

Medzi výhody hypervodičov oproti supravodičom nepatrí:

- a) nižšie náklady na prevádzku
- b) vyššia pracovná teplota
- c) možnosť dosiahnutia hypervodivosti aj pôsobením tlaku**

Fermiho energia pre kovy je

- a) energia najvyššej hladiny, na ktorej sa nachádza atóm
- b) energia najvyššej hladiny, na ktorej sa nachádza elektrón pri nulovej absolútnej teplote.**
- c) energia najvyššej hladiny, na ktorej sa nachádza elektrón pri izbovej teplote.

Konduktivita kovov (merná elektrická vodivosť):

- a) s rastúcim obsahom nečistôt rastie
- b) s rastúcim obsahom nečistôt klesá**
- c) nezávisí od koncentrácie prímiesí

Alkalické kovy sú

- a) chemicky najreaktívnejšie**
- b) minimálne reaktívne
- c) chemicky inertné

Pre vodiče platí:

- a) pokles vodivosti s rastom teploty.**
- b) vzrast vodivosti s rastom teploty.
- c) rast vodivosti po istú hodnotu teploty potom je vodivosť záporná.

Vzájomné pôsobenie medzi elektrónmi susedných atómov má za následok

- a) že ich energetické hladiny sa štiepia a vytvárajú energetické pásma.**
- b) že ich energetické hladiny sa štiepia a vytvárajú tým bodové poruchy.
- c) že ich energetické hladiny sa neštiepia a tým zabraňujú prechodu medzi orbitálmi.

Vodiče sú materiály, u ktorých vodivosť sprostredkovaná

- a) pohybom protónov.
- b) pohybom atómov.
- c) pohybom elektrónov.**

Zohrievanie vodičov pri vysokých hodnotách prúdov je spôsobené v dôsledku toho, že:

- a) elektróny získajú časť energie jadra atómu.
- b) elektróny pokračujú vo svojom pohybe bez zmeny energie.
- c) elektróny odovzdávajú časť svojej energie, čím sa zvyšujú tepelné kmity mriežky.**

Na vzniku chemickej väzby sa podieľa energetické pásmo

- a) zakázané.
- b) valenčné.**
- c) vnútorné.

Supravodivosť je

- a) rapídny pokles rezistivity niektorých kovov, zliatin a keramik pri podkritickej teplote**
- b) rapídny pokles korózie niektorých kovov, zliatin a keramik pri teplote blízkej k absolútnej nule
- c) rapídny pokles konduktivity niektorých kovov, zliatin a keramik pri teplote blízkej k absolútnej nule

Medzi diamagnetiká patrí

- a) zlato a striebro**
- b) kyslík a platina
- c) železo a kremík

Merná elektrická vodivosť (konduktivita) charakterizuje schopnosť materiálu:

- a) viesť elektrické napätie
- b) znižuje elektrický odpor
- c) viesť elektrický prúd**

Stav, kedy dochádza k prudkému poklesu rezistivity pri splnení určitých podmienok sa nazýva:

- a) supravodivosť**
- b) konduktivita
- c) hypervodivosť

Hladiny dovolených energetických pásiem sú oddelené:

- a) hladinami zakázaných energií.**
- b) vodivostnými hladinami.
- c) valenčnými hladinami.

Klasická elektrónová teória kovov popisuje:

- a) elektrickú vodivosť kovov na základe existencie voľne pohyblivých atómov
- b) elektrickú vodivosť kovov na základe existencie voľne pohyblivých elektrónov**
- c) elektrickú vodivosť kovov na základe existencie voľne pohyblivých fotónov

Supravodivý stav nastane, ak sú splnené 3 podmienky supravodivosti, pričom pre intenzitu magnetického poľa platí:

- a) intenzita magnetického poľa je nižšia ako kritická intenzita H_k**
- b) intenzita (resp. indukcia) magnetického poľa je vyššia ako kritická intenzita H_k
- c) intenzita magnetického poľa je rôzna od kritickej intenzity H_k

Kritické magnetické pole HC je magnetické pole, po ktorého prekročení dochádza

- a) nedochádza k zmene supravodivého stavu
- b) k magnetickej levitácii supravodiča
- c) k strate supravodivých vlastností**

U hypervodičov dochádza pri znižovaní teploty a zvyšovaní čistoty materiálu k:

- a) zachovaniu koncentrácie nosičov náboja od prímiesí
- b) poklesu rezistivity (merneho elektrického odporu)**
- c) nárastu rezistivity (merneho elektrického odporu)

S rastom teploty pohyblivosť elektrónov v kovoch:

- a) rastie
- b) nemení sa
- c) klesá**

Vodiče sú materiály, u ktorých dochádza k prenosu elektrického prúdu, pričom

- a) dochádza k pozorovateľným chemickým zmenám.
- b) nedochádza k žiadnym pozorovateľným chemickým zmenám**
- c) spravidla dochádza k posuvu mriežkových rovín materiálu.

S rastom tlaku sa šírka zakázaného pásma

- a) zužuje.**
- b) nemení.
- c) rozširuje.

U kovov pri nulovej absolútnej teplote je pravdepodobnosť obsadenia energetických hladín pre $W > W_F$:

- a) $P(W) = 1$
- b) $P(W) = 0$**
- c) $P(W) = 0,5$

Valenčné pásmo alkalických kovov:

- a) je neúplne obsadené**
- b) je prázdne
- c) je plne obsadené

Podľa Mathiessenovho pravidla je možné rezistivitu kovov s malým množstvom prímiesí vyjadriť ako:

- a) súčin zvyškovej rezistivity danej koncentráciou prímiesí a rezistivity závislej na teplote
- b) podiel zvyškovej rezistivity danej koncentráciou prímiesí a rezistivity závislej na teplote
- c) súčet rezistivity danej koncentráciou prímiesí a rezistivity závislej na teplote**

Pomer kritického prúdu I_C a prierezu S supravodiča sa nazýva

- a) kritická prúdová plocha
- b) kritický prúdový objem
- c) kritická prúdová hustota**

Klasická elektrónová teória opisuje elektrickú vodivosť na základe

- a) predpokladu, že voľný elektrón ľubovoľnej pohybovej energie je riadený zákonmi vlnovej mechaniky.
- b) existencie voľných pohyblivých elektrónov, ktoré sa pohybujú usmernene pri pôsobení vonkajšieho elektrického poľa.**
- c) existencie fotónov, ktoré spôsobia vznik elektrického prúdu, ak dôjde k zmene polarizácie vonkajšieho elektrického poľa.

Rezistivita kovov (merný elektrický odpor):

- a) s rastúcim obsahom nečistôt rastie**
- b) ostáva konštantná
- c) s rastúcim obsahom nečistôt klesá

Šírka zakázaného pásma v pásmovom modeli tuhej látky

- a) nemá vplyv na vodivosť materiálu
- b) určuje typ vodivosti materiálu**
- c) je vymedzená termodynamickou rovnováhou

Supravodivosť bola prvý krát pozorovaná v roku 1911 u

- a) cínu
- b) medi
- c) ortuti**

Supravodič je látka, ktorá pri určitej teplote

- a) mení svoju kryštalickú štruktúru
- b) zvýši svoj odpor dvojrádovo
- c) skokovo stráca elektrický odpor o niekoľko rádov**

Pri zrážkach elektrónov s iónmi mriežky

- a) elektróny odovzdávajú časť svojej energie, čím sa zvyšujú tepelné kmity mriežky.
- b) elektróny pokračujú vo svojom pohybe bez zmeny energie.
- c) elektróny získajú časť energie, čo spôsobí nárast prúdu.

Šírka zakázaného pásma tuhej látky

- a) je konštantná pre všetky materiály pri izbovej teplote
- b) prejavuje sa iba v stave energetickej rovnováhy
- c) je závislá od štruktúry materiálu

Celkové straty v magnetických materiáloch sa delia na

- a) hysterézne (magnetizačné) straty, straty vírivými prúdmi a zvyškové straty
- b) ohmické straty, Jouleove straty a kapacitné straty
- c) impulzné straty, indukčné straty a ohmické straty

Teplota, pri ktorej prechádza materiál do supravodivého stavu, sa nazýva

- a) supravodivá teplota
- b) prechodová teplota
- c) kritická teplota

Ak je šírka zakázaného pásma materiálu ΔW_z 1,5 eV – 2,5eV, hovoríme o:

- a) izolantoch
- b) vodičoch
- c) polovodičoch

Vypudzovanie magnetického poľa z vnútra supravodiča sa nazýva

- a) Meissnerov jav
- b) supravodivosť
- c) Coopererov jav

Vodivostné pásmo

- a) predstavuje súbor energetických pásiem elektrónov uvoľnených z chemických väzieb
- b) súbor energetických pásiem elektrónov charakterizujúci vodiče
- c) súbor energetických pásiem atómov v tuhom stave

U ktorých dvoch kovov sa prejavuje hypervodivosť:

- a) hliník, berýlium
- b) hliník, striebro
- c) platínové kovy

S rastúcim tlakom rezistivita kovov (merný elektrický odpor):

- a) ostáva rovnaká
- b) klesá**
- c) stúpa

Medzi podmienky potrebné na vznik supravodivosti nepatrí:

- a) podkritická teplota
- b) podmienka geometrických rozmerov supravodiča**
- c) podkritická intenzita magnetického poľa

Magneticky tvrdé ferity sa používajú

- a) pri konštrukcii motorov s vysokou účinnosťou**
- b) v mikrovlnnej technike
- c) v telekomunikačnej technike

Magneticky mäkké kovy a zliatiny sa vyznačujú

- a) širokou hysteréznou slučkou, malou hodnotou maximálnej magnetickej indukcie a veľkou koercitivitou
- b) úzkou hysteréznou slučkou, veľkou hodnotou maximálnej magnetickej indukcie a malou koercitivitou**
- c) širokou hysteréznou slučkou a malou hodnotou maximálnej magnetickej indukcie

