

Az alábbi kiskérdéseket a korábbi Pacher-féle vizsgasorokból és zh-kból gyűjtöttük ki. A többségnek a lefényképezett hivatalos megoldás volt a forrása (néha még ezt is óvatosan kellett kezelni, mert egy hibát találtunk abban is), és vannak benne olyan kérdések is, amiket csak itt-ott wikin találtunk meg. Többször és többen is átnézték, így a hibák száma folyamatosan redukálódott, én azt mondanám, hogy 95%-a tuti jó, a képleteknek esetleg nézzetek utána. Vannak kérdések, amik ismétlődnek (akár többször is), de nem szedtük ki mindet, mert legalább jobban megragadnak olvasás közben. Nekem bevált ez a doksi, 15ből 14.5 pontot kaptam a vizsgán erre a részre, a hibás választ pedig kijavítottam benne már :)

1. Ha két közeg határfelületén nem folyik vezetési áram, a *mágneses térerősség* vektorának  $a(z)$  ..... komponense folytonos.

valasz: " **tangenciális** "

2. Két különböző vezetőképességű közeg határfelületén az *elektromos áramsűrűség* vektorának ..... komponense folytonos.

valasz: " **tangenciális** "

3. Két szigetelő határfelületén az *elektromos térerősség vektorának* ..... komponense folytonos

valasz: " **tangenciális** ".

4. Ha két szigetelő határfelületén nincsen szabad felületi töltéssűrűség, akkor az *elektromos eltolás vektorának* ..... komponense folytonos.

valasz: " **normális** "

5. Időben változó mágneses mező *tetszőleges* zárt görbére számított vonalintegrálja nem .....

valasz: " **zérus** "

6. Sztatikus elektromos mezőben az *elektromos térerősségnek* *tetszőleges zárt görbére* számított vonalintegrálja .....

valasz: " **zérus** "

7. Állandó elektromos potenciálon lévő vezető felületén az elektromos térerősség ott a legnagyobb, ahol a görbületi sugara a .....

valasz: " **legkisebb** "

8. Időben változó mágneses mező által keltett elektromos mezőben az erőter munkája függ az .....

valasz: " **úttól** "

9. Két párhuzamos, egyenes vezető között taszító erő hat, ha az áramok iránya .....

valasz: "**ellentétes**"

10. Ha magában álló, töltött síkkondenzátor fegyverzetei közé  $\epsilon_r$  permittivitású szigetelő lemezt helyezünk, a fegyverzetek közötti *feszültség* .....

valasz: "**csökken ( $\epsilon_r$ -ed részére)**"

11. *Mágneses dipólus potenciális energiája* külső mágneses mezőben akkor a legkisebb, ha a dipólusmomentum az erővonalakkal ..... szöget zár be.

valasz: "**0°-os** "

12. *Elektromos dipólus potenciális energiája* külső elektromos mezőben akkor a legkisebb, ha a dipólusmomentum az erővonalakkal ..... szöget zár be.

valasz: "**0°-os** "

13. Ha nincsen külső mágneses tér, a *diamágneses anyagok* atomjainak mágneses dipólusmomentuma .....

valasz: "**zérus**"

14. Paramágneses anyagok *mágneses szuszceptibilitásának* előjele .....

valasz: "**pozitív** "

15. A Curie hőmérséklet felett a ferromágneses anyagok .....

valasz: "**paramágnessé válnak.**"

16. A mágnesezettség vektorának definíciója: .....

valasz: „ $\mathbf{M} = \sum \mathbf{m}_i / V$ ” illetve " **$\lim \Delta V \rightarrow 0 ( \Delta \mathbf{m} / \Delta V )$** . (Ezt nem fogadták el:  $\mathbf{M} = \chi \mathbf{H}$  )

17. A permanens (állandó) mágnes belsejében a mágneses indukció vektora és a mágneses térerősség vektora ..... irányú.

valasz: "**megegyező**"

18. A  $\mathbf{H}$  mágneses térerősség vektorának egy állandó mágnes északi pólusát tartalmazó, egyébként tetszőleges zárt felületre számított fluxusa .....

