

1. Medzi výhody hypervodičov oproti supravodičom nepatrí:

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

2. 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.

3. Konduktivita kovov (merná elektrická vodivosť):

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

4. Alkalické kovy sú

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

5. 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.

6. 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.

7. Vodiče sú materiály, u ktorých vodivosť sprostredkovaná

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

8. 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.**

9. Na vzniku chemickej väzby sa podieľa energetické pásmo

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

10. Supravodivosť je

- a) rapídny pokles rezistivity niektorých kovov, zliatin a keramik pri podkritickej teplote**
- b) rapídny pokles korozivity 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

11. Medzi diamagnetiká patrí

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

12. Merná elektrická vodivosť (konduktivita) charakterizuje schopnosť materiálu:

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

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

a) supravodivosť

b) konduktivita

c) hypervodivosť

14. Hladiny dovolených energetických pásiem sú oddelené:

a) hladinami zakázaných energií.

b) vodivostnými hladinami.

c) valenčnými hladinami.

15. 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

16. 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

17. Kritické magnetické pole H_C je magnetické pole, po ktorého prekročení dochádza

a) nedochádza k zmene supravodivého stavu

b) k magnetickej levitácii supravodiča

c) k strate supravodivých vlastností

18. 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**

19. 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.

20. S rastom tlaku sa šírka zakázaného pásma

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

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

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

22. Valenčné pásmo alkalických kovov:

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

23. 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**

24. Pomer kritického prúdu I_C a prierezu S supravodiča sa nazýva

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

25. 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.

26. Rezistivita kovov (merný elektrický odpor):

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

27. Šírka zakázaného pásma v pásmovom modeli tuhej látky

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

28. Supravodivosť bola prvý krát pozorovaná v roku 1911 u

- a) cínu
- b) medi
- c) ortuti**

29. 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**

30. 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.

31. 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

32. 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

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

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

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

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

35. Vypudzovanie magnetického poľa z vnútra supravodiča sa nazýva

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

36. 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

37. U ktorých dvoch kovov sa prejavuje hypervodivosť:

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

38. S rastúcim tlakom rezistivita kovov (merný elektrický odpor):

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

39. Medzi podmienky potrebné na vznik supravodivosti nepatrí:

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

40. Magneticky tvrdé ferity sa používajú

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

41. Magneticky mäkké kovy a zliatiny sa vyznačujú

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

42. 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

43. 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

44. 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**

45. Krivka prvotnej magnetizácie je

a) charakteristika feromagnetika pri jeho stacionárnom magnetovaní z odmagnetovaného stavu ($H = 0$, $B = 0$) až do nasýtenia

b) charakteristika dielektrika pri jeho stacionárnom magnetovaní z odmagnetovaného stavu ($H = 0$, $B = 0$) až do nasýtenia

c) charakteristika paramagnetika pri jeho stacionárnom magnetovaní z odmagnetovaného stavu ($H = 0$, $B = 0$) až do nasýtenia

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

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

47. 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**

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

a) Weissovou stenou

b) Curieho stenou

c) Blochovou stenou

49. Javom magnetická hysterézia 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

50. Relatívna permeabilita feromagnetika je závislá od:

a) elektrickej intenzity a rezistivity

b) elektrickej kapacity a hustoty materiálu

c) intenzity magnetického poľa a teploty

51. 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

52. Elektrická vodivosť u kovov s rastom teploty

a) klesá

b) nemení sa

c) stúpa

53. V nehomogénnych tuhých dipólových izolantoch sa okrem iného vyskytuje polarizácia

a) spontánna

b) migračná

c) iónová

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

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

55. 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

56. Medzi feromagnetické materiály patria:

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

57. Migračná polarizácia je typická pre:

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

58. Závislosť konduktivity (elektrickej vodivosti) plynných izolantov od napätia je

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

59. Spontánna polarizácia je typická pre:

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

60. 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 hysteréznou slučkou, zvyčajne sú mechanicky tvrdé