Anizotropia magnetických vlastností znamená, že

- a) určitá časť kryštálov sa orientuje rovnobežne do smeru plastickej deformácie
- b) dochádza k zmene geometrických rozmerov telesa z magnetického materiálu po jeho vložení do magnetického poľa
- c) magnetovateľnosť je závislá na kryštalografickom smere**

Vonkajšie magnetické pole je príčinou dvoch základných dejov:

- a) pohybu doménových stien a natáčania vektorov magnetizácie domén**
- b) natáčania polárnych dielektrík a ich orientácie proti smeru pôsobenia elektrickej indukcie
- c) vytvorenia elektrostatického poľa a pohybu kladných dier

Ferity sa používajú

- a) pre magnetické zámky, magnetické gumené tesnenia, membrány reproduktorov
- b) pri konštrukcii slúchadiel, mikrofónov, krokových motorčekov analógových hodín
- c) pre jadrá vysokofrekvenčných cievok a transformátorov**

Krivka prvotnej magnetizácie je

- a) charakteristika feromagnetika pri jeho stacionárnom magnetovaní z odsmagnetovaného stavu ($H = 0$, $B = 0$) až do nasýtenia
- b) charakteristika dielektrika pri jeho stacionárnom magnetovaní z odsmagnetovaného stavu ($H = 0$, $B = 0$) až do nasýtenia
- c) charakteristika paramagnetika pri jeho stacionárnom magnetovaní z odsmagnetovaného stavu ($H = 0$, $B = 0$) až do nasýtenia

Závislosti magnetickej indukcie B od intenzity magnetického poľa H sa nazývajú aj

- a) Prechodové charakteristiky
- b) Fázové prechody
- c) Magnetizačné krivky

Hysteréza slučka feromagnetických materiálov predstavuje závislosť

- a) prúdu - I na napätí - V
- b) magnetickej indukcie - B od frekvencie - f
- c) magnetickej indukcie - B od magnetickej intenzity - H

Žiadne dve susedné domény v štruktúre feromagnetických materiálov sa nedotýkajú bezprostredne, ale sú oddelené

- a) Weissovou stenou
- b) Curieho stenou
- c) Blochovou stenou

Javom magnetická hystereza sa označuje:

- a) zaostávanie zmien elektrickej indukcie za zmenami intenzity magnetického poľa
- b) zaostávanie zmien magnetizácie, resp. magnetickej indukcie za zmenami intenzity magnetického poľa
- c) zaostávanie zmien elektrickej indukcie za zmenami intenzity elektrického poľa

Relatívna permeabilita feromagnetika je závislá od:

- a) elektrickej intenzity a rezistivity
- b) elektrickej kapacity a hustoty materiálu
- c) intenzity magnetického poľa a teploty

Dielektrické straty závisia

- a) od napätia, frekvencie, relatívnej permitivity a elektrickej vodivosti
- b) od druhej mocniny napätia, relatívnej permitivity a činiteľa dielektrických strát
- c) od druhej mocniny napätia, od frekvencie, relatívnej permitivity a činiteľa dielektrických strát

Elektrická vodivosť u kovov s rastom teploty

- ☒ a) klesá
- b) nemení sa
- c) stúpa

V nehomogénnych tuhých dipólových izolantoch sa okrem iného vyskytuje polarizácia

- a) spontánna
- ☒ b) migračná
- c) iónová

Ohrev dielektrika po jeho vložení do striedavého elektrického poľa je spôsobený:

- a) činnými stratami reálneho izolantu
- b) zvyškovou vodivosťou
- ☒ c) dielektrickými stratami

Zakázané pásmo je:

- a) najvyššie obsadené pásmo pri nulovej absolútnej teplote
- ☒ b) pásmo, v ktorom sa nemôžu elektróny vyskytovať
- c) pásmo, v ktorom sa elektróny vyskytujú, ak absorbujú dostatok energie

Medzi feromagnetické materiály patria:

- a) chróm, vanád a ich oxidy
- b) meď, hliník a ich zliatiny
- ☒ c) železo, kobalt, nikel a ich zliatiny

Migračná polarizácia je typická pre:

- a) kvapalné izolanty
- b) plynné izolanty
- ☒ c) viacvrstvové izolanty

Závislosť konduktivity (elektrickej vodivosti) plynných izolantov od napätia je

- a) lineárne rastúca
- ☒ b) charakterizovaná tromi rozdielnymi oblasťami
- c) nemenná

Spontánna polarizácia je typická pre:

- a) všetky dielektriká
- b) feromagnetiká
- ☒ c) feroelektriká

Magnetické kompozity

- a) sa vyznačujú kombináciou magnetických vlastností a veľkého elektrického odporu
- b)** sú tvorené feromagnetickou alebo ferimagnetickou látkou s nosným médiom (roztoky prírodných alebo syntetických živíc)
- c) sa vyznačujú širokou hysterézou slučkou, zvyčajne sú mechanicky tvrdé

Šírka zakázaného pásma (E_g) izolantov je

- a) $< 3 \text{ eV}$
- b) $> 0,7 \text{ eV}$
- c)** $> 3 \text{ eV}$

Elektrická vodivosť izolantov je priamo úmerná

- a)** počtu nosičov nábojov, náboju a pohyblivosti nábojov
- b) počtu nosičov nábojov a náboju
- c) počtu nosičov nábojov a intenzite elektrického poľa

Feromagnetické látky sa po prekročení (Curieho) feromagnetickéj teploty stávajú

- a)** paramagnetikom
- b) ferimagnetikom
- c) diamagnetikom

Veľkosť dielektrických strát v nepolárnych kvapalných izolantoch závisí:

- a)** od stupňa čistoty izolačnej kvapaliny
- b) od termickej aktivácie iónov izolačnej kvapaliny
- c) od koncentrácie dipólových koloidných častíc

Charakteristická veľkosť relatívnej permitivity pre plynné dielektriká je:

- a) 10 000
- b) 100
- c)** ~ 1

Elektronegatívne plyny majú

- a)** veľkú elektrickú pevnosť
- b) malú elektrickú pevnosť
- c) veľkú elektrickú vodivosť

Intenzita magnetického poľa, ktorá je potrebná, aby po predchádzajúcej magnetizácii do nasýtenia poklesla magnetická indukcia na nulovú hodnotu, sa nazýva

- a) indukcia nasýtenia B_s
- b) relatívna permeabilita μ_r
- c) koercivita H_c**

Susceptibilita a relatívna permeabilita sú v prípade feromagnetického materiálu

- a) nízke a nezávislé od teploty a magnetického poľa
- b) nezávislé od teploty a magnetického poľa
- c) vysoké, silne závislé od teploty a intenzity magnetického poľa**

Magnetický moment atómového jadra je

- a) veľmi veľký v porovnaní s momentom elektrónov
- b) porovnateľný s momentom elektrónov
- c) veľmi malý v porovnaní s momentom elektrónov**

Z fyzikálneho hľadiska možno dielektrické straty rozdeliť na tri hlavné druhy:

- a) vodivostné, polarizačné, ionizačné**
- b) termické, materiálové, rezonančné
- c) izolačné, väzbové, prudové

Povrchová vodivosť tuhých izolantov je výraznejšia ak povrch izolantu je

- a) nezmáčavý
- b) zmäčavý**
- c) nezáleží na zmäčavosti

Vznik domén je spojený so snahou magnetickej látky

- a) znížiť vlastnú magnetickú energiu**
- b) zvýšiť vlastnú magnetickú energiu
- c) zachovať si vlastnú magnetickú energiu bez zmeny

Makroskopickou mierou polarizovateľnosti je

- a) relatívna permitivita**
- b) elektrická pevnosť
- c) elektrická vodivosť

Medzi polarizáciou a elektrickým poľom vo foferoelektriku je

- a) lineárne rastúca závislosť
- b) nie je závislosť
- c) nelineárne rastúca závislosť**

Ktorá polarizácia sa vyskytuje pri frekvenciách viditeľného svetla a je dôležitá pre spektrálnu analýzu:

- a) medzivrstvová (migračná)
- b) spontánna (samovoľná)
- c) rezonančná**

Ettignshausenov jav je

- a) vznik priečného rozdielu teplôt vo vzorke polovodiča, ak ňou prechádza elektrický prúd a súčasne sa nachádza v magnetickom poli**
- b) vznik priečného rozdielu teplôt vo vzorke polovodiča, ak ňou prechádza magnetické pole
- c) vznik napätia vo vzorke polovodiča, ak ňou prechádza magnetické pole

Medzi magneticky mäkké materiály patra

- a) liatinové magnety
- b) neodýmiové magnety (NdFeB)
- c) technicky čisté železo, ocele**

Izolanty sú využívané najmä

- a) na izoláciu vodivých telies**
- b) ako dielektriká
- c) na tienenie elektromagnetického poľa

Vloženíím diamagnetického materiálu do magnetického poľa sa toto pole

- a) oslabuje**
- b) neovplyvňuje
- c) zosilňuje

Polárne kvapalné izolanty majú polarizáciu

- a) elektrónovú a dipólovú**
- b) dipólovú a iónovú
- c) elektrónovú a iónovú

Polarizačná zložka dielektrických strát vzniká

- a) vplyvom jednosmerného elektrického poľa v polárnych dielektrikách
- b) vplyvom jednosmerného elektrického poľa v nepolárnych dielektrikách
- c) len vplyvom striedavého elektrického poľa v polárnych dielektrikách**

Medzi magneticky mäkké materiály patria

- a) oxidy MnO a NiO
- b) zliatina AlNiCo a zliatina FeCrCo
- c) ocele a zliatiny FeCo

Spinový magnetický moment m_s je vyvolaný

- a) rotáciou elektrónov okolo ich osí
- b) neúplne obsadenými vnútornými orbitálmi
- c) rotáciou elektrónov okolo jadra

Medzi najväčšie výhody kremíka patrí:

- a) vlastnosť vytvárať elektronické prvky s vysokou pohyblivosťou nosičov náboja v porovnaní s inými polovodičmi
- b) odolnosť voči tvorbe oxidu SiO₂, ktorý znemožňuje realizovať fotolitografické postupy
- c) schopnosť tvorby oxidu SiO₂, ktorý umožňuje realizovať fotolitografické postupy

