

Контрольные вопросы к экзамену «Физика ч.2»

Электростатика

1. Перечислить основные свойства электрического заряда.
2. Записать закон Кулона в векторной форме. Пояснить обозначения.
3. Записать (вывести) формулу для силы взаимодействия двух тел, если известно распределение плотности заряда в этих телах. Пояснить обозначения.
4. Дать определение вектору напряженности электрического поля? Записать, согласно определению, общую формулу для вектора напряженности в заданной точке поля.
5. Что называется силовыми линиями электрического поля? Дать определение.
6. Нарисовать силовые линии электростатического поля равномерно заряженной бесконечной плоскости, шара, нити. Пояснить обозначения.
7. Какая связь существует между силовыми линиями электрического поля и вектором напряженности? Дать определение.
8. Записать (вывести) формулу для напряженности электрического поля точечного заряда в векторной форме. Пояснить обозначения.
9. Записать (вывести) формулу для числа силовых линий точечного заряда.
10. Записать (вывести) формулу для элементарной работы электростатического поля по перемещению точечного заряда. Пояснить обозначения.
11. Дать определение электростатическому потенциалу.
12. Дать определение напряжению электрического поля.
13. Записать (вывести) формулу для вектора напряженности электрического поля, если известен электростатический потенциал? Пояснить действие оператора градиента на скалярную функцию.
14. Какие поверхности в области электростатического поля называются эквипотенциальными. Записать уравнение эквипотенциальных поверхностей.
15. Нарисовать эквипотенциальные поверхности электростатического поля равномерно заряженной бесконечной плоскости, шара, нити. Пояснить обозначения.
16. Записать (вывести) формулу для электростатического потенциала точечного заряда. Пояснить обозначения.
17. Записать (вывести) формулу для потенциала однородного электрического поля в заданной точке? Дать пояснения обозначениям.
18. Записать (вывести) формулу для электростатической энергии парного взаимодействия заряженных частиц. Дать пояснения обозначениям.
19. Дать определение вектору дипольного момента диполя.
20. Записать (вывести) формулу для потенциала электростатического поля диполя? Дать пояснения обозначениям.
21. Записать (вывести) формулу для потенциальной энергии диполя в однородном электрическом поле? Пояснить обозначения.
22. Вывести формулу для механического момента сил, действующего на диполь в однородном электрическом поле? Дать пояснение обозначениям.
23. Дать определение циркуляции векторного поля. Записать теорему Стокса для циркуляции векторного поля.
24. Записать (вывести) уравнение Максвелла для циркуляции вектора напряженности электростатического поля. Дать пояснения обозначениям.
25. Записать (вывести) уравнение для ротора электростатического поля. Пояснить действие ротора на векторную функцию.

26. Дать определение потоку векторного поля. Записать теорему Остроградского-Гаусса для потока вектора через замкнутую поверхность.
27. Записать (вывести) теорему Гаусса для вектора напряженности электростатического поля в вакууме.
28. Записать (вывести) дифференциальное уравнение Максвелла для вектора напряженности электростатического поля в вакууме. Пояснить действие оператора дивергенции на векторную функцию.
29. Записать (вывести) уравнение Пуассона для потенциала электростатического поля в вакууме. Пояснить действие оператора Лапласа на скалярную функцию.
30. Записать (вывести) формулу для напряженности электростатического поля на расстоянии r от бесконечной равномерно заряженной плоскости. Пояснить обозначения.
31. Записать (вывести) формулу для напряженности электростатического поля на расстоянии r от центра равномерно заряженной сферы радиуса R при $r < R$ и $r > R$.
32. Нарисовать график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния r до центра равномерно заряженной сферы радиуса R при $r < R$ и $r > R$.
33. Записать (вывести) формулу для напряженности электростатического поля на расстоянии r от бесконечной равномерно заряженной нити. Пояснить обозначения.
34. Нарисовать график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния r до бесконечной равномерно заряженной нити. Указать зависимость от r . Пояснить обозначения.
35. Какое явление называется поляризацией диэлектрика? Дать определение.
36. Что называется вектором поляризованности диэлектрика. По какой общей формуле, согласно определению, его можно рассчитать? Записать формулу, пояснить обозначения.
37. Какие молекулы называются полярными? Дать определение.
38. Какие ведут себя неполярные молекулы в электрическом поле? Дать развернутый ответ.
39. Как зависит вектор поляризованности от напряженности электрического поля в нормальных диэлектриках. Записать формулу, пояснить обозначения.
40. Нарисовать график зависимости вектор поляризованности от напряженности электрического поля в нормальных диэлектриках. Указать зависимость. Пояснить обозначения.
41. В каких диэлектриках вектор поляризованности зависит от напряженности электрического поля нелинейным образом? Дать краткий ответ.
42. В каких диэлектриках вектор поляризованности и вектор напряженности электрического поля направлены в разные стороны? Дать краткий ответ. Указать причину.
43. Что называется диэлектрической восприимчивостью диэлектрика? Дать определение.
44. Какие заряды в диэлектрике называются связанными, сторонними? Дать определение.
45. Записать (вывести) формулу для поверхностной плотности связанных зарядов диэлектрика, если известен вектор поляризованности.
46. Записать (вывести) формулу для объемной плотности связанных зарядов диэлектрика, если известен вектор поляризованности.
47. Записать (вывести) уравнение Пуассона для электростатического поля в диэлектрике. Пояснить обозначения.
48. Записать (вывести) формулу для вектора электрического смещения в диэлектрике, помещенном в электрическое поле \vec{E} , если известен вектор поляризованности \vec{P} . Пояснить обозначения.
49. Дать определение диэлектрической проницаемости вещества?
50. Доказать теорему Гаусса для вектора электростатического смещения.
51. Записать (вывести) граничные условия для нормальной составляющей напряженности и индукции электростатического поля в диэлектриках?

