/cm. Hodnotu kritického elektrického pole odečtěte z grafu. 3.125 ✓ V.



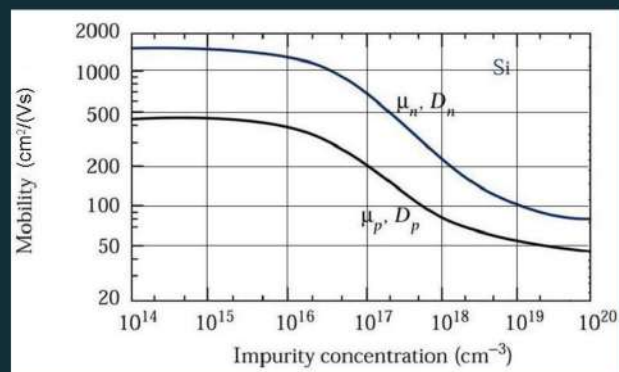
Check

You have correctly selected 1.

Correct

Marks for this submission: 1/1.

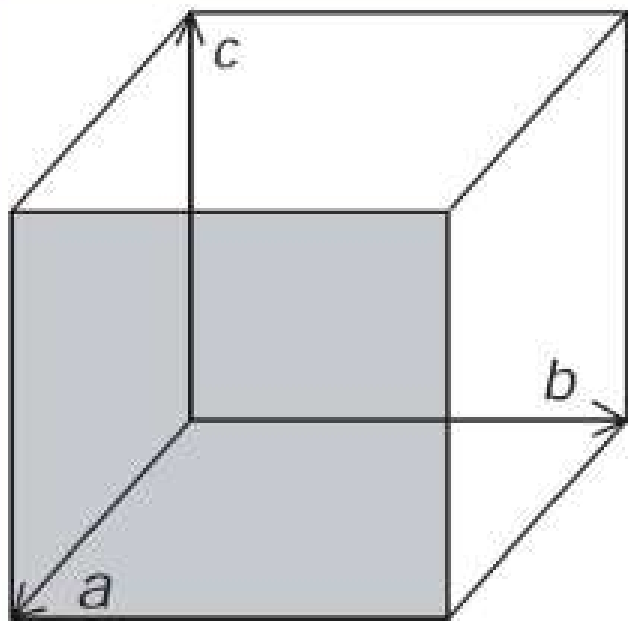
Určete proud protékající integrovaným odporem v křemíkovém IO o délce  $10\text{ }\mu\text{m}$  a o průřezu  $10\text{ }\mu\text{m}^2$  s dotací fosforem na koncentraci  $10^{17}\text{ cm}^{-3}$  při teplotě  $300\text{ K}$  a úbytku napětí na odporu  $10\text{ V}$ . Pohyblivost elektronů a děr v křemíku odečtete z grafu. 11.2 ✓ mA.



Correct

Marks for this submission: 1/1.

Na obrázku je jednotková buňka kubické mřížky s mřížkovými vektory  $a$ ,  $b$ ,  $c$ .

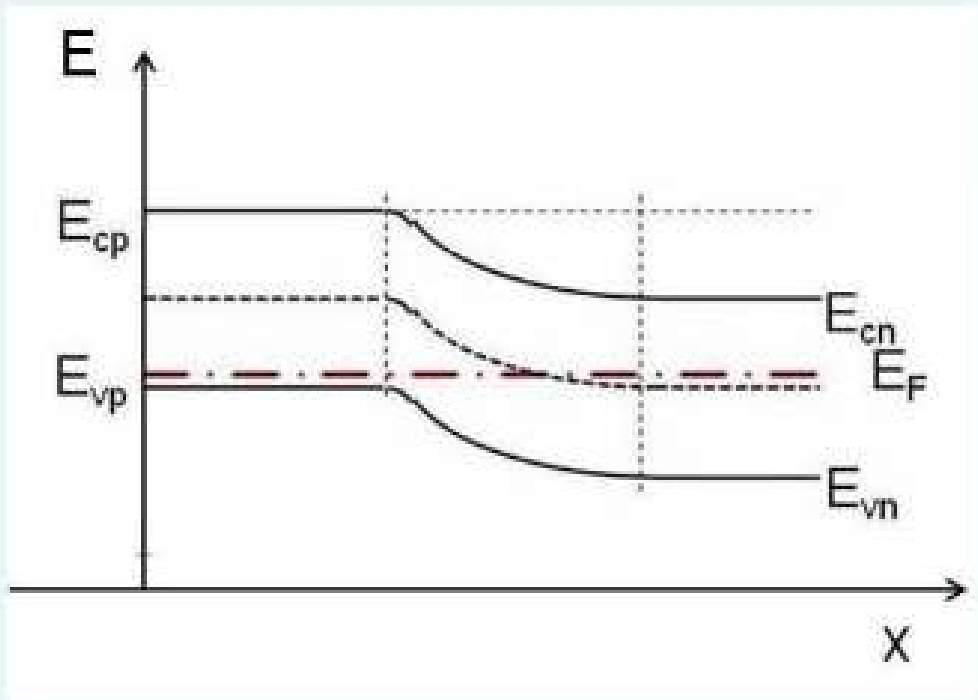


Určete Millerovy indexy šedě vyznačené roviny :  ✓

Na tuto rovinu je kolmý krystalografický směr:  ✓



Na obrázku je energetický diagram přechodu PN.