61. Šírka zakázaného pásma (E_g) izolantov je

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

62. 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

63. Feromagnetické látky sa po prekročení (Curieho) feromagnetickej teploty stávajú

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

64. 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

65. Charakteristická veľkosť relatívnej permitivity pre plynné dielektriká je:

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

66. Elektronegatívne plyny majú

a) veľkú elektrickú pevnosť

b) malú elektrickú pevnosť

c) veľkú elektrickú vodivosť

67. 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

68. 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

69. 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

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

a) vodivostné, polarizačné, ionizačné

b) termické, materiálové, rezonančné

c) izolačné, väzbové, prudové

71. Povrchová vodivosť tuhých izolantov je výraznejšia ak povrch izolantu je

a) nezmáčavý

b) zmäčavý

c) nezáleží na zmäčavosti

72. Vznik domén je spojený so snahou magnetickej látky

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

73. Makroskopickou mierou polarizovateľnosti je

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

74. Medzi polarizáciou a elektrickým poľom vo foferoelektriku je

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

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

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

76. 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

77. Medzi magneticky mäkké materiály patra

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

78. Izolanty sú využívané najmä

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

79. Vložením diamagnetického materiálu do magnetického poľa sa toto pole

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

80. Polárne kvapalné izolanty majú polarizáciu

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

81. 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**

82. Medzi magneticky mäkké materiály patria

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

83. Spinový magnetický moment m_s je vyvolaný

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

84. 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 SiO_2 , ktorý znemožňuje realizovať fotolitografické postupy
- c) schopnosť tvorby oxidu SiO_2 , ktorý umožňuje realizovať fotolitografické postupy**

85. Medzi paramagnetiká patrí

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

86. Podmienkou vzniku lavínového javu je

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

87. 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

88. Medzi polarizáciou dielektrika a intenzitou elektrického poľa

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

89. Difúzia vedie k:

- a) vytváraniu teplotných alebo koncentračných nerovností
- b) vyrovnaníu koncentrácií a/alebo teplôt**
- c) vzniku teplotných a koncentračných gradientov

90. Bohrov magnetón je

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

91. 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

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

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

93. 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

94. Z VA charakteristiky plyných izolantov vyplýva, že v oblasti nasýteného prúdu je prúd

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

95. 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

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

a) $\sim 2,5$

b) ~ 0

c) ~ 1

97. 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

98. Straty v magnetických materiáloch sú sprevádzané

a) v dôsledku nesprávneho použitia

b) nárastom relatívnej permeability

c) oteplením materiálu

99. Magneticky mäkké materiály majú

a) H_c väčšie ako 1 500 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

100. 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

101. U elektroluminiscenčného javu následkom pôsobenia elektrického poľa dochádza k

a) vyžarovaniu elektrónov

b) vyžarovaniu iónov

c) vyžarovaniu EMG žiarenia

102. V silných EP existuje

a) samostatná elektrická vodivosť

b) samostatná aj nesamostatná elektrická vodivosť

c) nesamostatná elektrická vodivosť

103. Pohyblivosť molekúl v polárnych kvapalinách

a) súvisí s viskozitou a teplotou

b) súvisí s frekvenciou a teplotou

c) nesúvisí s teplotou

104. Dielektrické materiály sa používajú pre

a) konštrukciu kondenzátorov

b) konštrukciu transformátorov

c) konštrukciu kondenzátorov a cievok

105. 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

106. Podľa veľkosti stratového čísla sa

a) hodnotí miera polarizácie dielektrika

b) posudzujú dielektrické straty izolantu

c) hodnotí schopnosť izolantu viesť elektrický prúd

107. 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

108. 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

109. 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**

110. V nepolárnych kvapalných izolantoch sa vyskytuje

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

111. 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)**

112. V slabých EP existuje

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

113. 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**

114. Waldenov zákon hovorí, že

- a) **súčín 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

115. Zatavenie dotovacieho materiálu na polovodičovej platničke je typické pre

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

116. Hlavným parametrom dielektrických materiálov je

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

117. V iónových kryštalických látkach sa vyskytuje polarizácia

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

118. 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

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

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

120. Heteroepitaxia je

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

121. Minoritnými nosičmi náboja v polovodiči typu P sú

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

122. S rastúcou teplotou relatívna permitivita polárnych kvapalín:

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

123. 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

124. 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**

125. 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

126. Aká je závislosť relatívnej permitivity od teploty u nepolárnych kvapalín?

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

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

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

128. Schottkyho priechod vzniká spojením

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

129. Donory sú spravidla

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

130. 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 koerčívneho poľa H_c**
- c) planárnou technológiou

131. V slabom elektrickom poli dochádza u izolantov

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

132. Mesa technológia je tvorená kombináciou

- a) epitaxnej a difúznej metódy -potom sa zmenilo na epitaxnu technológiu
- b) povrchovej a objemovej planárnej metódy
- c) difúznej a zliatinovej metódy** -vznikol takto