52. Записать (вывести) граничные условия для тангенциальной составляющей напряженности электростатического поля и смещения на границе двух диэлектриков.
53. Какие диэлектрики являются пьезоэлектриками? Дать определение.
54. Какое явление называется пьезоэлектричеством? Дать определение.
55. Какие диэлектрики являются сегнетоэлектриками? Дать определение.
56. Сформулировать основные свойства сегнетоэлектриков?
57. Привести график зависимости вектора поляризованности от напряженности электрического поля (петлю гистерезиса) в сегнетоэлектрике. Пояснить обозначения.
58. Какое явление в сегнетоэлектриках характеризуется «точками Кюри»? Дать краткий ответ.
59. Какое явление в проводниках называется электростатической индукцией? Дать определение. Указать причину явления.
60. Что называется электростатической защитой и каким образом она осуществляется? Дать развернутый ответ.
61. Чему равняется напряженность и потенциал электростатического поля в проводнике и на его поверхности? Дать обоснованный ответ.
62. Куда направлен и чему равняется вектор напряженности электростатического поля на поверхности заряженного проводника? Дать обоснованный ответ.
63. Дать определение и записать общую формулу для емкости заряженного проводника. Указать что влияет на емкость, а что нет.
64. Записать (вывести) формулу для емкости заряженного шара. Пояснить обозначения.
65. Что называется конденсатором? Дать определение.
66. Дать определение и записать общую формулу для емкости конденсатора, состоящего из двух проводников. Пояснить обозначения. Указать что влияет на емкость, а что нет.
67. Записать (вывести) формулу для плоского конденсатора. Пояснить обозначения.
68. Записать (вывести) формулу для цилиндрического конденсатора. Пояснить обозначения.
69. Записать (вывести) формулу для сферического конденсатора. Пояснить обозначения.
70. Записать (вывести) формулу для емкости системы последовательно соединенных конденсаторов? Пояснить обозначения.
71. Записать (вывести) формулу для емкости системы параллельно соединенных конденсаторов. Пояснить обозначения.
72. Записать (вывести) формулу для энергии заряженного проводника, если известен заряд и потенциал на его поверхности. Пояснить обозначения.
73. Записать (вывести) формулу для энергии плоского конденсатора, заряженного до напряжения U . Пояснить обозначения.
74. Записать (вывести) формулу для плотности энергии электростатического поля в данной точке, если известны вектора \vec{E} и \vec{D} . Пояснить обозначения.
75. Записать (вывести) формулу для плотности энергии диэлектрика в электрическом поле? Пояснить обозначения.

Постоянный ток. Магнетизм.

1. Что называется дрейфовой скоростью? Дать определение. Записать общую формулу для дрейфовой скорости носителей тока одного сорта.
2. Записать формулу для вектора плотности электрического тока с учетом дрейфовой скорости носителей заряда одного сорта. Пояснить обозначения.
3. Поток вектора плотности тока через бесконечно малую площадку. Записать формулу. Пояснить обозначения. Вывести связь потока с силой тока.