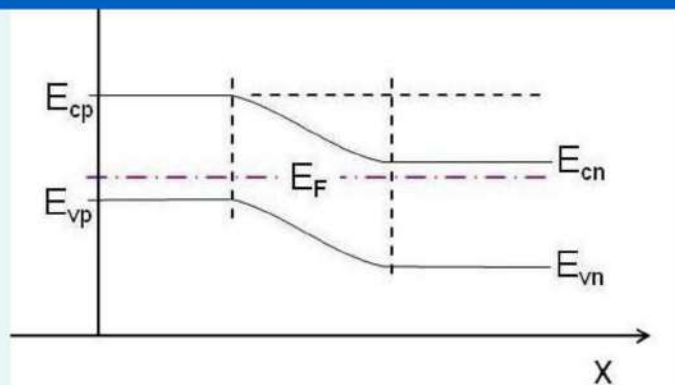
Určete míru dotace oblastí P a N. Jedná se o přechod  ✓

Vypočtete vzdálenost  $|E_F - E_i|$  v meV v Si při teplotě 300 a koncentraci elektronů v rovnováze  $n_0 = 10^{16} \text{ cm}^{-3}$ .

Intrinsickou koncentraci v křemíku uvažujte  $n_i = 1 \cdot 10^{10} \text{ cm}^{-3}$  a  $kT = 26 \text{ meV}$ .

✓ meV

Flag question



Určete polarizaci zobrazeného přechodu vnějším napětím:

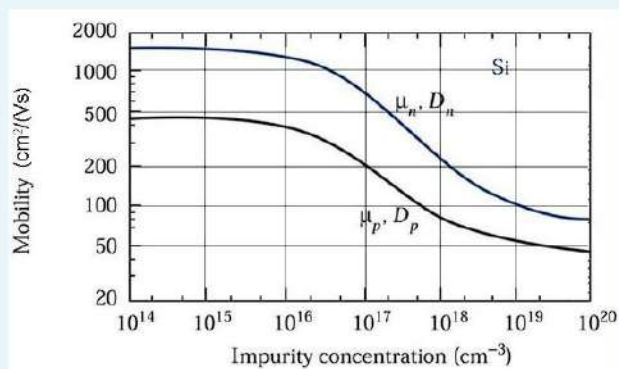
bez napětí

Určete difúzní napětí přechodu P<sup>+</sup>N v meV, kde  $N_A = 5 \cdot 10^{17} \text{ cm}^{-3}$  a  $N_D = 10^{19} \text{ cm}^{-3}$  při teplotě 300K.Permitivitu křemíku uvažujte 1 pF/cm. Intrinsickou koncentraci v křemíku uvažujte  $n_i = 1 \cdot 10^{10} \text{ cm}^{-3}$  a  $kT = 26 \text{ meV}$ .

1) určete difúzní napětí: 1.06 ✓ V

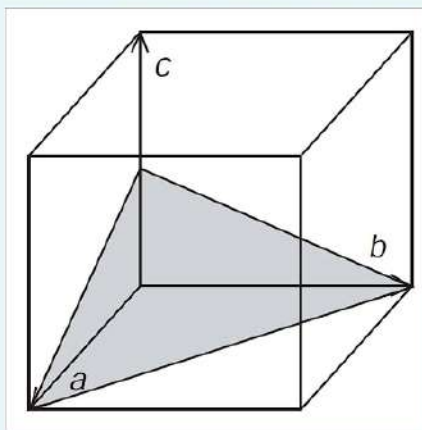
2) určete šířku ochuzené oblasti 6 ✗ nm

Určete proud protékající integrovaným odporem v křemíkovém IO o délce 1 mm a o průřezu  $100\ \mu\text{m}^2$  s dotací fosforem na koncentraci  $10^{16}\ \text{cm}^{-3}$  při teplotě 300 K a úbytku napětí na odporu 10V. Pohyblivost elektronů a děr v křemíku odečtete z grafu. 0,25 ✓ mA.



Zkontrolovat

Na obrázku je jednotková buňka kubické mřížky s mřížkovými vektory **a**, **b**, **c**.

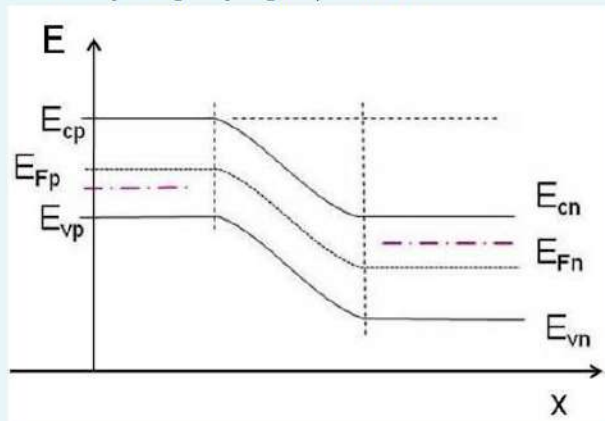


Určete Millerovy indexy šedě vyznačené roviny :  ✓

GaAs krystaluje v mřížce:  ✓

Zkontrolovat

Na obrázku je energetický diagram přechodu PN.