valasz: "**zérus**"

19. Mágneses mezőben mozgó, tömör fémből készült inga ..... következtében fékeződik le.

valasz: " **örvényáramok** "

20. Az *eltolási áramsűrűség vektora* vákuumban (képlet): .....

valasz: "  **$d\mathbf{D}/dt$  vagy  $\epsilon_0 * d(\mathbf{f})_E/dt$**  "

21. Azt a tapasztalati tényt, hogy mágneses monopólusok nem léteznek, a következő Maxwell egyenlettel fejezzük ki: .....

valasz: " **körintegrál  $\mathbf{B} * d\mathbf{A} = \mathbf{0}$  vagy körintegrál  $\mathbf{B}_n * d\mathbf{A} = \mathbf{0}$**  ".

22. A „B” mágneses indukció vektor mértékegysége {m,s,V,A} egységekkel kifejezve: .....

valasz: "  **$Vs/m^2$**  "

23. A mágneszettség vektorának dimenziója {m,s,V,A} egységekkel kifejezve .....

valasz: "  **$A/m$**  "

24. Az elektromos térerősség dimenziója .....

valasz: "  **$V/m$**  "

25. Az „állapotsűrűség x eloszlásfüggvény x  $d\epsilon$ ” kifejezés megadja az ..... számát.

valasz: "  **$\epsilon$  és  $\epsilon + d\epsilon$  közötti részecskék (elektronok), betöltött állapotok** "

26. Egy szigetelőben a tiltott sáv szélessége tipikusan ..... eV.

valasz: " **néhány** "

27. Ha egy szabad térben terjedő elektromágneses hullámban az elektromos térerősség nagysága E, a mágneses indukció vektorának nagysága .....

valasz: "  **$\mathbf{B} = \mathbf{E}/c$**  "

28. Ha egy szabad térben terjedő elektromágneses hullámban a mágneses indukció vektorának nagysága B, az elektromos térerősség nagysága .....

valasz: "  **$\mathbf{E} = \mathbf{B} * c$**  "

29. A Poynting-vektor megadja a hullámterjedés irányára merőleges .....

valasz: " **egységnyi felületen áthaladó energiaáramlás sebességének pillanatnyi értékét.** "

30. Gyorsuló elektromos töltés .....

valasz: " **elektromágneses hullámot kelt** "

31. Rezgő dipólus nem sugároz a ..... irányában.

valasz: " **rezgés vonalának** "

32.kerdes: "Állandó elektromos potenciálon lévő vezető felületén az elektromos térerősség ott a legnagyobb, ahol a görbületi sugár a ... ."

valasz: "**legkisebb**"

33.kerdes: "Ha egy vezetőn a felületi töltéssűrűség pozitív, a vezetőkhöz közeledve az elektromos potenciál ... ."

valasz: "**növekszik**"

34.kerdes: "Az elektromos térerősség vektor tetszőleges zárt felületre számított fluxusa a ... egyenlő."

valasz: " **$q/\epsilon_0$** " [ **körintegrál-A tartományon ( $E_n * dA$ ) vagy Summa( $q_i/\epsilon_0$ )** ]

35.kerdes: "Inhomogén elektromos mezőben az elektromos dipólusra ... és ... hat."

valasz: "**forgatónyomaték - erő**"

36.kerdes: "Ha egy vezetőn a felületi töltéssűrűség negatív, a vezetőkhöz közeledve az elektromos potenciál változásának előjele ... ."

valasz: "**negatív**"

37.kerdes: "Az elektromos dipólusnyomaték (dipólusmomentum) vektora a ... töltéstől a ... töltés felé mutat."

valasz: "**negatív - pozitív**"

38.kerdes: "Külső elektromos mezőben az elektromos dipólus akkor van stabil egyensúlyban, ha a dipólusmomentum az erővonalakkal (ezek pozitív irányával) ... szöget zár be."

valasz: " **$0^\circ$ -os**"

39.kerdes: "Sztatikus elektromos mezőben az elektromos térerősségnek tetszőleges zárt görbére számított vonalintegrálja ... ."