133. Jednotkou relatívnej permitivity je:

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

134. Polarizácia ktorého druhu nastáva bez strát energie:

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

135. Podmienkou tunelového javu na PN prechode je

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

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

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

137. V nepolárnych kvapalných izolantoch sa vyskytuje iba:

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

138. 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**

139. 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**

140. 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

141. 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

142. 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

143. Aká je závislosť relatívnej permitivity od frekvencie u nepolárnych kvapalín

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

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

a) spontánnej polarizácie

b) elektrického poľa

c) pohyblivosti nosičov náboja

145. Elektrická pevnosť tuhých izolantov s rastúcou hrúbkou

a) stúpa

b) nemení sa

c) klesá -asi podľa vzorca

146. Diódový jav sa nazýva

a) jav závislosti elektrického napätia polovodiča s priechodom PN od polarity vonkajšieho zdroja napätia pripojeného k polovodiču

b) jav závislosti elektrického prúdu v polovodiči s priechodom PN od polarity vonkajšieho zdroja napätia pripojeného k polovodiču

c) jav závislosti elektrického odporu polovodiča s priechodom PN od polarity vonkajšieho zdroja napätia pripojeného k polovodiču

147. Curieho - Weissov zákon charakterizuje

a) spôsob polarizácie dielektrík

b) zmenu viskozity kvapalného dielektrika

c) teplotu fázového prechodu vo feroelektrikách

148. S rastúcou teplotou relatívna permitivita nepochopiteľných kvapalín:

a) lineárne klesá

b) nemení sa

c) lineárne rastie

149. 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

150. Paschenov zákon hovorí, že prierazné 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

151. Polarizácia ktorého druhu má pomalý priebeh:

a) relaxačná

b) pružná

c) rezonančná

152. Dielektrické straty v nepolárnych izolantoch sú len

a) vodivostné

b) vodivostné a polarizačné

c) ionizačné

153. V jednosmernom elektrickom poli sú dielektrické straty zapríčinené predovšetkým

a) elektrickou vodivosťou dielektrika

b) vysokými frekvenciami

c) rôznymi druhmi polarizácií

154. 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

155. Závislosť vektora polarizácie od intenzity elektrického poľa vo feroelektrikách je

a) nelineárna

- b) bez výrazných zmien
- c) lineárne rastúca

156. Technológia MESA využíva v svojom procese

a) **epitaxiu z kvapalnej fázy**

- b) iónovú implantáciu
- c) difúziu a legovanie

157. Indukovaný dipólový moment častice závisí na

a) **polarizovateľnosti**

- b) relatívnej permitivity
- c) vodivosti

158. Relatívna permitivita

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

159. Vyberte správne tvrdenie: intenzita elektrického poľa priechodu 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**

160. Unipolárne tranzistory pracujú na princípe ovplyvňovania

a) **iba majoritných nosičov náboja**

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

161. 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

162. Elektronegatívne plyny majú schopnosť zachytávať na svojich

a) atómoch elektróny

b) molekulách elektróny

c) atómoch ióny

163. Hallov jav je využívaný na

a) k realizácii polovodičových chladiacich článkov

b) priamu premenu tepelnej energie na elektrickú

c) meranie intenzity magnetického poľa

164. Vákuové naparovanie je vytváranie tenkých vrstiev odparovaním vyhrievaného materiálu

a) v inertnom vákuu

b) vo vysokom vákuu

c) v inertnej atmosfére

165. Pri zapojení PN priedochu v závernom smere obvodom prúd

a) prechádza

b) rastie, ak rastie napätie

c) neprechádza

166. 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

167. Elektrická vodivosť u vlastných polovodičov s rastom teploty

a) stúpa

b) nemení sa

c) klesá

168. V technickej praxi sú využívané predovšetkým

a) dvoj- a viaczožkové polovodiče

b) vlastné polovodiče

c) prímiesové polovodiče

169. Podstata diódového javu vyplýva z

a) V-A charakteristiky PN priechodu

b) časovej závislosti striedavého napätia

c) časovej závislosti jednosmerného prúdu

170. 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

171. 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

172. 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

173. Monokryštál kremíka sa vyrába napríklad

a) dotovaním

b) ťahaním z kelímka

c) pásmovým tavením

174. Čo sú majoritné nosiče náboja v n-type polovodiča?