Energetická vzdálenost  $|E_{cp} - E_{cn}|$  na obrázku se určí jako:  $e.(U_d + U_a)$  ✓

kde  $U_d$  je difúzní potenciál,  $U_a$  je absolutní hodnota aplikovaného vnějšího napětí a  $e$  značí náboj elektronu.

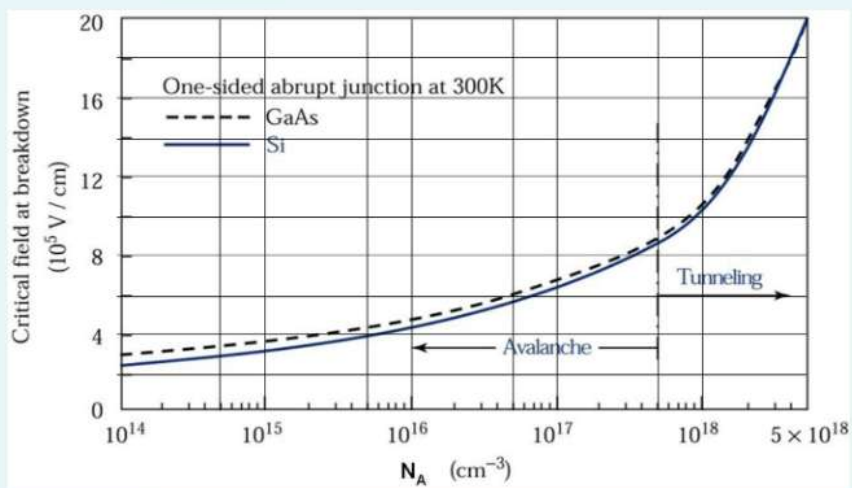
Vypočtete vzdálenost  $|E_F - E_i|$  v meV v Si při  $p_0 = 10^{16} \text{ cm}^{-3}$  v rovnováze při teplotě 300 K.

Intrinsickou koncentraci v křemiku uvažujte  $n_i = 1 \cdot 10^{10} \text{ cm}^{-3}$  a  $kT = 26 \text{ meV}$ .

359 ✓ meV

Zkontrolovat

Určete průrazné napětí strmého přechodu PN<sup>+</sup> v křemíku, kde  $N_A = 1 \cdot 10^{18} \text{ cm}^{-3}$  při teplotě 300 K. Permitivitu křemíku uvažujte  $1 \text{ pF/cm}$ . Hodnotu kritického elektrického pole odečtete z grafu.  ☒ V.



Zkontrolovat

Vybrali jste správně 1.

Správně

Bodový zisk: 1/1.

Křemík krystaluje v mřížce:  ✓

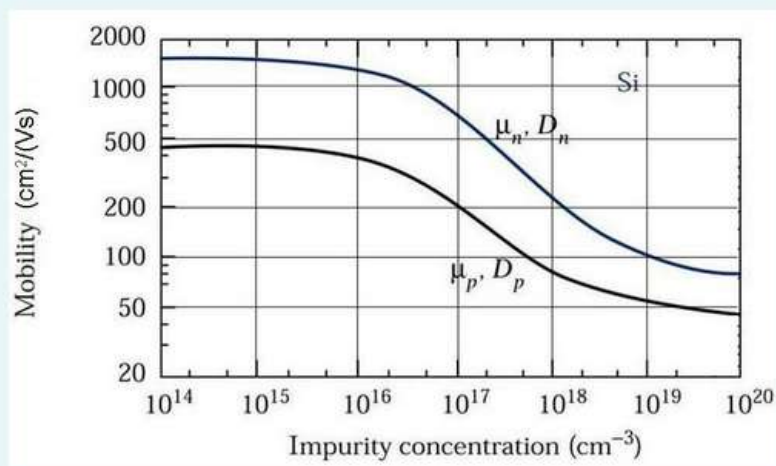
Na jeden uzel mřížky křemíku připadá:  ✓

Vypočítejte objemovou koncentraci  $n_{\text{Si}}$  atomů Si v krystalu křemíku:  ✓  $\cdot 10^{22} \text{ cm}^{-3}$ .

Mřížková konstanta křemíku:  $a_0 = 0,543 \text{ nm}$

Zkontrolovat

Určete proud protékající integrovaným odporem v křemíkovém IO o délce  $1\ \mu\text{m}$  a o průřezu  $1\ \mu\text{m}^2$  s dotací borem na koncentraci  $10^{15}\ \text{cm}^{-3}$  při teplotě 300 K a úbytku napětí na odporu 10V. Pohyblivost elektronů a děr v křemíku odečtete z grafu. 0,08 ✓ mA.