valasz: "**zérus**"

40. Az eltolási áramsűrűség vektora: .....  
valasz: "  $\epsilon_0 \cdot d\mathbf{I}_E / dt$  vagy  $d\mathbf{D}/dt$  "

41. Állandó elektromos potenciálon lévő vezető felületén az elektromos térerősség ott a legnagyobb, ahol a görbületi sugara .....

valasz: " **a legkisebb** "

42. Az elektromos eltolás vektorának tetszőleges zárt felületre számított fluxusa a ..... egyenlő.

valasz: " **bezárt valódi töltéssel** "

43. Elektromos dipólus potenciális energiája külső elektromos mezőben akkor minimális, ha a dipólusmomentum az erővonalakkal ..... szöget zár be.

valasz: " **0 fokos** "

44. Homogén mágneses erőterben a mágneses dipólusra ....., inhomogén mágneses erőterben ..... is hat

valasz: " **forgatónyomaték - erő** "

45. Mágneses mezőben mozgó, tömör fémből készült inga ..... következtében fékeződik le.

valasz: " **az örvényáramok** "

48. Permamens (állandó) mágnes belsejében a mágnesezettség vektora és a mágneses térerősség vektora ..... irányú

valasz: " **ellentétes** "

49. A mágnesezettség vektorának dimenziója .....

valasz: " **A/m** "

50. Az elektromos térerősség dimenziója .....

válasz: " **V/m** "

51. Időben változó mágneses mező által keltett elektromos mezőben az erőter munkája függ .....

válasz: " **az úttól** "

52. Gyorsuló elektromos töltés .....

válasz: " **elektromágneses hullámot kelt** "

53. Ha egy szabad térben terjedő elektromágneses hullámban a mágneses indukció vektorának nagysága  $B$ , az elektromos térerősség nagysága .....

válasz: "  **$E=B \cdot c$**  "

54. Ha egy vezetőn a felületi töltéssűrűség negatív, a vezetőhöz közeledve az elektromos potenciál.....

válasz: „**csökken**”

55. Magában álló, töltött síkkondenzátor fegyverzetei között  $\epsilon_r$  permittivitású szigetelő lemez van. A szigetelő kihúzása után a fegyverzetek közötti feszültség.....

válasz: „**növekszik**”

56. Diamágneses anyagok atomjainak ..... mágneses dipólus nyomatéka.

válasz: „**nincs**”

57. Egy dimenzióban mozgó részecske hullámfüggvényének az első gerjesztett állapotban ..... „púpja” van.

válasz: „**két**”

58. Az állapot degenerációja azt jelenti, hogy .....

válasz: „**ugyanaz a sajátérték több sajátállapothoz is tartozik**”

59.  $T = 0$  hőmérsékleten a Fermi-szintnél kisebb energiákra a Fermi-Dirac eloszlásfüggvény értéke .....

válasz: „**zérus**”

60. Szabad térben terjedő elektromágneses síkhullámban az elektromos mező és a mágneses mező energiasűrűsége .....

válasz: „ **megegyezik** ”

61. Statikus elektromos mezőben a vezető felületén és belsejében ..... térerősség értéke megegyezik.

válasz: „ **az elektromos** ”

62. Külső elektromos mező által az elektromos dipólusra kifejtett forgatónyomaték akkor a legnagyobb, amikor a dipólusmomentum az erővonalakkal ..... szöget zár be.

válasz: „ **90°-os** ”

63. Diamágneses anyagok mágneses szuszceptibilitásának előjele .....

válasz: „ **negatív** ”

64. A Lenz-törvény szerint egy zárt hurokban olyan, ..... , hogy előjele ..... az őt létrehozó jelenséget.

válasz: „ **áram indukálódik - csökkentse** ”

65. Szabad térben terjedő elektromágneses síkhullám elektromos térerősségvektora ..... a ..... irányra.

válasz: „ **merőleges - terjedési** ”

66. Az elektromos dipólusnyomaték-vektor a ..... -tól a ..... felé mutat.

válasz: „ **negatív - pozitív** ”