a) elektróny a kladné diery

b) elektróny

c) kladné diery

175. Bipolárne tranzistory využívajú pre svoju činnosť

a) iba majoritné nosiče náboja

b) majoritné a minoritné nosiče náboja

c) iba minoritné nosiče náboja

176. Bipolárne tranzistory využívajú

a) jeden priechod PN

b) tri priechody PN

c) dva priechody PN

177. Rekombinácia nosičov náboja v polovodičoch je

a) sprevádzaná vyžiarovaním kvanta energie

b) stav, kedy dochádza k posunu kryštalografických rovín

c) sprevádzaná absorpciou žiarenia

178. 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

179. Aké hodnoty rezistivity vykazujú pri izbovej teplote extrémne čisté polovodiče?

a) vysoké, vysokú vodivosť

b) vysoké, nízku vodivosť

c) nízke, vysokú vodivosť

180. Ohyb energetických hladín na Schottkyho prechode závisí

a) množstva voľných elektrónov

b) od výstupných prác elektrónov

c) od teploty

181. Majoritnými nosičmi náboja v polovodičoch typu N sú

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

b) elektróny

c) diery

182. 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 vyše rádovo väčšia ako pohyblivosť dier

183. Elektrónový prúd v polovodiči tečie voči dierovému prúdu

a) rovnakým smerom

b) smer závisí od typu polovodiča

c) opačným smerom

184. 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

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

a) polovodiče typu N

- b) vlastné polovodiče
- c) polovodiče typu P

186. Účinnosť čistenia monokryštálu zónovou rafináciou sa zvyšuje

a) počtom prechodov zóny

- b) použitím kyslíkovej atmosféry
- c) rýchlosťou vyťahovania zárodku z taveniny

187. 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

188. Seebeckov jav je používaný napríklad

a) na priamu premenu tepelnej energie na elektrickú

- b) na stabilizáciu prúdu
- c) k realizácii polovodičových chladiacich článkov

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

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

190. Termoelektrické napätie pripadajúce na jednotkový rozdiel teploty sa nazýva

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

191. Ktorá je pracovná oblasť polovodičov?

- a) oblasť slabej ionizácie prímiesí

b) oblasť úplnej ionizácie prímiesí

c) oblasť vlastnej vodivosti polovodiča

192. Polovodičové diódy využívajú

a) tri priechody PN

b) dva priechody PN

c) jeden priechod PN

193. 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

194. 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 tenká

c) vrstva kolektora dostatočne tenká

195. Ideálny vlastný (intrinzický) polovodič:

a) má rovnomernú koncentráciu prímiesí

b) neobsahuje žiadne poruchy kryštálovej mriežky

c) je dotovaný prímiesami

196. 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

197. U kremíkových monokryštálov sa kvôli vysokej reaktivite používa

a) argónová alebo vákuová atmosféra

- b) kyslíková alebo dusíková atmosféra
- c) chlóróvá alebo vodíková atmosféra

198. 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

199. Vnútorňý 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**

200. Klasickú zliatinovú (legováciu) 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 terčíkového materiálu z iónového zdroja

201. Príčinou usmerňujúceho javu na PN prechode sú

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

202. Difúzia vedie k

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

203. 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

204. Vonkajší fotoelektrický jav možno definovať ako

a) emisiu fotónov v dôsledku dopadajúcich voľných nosičov náboja

b) absorpciu energie dopadajúceho žiarenia voľnými nosičmi náboja kryštálu polovodiča

c) výstup elektrónov z látky v dôsledku jej ožiarenia

205. Fotoelektrický jav možno definovať ako

a) emisiu fotónov v dôsledku dopadajúcich voľných nosičov náboja

b) uvoľňovanie nosičov náboja pohltitím energetického kvanta dopadajúceho žiarenia

c) emisiu fotónov v dôsledku dopadajúcich viazaných nosičov náboja

206. Vákuové naparovanie je

a) fyzikálna metóda depozície tenkých vrstiev

b) fyzikálna metóda depozície polymérnych vrstiev

c) fyzikálna metóda depozície hrubých vrstiev

207. 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 najmenej zrnitosti materiálu, ktorá sa však dosahuje len použitím veľmi nízkych teplôt