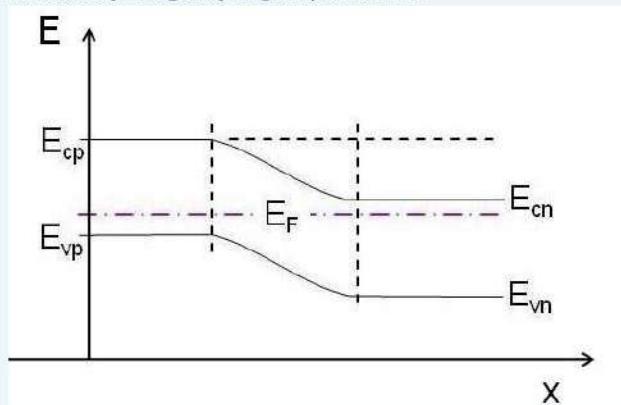


Správně

Bodový zisk: 1/1.



Na obrázku je energetický diagram přechodu PN.



Určete polarizaci zobrazeného přechodu vnějším napětím:  ✓

Určete difúzní napětí přechodu P<sup>+</sup>N v meV, kde  $N_A = 5 \cdot 10^{17} \text{ cm}^{-3}$  a  $N_D = 10^{19} \text{ cm}^{-3}$  při teplotě 300K.

Permitivitu křemíku uvažujte 1pF/cm. Intrinsickou koncentraci v křemíku uvažujte  $n_i = 1 \cdot 10^{10} \text{ cm}^{-3}$  a  $kT = 26 \text{ meV}$ .

1) určete difúzní napětí:  ✓ V

2) určete šířku ochuzené oblasti  ✓ nm

Check

You have correctly selected 3.

Correct

Marks for this submission: 1/1.

GaAs krystaluje v mřížce:  ✓

Na jeden uzel mřížky GaAs připadá:  ✓

Vypočítejte objemovou koncentraci  $n_{\text{Ga}}$  atomů Ga v krystalu GaAs:  ✓  $\cdot 10^{22} \text{ cm}^{-3}$ .

Mřížková konstanta GaAs:  $a_0 = 0,565 \text{ nm}$

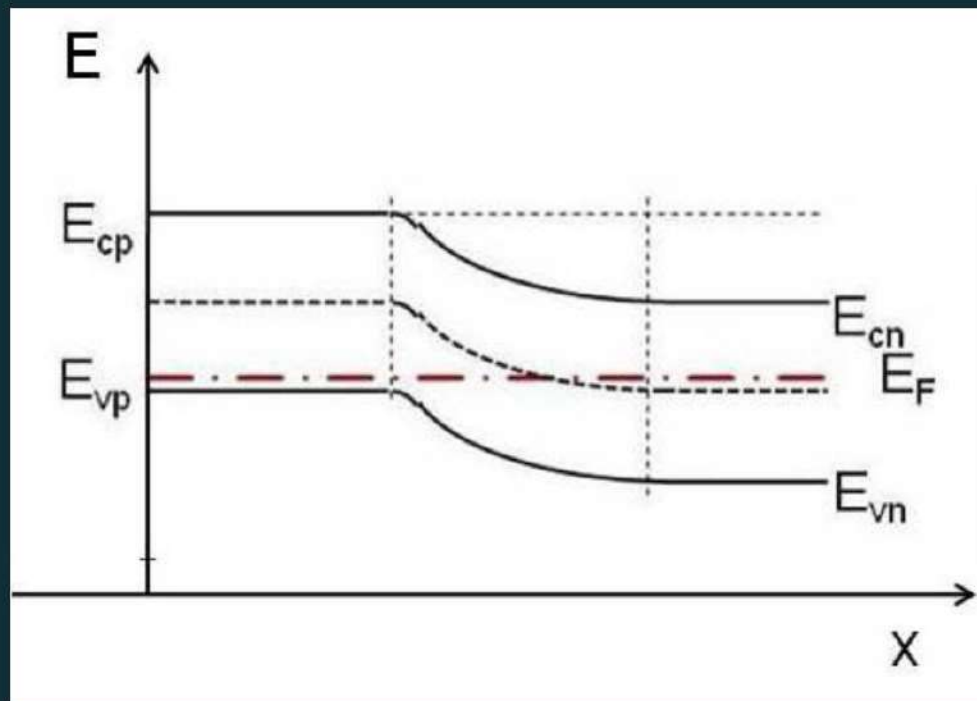
Check

You have correctly selected 3.

Correct

Marks for this submission: 1/1.

Na obrázku je energetický diagram přechodu PN.



Určete míru dotace oblastí P a N. Jedná se o přechod

P+N ✓

Vypočtete vzdálenost  $|E_F - E_i|$  v meV v Si při teplotě 300 a koncentraci elektronů v rovnováze

$$n_0 = 10^{16} \text{ cm}^{-3}.$$

Intrinsickou koncentraci v křemíku uvažujte  $n_i = 1 \cdot 10^{10} \text{ cm}^{-3}$  a  $kT = 26 \text{ meV}$ .

359 ✓ meV

Křemík krystaluje v mřížce:  ✓

Na jeden uzel mřížky křemíku připadá:  ✓

Vypočtete plošnou koncentraci  $n_{(100)}$  atomů Si v rovině (100) krystalu křemíku:

✓  $\cdot 10^{14} \text{ cm}^{-2}$ .