4. Записать формула для силы тока, протекающего через произвольную поверхность, если задано поле плотности тока. Пояснить обозначения.
5. Сформулировать и записать закон Ома в дифференциальной форме. Пояснить обозначения.
6. Что называется удельной электропроводностью вещества? Дать определение.
7. Как связана удельная электропроводность с подвижностью носителей тока? Записать формулу. Пояснить обозначения.
8. Вывести (записать) формулу для дрейфовой скорости и удельной электропроводности электронов в металлах. Пояснить обозначения.
9. Дать определение подвижности носителей тока. Вывести (записать) формулу для подвижности носителей тока в проводниках?
10. Вывести (записать) уравнение непрерывности для потока вектора плотности электрического тока в интегральной форме. Пояснить обозначения.
11. Вывести (записать) уравнение непрерывности для потока вектора плотности электрического тока в дифференциальной форме. Пояснить обозначения.
12. Что называется линией тока? Дать определение.
13. Записать уравнение непрерывности для потока вектора плотности постоянного электрического тока в дифференциальной форме. Пояснить обозначения. Сформулировать основное свойство линий постоянного тока.
14. ЭДС источника тока. Дать определение.
15. Напряжение на неоднородном участке цепи. Записать формулу. Пояснить обозначения.
16. Сформулировать закон Ома для неоднородного участка цепи. Записать соответствующее уравнение. Пояснить обозначения.
17. Записать (вывести) формулу для мощности тока на внешнем участке цепи в дифференциальной форме. Пояснить обозначения.
18. Записать (вывести) формулу для мощности тока в замкнутой цепи. Пояснить обозначения.
19. Вывести формулу для сопротивления внешнего участка цепи, при котором полезная мощность источника тока будет максимальной. Пояснить обозначения.
20. Сформулировать и доказать закон Джоуля-Ленца для постоянного тока. Вывести (записать) закон в дифференциальной форме. Пояснить обозначения.
21. Сформулировать и доказать правило Кирхгофа для узлов электрических цепей постоянного тока. Записать соответствующее уравнение. Пояснить обозначения.
22. Сформулировать и доказать правило Кирхгофа для замкнутых участков электрических цепей постоянного тока. Записать соответствующее уравнение. Пояснить обозначения.
23. Объяснить, почему в металлах сопротивление с ростом температуры растет?
24. Как зависит сопротивление проводника от температуры. Записать формулу. Пояснить обозначения.
25. Объяснить, почему сопротивление в полупроводниках с ростом температуры падает?
26. Как зависит сопротивление полупроводника в области собственной проводимости от температуры. Записать формулу. Пояснить обозначения.
27. Что называется энергией активации собственной проводимости в полупроводниках? Дать определение.
28. Какие проводники называются электролитами? Какие носители заряда создают ток в электролитах?
29. Какое явление называется электролитической диссоциацией? Дать определение.

30. Какое явление называется электролизом? Дать определение.
31. Вывести первый закон Фарадея для электролиза. Пояснить обозначения.
32. Какое явление в газах называется электрическим разрядом? Дать определение.
33. Какой электрический разряд называется несамостоятельным? Дать определение.
34. Какой электрический разряд называется самостоятельным? Дать определение.
35. Какое явление называется термоэлектронной эмиссией? Дать определение.
36. Какое явление называется рекомбинацией носителей заряда? Дать определение.
37. Какие существуют виды самостоятельного разряда? Перечислить основные виды и дать краткое описание.
38. *Дать определение эффекту термоЭДС.
39. *Какое явление называется эффектом Томсона? Дать определение.
40. *Что называется эффектом Пельтье? Дать определение.
41. Какое поле называется магнитным. Дать определение. Что является источником постоянного (статического) магнитного поля? Дать краткий ответ.
42. Вектор индукции магнитного поля. Дать определение.
43. Силовая линия магнитного поля. Дать определение.
44. Сформулировать и записать закон Био-Савара-Лапласа для индукции магнитного поля бесконечно малого прямолинейного отрезка с током. Дать пояснения обозначениям.
45. Записать (вывести) формулу для индукции магнитного поля прямого тока конечной длины. Дать пояснения обозначениям.
46. Указать вид силовых линий для индукции магнитного поля прямого тока. Сформулировать правило определения направления этих линий.
47. Записать (вывести) формулу для индукции магнитного поля на оси кругового тока. Дать пояснения обозначениям.
48. Сформулировать правило определения направления вектора индукции магнитного поля на оси кругового тока.
49. Записать (вывести) формулу для вектора индукции магнитного поля движущегося заряда? Дать пояснения обозначениям.
50. Сформулировать и доказать теорему Гаусса для вектора магнитной индукции. Пояснить обозначения.
51. Вывести теорему Гаусса для вектора магнитной индукции в дифференциальной форме. Пояснить обозначения.
52. Сформулировать и записать (доказать) закон о циркуляции (закон полного тока) для вектора напряженности (индукции) постоянного магнитного поля в вакууме в интегральной форме. Пояснить обозначения.
53. Записать (вывести) уравнение Максвелла для ротора вектора напряженности (индукции) постоянного магнитного поля в вакууме. Пояснить обозначения.
54. Записать (вывести) граничные условия для нормальной составляющей вектора индукции и напряженности магнитного поля на границе двух магнетиков. Пояснить обозначения.
55. Записать (вывести) граничные условия для тангенциальной составляющей вектора индукции и напряженности магнитного поля на границе двух магнетиков. Пояснить обозначения.
56. Идеальный соленоид. Дать определение. Сформулировать и перечислить основные свойства магнитного поля идеального соленоида.