Medzi paramagnetiká patrí

- a) kyslík a platina
- b) železo a kremík
- c) zlato a striebro

Podmienkou vzniku lavínového javu je

- a) dostatočná koncentrácia atómov
- b) dostatočná hrúbka hradlovej vrstvy
- c) čo najlepšia adhézia priechodu PN

Hodnota magnetickej indukcie, ktorá zostane vo feromagnetiku po znížení intenzity magnetického poľa na nulu je

- a) indukcia nasýtenia B_s
- b) remanentná indukcia B_r
- c) relatívna permeabilita μ_r

Medzi polarizáciou dielektrika a intenzitou elektrického poľa

- a) je nepriamoúmerný vzťah
- b) je úmerný vzťah
- c) nie je žiaden vzťah

Difúzia vedie k:

- a) vytváraníu teplotných alebo koncentračných nerovností
- b)** vyrovnaniu koncentrácií a/alebo teplôt
- c) vzniku teplotných a koncentračných gradientov

Bohrov magnetón je

- a) priemernou kvantovou jednotkou magnetického momentu
- b) najväčšou kvantovou jednotkou magnetického momentu
- c)** najmenšou kvantovou jednotkou magnetického momentu

Dielektrické straty závisia od:

- a)** teploty, napätia, frekvencie, permitivity a stratového činiteľa
- b) teploty, hrúbky izolantu, vlhkosti, permitivity a stratového činiteľa
- c) kapacity, vlhkosti, permitivity a stratového činiteľa

Ak W_k je väčšie ako W_p , na styku kov – polovodič N,

- a) ohmický kontakt
- b)** vznikne PN prechod
- c) antihradlová vrstva

Remanencia feromagnetických materiálov B_r je definovaná ako

- a) elektrická indukcia poľa pri nulovej teplote okolitého prostredia
- b)** magnetická indukcia pri nulovej intenzite magnetického poľa po predchádzajúcej magnetizácii do nasýtenia
- c) intenzita magnetického poľa, ktorá je potrebná, aby po predchádzajúcej magnetizácii do nasýtenia poklesla magnetická indukcia na nulovú hodnotu

Z VA charakteristiky plynných izolantov vyplýva, že v oblasti nasýteného prúdu je prúd

- a)** nezávislý od napätia
- b) s napätím lineárne rastie
- c) s napätím lineárne klesá

Podmienkou pre tunelový prieraz PN prechodu

- a)** je dostatočne tenká hradlová vrstva
- b) ionizácia nosičov nábojov v priepustnom smere
- c) je dostatočne hrubá hradlová vrstva

V nepolárnych kvapalných izolantoch sa vyskytuje len elektrónová polarizácia, preto je veľkosť relatívnej permitivity spravidla

- a) $\sim 2,5$
- b) ~ 0
- c) ~ 1

Medzi primárne magnetické vlastnosti patria

- a) susceptibilita a koercivita
- b) nasýtená magnetická polarizácia J_s a Curieho teplota T_c
- c) magnetická indukcia a permeabilita

Straty v magnetických materiáloch sú sprevádzané

- a) v dôsledku nesprávneho použitia
- b) nárastom relatívnej permeability
- c) oteplením materiálu

Magneticky mäkké materiály majú

- a) H_c väčšie ako $1\,500\text{ A/m}$ a je ich ťažké zmagnetizovať
- b) H_c menšie ako 800 A/m a je ich ťažké zmagnetizovať
- c) H_c menšie ako 800 A/m a možno ich ľahko zmagnetizovať aj odmagnetizovať

Rovnica elektrickej neutrality vo vlastnom polovodiči hovorí, že:

- a) koncentrácia dier je rovná koncentrácii voľných elektrónov
- b) koncentrácia voľných elektrónov je omnoho väčšia ako koncentrácia dier
- c) koncentrácia dier je omnoho väčšia ako koncentrácia voľných elektrónov

U elektroluminiscenčného javu následkom pôsobenia elektrického poľa dochádza k

- a) vyžarovaniu elektrónov
- b) vyžarovaniu iónov
- c) vyžarovaniu EMG žiarenia

V silných EP existuje

- a) samostatná elektrická vodivosť
- b) samostatná aj nesamostatná elektrická vodivosť
- c) nesamostatná elektrická vodivosť

Pohyblivosť molekúl v polárnych kvapalinách

- a) súvisí s viskozitou a teplotou
- b) súvisí s frekvenciou a teplotou
- c) nesúvisí s teplotou

Dielektrické materiály sa používajú pre

- a) konštrukciu kondenzátorov
- b) konštrukciu transformátorov
- c) konštrukciu kondenzátorov a cievok

Ak je PN priechod polarizovaný v závernom smere,

- a) šírka hradlovej vrstvy sa znižuje
- b) tvar PN priechodu sa vychýľuje v smere vzniknutého magnetického poľa
- c) šírka hradlovej vrstvy sa zväčšuje

Podľa veľkosti stratového čísla sa

- a) hodnotí miera polarizácie dielektrika
- b) posudzujú dielektrické straty izolantu
- c) hodnotí schopnosť izolantu viesť elektrický prúd

Dielektrická susceptibilita je definovaná ako

- a) konštanta úmernosti medzi elektrickým poľom E a vzdialenosťou elektród
- b) konštanta úmernosti medzi napätím a kapacitou
- c) konštanta úmernosti medzi elektrickým poľom E a indukovanou dielektrickou hustotou polarizácie P

Názov „diera“ v teórii polovodičov predstavuje

- a) porucha kryštálovej mriežky, na ktorej mieste sa nachádzal atóm polovodiča
- b) priestor, v ktorom sa nachádzal elektrón, neobsadenú kovalentnú väzbu
- c) priestor, ktorý vznikne v okolí elektrónu, ktorý sa nachádza vo vodivostnom pásme

Elektrický odpor prechodu PN pri zapojení v závernom smere sa

- a) zmenší, obvodom prechádza veľký prúd tvorený iba menšinovými voľnými nosičmi náboja
- b) zmenší, obvodom prechádzajú len majoritné nosiče náboja
- c) zväčší, obvodom prechádza veľmi malý zvyškový prúd

V nepolárnych kvapalných izolantoch sa vyskytuje

- a) len iónová polarizácia, typická pre kvapaliny
- b) len elektrónová polarizácia
- c) elektrónová i iónová polarizácia

Fotonapäťový (fotovoltický) jav je definovaný ako vznik

- a) rozdielu koncentrácie nosičov náboja vplyvom magnetického poľa
- b) mikrovlnových kmitov pripojením jednosmerného napätia
- c) elektrického napätia v dôsledku ožiarenia (osvetlenia)**

V slabých EP existuje

- a) nesamostatná elektrická vodivosť**
- b) samostatná elektrická vodivosť
- c) samostatná aj nesamostatná elektrická vodivosť

Po vložení dielektrika alebo izolantu do elektrického poľa sa v tomto materiáli určitá časť energie premieňa na neúčinné teplo. Táto energia sa nazýva:

- a) relatívna permitivita
- b) Jouleove straty
- c) dielektrické straty**

Waldenov zákon hovorí, že

- a) súčin elektrickej vodivosti a viskozity je približne konštantný**
- b) súčin viskozity a počtu polarizovaných častíc je približne konštantný
- c) súčin viskozity a pohyblivosti je približne konštantný

Zatavenie dotovacieho materiálu na polovodičovej platničke je typické pre

- a) iónovú implantáciu
- b) zliatinovú technológiu**
- c) epitaxnú technológiu

Hlavným parametrom dielektrických materiálov je

- a) relatívna permeabilita
- b) relatívna permitivita**
- c) relatívna reaktancia

V iónových kryštallických látkach sa vyskytuje polarizácia

- a) elektrónová a iónová relaxačná
- b) elektrónová a spontánna
- c) elektrónová a iónová pružná**

Ktorá z možností najlepšie charakterizuje plazmové naprašovanie

- ☒ a) kladné ióny, ktoré vzniknú tlejivým výbojom, bombardujú terčik a vyrážajú z neho atómy naprašovacieho materiálu
- b) voľné elektróny urýchľované elektromagnetickým poľom vyrážajú materiál terčika
- c) epitaxia iónov naprašovaných na terčik

Polarizácia ktorého druhu má najrýchlejší priebeh (najkratšiu dobu trvania):

- a) relaxačná
- ☒ b) pružná
- c) medzivrstvová

Heteroepitaxia je

- a) rast vrstvy rovnakého zloženia ako substrát
- b) výroba monokryštálov z kvapalnej aj tuhej fázy
- ☒ c) rast vrstvy rozdielneho zloženia ako substrát

Minoritnými nosičmi náboja v polovodiči typu P sú

- ☒ a) diery
- b) elektróny aj diery, zúčastňujúce sa na vodivosti približne rovnakou mierou
- c) elektróny

S rastúcou teplotou relatívna permitivita polárnych kvapalín:

- ☒ a) v určitom intervale rastie
- b) nemení sa
- c) lineárne klesá

V prípade nepolárnych kvapalných izolantov vznikajú pri pôsobení elektrického poľa

- ☒ a) ióny disociáciou molekúl a nečistôt
- b) nevznikajú ióny ani elektróny
- c) ióny disociáciou vlastných molekúl

Príprava východzieho materiálu pre výrobu polovodičových čipov zahŕňa

- a) naparovanie a naprašovanie prímiesí
- b) elektromagnetické odlučovanie nečistôt z kvapalnej fázy
- ☒ c) chemické a fyzikálne metódy čistenia

Segregačný koeficient je daný

- a) rozdielom koncentrácie prímiesí v tuhej a kvapalnej fáze
- ☒ b) pomerom koncentrácie prímiesí v tuhej a kvapalnej fáze
- c) súčinom koncentrácie prímiesí v tuhej a kvapalnej fáze

Aká je závislosť relatívnej permitivity od teploty u nepochárnych kvapalín?