Mřížková konstanta křemíku:  $a_0 = 0,543 \text{ nm}$

GaAs krystaluje v mřížce:  ✓

---

Na jeden uzel mřížky GaAs připadá:  ✓

---

Vypočtěte objemovou koncentraci  $n_{\text{Ga}}$  atomů Ga v krystalu GaAs:  ✓  $\cdot 10^{22} \text{ cm}^{-3}$ .

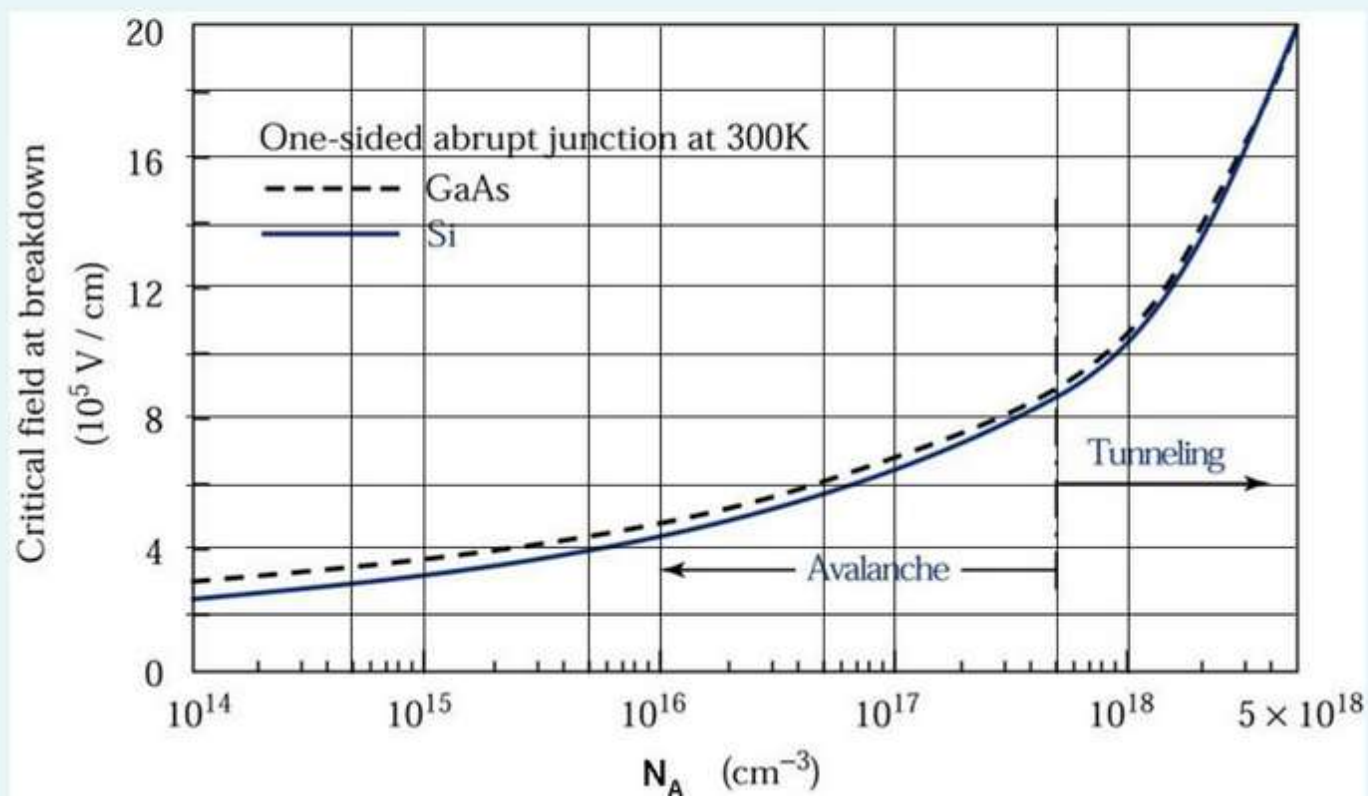
Mřížková konstanta GaAs:  $a_0 = 0,565 \text{ nm}$

---

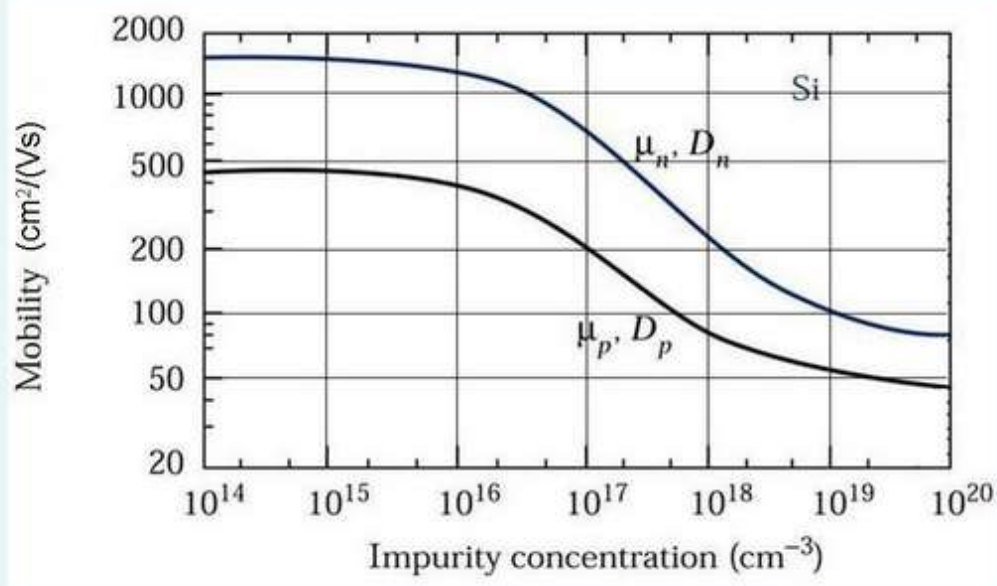
Určete průrazné napětí strmého přechodu PN<sup>+</sup>v křemíku, kde  $N_A = 1 \cdot 10^{14} \text{ cm}^{-3}$  při teplotě 300 K.