57. Записать (вывести) формулу для индукции магнитного поля идеального соленоида. Пояснить обозначения.
58. Сформулировать закон Ампера для силы, действующей на проводники с током в магнитном поле. Записать формулу для вектора силы Ампера, действующей на бесконечно малый отрезок с током. Пояснить обозначения.
59. Записать (вывести) формулу для вектора магнитной силы, действующей на движущийся заряд. Пояснить обозначения.
60. Почему и как движется заряженная частица в однородном магнитном поле?
61. Что называется циклотронной частотой. Дать определение и записать (вывести) формулу для циклотронной частоты.
62. Записать (вывести) формулу для работы внешних сил по перемещению бесконечно малого отрезка с постоянным током (контура с постоянным током) в магнитном поле. Пояснить обозначения.
63. Доказать, что момент сил, действующий на замкнутый контур с током в однородном магнитном поле не зависит от выбора системы отсчета.
64. Вывести формулу для момента сил, действующего на прямоугольный контур с током в однородном магнитном поле.
65. Магнитный момент плоского контура с током. Дать определение. Записать формулу для модуля магнитного момента. Сформулировать правило определения его направления.
66. Вывести (записать) формулу для момента силы, действующего на произвольный контур с током в неоднородном магнитном поле? Записать формулу. Пояснить обозначения.
67. Записать (вывести) формулу для потенциальной энергии контура с током в однородном магнитном поле. Пояснить обозначения.
68. Что называется вектором намагниченности вещества? Дать определение. Записать формулу для вектора намагниченности в общем виде. Пояснить обозначения.
69. Какая физическая величина называется магнитной восприимчивостью вещества? Дать определение.
70. Какие токи называются токами Ампера? Дать определение. Записать (вывести) формулу для вектора плотности токов Ампера.
71. Записать (вывести) закон о циркуляции напряженности магнитного поля (полного тока) в дифференциальной форме для магнитного поля в магнетике. Пояснить обозначения.
72. Записать формулу, связывающую вектора индукции магнитного поля, напряженности магнитного поля и намагниченности. Пояснить обозначения.
73. Какая физическая величина называется магнитной проницаемостью вещества? Дать определение.
74. Записать (вывести) формулу для магнитной проницаемости, если известна магнитная восприимчивость вещества. Пояснить обозначения.
75. Записать (вывести) формулу, связывающую орбитальный магнитный момент электрона, движущегося по окружности, с моментом импульса.
76. Какой магнитный момент электрона называется собственным? Дать определение.
77. Какая связь существует между собственным магнитным моментом электрона и спином? Пояснить обозначения.
78. Что называется гиромагнитным отношением. Записать гиромагнитное отношение для орбитального движения и для спина электрона.
79. Как изменяется магнитное поле в диамагнетиках? Какова природа диамагнетизма?