- a) lineárne rastúca
- b) nezávisí od teploty
- c) lineárne klesajúca**

Curieho - Weissov zákon hovorí, že relatívna permitivita feroelektrík s rastom teploty

- a) exponenciálne rastie
- b) hyperbolicky klesá**
- c) lineárne klesá

Schottkyho priechod vzniká spojením

- a) polovodiča a izolantu
- b) kovového a polovodičového materiálu**
- c) dvoch kovových materiálov

Donory sú spravidla

- a) prvky mocenstvom nižším, ako mocenstvo základného polovodiča**
- b) prvky zo I. skupiny periodickej tabuľky prvkov
- c) prvky mocenstvom vyšším, ako mocenstvo základného polovodiča

Remanentnú indukciu B_r možno zrušiť

- a) stacionárnym magnetovaním z odmagnetovaného stavu ($H = 0$, $B = 0$) až do nasýtenia
- b) opačne orientovaným magnetickým poľom s intenzitou rovnajúcou sa intenzite koercitívneho poľa H_c**
- c) planárnou technológiou

V slabom elektrickom poli dochádza u izolantov

- a) k vodivosti samostatnej (ionizácia a uvoľnenie elektrónov)
- b) k vodivosti nesamostatnej**
- c) k prierazu

Mesa technológia je tvorená kombináciou

- a) epitaxnej a difúznej metódy
- b) povrchovej a objemovej planárnej metódy
- c) difúznej a zliatinovej metódy**

Jednotkou relatívnej permitivity je:

- a) F
- b) bezrozmerná veličina**
- c) F/m

Polarizácia ktorého druhu nastáva bez strát energie:

- a) relaxačná
- b) pružná**
- c) ionizačná

Podmienkou tunelového javu na PN prechode je

- a) vysoké napätie pri prechode prúdu
- b) dostatočne hrubá hradlová vrstva**
- c) tenká hradlová vrstva

Pre polarizáciu ktorého druhu je charakteristický vznik indukovaného dipólového momentu na makroskopické vzdialenosti:

- a) relaxačná
- b) medzivrstvová (migračná)**
- c) pružná

V nepolárnych kvapalných izolantoch sa vyskytuje iba:

- a) medzivrstvová polarizácia
- b) rezonančná polarizácia
- c) elektrónová polarizácia**

Reálne izolanty

- a) neobsahujú voľné nosiče náboja
- b) obsahujú pomerne určité množstvo voľných nosičov náboja bez vplyvu na elektrickú vodivosť
- c) obsahujú určité množstvo nosičov nábojov, preto majú merateľnú rezistivitu resp. konduktivitu**

Coulombov zákon hovorí, že veľkosť sily medzi dvoma bodovými nábojmi je

- a) nepriamo úmerná veľkosti súčinu nábojov a nepriamo úmerná druhej mocnine vzdialenosti medzi nimi
- b) nepriamo úmerná veľkosti súčinu nábojov a priamo úmerná druhej mocnine vzdialenosti medzi nimi
- c) priamo úmerná veľkosti súčinu nábojov a nepriamo úmerná druhej mocnine vzdialenosti medzi nimi**

V silnom elektrickom poli dochádza u izolantov

- a) k vodivosti vplyvom disociácie nečistôt
- b) k vodivosti samostatnej (ionizácia a uvoľnenie elektrónov)**
- c) k vodivosti nesamostatnej

Teplota nasýtenia prímiesových polovodičov je:

- a) teplota, pri ktorej sú všetky prímеси ionizované
- b) teplota, pri ktorej dochádza k prudkému zníženiu vodivosti polovodiča
- c) teplota, pri ktorej sa začínajú na vodivosti podieľať aj lokalizované elektróny a diery vlastného polovodiča**

S rastom teploty elektrická vodivosť kvapalných izolantov

- a) rastie, lebo rastie pohyblivosť a exponenciálne narastá koncentrácia**
- b) rastie, lebo sa zvyšuje viskozita a stupeň disociácie častíc
- c) klesá, lebo častejšie dochádza k zrážkam voľných nosičov nábojov

Aká je závislosť relatívnej permitivity od frekvencie u nepolárnych kvapalín

- a) lineárne rastúca
- b) nezávisí od frekvencie**
- c) nelineárne rastúca

Indukovaný dipólový moment je vysunutie ťažísk elektrických nábojov z rovnovážnych polôh vplyvom:

- a) spontánnej polarizácie
- b) elektrického poľa**
- c) pohyblivosti nosičov náboja

Elektrická pevnosť tuhých izolantov s rastúcou hrúbkou

- a) stúpa
- b) nemení sa
- c) klesá**

Diódový jav sa nazýva

- a) jav závislosti elektrického napätia polovodiča s priechodom PN od polarizácie vonkajšieho zdroja napätia pripojeného k polovodiču
- b) jav závislosti elektrického prúdu v polovodiči s priechodom PN od polarizácie vonkajšieho zdroja napätia pripojeného k polovodiču
- c) jav závislosti elektrického odporu polovodiča s priechodom PN od polarizácie vonkajšieho zdroja napätia pripojeného k polovodiču**

Curieho - Weissov zákon charakterizuje

- a) spôsob polarizácie dielektrík
- b) zmenu viskozity kvapalného dielektrika
- c) teplotu fázového prechodu vo feroelektrikách**

S rastúcou teplotou relatívna permitivita nepolárnych kvapalín:

- a) lineárne klesá**
- b) nemení sa
- c) lineárne rastie

Ideálny izolant je látka, ktorá

- a) neobsahuje žiadne voľné nosiče náboja, a teda je dokonale nevodivý**
- b) obsahuje určité množstvo voľného náboja, a je teda má konštantnú zvyškovú vodivosť
- c) obsahuje určité množstvo voľného náboja, avšak pre nízku koncentráciu prispieva k vodivosti zanedbateľnou mierou

Paschenov zákon hovorí, že prierné napätie plyných izolantov závisí

- a) od súčinu tlaku plynu a vzdialenosti medzi elektródami**
- b) od súčinu frekvencie a vzdialenosti medzi elektródami
- c) od vlhkosti a teploty

Polarizácia ktorého druhu má pomalý priebeh:

- a) relaxačná**
- b) pružná
- c) rezonančná

Dielektrické straty v nepolárnych izolantoch sú len

- a) vodivostné**
- b) vodivostné a polarizačné
- c) ionizačné

V jednosmernom elektrickom poli sú dielektrické straty zapríčinené predovšetkým

- a) elektrickou vodivosťou dielektrika**
- b) vysokými frekvenciami
- c) rôznymi druhmi polarizácií

Seebeckov jav je:

- a) magnetostrikcia v polovodiči, ak v ňom existuje teplotný gradient
- b) vznik termomagnetického poľa v polovodičoch
- c) vznik termoelektrického napätia v látke, pozdĺž ktorej existuje teplotný gradient**

Závislosť vektora polarizácie od intenzity elektrického poľa vo feroelektrikách je

- ☒ a) nelineárna
- b) bez výrazných zmien
- c) lineárne rastúca

Technológia MESA využíva v svojom procese

- ☒ a) epitaxiu z kvapalnej fázy
- b) iónovú implantáciu
- c) difúziu a legovanie

Indukovaný dipólový moment častice závisí na

- ☒ a) polarizovateľnosti
- b) relatívnej permitivity
- c) vodivosti

Relatívna permitivita

- a) je makroskopická veličina charakterizujúca schopnosť viesť elektrický prúd u izolantu
- b) závisí od magnetickej indukcie
- ☒ c) vyjadruje schopnosť materiálu polarizovať sa

Vyberte správne tvrdenie: intenzita elektrického poľa priechodu PN intenzita elektrického poľa prechodu PN intenzita elektrického poľa prechodu PN

- a) ak kladnú svorku zdroja pripojíme k polovodiču typu N a zápornú svorku k polovodiču typu P potom sa zväčší
- b) ak kladnú svorku zdroja pripojíme k polovodiču typu P a zápornú svorku k polovodiču typu N potom sa zväčší
- ☒ c) ak kladnú svorku zdroja pripojíme k polovodiču typu N a zápornú svorku k polovodiču typu P potom sa zmenší

Unipolárne tranzistory pracujú na princípe ovplyvňovania

- ☒ a) iba majoritných nosičov náboja
- b) majoritných a minoritných nosičov náboja
- c) iba minoritných nosičov náboja

Ionizačná krivka je závislosť činiteľa dielektrických strát ($\tan \delta$)

- ☒ a) od napätia pre tuhý izolant obsahujúci dutinky
- b) na teplote pre kvapalný izolant
- c) na teplote pre tuhý izolant

Elektronegatívne plyny majú schopnosť zachytávať na svojich

- a) atómov elektróny
- b) molekulách elektróny**
- c) atómov ióny

Hallovo jav je využívaný na

- a) k realizácii polovodičových chladiacich článkov
- b) priamu premenu tepelnej energie na elektrickú
- c) meranie intenzity magnetického poľa**

Vákuové naparovanie je vytváranie tenkých vrstiev odparovaním vyhrievaného materiálu

- a) v inertnom vákuu
- b) vo vysokom vákuu**
- c) v inertnej atmosfére

Pri zapojení PN prechodu v závernom smere obvodom prúd

- a) prechádza
- b) rastie, ak rastie napätie
- c) neprechádza**

Ionizačná krivka je v technickej praxi využívaná na

- a) posúdenie kvality izolácie elektrických strojov**
- b) posúdenie úrovne ionizácie kvapalného izolantu
- c) posúdenie elektrickej pevnosti vzduchu

Elektrická vodivosť u vlastných polovodičov s rastom teploty

- a) stúpa**
- b) nemení sa
- c) klesá

V technickej praxi sú využívané predovšetkým

- a) dvoj- a viaczožkové polovodiče
- b) vlastné polovodiče
- c) prímiesové polovodiče**

Podstata diódového javu vyplýva z

- a) V-A charakteristiky PN prechodu**
- b) časovej závislosti striedavého napätia
- c) časovej závislosti jednosmerného prúdu

Rozpustený epitaxant je privedený do stavu presýtenia roztoku a po kontakte so substrátom sa zráža vplyvom

- ☒ a) zníženia teploty
- b) zníženia viskozity
- c) zvýšenia tlaku

Schottkyho priechod sa líši od p-n priechodu tým

- a) cez bariéru prechádzajú obidva typy nosičov nábojov
- ☒ b) že je unipolárny
- c) že je bipolárny

Rekombinácia nosičov náboja v polovodičoch je:

- ☒ a) proces zániku voľných nosičov náboja
- b) proces vzniku voľných nosičov náboja
- c) proces pri ktorom dochádza k uzavretiu elektrónovej štruktúry polovodiča

Monokryštál kremíka sa vyrába napríklad

- a) dotovaním
- ☒ b) ťahaním z kelímka
- c) pásmovým tavením

Čo sú majoritné nosiče náboja v n-type polovodiča?