Permitivitu křemíku uvažujte  $1 \text{ pF/cm}$ . Hodnotu kritického elektrického pole odečtěte z grafu. 2039

✓ V.



Určete proud protékající integrovaným odporem v křemíkovém IO o délce 1 mm a o průřezu  $100\ \mu\text{m}^2$  s dotací fosforem na koncentraci  $10^{18}\ \text{cm}^{-3}$  při teplotě 300 K a úbytku napětí na odporu 10V. Pohyblivost elektronů a děr v křemíku odečtete z grafu:  ✓ mA.



Křemík krystaluje v mřížce:  ✓

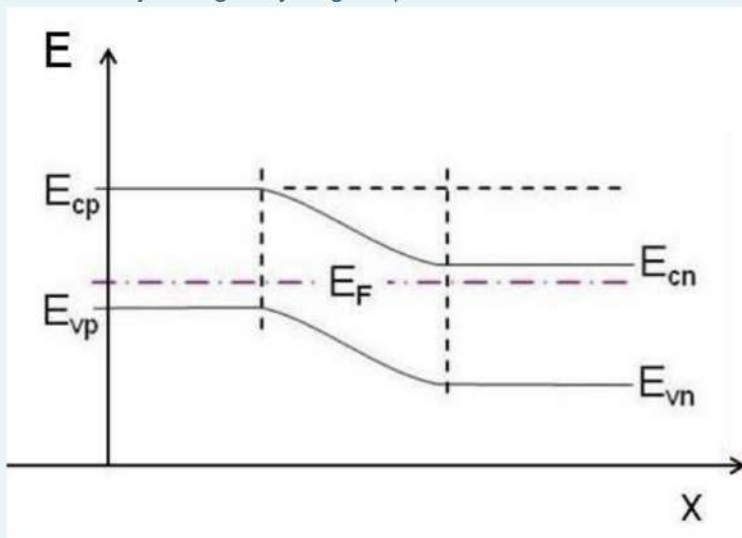
Na jeden uzel mřížky křemíku připadá:  ✓

Vypočtěte objemovou koncentraci  $n_{\text{Si}}$  atomů Si v krystalu křemíku:  ✓  $\cdot 10^{22} \text{ cm}^{-3}$ .

Mřížková konstanta křemíku:  $a_0 = 0,543 \text{ nm}$



Na obrázku je energetický diagram přechodu PN.



Určete polarizaci zobrazeného přechodu vnějším napětím:  ✓

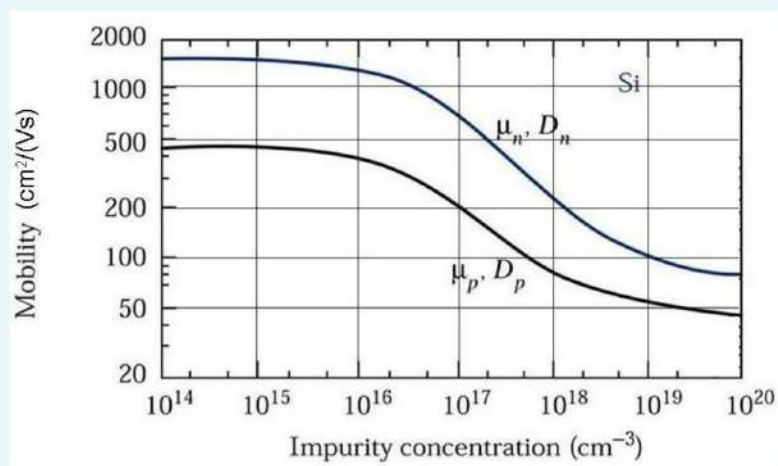
Na přechodu P<sup>+</sup>N, kde  $N_A = 10^{18} \text{ cm}^{-3}$  a  $N_D = 5 \cdot 10^{19} \text{ cm}^{-3}$  při teplotě 300 K.

Permitivitu křemíku uvažujte 1pF/cm. Intrinsickou koncentraci v křemíku uvažujte  $n_i = 1 \cdot 10^{10} \text{ cm}^{-3}$  a  $kT = 26 \text{ meV}$ .