67. Inhomogén elektromos mezőben az elektromos dipólusra ..... is hat, melynek iránya a ..... térerősség irányába mutat.

válasz: „ **erő - növekvő** ”

68. Szolenoid önindukciós együtthatója a menetszám ..... egyenlő.

válasz: „ **négyzetével** ”

69. Ha egy szabad térben terjedő elektromágneses hullámban az elektromos térerősség nagysága  $E$ , akkor a mágneses indukcióvektorának értéke: .....

válasz: „  **$B = E/c$**  ”



70. Az áram az áramsűrűség vektor..... .

válasz: „ **fluxusa**”

71. A ciklotron frekvencia nem függ a mágneses mezőben mozgó töltött részecske .....

válasz: „ **sebességétől**”

72. Ciklotronban a különböző sebességű ionok periódusideje .....

válasz: „ **állandó/egyenlő**”

73. Sztatikus elektromos mezőben az elektromos térerősség vektorának tetszőleges zárt felületre számított fluxusa..... .

válasz: „ $q/\epsilon_0$ ”

74. Sztatikus térerősségben az elektromos eltolás vektorának tetszőleges zárt felületre számított fluxusa..... .

válasz: „  $\oint_{\text{henger}} \vec{D} d\vec{A} = \oint \rho dV$ , körintegrál  $\vec{D} \cdot d\vec{A} = \oint \rho dV$

75. Sztatikus elektromos mezőben az elektromos térerősség tetszőleges zárt görbére számított vonalintegrálja azért .....

válasz: „ **zérus - konzervatív**”

76. Sztatikus elektromos mezőben a vezető felületén és belsejében az elektromos .....

válasz: „ **térerősség**”

77. Diamágneses anyagok permeabilitása .....

válasz: „ **<1** ”

78. Paramágneses anyagok atomjainak .....

válasz: „ **léteznek**”

79. Paramágneses anyagok permeabilitása .....

válasz: „ **>1**”

80. Két különböző permeabilitású közeg határfelületén a mágneses térerősség vektorának .....

válasz: „ tangenciális **komponensre** ”

81. Az indukált elektromos térerősség két tetszőleges pont között számított vonalintegrálja nem .....

válasz: „ **független** ”

82. Időben változó mágneses mező által keltett elektromos mező erővonalai .....

válasz: „ **örvényesek** ”

83. A transzformátor vasmagját azért készítik szigetelt fémlemezekből, hogy a(z) .....

válasz: „**örvényáramok**”

84. Függőleges *rézcsőben* egy *alumínium* hengert, majd egy ugyanolyan méretű, felmágnesezett ferromágneses anyagból készült hengert ejtünk le. A *mágnesezett* henger a ..... ér le, mert esését a .....

válasz: „**lassabban- rézcsőben keltett örvényáramok lassítják**”s

85. A Carnot-féle hőerőgép két ..... és két..... állapotváltozásból áll.

válasz: „**adiabatikus – izoterm**”

86. Zárt rendszer entrópiája sohasem..... .

válasz: „**csökkenhet**”

87. Meleg víz és jég összekeverésekor a víz entrópiája..... .

válasz: „**csökken**”

88. Mágneses térben mozgó tömör fémből készült inga..... következtében fékeződik le.

válasz: „**örvényáramok**”

89. A differenciális ohmtörvény szerint az ohmikus ellenálláson disszipálódó joule-hő teljesítménysűrűsége arányos az ..... négyzetével

válasz: „**térerősség**”

90. A soros RC körök kikapcsolásakor és bekapcsolásakor egyaránt az áram ..... időfüggvény szerint csökken.

válasz: „**negatív kitevőjű exponenciális**”

91. Mágneses térben mozgó töltésen a mágneses tér munkája .....

válasz: „**zérus**”

92. a körintegrál  $\oint \mathbf{B} \cdot d\mathbf{A} = 0$  egyenlet jelentése, hogy mágneses ..... nincsenek.

válasz: „**monopólusok**”