- a) elektróny a kladné diery
- ☒ b) elektróny
- c) kladné diery

Bipolárne tranzistory využívajú pre svoju činnosť

- a) iba majoritné nosiče náboja
- ☒ b) majoritné a minoritné nosiče náboja
- c) iba minoritné nosiče náboja

Bipolárne tranzistory využívajú

- a) jeden priechod PN
- b) tri priechody PN
- ☒ c) dva priechody PN

Rekombinácia nosičov náboja v polovodičoch je

- ☒ a) sprevádzaná vyžiareníím kvanta energie
- b) stav, kedy dochádza k posunu kryštalografických rovín
- c) sprevádzaná absorpciou žiarenia

Seebeckov jav je možné vyjadriť ako

- a) pohlcovanie alebo vyžarovanie tepla na prechode dvoch rozdielnych polovodičov alebo polovodiča a kovu pretekanom prúdom
- ☒ b) vznik termoelektrického napätia v látke pozdĺž ktorej existuje teplotný gradient
- c) uvoľňovanie elektrónov z väzieb kryštálovej mriežky silným elektrickým poľom

Aké hodnoty rezistivity vykazujú pri izbovej teplote extrémne čisté polovodiče?

- a) vysoké, vysokú vodivosť
- ☒ b) vysoké, nízku vodivosť
- c) nízke, vysokú vodivosť

Ohyb energetických hladín na Schottkyho prechode závisí

- a) množstva voľných elektrónov
- ☒ b) od výstupných prác elektrónov
- c) od teploty

Majoritnými nosičmi náboja v polovodičoch typu N sú

- a) elektróny aj diery, zúčastňujúce sa na vodivosti približne rovnakou mierou
- ☒ b) elektróny
- c) diery

Ktoré tvrdenie je správne:

- a) pohyblivosť elektrónov je rovnaká ako pohyblivosť dier
- b) pohyblivosť elektrónov je menšia ako pohyblivosť dier
- ☒ c) pohyblivosť elektrónov môže byť aj vyššie rádovo väčšia ako pohyblivosť dier

Elektrónový prúd v polovodiči tečie voči dierovému prúdu

- a) rovnakým smerom
- b) smer závisí od typu polovodiča
- ☒ c) opačným smerom

Ak je prechod PN zapojený v závernom smere,

- a) obvodom prechádza prúd zapríčinený pohybom majoritných nosičov náboja
- ☒ b) obvodom prechádza veľmi malý prúd tvorený iba menšinovými voľnými nosičmi náboja
- c) obvodom prechádza veľmi veľký prúd

Polovodiče, v ktorých sa uvoľňujú elektróny ionizáciou donorov, sú nazývané

- ☒ a) polovodiče typu N
- b) vlastné polovodiče
- c) polovodiče typu P

Účinnosť čistenia monokryštálu zónovou rafináciou sa zvyšuje

- ☒ a) počtom prechodov zóny
- b) použitím kyslíkovej atmosféry
- c) rýchlosťou vyťahovania zárodka z taveniny

V prípade, že sa minimum vodivostného pásma a maximum valenčného pásma nachádza pri rovnakej hybnosti elektrónu, budeme polovodič nazývať:

- ☒ a) priamy
- b) intrinzický
- c) nepriamy

Seebeckov jav je používaný napríklad

- ☒ a) na priamu premenu tepelnej energie na elektrickú
- b) na stabilizáciu prúdu
- c) k realizácii polovodičových chladiacich článkov

Pohybom dier v polovodiči vzniká takzvaný dierový prúd. Vodivosť spôsobená dierami sa nazýva

- a) vodivosť typu N
- b) vodivosť typu PIN
- ☒ c) dierová vodivosť

Termoelektrické napätie pripadajúce na jednotkový rozdiel teploty sa nazýva

- a) Boltzmannova konštanta
- ☒ b) Seebeckov koeficient
- c) Hallova konštanta

Ktorá je pracovná oblasť polovodičov?

- a) oblasť slabej ionizácie prímiesí
- ☒ b) oblasť úplnej ionizácie prímiesí
- c) oblasť vlastnej vodivosti polovodiča

Polovodičové diódy využívajú

- a) tri priechody PN
- b) dva priechody PN
- ☒ c) jeden priechod PN

V intrinzickom (vlastnom) polovodiči platí, že

- a) koncentrácia dier je rovná koncentrácii voľných elektrónov
- b) koncentrácia dier je omnoho väčšia ako koncentrácia voľných elektrónov
- c) koncentrácia voľných elektrónov je omnoho väčšia ako koncentrácia dier

Nato, aby nosiče náboja vstrekané emitorovým prechodom do bázy rekombinovali skôr, než dosiahnu kolektorový prechod tranzistora, musí byť

- a) vrstva bázy dostatočne hrubá
- b) vrstva bázy dostatočne ten
- c) vrstva kolektora dostatočne tenká

Ideálny vlastný (intrinzický) polovodič:

- a) má rovnomernú koncentráciu prímiesí
- b) neobsahuje žiadne poruchy kryštálovej mriežky
- c) je dotovaný prímiesami

Magnetorezistenčný (Gaussov) jav je

- a) závislosť rezistivity polovodičov od indukcie MG poľa kolmého na vektor prúdovej hustoty
- b) závislosť rezistivity polovodičov od teploty
- c) závislosť rezistivity polovodičov od prúdovej hustoty

U kremíkových monokryštálov sa kvôli vysokej reaktivite používa

- a) argónová alebo vákuová atmosféra
- b) kyslíková alebo dusíková atmosféra
- c) chlóróvá alebo vodíková atmosféra

Princíp Zónovej rafinácie spočíva

- a) vo vyťahovaní zárodku monokryštálu z taveniny
- b) v pohybe roztavenej zóny pozdĺž ingotu jedným smerom
- c) v bombardovaní monokryštálu vysokoenergetickými časticami

Vnútorý fotoelektrický jav možno definovať ako

- a) absorpciu energie dopadajúceho žiarenia voľnými nosičmi náboja kryštálu polovodiča
- b) emisiu fotónov v dôsledku dopadajúcich voľných nosičov náboja
- c) uvoľnenie elektrónov látky z valenčného do vodivostného pásma v dôsledku jej ožiarenia

Klasickú zliatinovú (legovaciú) metódu je možné charakterizovať ako:

- a) zatavenie dotovacieho materiálu na polovodičovej platničke, čím vznikne PN prechod
- b) vytváranie tenkých vrstiev odparovaním vyhrievaného materiálu vo vysokom vákuu
- c) dodávanie iónov, ktoré sú potrebné na rozprašovanie terčikového materiálu z iónového zdroja

Príčinou usmerňujúceho javu na PN prechode sú

- a) majoritné nosiče náboja
- b) minoritné nosiče náboja
- c) kladné a záporné ióny

Difúzia vedie k

- a) vyrovnaniu merných hmotností
- b) vyrovnaniu koncentrácií a/alebo teplôt
- c) zmene hustoty bázoového prúdu a zosilneniu

Ak je segregačný koeficient nečistoty v polovodiči menší ako 1, potom:

- a) väčšina prímiesí ostáva v kvapalnej fáze
- b) prímiesi v monokryštále polovodiča sa vo vzorke rozdelia homogénne
- c) koniec vzorky čistejší ako jeho ostatná časť

Vonkajší fotoelektrický jav možno definovať ako

- a) emisiu fotónov v dôsledku dopadajúcich voľných nosičov náboja – alebo toto
- b) absorpciu energie dopadajúceho žiarenia voľnými nosičmi náboja kryštálu polovodiča
- c) výstup elektrónov z látky v dôsledku jej ožiarenia

Fotoelektrický jav možno definovať ako

- a) emisiu fotónov v dôsledku dopadajúcich voľných nosičov náboja
- b) uvoľňovanie nosičov náboja pohľtením energetického kvanta dopadajúceho žiarenia
- c) emisiu fotónov v dôsledku dopadajúcich viazaných nosičov náboja

Vákuové naparovanie je

- a) fyzikálna metóda depozície tenkých vrstiev
- b) fyzikálna metóda depozície polymérnych vrstiev
- c) fyzikálna metóda depozície hrubých vrstiev

Cieľom technológie výroby monokryštálov je dosiahnutie

- a) čo najväčších monokryštálov s izotópnou kryštalografickou orientáciou
- b) čo najväčších monokryštálov s maximálnou čistotou bez porúch s definovanou kryštalografickou orientáciou
- c) čo najmenšej zrnitosti materiálu, ktorá sa však dosahuje len použitím veľmi nízkych teplôt

Poruchy kryštálovej mriežky polovodičových súčiastok dobu života minoritných nosičov náboja

- a) skracujú
- b) neovplyvňujú
- c) predlžujú

Podstata zosilnenia tranzistora spočíva v tom, že majoritné nosiče náboja, ktoré sú do bázy vstrekané malým emitorovým napätím,

- a) sa stávajú minoritnými nosičmi a pohybujú sa ku kolektoru prevážne difúziou
- b) sa stávajú majoritnými nosičmi a pohybujú sa ku kolektoru prevážne driftovaním
- c) vplyvom vysokého segregáčného koeficientu začnú anihilovať s minoritnými nosičmi náboja