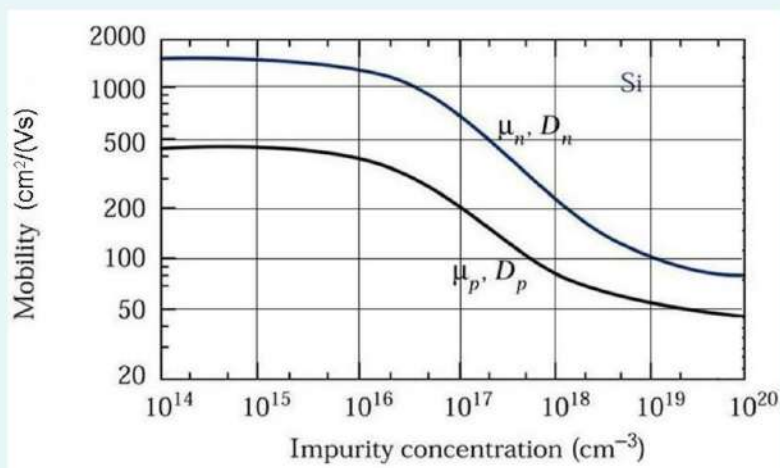
1) určete difúzní napětí:  ✓ V

2) určete šířku ochuzené oblasti  ✓ nm

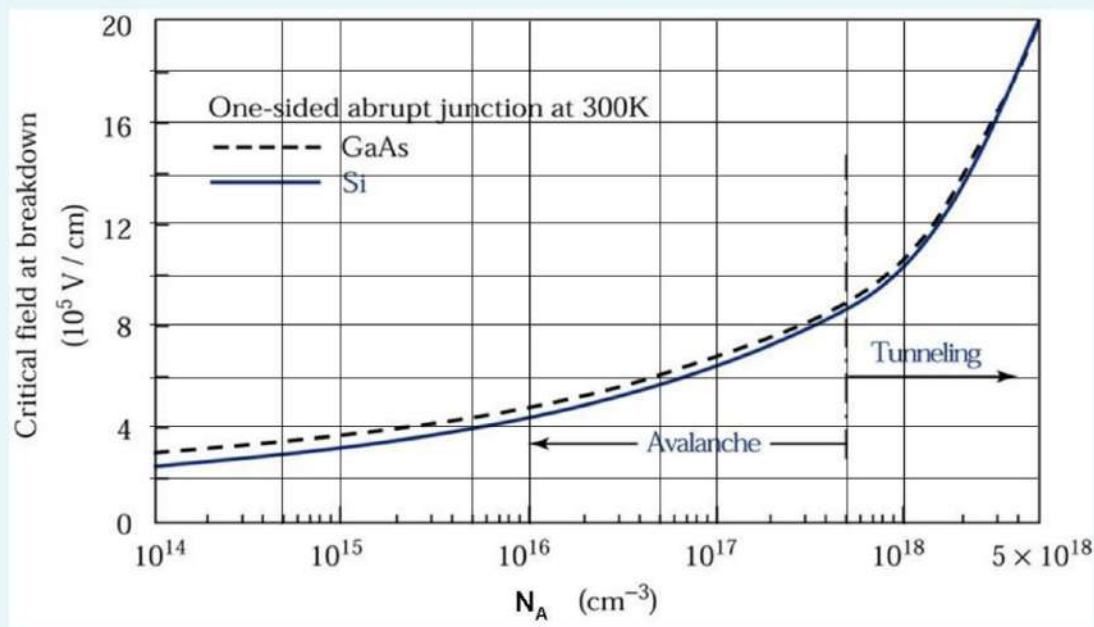
Určete proud protékající integrovaným odporem v křemíkovém IO o délce 1 mm a o průřezu  $100\ \mu\text{m}^2$  s dotací fosforem na koncentraci  $10^{16}\ \text{cm}^{-3}$  při teplotě 300 K a úbytku napětí na odporu 10V. Pohyblivost elektronů a děr v křemíku odečtete z grafu. 0.224 ✓ mA.



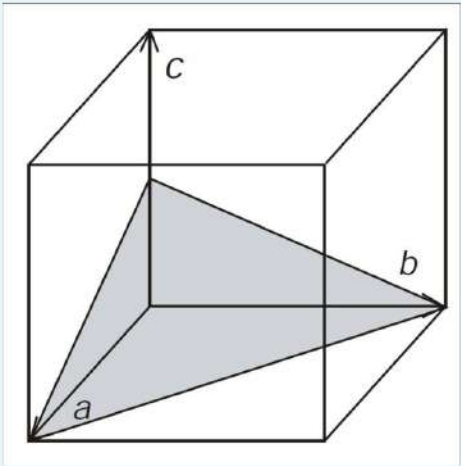
Určete proud protékající integrovaným odporem v křemíkovém IO o délce 1 mm a o průřezu  $100\ \mu\text{m}^2$  s dotací fosforem na koncentraci  $10^{18}\ \text{cm}^{-3}$  při teplotě 300 K a úbytku napětí na odporu 10V. Pohyblivost elektronů a děr v křemíku odečtete z grafu:  ☒ mA.