208. Poruchy kryštálovej mriežky polovodičových súčiastok dobu života minoritných nosičov náboja

a) skracujú

b) neovplyvňujú

c) predlžujú

209. 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

210. 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

211. Hrúbku hradlovej vrstvy (ochudobnená oblasť) PN priechodu

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

212. 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**

213. Difúzny prúd

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

214. Epitaxia z plynnej fázy využíva transportné a iné chemické reakcie pri

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

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

a) antihradlová vrstva

- b) vznikne PN prechod
- c) ohmický kontakt

216. 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

217. 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

218. Proces výroby monokryštálu Czochralského metódou prebieha v

- a) intrinzickej atmosfére vlastného polovodiča
- b) inertnej atmosfére alebo pod ochrannou taveninou vo vákuovej alebo tlakovej nádobe**
- c) inertnej atmosfére s vysokou koncentráciou SiO₂

219. Výhodou iónovej implantácie je

- a) umiestnenie všetkých vývodov v jednej rovine
- b) nízka cena použitej technológie
- c) možnosť prenikania iónov cez vrstvu SiO₂**

220. Objemové monokryštály sa po vyrobení členia na plátky, takzvané

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

221. 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, teplota a tlaku dopantov a na teplotu substrátu

222. 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 pôsobiaceou na časticu a jej stredným zrýchlením

223. 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 rozdielného zloženia ako substrát

224. 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

225. Zenerov jav sa uskutočňuje

a) tunelovaním elektrónov

b) tunelovaním viazaných iónov

c) tunelovaním prímiesových atómov

226. Výhodou epitaxie je

a) možnosť plynulo meniť koncentráciu donorových alebo akceptorových prímiesí

b) možnosť plynulo meniť hĺbkú leptania materiálu polovodiča

c) vysoká rýchlosť vytvárania vysokočistých monokryštálov

227. Epitaxia je

a) rast monokryštalickej polovodičovej vrstvy na monokryštalickej podložke

- b) spôsob odstraňovania vrstiev substraktívnou metódou
- c) metóda výroby monokryštálických ingotov