Epitaxia je spôsob vytvárania monokryštalických tenkých vrstiev z

- a) plynnej alebo kvapalnej fázy na monokryštalových podložkách
- b) taveniny skla na monokryštalových podložkách
- c) tuhej fázy na monokryštalových podložkách

Hrúbku hradlovej vrstvy (ochudobnená oblasť) PN priechodu

- a) možno ovládať vonkajším elektrickým poľom
- b) nemožno ovládať tepelným prúdom
- c) nemožno ovládať pretekajúcim prúdom

Pri výrobe monokryštálu vyťahovaním z taveniny:

- a) zárodok kryštálu rotuje, ale tavenina je bez pohybu
- b) rotuje zárodok kryštálu v smere rotácie taveniny
- c) rotuje zárodok kryštálu proti smeru rotácie taveniny

Difúzny prúd

- a) nie je nikdy vždy sprevádzaný driftovým prúdom
- b) je vždy sprevádzaný ohmickým (driftovým) prúdom
- c) je identický pojem ako driftový prúd

Epitaxia z plynnej fázy využíva transportné a iné chemické reakcie pri

- a) podtlaku
- b) vysokom tlaku
- c) atmosférickom tlaku

Ak W_k je menšie ako W_p , na styku kov – polovodič P, ohmický kontakt antihradlová vrstva

- a) antihradlová vrstva // vytvorí sa usmerňujúci kontakt by malo byť správne
- b) vznikne PN prechod
- c) ohmický kontakt

Katódové naprašovanie je realizované

- a) v chlórdovej atmosfére pri vysokom tlaku, a nízkom napätí a nízkej energii častíc
- b) v inertnej atmosfére pri nízkom tlaku, vysokom napätí a vysokej energii častíc
- c) v inertnej atmosfére pri vysokom tlaku vysokom napätí a vysokej energii častíc

V okolí PN priechodu bez prítomnosti vonkajšieho elektrického poľa sa nachádza

- a) vrstva zakázaných Fermiho energií
- b) vrstva ochudobnená o voľné nosiče náboja
- c) vrstva obohatená o voľné nosiče náboja

Proces výroby monokryštálu Czochralského metódou prebieha v

- a) intrinzičkej atmosfére vlastného polovodiča
- b) inertnej atmosfére alebo pod ochrannou taveninou vo vákuovej alebo tlakovej nádobe
- c) inertnej atmosfére s vysokou koncentráciou SiO_2

Výhodou iónovej implantácie je

- a) umiestnenie všetkých vývodov v jednej rovine
- b) nízka cena použitej technológie
- c) možnosť prenikania iónov cez vrstvu SiO_2

Objemové monokryštály sa po vyrobení členia na plátky, takzvané

- a) wafle
- b) buffre
- c) wafre

Povrchová koncentrácia dopujúcich atómov zabudovaných pomocou difúznej technológie závisí na

- a) intenzite elektrického poľa a stratového činiteľa dopujúcej látky
- b) čistote a rovinnosti substrátu, ako aj na izolačných vlastnostiach
- c) type, teplote a tlaku dopantov a na teplote substrátu

Efektívna hmotnosť elektrónov a dier je:

- a) rýchlosť vztiahnutá na intenzitu elektrického poľa
- b) pomer hmotnosti voľných nosičov náboja a náboja elektrónu
- c) koeficient úmernosti medzi vonkajšou silou pôsobiacou na časticu a jej stredným zrýchlením

Molekulárna epitaxia je

- a) vytváranie veľmi tenkých viacvrstvových vrstiev naparovaním zväzkami atómov alebo molekúl pri veľmi vysokom tlaku pracovnej atmosféry
- b)** ultravákuové vytváranie veľmi tenkých viacvrstvových vrstiev naparovaním zväzkami atómov alebo molekúl
- c) depozícia vrstvy rozdielneho zloženia ako substrát

Termická oxidácia je

- a)** parazitný rast oxidu kremíka pri tvorbe polovodičových vrstiev
- b) technológia vytvárania vrstvy natívneho oxidu kremíka
- c) fyzikálna metóda depozície oxid-nitridových vrstiev

Zenerov jav sa uskutočňuje

- a)** tunelovaním elektrónov
- b) tunelovaním viazaných iónov
- c) tunelovaním prímiesových atómov

Výhodou epitaxie je

- a)** možnosť plynulo meniť koncentráciu donorových alebo akceptorových prímiesí
- b) možnosť plynulo meniť hĺbku leptania materiálu polovodiča
- c) vysoká rýchlosť vytvárania vysokočistých monokryštálov

Epitaxia je

- a)** rast monokryštalickej polovodičovej vrstvy na monokryštalickej podložke
- b) spôsob odstraňovania vrstiev substraktívnou metódou
- c) metóda výroby monokryštalickej ingotov

Veličina, ktorá je definovaná ako rýchlosť elektrónov vztiahnutá k intenzite elektrického poľa sa nazýva:

- a)** pohyblivosť elektrónov
- b) difúzne napätie
- c) kontaktný potenciál

Supravodivosť je pokles rezistivity niektorých kovov a zliatin pri teplote:

- a)** blízkej 0°C
- b) nad 273,15°C
- c) podkritické pre daný materiál

Nosičmi náboja v supravodivom stave sú

- a) Schrieferove páry
- b) Bardeenove páry
- c) Cooperove páry**

Na základe pásmovej štruktúry materiály rozlišujeme ako

- a) vodiče a nevodiče
- b) polovodivé, vodivé a supravodivé
- c) vodiče, polovodiče a izolanty**

Diamagnetické latky majú magnetickú susceptibilitu k

- a) ($k \gg 0$)
- b) ($k < 0$)**
- c) ($k > 0$)

Ak je šírka zakázaného pásma materiálu $\Delta W_z > 3\text{eV}$, hovoríme o:

- a) polovodičoch
- b) izolantoch**
- c) vodičoch

Relatívna permeabilita μ_r paramagnetických materiálov je

- a) $\mu_r < 1$
- b) $\mu_r > 1$**
- c) $\mu_r \sim 0$

Medzi hlavné materiálové charakteristiky magnetických materiálov patrí:

- a) magnetická susceptibilita, resp. relatívna permeabilita**
- b) relatívna permitivita
- c) merná elektrická vodivosť

Hranicou bezpečnej vlhkosti pre elektroizolačné systémy, nad ktorou dochádza k prudkým zmenám vlastností izolantu, je

- a) 50% vlhkosť
- b) 70% vlhkosť
- c) 60% vlhkosť**

V prípade kvapalných izolantov existuje oblasť nesamostatnej vodivosti

- a) v oblasti nárazovej ionizácie
- b) v silných elektrických poliach
- c) slabých elektrických poliach**

Magnetostrikcia je

- a) zmena vodivých vlastností telesa z magnetického materiálu po jeho vložení do magnetického poľa
- b) zmena skupenstva telesa z magnetického materiálu po jeho vložení do magnetického poľa
- c) zmena geometrických rozmerov telesa z magnetického materiálu po jeho vložení do magnetického poľa**

Curieho teplota je teplota, ktorej prekročením sa magnetické materiály stávajú

- a) feromagnetickými
- b) paramagnetickými**
- c) diamagnetickými

Medzi paramagnetické materiály patria:

- a) zlato a striebro
- b) hliník a platina**
- c) oxidy železa

Polarizačná zložka dielektrických strát existuje pri pôsobení

- a) jednosmerného i striedavého napätia
- b) jednosmerného napätia
- c) striedavého napätia v polárnych dielektrikách**

Teplotnú závislosť u feromagnetík vyjadruje

- a) Curieho - Weissov zákon**
- b) Fickov zákon
- c) Faradayov zákon

Veľkosť relatívnej permitivity závisí od

- a) frekvencie, kvality vyhotovenia napájacích obvodov a kontaktného odporu
- b) teploty, frekvencie, kvality vyhotovenia napájacích obvodov
- c) charakteru polarizačných procesov, teploty, frekvencie**

Curieho teplota je teplota, pri ktorej

- a) sa dosahuje supravodivosť
- b) dochádza k zmene magnetickej orientácie materiálu
- c) sa magnetické materiály stávajú paramagnetickými**

Magnetizačná krivka pozostáva z

- a) výstupnej charakteristiky a krivky poslednej magnetizácie
- b) zaťažovacej krivky a prechodovej charakteristiky
- c) krivky prvotnej magnetizácie a hysteréznej slučky**

Magneticky tvrdé materiály majú

- a) H_c menšie ako 800 A/m a je ich ťažké zmagnetizovať
- b) H_c väčšia ako 1 500 A/m a je ich ťažké zmagnetizovať**
- c) H_c menšie ako 1 500 A/m a možno ich ľahko zmagnetizovať aj odmagnetizovať

Nosičmi náboja v prípade reálnych izolantov sú

- a) voľné ióny (kladné aj záporné) a voľné elektróny**
- b) iba voľné elektróny
- c) voľné ióny (len záporné) a voľné elektróny

Polarizácia dielektrických materiálov je využívaná pre konštrukciu

- a) prístrojov pre meranie dielektrických strát izolantov, pričom polarizácia je iba nežiadúci jav v reálnych izolantoch
- b) kondenzátorov**
- c) kondenzátorov a indukčných tlmiviek

Vložením paramagnetického materiálu do magnetického poľa sa toto pole

- a) zosilňuje**
- b) oslabuje
- c) neovplyvňuje

V polárnych kvapalných izolantoch sa vyskytujú straty

- a) iba vodivostné
- b) vodivostné a polarizačné**
- c) iba polarizačné

Nenulová magnetizácia i bez prítomnosti vonkajšieho magnetického poľa sa nazýva

- a) diamagnetizmus
- b) paramagnetizmus
- c) spontánny magnetizmus**

Paramagnetické látky majú magnetickú susceptibilitu k :

- a) $k > 0$**
- b) $k = 0$
- c) $k < 0$

Polarizačné dielektrické straty sú zapríčinené:

- a) oneskorením pohybu nosičov náboja prímiesí za zmenami intenzity elektrického poľa
- b) oneskorením pohybu voľných elektrických nábojov za zmenami intenzity elektrického poľa
- c) oneskorením pohybu viazaných elektrických nábojov za zmenami intenzity elektrického poľa**

Curieho zákon vyjadruje vplyv

- a) remanencie na magnetizáciu paramagnetík
- b) teploty na magnetizáciu paramagnetík**
- c) magnetickej indukcie na magnetizáciu paramagnetík

Pre ktoré dve látky je typická magnetická susceptibilita $k \gg 0$

- a) diamagnetické a paramagnetické
- b) feromagnetické a ferimagnetické**
- c) feromagnetické a paramagnetické

Ionizačná krivka sa používa na

- a) určenie stupňa polarizácie izolantu
- b) posúdenie kvality izolácie elektrických strojov**
- c) stanovenie odolnosti voči ionizácii izolantu

Dielektrické straty izolantov predstavujú elektrickú energiu, ktorá:

- a) sa prejavuje zmenou dielektrických vlastností
- b) sa spotrebuje na kompenzáciu polarizačných pochodov pri vlastnej rezonančnej frekvencii
- c) sa za jednotku času premení na iný druh energie**

Curieho teplota je teplota typická pre:

- a) feroelektrické a feromagnetické látky**
- b) nepolárne izolanty
- c) diamagnetické látky

V slabých elektrických poliach sú u reálnych izolantov voľnými nosičmi nábojov spravidla

- a) voľné elektróny vznikajúce disociáciou prímiesí a nečistôt
- b) voľné ióny, vznikajúce disociáciou, resp. aktiváciou častíc prímiesí a nečistôt**
- c) voľné nosiče nábojov neexistujú

Polarizácia dielektrika z makroskopického hľadiska závisí na

- a) dipólovom momente a relatívnej permitivite
- b) dipólovom momente a objeme dielektrika**
- c) veľkosti elektrického poľa

Straty v magnetických materiáloch vznikajú

- a) v dôsledku nesprávneho použitia
- b) iba pri Curieho teplote
- c) pri procese premagnetovania magnetických materiálov v striedavom poli**

V dipólových kvapalných izolantoch sa vyskytujú:

- a) vodivostné a polarizačné dielektrické straty**
- b) iba vodivostné dielektrické straty
- c) iba polarizačné dielektrické straty

Ktojej technológii odpovedá výroba feritov, kedy sa postupne namiešajú namleté práškové suroviny, ktoré sa lisujú a vypaľujú?

- a) hrubovrstvovej technológii
- b) technológiám výroby keramických materiálov**
- c) planárnej technológii

Polarizácia ktorého druhu spočíva v posuve rovnakého množstva kladných a záporných pružne viazaných ťažísk nábojov opačnými smermi:

- a) spontánna
- b) pružná**
- c) relaxačná

Medzi diamagnetické materiály patria:

- a) hliník, chróm
- b) kremík, germánium, meď**
- c) oxidy železa

Ionizačné dielektrické straty vznikajú predovšetkým

- a) v nepolárnych dielektrikách
- b) v ionizovaných kvapalinách
- c) v plynových dutinkách izolantov**

PN priedchod je možné vyrobiť napríklad

- a) epitaxiou
- b) pásmovým tavením vo vákuu
- c) pritísnutím polovodiča P na polovodič N v ochrannnej atmosfére

Makroskopická polarizácia vyjadruje

- a) hustotu elektrických dipólov
- b) vplyv pôsobenia frekvencie
- c) vplyv pôsobenia teploty

Clausius – Mossottiho rovnica platí pre:

- a) elektronegatívne plynné izolanty
- b) kvapalné a plynné izolanty
- c) polárne kvapalné izolanty // má platiť pre nepolárne kvapalné izolanty

Vzťah medzi izolantom a dielektrikom je nasledovný:

- a) izolant a dielektrikum sú rovnaké označenia toho istého materiálu
- b) každé dielektrikum je súčasne izolantom, avšak nie každý izolant je dielektrikom
- c) každý izolant je súčasne dielektrikom, avšak nie každé dielektrikum je izolantom

Dielektrické materiály sú využívané najmä pre

- a) izoláciu vodivých častí
- b) realizáciu dielektrík kondenzátorov
- c) kompenzáciu dielektrických strát

Pružná polarizácia predstavuje posunutie viazaného kladného náboja

- a) v smere elektrického poľa
- b) nezáleží na smere elektrického poľa, nakoľko viazaný kladný náboj ostáva v stabilnej polohe
- c) proti smeru elektrického poľa

V nepolárnych tuhých izolantoch sa vyskytuje polarizácia

- a) elektrónová
- b) elektrónová a dipólová
- c) spontánna

Pre feroelektriká je typická

- a) elektrónová pružná polarizácia
- b) doménová štruktúra
- c) iónová relaxačná štruktúra

V nepolárnych kvapalných izolantoch sa vyskytujú iba:

- a) polarizačná dielektrické straty
- b) tepelné straty
- c) vodivostné dielektrické straty**

V jednosmernom i striedavom EP sú straty zapríčinené predovšetkým

- a) výskytom elektrónov
- b) elektrickou vodivosťou dielektrika**
- c) polarizáciou dielektrika

Ak je uhol zmáčavosti menší ako 90° , tuhý izolant má

- a) nezmáčavý povrch**
- b) zmáčavý povrch
- c) povrch nevodivý

Vzácne plyny sú charakteristické tým, že sú

- a) chemicky nestabilné
- b) chemicky najreaktívnejšie
- c) chemicky inertné**

Minoritnými nosičmi náboja v polovodičoch typu N sú

- a) diery
- b) elektróny**
- c) elektróny aj diery, zúčastňujúce sa na vodivosti približne rovnakou mierou

Elektrická pevnosť vzduchu s rastúcou koncentráciou vody

- a) klesá**
- b) nemení sa
- c) stúpa

Hodnota prúdu ideálnej V-A charakteristiky PN priechodu v závernom smere závisí na

- a) koncentracii minoritných nosičov náboja**
- b) koncentracii majoritných nosičov náboja
- c) kryštalografickej orientácii a hrúbke základového polovodiča

Kondenzátor je elektronická súčiastka, ktorá slúži na

- a) usmernenie signálu
- b) uchovávanie elektrickej energie**
- c) zosilnenie signálu

PN priechod v závernom smere je charakteristický tým, že

- a) elektróny sa pohybujú z N do P a diery z P do N
- b)** elektróny sa pohybujú z P do N a diery z N do P
- c) elektróny sa pohybujú z N do P a diery z N do P

Diódový jav je

- a) usmerňujúci jav na PN priechode, keď je pripojené jednosmerné napätie
- b)** usmerňujúci jav na PN priechode, keď je pripojené striedavé napätie
- c) usmerňujúci jav na P alebo N polovodiči, kedy je napätie usmernené do jedného smeru

Izolanty sú látky, ktorých hlavnou vlastnosťou je:

- a)** schopnosť klásť veľký odpor elektrickému prúdu
- b) schopnosť klásť veľký odpor elektrickému prúdu a magnetickému poľu
- c) schopnosť indukovať magnetické pole

Pri Curieho teplote dochádza:

- a)** k zániku doménovej štruktúry
- b) k zániku elektrónových dipólov
- c) k neutralizácii elektrických nábojov

Vodivostné pásmo sa v pásmovom modeli tuhej látky nachádza

- a) pod zakázaným pásmom
- b) pod valenčným pásmom
- c)** nad zakázaným pásmom

V striedavom EP sú straty zapríčinené okrem vodivosti aj

- a)** polarizáciou - ionizacnou aj polarizacnou zložkou
- b) výskytom elektrónov
- c) výskytom iónov

PN priechod využívajú kapacitné diódy

- a) v závernom smere
- b)** v priepustnom smere
- c) v móde lavínového prierazu

Hallovo jav sa prejavuje

- a) vznikom Hallovho napätia na vodiči v smere toku prúdu
- b) vytvorením magnetickej indukcie v smere toku prúdu
- c)** vznikom Hallovho napätia na vodiči v smere kolmom na smer prúdu a smer magnetického poľa, do ktorého je vodič vložený

Polárne tuhé dielektriká

- a) nie sú vhodné pre vysoké frekvencie
- b) sú vhodné pre všestranné použitie z pohľadu frekvencie
- ☒ c) sú vhodné pre vysoké frekvencie

PN priechod v priepustnom smere vznikne, ak pripojíme

- a) striedavé napätie
- ☒ b) k polovodiču typu N záporný pól zdroja a k polovodiču typu P kladný pól zdroja
- c) k polovodiču typu P záporný pól zdroja a k polovodiču typu N kladný pól zdroja

Podľa Coulombovho zákona vyjadruje relatívna permitivita vplyv prostredia na veľkosť sily pôsoiacej medzi

- a) dipólovými doménami
- b) doménami
- ☒ c) nábojmi

Relaxačná polarizácia je:

- a) rýchleho priebehu
- b) bezstratová
- ☒ c) pomalého priebehu

S rastom teploty u feroelektrík relatívna permitivita:

- a) po dosiahnutí Curieho teploty lineárne klesá
- b) lineárne klesá
- ☒ c) najprv stúpa a po dosiahnutí Curieho teploty klesá

Majoritnými nosičmi náboja v prímesovom polovodiči typu P sú

- ☒ a) diery
- b) voľné ióny
- c) elektróny

Činiteľ dielektrických strát je daný:

- a) súčtom činnej a jalovej zložky prúdu
- b) rozdielom činnej a jalovej zložky prúdu
- ☒ c) pomerom činnej a jalovej zložky prúdu

Difúzia je opísaná

- ☒ a) Fickovými zákonmi
- b) Schrödingerovou rovnicou
- c) Ohmovým zákonom

Spontánna polarizácia:

- a) je bezstratová
- ☒ b) je stratová
- c) nezávisí na teplote

PN priedchod v závernom smere vznikne, ak zapojíme

- a) k polovodiču typu N záporný pól zdroja a k polovodiču typu P kladný pól zdroja
- ☒ b) k polovodiču typu P záporný pól zdroja a k polovodiču typu N kladný pól zdroja
- c) striedavé napätie