Určete průrazné napětí strmého přechodu PN<sup>+</sup>v křemíku, kde  $N_A = 1 \cdot 10^{18} \text{ cm}^{-3}$  při teplotě 300 K. Permitivitu křemíku uvažujte 1pF/cm. Hodnotu kritického elektrického pole odečtete z grafu. 3.45 ✓ V.



Na obrázku je jednotková buňka kubické mřížky s mřížkovými vektory **a**, **b**, **c**.

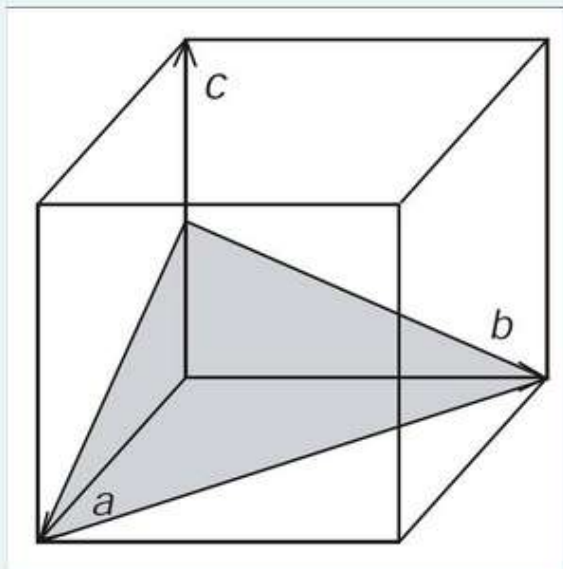


Určete Millerovy indexy šedě vyznačené roviny :  ✓

S touto rovinou je ekvivalentní (vykazuje stejné fyzikální vlastnosti) rovina:  ✓

Zbývající čas 0:27:43

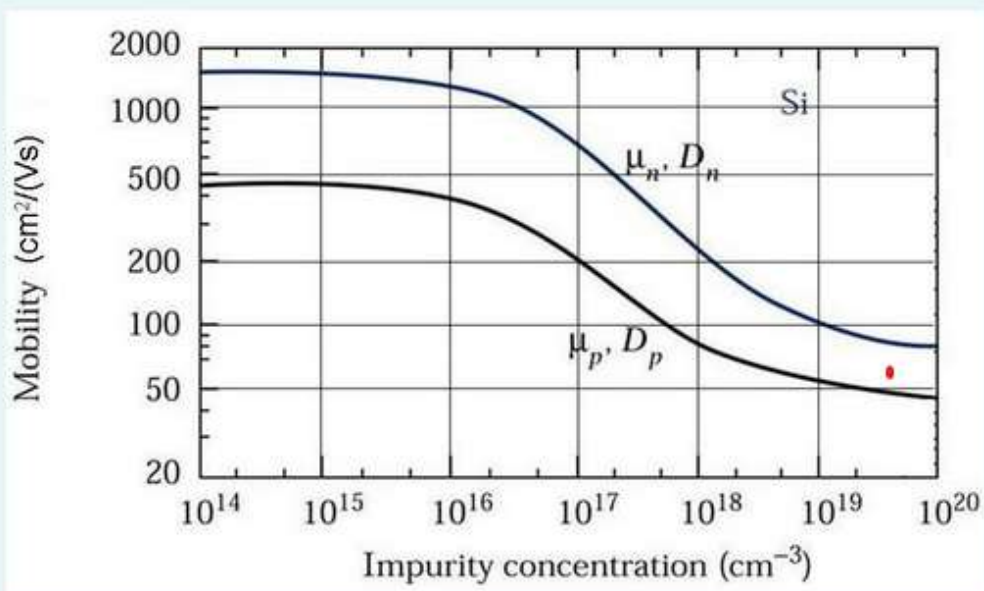
Na obrázku je jednotková buňka kubické mřížky s mřížkovými vektory **a**, **b**, **c**.



Určete Millerovy indexy šedě vyznačené roviny :

S touto rovinou je ekvivalentní (vykazuje stejné fyzikální vlastnosti) rovina:

Určete proud protékající integrovaným odporem v křemíkovém IO o délce  $1\ \mu\text{m}$  a o průřezu  $1\ \mu\text{m}^2$  s dotací borem na koncentraci  $10^{15}\ \text{cm}^{-3}$  při teplotě 300 K a úbytku napětí na odporu 10V. Pohyblivost elektronů a děr v křemíku odečtete z grafu.  mA.



Zkontrolovat

Energetická vzdálenost  $|E_{cp} - E_{cn}|$  na obrázku se určí jako:

kde  $U_d$  je difúzní potenciál,  $U_a$  je absolutní hodnota aplikovaného vnějšího napětí a  $e$  značí náboj elektronu.

Vypočtete vzdálenost  $|E_F - E_i|$  v meV v Si při  $p_0 = 10^{16} \text{ cm}^{-3}$  v rovnováze při teplotě 300 K.

Intrinsickou koncentraci v křemíku uvažujte  $n_i = 1 \cdot 10^{10} \text{ cm}^{-3}$  a  $kT = 26 \text{ meV}$ .

meV

Zkontrolovat