228. Veličina, ktorá je definovaná ako rýchlosť elektrónov vzťahnutá k intenzite elektrického poľa sa nazýva:

a) pohyblivosť elektrónov

- b) difúzne napätie
- c) kontaktný potenciál

229. Supravodivosť je pokles rezistivity niektorých kovov a zliatin pri teplote:

a) blízkej 0°C

- b) nad 273,15°C
- c) podkritické pre daný materiál

230. Nosičmi náboja v supravodivom stave sú

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

231. Na základe pásmovej štruktúry materiály rozlišujeme ako

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

232. Diamagnetické latky majú magnetickú susceptibilitu k

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

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

- a) polovodičov

b) izolantoch

c) vodičoch

234. Relatívna permeabilita μ_r paramagnetických materiálov je

a) $\mu_r < 1$

b) $\mu_r > 1$

c) $\mu_r \sim 0$

235. Medzi hlavné materiálové charakteristiky magnetických materiálov patrí:

a) magnetická susceptibilita, resp. relatívna permeabilita

b) relatívna permitivita

c) merná elektrická vodivosť

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

a) 50% vlhkosť

b) 70% vlhkosť

c) 60% vlhkosť

237. V prípade kvapalných izolantov existuje oblasť nesamostatnej vodivosti

a) v oblasti nárazovej ionizácie

b) v silných elektrických poliach

c) slabých elektrických poliach

238. 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

239. Curieho teplota je teplota, ktorej prekročením sa magnetické materiály stávajú

a) feromagnetickými

b) paramagnetickými

c) diamagnetickými

240. Medzi paramagnetické materiály patria:

a) zlato a striebro

b) hliník a platina

c) oxidy železa

241. Polarizačná zložka dielektrických strát existuje pri pôsobení

a) jednosmerného i striedavého napätia

b) jednosmerného napätia

c) striedavého napätia v polárnych dielektrikách

242. Teplotnú závislosť u feromagnetík vyjadruje

a) Curieho - Weissov zákon

b) Fickov zákon

c) Faradayov zákon

243. 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

244. Curieho teplota je teplota, pri ktorej

a) sa dosahuje supravodivosť

b) dochádza k zmene magnetickej orientácie materiálu

c) sa magnetické materiály stávajú paramagnetickými

245. Magnetizačná krivka pozostáva z

a) výstupnej charakteristiky a krivky poslednej magnetizácie

b) zaťažovacej krivky a prechodovej charakteristiky

c) krivky prvotnej magnetizácie a hysteréznej slučky

246. 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

247. 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

248. 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

249. Vložením paramagnetického materiálu do magnetického poľa sa toto pole

a) zosilňuje

b) oslabuje

c) neovplyvňuje

250. V polárnych kvapalných izolantoch sa vyskytujú straty

a) iba vodivostné

b) vodivostné a polarizačné

c) iba polarizačné

251. Nenulová magnetizácia i bez prítomnosti vonkajšieho magnetického poľa sa nazýva

a) diamagnetizmus

b) paramagnetizmus

c) spontánny magnetizmus

252. Paramagnetické látky majú magnetickú susceptibilitu k :

a) $k > 0$

b) $k = 0$

c) $k < 0$

253. 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

254. Curieho zákon vyjadruje vplyv

a) remanencie na magnetizáciu paramagnetík

b) teploty na magnetizáciu paramagnetík

c) magnetickej indukcie na magnetizáciu paramagnetík

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

a) diamagnetické a paramagnetické

b) feromagnetické a ferimagnetické

c) feromagnetické a paramagnetické

256. Ionizačná krivka sa používa na

a) určenie stupňa polarizácie izolantu

b) posúdenie kvality izolácie elektrických strojov

c) stanovenie odolnosti voči ionizácii izolantu

257. 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

258. Currieho teplota je teplota typická pre:

a) feroelektrické a feromagnetické látky

b) nepolárne izolanty

c) diamagnetické látky

259. 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

260. Polarizácia dielektrika z makroskopického hľadiska závisí na

a) dipólovom momente a relatívnej permitivite

b) dipólovom momente a objeme dielektrika

c) veľkosti elektrického poľa

261. Straty v magnetických materiáloch vznikajú

a) v dôsledku nesprávneho použitia

b) iba pri Curieho teplote

c) pri procese premagnetovania magnetických materiálov v striedavom poli

262. V dipólových kvapalných izolantoch sa vyskytujú:

a) vodivostné a polarizačné dielektrické straty

b) iba vodivostné dielektrické straty

c) iba polarizačné dielektrické straty

263. 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

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

a) spontánna

b) pružná

c) relaxačná

265. Medzi diamagnetické materiály patria:

a) hliník, chróm

b) kremík, germánium, meď

c) oxidy železa

266. Ionizačné dielektrické straty vznikajú predovšetkým

a) v nepolárnych dielektrikách

b) v ionizovaných kvapalinách

c) v plynových dutinkách izolantov

267. PN priechod je možné vyrobiť napríklad

a) epitaxiou

b) pásmovým tavením vo vákuu

c) pritísnutím polovodiča P na polovodič N v ochrannej atmosfére

268. Makroskopická polarizácia vyjadruje

a) hustotu elektrických dipólov

b) vplyv pôsobenia frekvencie

c) vplyv pôsobenia teploty

269. Clausius – Mossottiho rovnica platí pre:

a) elektronegatívne plynné izolanty

b) kvapalné a plynné izolanty

c) polárne kvapalné izolanty -malo by byť že pre nepolarne

270. 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**

271. Dielektrické materiály sú využívané najmä pre

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

272. 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**

273. V nepolárnych tuhých izolantoch sa vyskytuje polarizácia

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

274. Pre feroelektriká je typická

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

275. V nepolárnych kvapalných izolantoch sa vyskytujú iba:

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

276. V jednosmernom i striedavom EP sú straty zapríčinené predovšetkým

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

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

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

278. Vzácne plyny sú charakteristické tým, že sú

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

279. Minoritnými nosičmi náboja v polovodičoch typu N sú