Zenerove diódy sú využívané na

- ☒ a) stabilizáciu napätia
- b) zosilňovanie signálov
- c) usmerňovanie striedavého napätia

Coehnovo pravidlo hovorí, že koloidné častice sa budú nabíjať

- a) kladne, ak ich vodivosť je menšia ako vodivosť kvapalného izolantu
- b) záporne, ak ich vodivosť je väčšia ako vodivosť kvapalného izolantu
- ☒ c) kladne, ak ich permitivita je väčšia ako permitivita kvapalného izolantu

Teplota vyčerpania prímiesí polovodičov je:

- ☒ a) teplota, pri ktorej sa začínajú na vodivosti podieľať aj lokalizované elektróny a diery vlastného polovodiča
- b) teplota, pri ktorej dochádza k prudkému zníženiu vodivosti polovodiča
- c) teplota pri, ktorej sú všetky prímеси ionizované

Polovodiče, v ktorých voľné nosiče elektrického náboja vznikajú ionizáciou akceptorových prímiesí, sú nazývané

- ☒ a) polovodiče typu P
- b) vlastné polovodiče
- c) polovodiče typu N

Činnosť Zenerovej diódy v závernom smere je podmienená

- a) nízkym napätím
- b)** dostatočne úzkou hradlovou vrstvou
- c) vysokou teplotou

Vznik Hallovho napätia je zapríčinený

- a) rovnomerným rozložením náboja vplyvom pôsobenia magnetického poľa
- b)** nerovnomerným rozložením náboja vplyvom pôsobenia magnetického poľa
- c) teplotným gradientom vplyvom pôsobenia magnetického poľa

Diódový jav vzniká za určitých podmienok na styku

- a)** polovodiča s kovom
- b) kovu a dielektrika
- c) polovodiča a dielektrika

Elektrónová polarizácia sa vyskytuje:

- a) iba u polárnych dielektrík
- b) iba u feroelektrík
- c)** u všetkých dielektrík

Tranzistor pozostáva

- a) z 1 PN priechodu
- b) z 3 PN priechodov
- c)** z 2 PN priechodov

Pojmom „diera“ je označovaný

- a) vakancia v štruktúre polovodiča
- b) uzlový bod v kryštálovej mriežke, kde sa nachádza prímesový atóm
- c)** neobsadený stav elektrónom v čiastočne zaplnenom valenčnom pásme polovodiča

Aby tranzistor pracoval ako zosilňovač, musí byť emitorový priechod zapojený

- a)** v priepustnom smere
- b) na smere zapojenia nezáleží, nakoľko súčiastka má 2 PN priechody
- c) v závernom smere

U prímesových polovodičov sa na prenose náboja podieľajú v závislosti na type polovodiča

- a) ionizované akceptory alebo ionizované donory
- b) ionizované dipóly
- c)** prevažne elektróny, resp. diery vlastného polovodiča

Typickým znakom planárnej technológie je:

- a) vytvorenie prvkov a ich vývodov v jednej rovine
- b) možnosť umiestnenia puzdier BGA
- c) použitie technológie CoB (Chip on Board)

Difúziu technológiu je možné charakterizovať ako:

- a) dodávanie iónov, ktoré sú potrebné na rozprašovanie terčíkového materiálu z iónového zdroja
- b) zatavenie dotovacieho materiálu na polovodičovej platničke, čím vznikne PN prechod
- c) vysokoteplotnú aplikáciu atómov na selektovaný povrch substrátu v plynnom, kvapalnom alebo pevnom skupenstve

Výhodou molekulárnej epitaxie je

- a) vytváranie monokryštalických ingotov presného zloženia
- b) mimoriadne presné ovládanie hustoty a zloženia prúdu atómov, resp. molekúl
- c) technologicky nenáročné vytváranie objemových monokryštálov

Elektrónová polarizácia dielektrík je:

- a) pružná
- b) migračná
- c) relaxačná

Dielektrické straty v polárnych izolantoch sú

- a) vodivostné a polarizačné
- b) ionizačné
- c) len vodivostné

Majoritnými nosičmi náboja v polovodiči typu P sú

- a) elektróny
- b) elektróny aj diery, zúčastňujúce sa na vodivosti približne rovnakou mierou
- c) diery

Ak W_k je väčšie ako W_p , na styku kov – polovodič P,

- a) ohmický kontakt
- b) antihradlová vrstva
- c) vznikne PN prechod

Donor je prímies, ktorá

- a) pôsobí ako eliminátor porúch kryštálovej mriežky v polovodiči
- b) odovzdáva elektrón
- c) prijíma elektrón

U nepolárnych izolantov vlastný izolant

- ☒ a) môže disociovať na ióny v malej miere
- b) nemôže disociovať na ióny
- c) obsahuje voľné nosiče nábojov

Polovodičové súčiastky, v ktorých dochádza k prúdovému zosilneniu sa nazývajú

- a) diódy
- b) rezistory
- ☒ c) tranzistory

Ak W_k je menšie ako W_p , na styku kov – polovodič N,

- a) antihradlová vrstva
- ☒ b) ohmický kontakt
- c) vznikne PN prechod

Tranzistorový jav

- a) je usmerňujúci jav na PN priechode,
- b) je termomagnetický jav v polovodičoch
- ☒ c) zosilňujúci jav v polovodičoch

Peltierov jav je možné vyjadriť ako

- a) vznik termoelektrického napätia v látke pozdĺž ktorej existuje teplotný gradient
- ☒ b) pohlcovanie alebo vyžarovanie tepla na prechode dvoch rozdielnych polovodičov alebo polovodiča a kovu pretekanom prúdom
- c) uvoľňovanie elektrónov z väzieb kryštálovej mriežky silným elektrickým poľom

V priepustnom smere PN priechodu je orientácia priloženého napätia voči difúznemu napätiu

- ☒ a) protismerná
- b) zhodná
- c) nezávislá

Kontaktný potenciál vzniká:

- ☒ a) vodivým spojením dvoch rozličných kovov
- b) pripojením zdroja elektrického napätia na PN priechod
- c) vodivým spojením dvoch materiálov s rovnakými Seebeckovými koeficientmi

Produktom Czochralského metódy výroby monokryštálu je

- ☒ a) ingot
- b) wafer
- c) whisker

Ak je PN priedchod polarizovaný v priamom smere,

- ☒ a) šírka hradlovej vrstvy sa znižuje
- b) šírka hradlovej vrstvy sa zväčšuje
- c) tvar PN priedchodu sa vychýľuje v smere vzniknutého magnetického poľa

Pohyblivosť voľných nosičov náboja v polovodiči je definovaná ako:

- a) pomer koncentrácie nosičov náboja a intenzity elektrického poľa
- ☒ b) pomer rýchlosti a elektrickej intenzity
- c) súčin akceptorovej energie a efektívnej hmotnosti nosičov náboja

Pri výrobe monokryštálu Czochralského metódou používame:

- a) technický kyslík v komore s taveninou
- b) vodné roztoky daného polovodičového materiálu
- ☒ c) inertné plyny alebo vákuum v komore s taveninou

Dielektrické materiály sú používané pre:

- a) konštrukciu rezistorov
- b) konštrukciu transformátorov
- ☒ c) konštrukciu kondenzátorov

Homoepitaxia je

- a) rast vrstvy rozdielného zloženia ako substrát
- ☒ b) rast vrstvy rovnakého zloženia ako substrát
- c) výroba monokryštálov z kvapalnej aj tuhej fázy

Základnou črtou planárnej technológie je,

- a) že je to najjednoduchšia metóda prípravy PN priedchodov
- ☒ b) že všetky kontakty sú na jednej rovine
- c) že je fotolitografický proces

PN priechod je polarizovaný v závernom smere, ak pre minoritné nosiče náboja platí, že

- a) elektróny aj diery navzájom rekombinujú v hradlovej oblasti, čím dochádza k nárastu celkového prúdu
- b) elektróny z polovodiča typu N smerujú do polovodiča typu P a zároveň diery z polovodiča typu P smerujú do polovodiča typu N
- c) elektróny z polovodiča typu P smerujú do polovodiča typu N a zároveň diery z polovodiča typu N smerujú do polovodiča typu P**

Donorom je u kremíkových polovodičov prvok

- a) z 5. skupiny**
- b) zo 4. skupiny
- c) z 3. skupiny

Ako sa zapájajú PN priehody bipolárneho tranzistora?

- a) oba PN priechody sa zapájajú závernom smere smere
- b) jeden PN priechod sa zapája v smere priepustnom, druhý v smere závernom**
- c) oba PN priechody sa zapájajú v priepustnom smere

Kapacitu PN prechodu využívajú polovodičové prvky

- a) varikapy**
- b) tranzistory
- c) termočlánky

Podmienkou pre vznik tunelového prierazu je:

- a) podkritická šírka hradlovej vrstvy**
- b) minimálna driftová rýchlosť nosičov náboja
- c) minimálna pohyblivosť nosičov náboja

PN priechody sú tvorené napríklad:

- a) zónovou tavbou
- b) Czochralského metódou
- c) epitaxnou technológiou**

PN priechod je polarizovaný v priamom smere ak pre majoritné nosiče náboja platí :

- a) elektróny z polovodiča typu N smerujú do polovodiča typu P, a zároveň diery z polovodiča typu P smerujú do polovodiča typu N**
- b) elektróny aj diery navzájom rekombinujú v hradlovej oblasti, čím dochádza k nárastu celkového prúdu
- c) elektróny z polovodiča typu P smerujú do polovodiča typu N, a zároveň diery z polovodiča typu N smerujú do polovodiča typu P

Metóda, pri ktorej je zárodok monokryštálu upevnený na ťahacom hriadeli, priložený k tavenine v kremennom tégliku, pomaly vyťahovaný a rotovaný proti smeru rotácie taveniny, sa nazýva:

a) Bridgemanova metóda

b) zónová rafinácia

☒ c) Czochralského metóda