93. Lenz törvénye szerint egy zárt hurokban olyan ..... indukálódik, hogy annak mágneses erőtere ..... a fluxus..... .

válasz: „**áram- csökkentse-változás**”

94. .... anyagot helyezve a szolenoidba a mágneses indukció csökken.

válasz: „**diamágneses**”

95. A körintegrál  $\oint \mathbf{B} \cdot d\mathbf{A}$  egyenletből következik, hogy két különböző permeabilitású anyag határfelületén  $\mathbf{B}$ -nek ..... komponense megy át változatlanul.

válasz: „**merőleges**”

96. Az eltolási/eltolódási áramsűrűség  $\mathbf{a}(z)$  ..... idő szerinti deriváltja

válasz: „**dielektromos eltolás**”

97. Homogén mágneses mezőben lévő zárt áramhurokra / sík mérőkeretre / a mágneses tér csak ..... hat.

válasz: „**forgatónyomatékkal**”

98. Ha egy elektromágneses hullámban az elektromos térerősség nagysága  $E$ , akkor a mágneses indukció nagysága.....

válasz: „ **$B=E/c$** ”

99. Az elektromágneses hullámban az elektromos térerősség és a mágneses indukció vektora a hullámterjedés irányával ..... szöget zár be.

válasz: „**merőleges**”

100. Eltolási áram: ...

válasz:  $\epsilon \cdot (dE/dt) \cdot A$  ??  $\epsilon_{\text{szilon0}} \cdot d(f)/dt$

101. Ha a Carnot hőerőgépet visszafelé járattuk akkor működhet mint ..... vagy .....

válasz: „**Hőszivattyú , hűtőgép**”

Párhuzamos áramok akkor vonzzák egymást, ha....

102. Meleg víz és jég összekeverésekor együttes entrópiájuk .....

válasz: „**növekszik**”

103. Árammal átjárt egyenes vezetődarab által a vezetődarab egyenes mentén bármely pontban az általa generált mágneses indukció mindig .....

válasz: „**zérus**”

104. Soros RL kör kikapcsolásakor az áram ..... időfüggvény szerint csökken.

válasz: „**negatív kitevőjű exponenciális**”

105. Soros RC kör kikapcsolásakor és bekapcsolásakor egyaránt az áram ..... időfüggvény szerint csökken.

válasz: „**negatív kitevőjű exponenciális**”

106. Téglalap alakú, árammal átjárt mérőkeret mágneses dipólusmomentuma ..... egyensúlyi helyzetében a külső mágneses tér irányába mutat,..... egyensúlyi helyzetében pedig vele ellentétesen.

válasz: „**stabil , instabil**”

107. A ..... egyenlet jelentése, hogy a B vonalak tere forrásmentes.

válasz: „ $\oint \vec{B} \cdot d\vec{A} = 0$ ” körintegrál  $\vec{B} \cdot d\vec{A} = 0$

108. A Neumann-féle mozgási indukciónál a  $\vec{B}$  homogén mágneses térben arra merőlegesen  $v$  sebességgel mozgó  $l$  hosszúságú vezetődarabban indukált feszültség:.....

válasz: „ $\epsilon = \vec{B} \cdot \vec{l} \cdot v$ ”

109. .... anyagot helyezve a szolenoidba a mágneses indukció *nagyon* jelentősen megnő.

válasz: „Ferromágnes”

110. A  $\oint \vec{H} \cdot d\vec{r} = 0$  (körintegrál  $\vec{H} \cdot d\vec{r} = 0$ ) egyenlethől következik, hogy két különböző permeabilitású anyag határfelületén  $\vec{H}$ -nak a .....komponense megy át változatlanul.

Válasz: „ tangenciális ”

111. Az eltolási áramsűrűség előjele ..... ha az adott pontban a dielektromos eltolódás időben monoton nő.

Válasz: „pozitív”

112. Változó mágneses tér ..... erőteret kelt és változó ..... tér mágneses teret kelt.

Válasz: „elektromos , elektromos”

113. Az elektromágneses hullám terjedési sebesség vákuumban a vákuum permeabilitásával és permittivitásával kifejezve: .....