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

280. Elektrická pevnosť vzduchu s rastúcou koncentráciou vody

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

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

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

282. Kondenzátor je elektronická súčiastka, ktorá slúži na

a) usmernenie signálu

b) uchovávanie elektrickej energie

c) zosilnenie signálu

283. 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

284. 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

285. 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

286. Pri Curieho teplote dochádza:

a) k zániku doménovej štruktúry

b) k zániku elektrónových dipólov

c) k neutralizácii elektrických nábojov

287. Vodivostné pásmo sa v pásmovom modeli tuhej látky nachádza

a) pod zakázaným pásmom

b) pod valenčným pásmom

c) nad zakázaným pásmom

288. V striedavom EP sú straty zapríčinené okrem vodivosti aj

a) polarizáciou

- b) výskytem elektrónov
- c) výskytem iónov

289. PN priedchod využívajú kapacitné diódy

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

290. Hallov 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**

291. 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

292. PN priedchod 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

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

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

294. Relaxačná polarizácia je:

- a) rýchleho priebehu

b) bezstratová

c) pomalého priebehu

295. 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

296. Majoritnými nosičmi náboja v prímiesovom polovodiči typu P sú

a) diery

b) voľné ióny

c) elektróny

297. 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

298. Difúzia je opísaná

a) Fickovými zákonmi

b) Schrödingerovou rovnicou

c) Ohmovým zákonom

299. Spontánna polarizácia:

a) je bezstratová

b) je stratová

c) nezávisí na teplote

300. PN priechod 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

301. Zenerove diódy sú využívané na

a) stabilizáciu napätia -naisto

b) zosilňovanie signálov

c) usmerňovanie striedavého napätia

302. 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

303. 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

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

a) polovodiče typu P

b) vlastné polovodiče

c) polovodiče typu N

305. Činnosť Zenerovej diódy v závernom smere je podmienená

a) nízkym napätím

b) dostatočne úzkou hradlovou vrstvou

c) vysokou teplotou

306. 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

307. Diódový jav vzniká za určitých podmienok na styku

a) polovodiča s kovom

b) kovu a dielektrika

c) polovodiča a dielektrika

308. Elektrónová polarizácia sa vyskytuje:

a) iba u polárnych dielektrík

b) iba u feroelektrík

c) u všetkých dielektrík

309. Tranzistor pozostáva

a) z 1 PN priechodu

b) z 3 PN priechodov

c) z 2 PN priechodov

310. 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

311. 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

312. 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

313. 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)

314. Difúznou technológiu je možné charakterizovať ako:

a) dodávanie iónov, ktoré sú potrebné na rozprašovanie terčikového materiálu z iónového zdroja

b) zatavenie dotovacieho materiálu na polovodičovej platničke, čím vznikne PN priechod

c) vysokoteplotnú aplikáciu atómov na selektovaný povrch substrátu v plynnom, kvapalnom alebo pevnom skupenstve

315. 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

316. Elektrónová polarizácia dielektrík je:

a) pružná

b) migračná

c) relaxačná

317. Dielektrické straty v polárnych izolantoch sú

a) vodivostné a polarizačné

b) ionizačné

c) len vodivostné

318. Majoritnými nosičmi náboja v polovodiči typu P sú

a) elektróny

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

c) diery

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

a) ohmický kontakt

b) antihradlová vrstva

c) vznikne PN prechod

320. Donor je prímes, ktorá

a) pôsobí ako eliminátor porúch kryštálovej mriežky v polovodiči

b) odovzdáva elektrón

c) prijíma elektrón

321. U nepolárnych izolantov vlastný izolant

a) môže disociovať na ióny v malej miere

b) nemôže disociovať na ióny

c) obsahuje voľné nosiče nábojov

322. Polovodičové súčiastky, v ktorých dochádza k prúdovému zosilneniu sa nazývajú

a) diódy

b) rezistory

c) tranzistory

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

a) antihradlová vrstva

b) ohmický kontakt

c) vznikne PN prechod

324. Tranzistorový jav

a) je usmerňujúci jav na PN priechoch,

b) je termomagnetický jav v polovodičoch

c) zosilňujúci jav v polovodičoch

325. 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

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

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

327. 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

328. Produktom Czochralského metódy výroby monokryštálu je

- a) ingot**
- b) wafer
- c) whisker

329. Ak je PN priechod polarizovaný v priamom smere,

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

330. 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

331. 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**

332. Dielektrické materiály sú používané pre:

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

333. Homoepitaxia je

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

334. 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

335. PN priedchod 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**

336. Donorom je u kremíkových polovodičov prvok

- a) z 5. skupiny**

b) zo 4. skupiny

c) z 3. skupiny

337. Ako sa zapájajú PN priechody 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

338. Kapacitu PN prechodu využívajú polovodičové prvky

a) varikapy

b) tranzistory

c) termočlánky

339. Podmienkou pre vznik tunelového prierazu je:

a) podkritická šírka hradlovej vrstvy

b) minimálna driftová rýchlosť nosičov náboja

c) minimálna pohyblivosť nosičov náboja

340. PN priechody sú tvorené napríklad:

a) zónovou tavbou

b) Czochralského metódou

c) epitaxnou technológiou

341. 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

342. 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**