

1. Upravte následující text tak, aby tvrzení bylo pravdivé.

Pokud koncentrace elektronů je mnohem větší než koncentrace děr, struktura je polovodičem typu (**n-p**).

2. Uvažujeme světelnou vlnu, která se šíří v prostředí čistého křemíku (Si). Vlnová délka optického záření je 2,15 μm, index lomu křemíku pro tuto vlnovou délku je 3,45. Vypočítejte fázovou rychlost světelné vlny.

$$v = \frac{c}{n} = \frac{3 \cdot 10^8 \text{ m/s}}{3,45} = 8,7 \cdot 10^7 \text{ m/s}$$

3. Uvažujeme paprsek světla, který se šíří prostředím o indexu lomu $n_1 = 1,43$ a dopadá na medium, které má index lomu $n_2 = 1,45$. Vypočítejte úhel dopadu paprsku pro jev úplného vnitřního odrazu.

$$\varphi_{lc} = \arcsin\left(\frac{n_2}{n_1}\right) = \arcsin\left(\frac{1,43}{1,45}\right) = 80,47^\circ$$

4. Spočítejte rozsah vlnových délek, které nejsou absorbovány v křemíku (Si). Šířka zakázaného pásma Si = 1,11 eV.

$$\lambda < h \frac{c}{E_g(\text{Si})} = \frac{1,24 \text{ eV} \mu\text{m}}{1,11 \text{ eV}} = 1,127 \mu\text{m}$$

5. V tabulce níže doplňte barvu světla spojenou s hodnotou vlnové délky.

vlnová délka	barva
400 nm	Modrá
550 nm	Zelená
600 nm	Oranžová
700 nm	Červená



6. Vyjmenujte tři základní parametry optického vlákna, které odůvodňují aplikací optického vlákna v přenosových systémech.

1. Velká šířka pásma
2. Nízká cena a hmotnost
3. Nízký útlum a disperze

7. Upravte následující text tak, aby tvrzení bylo pravdivé.

Princip fungování laserové diody je založen na (**stimulované** / ~~spontánní~~) emisi záření.

8. V tabulce níže doplňte aplikace pro jednotlivé optoelektronické součástky.

vlnová délka	aplikace
LED	Osvětlování
Solární články	Generování elektrické energie
Laserové diody	Optický zápis dat
Fotodiody	Senzory světla

9. Upravte následující text tak, aby tvrzení bylo pravdivé.

Elektrická vodivost kovu (**klesá** / ~~roste~~) s rostoucí teplotou

10. Upravte následující text tak, aby tvrzení bylo pravdivé.

Foton je absorbován v polovodiči, pokud energie fotonu je (**větší** / ~~menší~~) než šířka zakázaného pásma látky, E_g.