Válasz: „  $c_0 = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$  ”  $c_0 = 1/\text{gyök}(\epsilon_0 \cdot \mu_0)$

114. A prizma a ..... hullámhosszúságú fényt jobban eltéríti, mint a ..... hullámhosszúságút.

Válasz: „ kisebb , nagyobb”

115. A Compton effektus során a szórt foton hullámhossza ..... lesz.

Válasz: „ nagyobb”

$|\psi(x)|^2 dx$  ( $|\psi(x)|^2 dx$ ) megadja a részecske ..... az ..... és ..... közötti tartományban.

Válasz: „ megtalálási valószínűségét ,  $x$  és  $x+dx$ ”

116.A  $Z=6$  rendszámú elem elektron-konfigurációja: .....

**Válasz:** „ $1s^2 2s^2 2p^2$ ”  $1s^2, 2s^2, 2p^2$

117.A lézer-működés alapja az az elemi elektronátmenet, amelyet .....-nak hívunk.

**Válasz:** „ indukált emisszió”

118.Egy dimenzióban mozgó, negyedik energiaszinten lévő kötött állapotú részecske tartózkodási valószínűségének ..... "púpja" van.

**Válasz:** „4”

119.A magfúzió ..... rendszámú elemek esetén jár energia felszabadulással.

**Válasz:** „kis”

v120. Ha két közeg határfelületén nem folyik vezetési áram, a *mágneses térerősség* ( $\mathbf{H}$ ) vektorának a(z) ..... komponense folytonos.

**Válasz:** „tangenciális”

v121.Két különböző vezetőképességű közeg határfelületén az *elektromos áramsűrűség* vektorának ..... komponense folyamatos.

**Válasz:** „ tangenciális”

v122.Két szigetelő határfelületén az *elektromos térerősség vektorának* ..... komponense folyamatos.

**Válasz:** „ tangenciális”

v123.Ha két szigetelő határfelületén nincsen szabad felületi töltéssűrűség, akkor az *elektromos eltolás vektorának* ..... komponense folytonos.

**Válasz:** „ normális”

v124.Időben változó mágneses mező *tetszőleges* zárt görbére számított vonalintegrálja nem .....

**Válasz:** „ zérus”

v125.Sztatikus elektromos mezőben az *elektromos térerősségnek* *tetszőleges zárt görbére* számított vonalintegrálja .....

**Válasz:** „ zérus”

126.Állandó elektromos potenciálon lévő vezető felületén az elektromos térerősség ott a legnagyobb, ahol a görbületi sugara a .....

**Válasz: „legkisebb”**

127. Időben változó mágneses mező által keltett elektromos mezőben az erőter munkája függ az .....

**Válasz: „úttól”**

128. Két párhuzamos, egyenes vezető között taszító erő hat, ha az áramok iránya .....

**Válasz: „ellentétes”**

129. Ha magában álló, töltött síkkondenzátor fegyverzetei közé  $\epsilon_r$  permittivitású szigetelő lemezt helyezünk, a fegyverzetek közötti feszültség .....

**Válasz: „csökken”**

130. Mágneses dipólus potenciális energiája külső mágneses mezőben akkor a legkisebb, ha a dipólusmomentum az erővonalakkal  $0^\circ$ -os szöget zár be.

131. Elektromos dipólus potenciális energiája külső elektromos mezőben akkor a legkisebb, ha a dipólusmomentum az erővonalakkal ..... szöget zár be.

**Válasz: „0 fokos”**

132. Ha nincsen külső mágneses tér, a diamágneses anyagok atomjainak mágneses dipólusmomentuma .....

**Válasz: „zérus”**

133. Paramágneses anyagok mágneses szuszceptibilitásának előjele .....

**Válasz: „pozitív”**

134. A Curie hőmérséklet felett a ferromágneses anyagok ..... válnak.

**Válasz: „paramágnesessé”**

136. A permanens (állandó) mágnes belsejében a mágneses indukció vektora és a mágneses térerősség vektora ..... irányú.

**Válasz: „megegyező”**

137. A H mágneses térerősség vektorának egy állandó mágnes északi pólusát tartalmazó, egyébként tetszőleges zárt felületre számított fluxusa .....

**Válasz: „zérus”**

138. Mágneses mezőben mozgó, tömör fémből készült inga ..... következtében fékeződik le.

**Válasz: „örvényáramok”**

139. Az eltolási áramsűrűség vektora vákuumban (képlet):.....

**Válasz: „  $\frac{dD}{dt}$  vagy  $\epsilon_0 \frac{dE}{dt}$ .”**

140. Egy közeg abszolút törésmutatója a .....

**Válasz: „vákuumbeli és közegbeli fénysebesség hányadosa.”**

141. Egy optikai rács felbontása annál nagyobb, minél ..... az elemszáma (rések száma) és minél ..... rendű elhajlási képet figyeljük meg.

**Válasz: „nagyobb, nagyobb”**

142. Amikor egy közegben haladó fény nagyobb törésmutatójú közeg határáról visszaverődik, fázisa .....

**Válasz: „pi-vel ugrik.”**

143. Szabad térben terjedő elektromágneses síkhullámban az elektromos mező és a mágneses mező energiasűrűsége .....

**Válasz: „megegyezik.”**

144. A Fermat-elv szerint a fény két pont között úgy terjed, hogy.....

**Válasz: „a terjedési idő minimum legyen.”**

145. Az elhajlási kép maximumainak irányában a rés két széléről kiinduló sugarak útkülönbsége éppen .....

**Válasz: „lambda/2 páratlan számú többszöröse.”**

146. Rés elhajlási képében a fő elhajlási maximum kiszélesedik, ha a beeső fény frekvenciája .....

**Válasz: „csökken.”**

147. Diffrakciós rács főmaximumainak szélessége fordítva arányos a.....

**Válasz: „rések középvonalának távolságával.”**

148. Fraunhofer diffrakciónál a forrás és a megfigyelő (detektáló ernyő) az apertúrától ..... van.

**Válasz: „távol”**

149. Egy optikai eszköz *felbontóképessége* annál jobb, minél ..... az apertúra átmérője.

**Válasz: „nagyobb”**

150. A rács a ..... hullámhosszúságú fényt jobban eltéríti, mint a ..... hullámhosszúságút.

**Válasz: „ nagyobb , kisebb”**

151. A rács a ..... színű fényt jobban eltéríti, mint a ..... színűt.

**Válasz: „vörös, kék ”**

152. Ha egy többréses interferenciában a rések száma 6, akkor mennyi a főmaximumok közti mellékmaximumok száma: .....

**Válasz: „4”**

153. Fényelektromos jelenség (fotoeffektus) során az anyagból kilépő elektronok *kinetikus energiája* lineárisan függ a megvilágító fény .....

**Válasz: „frekvenciájától.”**

154.  $|\Psi(x)|^2 dx$  megadja a részecske ..... közötti tartományban.

**Válasz: „ tartózkodási valószínűségét az x és x+dx”**

155. A hidrogén atom  $n=3$  fő kvantumszámához tartozó összes *spin-pályaállapot* száma: .....

**Válasz: „ $2n^2 = 18$ .”**

156. A hidrogén atom  $n=4$  fő kvantumszámához tartozó összes *pályaállapot* száma: .....

**Válasz: „ $n^2 = 4^2 = 16$ .”**

157. A hidrogén atom  $n=3$  fő kvantumszámához tartozó összes *pályaállapot* száma: .....

**Válasz: „ $n^2 = 3^2 = 9$ .”**

158. Egy dimenzióban mozgó, harmadik energiaszinten lévő *kötött állapotú* részecske tartózkodási valószínűségének ..... „púpja” van.

**Válasz: „3”**



159. Egy dimenzióban mozgó részecske hullámfüggvényének az első gerjesztett állapotban .... „púpja” van.

**Válasz: „2”**

160. Az állapot degenerációja azt jelenti, hogy .....

**Válasz: „ugyanaz a sajátérték több sajátállapothoz is tartozik.”**

161. Azt a tapasztalati tényt, hogy mágneses monopólusok nem léteznek, a következő Maxwell egyenlettel fejezzük ki: .....

**Válasz: „ $\oint \vec{B} \cdot d\vec{A} = 0$  vagy  $\oint \vec{B}_n \cdot dA = 0$ .”**

162. A „B” mágneses indukció vektor mértékegysége {m,s,V,A} egységekkel kifejezve: .....

**Válasz: „ $\frac{Vs}{m^2}$ .”**

163. Ciklotronban a különböző sebességű ionok periódusideje .....

**Válasz: „ egyenlő”**

A mágnesezettség vektorának dimenziója {m,s,V,A} egységekkel kifejezve: .....

**Válasz: „ $\frac{A}{m}$ .”**

164. Az elektromos térerősség dimenziója .....

**Válasz: „ $\frac{V}{m}$ .”**

165. A Heisenberg-féle határozatlansági relációban  $\Delta p_x$  az  $p_x$  impulzus ..... jelenti.

**Válasz: „mérésének a négyzetes szórását”**

166. Az „állapotsűrűség x eloszlásfüggvény x  $d\varepsilon$ ” kifejezés megadja az ..... számát.

**Válasz: „ $\varepsilon$  és  $\varepsilon + d\varepsilon$  közötti részecskék (elektronok), betöltött állapotok”**

167.  $T=0$  hőmérsékleten a Fermi-szintnél kisebb energiákra a Fermi-Dirac eloszlásfüggvény értéke .....

**Válasz: „0”**

168. Egy szigetelőben a tiltott sáv szélessége tipikusan ..... eV.

**Válasz: „ néhány”**

169. A lézer-működés alapja az az elemi elektronátmenet, amelyet ..... hívunk.

**Válasz: „indukált emisszónak”**

170. A lézer működéséhez egy ún. .... populációt kell létrehozni, amikor ..... energiaszinten ..... elektron helyezkedik el, viszonylag hosszú ideig.

**Válasz: „inverz , magasabb , sok”**

171. Ugyanabban az állapotban lévő fotonok száma ..... lehet.

**Válasz: „ tetszőleges”**

172. Ha egy szabad térben terjedő elektromágneses hullámban az elektromos térerősség nagysága  $E$ , a mágneses indukció vektorának nagysága  $\mathbf{B} = E/c$ .

173. Ha egy szabad térben terjedő elektromágneses hullámban a mágneses indukció vektorának nagysága  $B$ , az elektromos térerősség nagysága  $\mathbf{E} = \mathbf{B} * c$ .

174. A Poynting-vektor megadja a hullámterjedés irányára merőleges.....

**Válasz: „egységnyi felületen áthaladó energiaáramlás sebességének pillanatnyi értékét.”**

175. Gyorsuló elektromos töltés .....

**Válasz: „elektromágneses hullámot kelt.”**

176. Rezgő dipólus nem sugároz a ..... irányában.

**Válasz: „rezgés vonalának”**

177. Ha egy inerciarendszerben két esemény egyidejű, akkor egy ehhez képest állandó sebességgel mozgó vonatkoztatási rendszerben

**Válasz: „nem szükségszerűen egyidejű.”**

178. A Bose-Einstein statisztika a ..... részecskékre vonatkozik.

**Válasz: „bozon”**

179. Egy szabad neutron ..... bomlik.

**Válasz: „protonra, elektronra és antineutrínóra”**

180. A magfúzió ..... elemek esetén jár energia felszabadulással.

**Válasz: „kis rendszámú”**

182. Fraunhofer diffrakciónál mind az apertúrára érkező, mind az onnan távozó fénysugarak.....

**Válasz: „párhuzamosak.”**

183. Maghasadás ..... *atomoknál* jár energia-felszabadulással.

**Válasz: „nagy tömegű”**

184. Maghasadás ..... *elemeknél* jár energia-felszabadulással.

**Válasz: „nagy rendszámú”**

185. A mozgási időtartam..... a sajátidőtartamnál.

**Válasz: „nagyobb”**

186. Az impulzus  $z$  komponensének operátora Schrödinger reprezentációban..... ?