80. Как изменяется магнитное поле в парамагнетиках? Какова природа парамагнетизма?
81. Какими свойствами обладают ферромагнетики? Перечислить кратко основные свойства.
82. Какова природа ферромагнетизма?
83. Какое явление называется электромагнитной индукцией? Дать определение.
84. Сформулировать закон Ленца для электромагнитной индукции.
85. Сформулировать закон Фарадея и записать формулу Фарадея для ЭДС электромагнитной индукции. Пояснить обозначения.
86. Какое явление называется токами Фуко. Какова его природа. Дать краткий ответ.
87. Какое явление называется Скин-эффектом? Объяснить природу этого явления.
88. Какое явление называется электромагнитной самоиндукцией? Дать определение.
89. Записать (вывести) формулу для расчета ЭДС самоиндукции. Пояснить обозначения.
90. Что называется индуктивностью проводника? Дать определение.
91. Записать (вывести) формулу для индуктивности идеального соленоида. Пояснить обозначения.
92. Записать (вывести) формулу для зависимости экстратока размыкания от времени.
93. Записать (вывести) формулу для зависимости экстратока замыкания от времени.
94. Какое явление называется взаимной электрической индукцией? Дать определение.
95. Записать (вывести) формулу для ЭДС взаимной индукции двух связанных контуров с током. Пояснить обозначения.
96. Записать (вывести) формулу для энергии соленоида с током. Пояснить обозначения.
97. Записать (вывести) формулу для плотности энергии магнитного поля. Пояснить обозначения.
98. Энергия взаимодействия связанных контуров с током. Записать (вывести) формулу. Пояснить обозначения.
99. Какое электрическое поле называется вихревым? Дать определение. Что является источником вихревого электрического поля?
100. Что называется током смещения. Дать определение.
101. Чему равняется плотность тока смещения? Записать (вывести) формулу. Пояснить обозначения.
102. Записать систему дифференциальных уравнений Максвелла для электромагнитного поля в среде. Дать пояснения обозначениям.
103. *Записать формулу, связывающую вектор напряженности вихревого электрического поля и векторный потенциал электромагнитного поля.
104. Записать преобразования Лоренца для электрического и магнитного поля.
105. Показать, что существование магнитного поля связано с конечной скоростью света в СТО.
106. Записать систему дифференциальных уравнений Максвелла в среде для электростатического поля. Пояснить обозначения.
107. Записать систему дифференциальных уравнений Максвелла в среде для магнитостатического поля. Пояснить обозначения.
108. Записать систему интегральных уравнений Максвелла в среде для электростатического поля.
109. Записать систему интегральных уравнений Максвелла в среде для магнитостатического поля.

Колебания и волны

1. Какие колебания называются собственными? Дать определение.
2. Какие колебания называются вынужденными? Дать определение.
3. *Какие колебания называются автоколебаниями? Дать определение.
4. *Какие колебания называются параметрическими? Дать определение.
5. Записать (вывести) *каноническое* уравнение для незатухающих гармонических колебаний. Пояснить обозначения.
6. Записать уравнение незатухающих гармонических колебаний. Пояснить обозначения.
7. Записать (вывести) *каноническое* уравнение для затухающих гармонических колебаний. Пояснить обозначения.
8. Записать уравнение затухающих гармонических колебаний. Пояснить обозначения.
9. Записать (вывести) *каноническое* уравнение для вынужденных гармонических колебаний. Пояснить обозначения.
10. Вывести (записать) формулу для полной механической энергии тела массой m , совершающего колебания по закону $A_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Пояснить обозначения.
11. Вывести (записать) формулу для скорости точки, совершающей колебания согласно уравнению $A_0 \sin(\omega t + \varphi)$. Дать пояснения обозначениям.
12. Вывести (записать) формулу для ускорения точки, совершающей колебания согласно уравнению $A_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Дать пояснения обозначениям.
13. Какой маятник называется физическим? Дать определение.
14. Записать (получить) *каноническое* уравнение для колебаний физического маятника. Пояснить обозначение.
15. Записать (получить) *каноническое* уравнение для *гармонических* колебаний физического маятника. Пояснить обозначение.
16. Записать (получить) формулу для периода гармонических колебаний физического маятника. Пояснить обозначения.
17. Что называется приведенной длиной физического маятника. Дать определение.
18. Чему равняется приведенная длина физического маятника? Записать формулу. Пояснить обозначения.
19. Записать (получить) формулу для амплитуды при суперпозиции двух одинаково направленных гармонических колебаний одной частоты? Пояснить обозначения.
20. Записать (получить) формулу для начальной фазы при суперпозиции двух одинаково направленных гармонических колебаний одной частоты? Пояснить обозначения.
21. *Какие колебания называются биениями? Дать определение.
22. Вывести (записать) уравнение биений для колебаний с одинаковой амплитудой. Пояснить обозначения. Указать чему равняется амплитуда биений, частота биений, частота колебаний при биениях.
23. Какие колебания называются взаимно перпендикулярными? Дать определение.
24. Вывести (записать) уравнение для траектории частицы при суперпозиции двух взаимно перпендикулярных колебаний с одинаковыми частотами? Пояснить обозначения.
25. Как изменяется траектория частицы при суперпозиции взаимно перпендикулярных колебаний с близкими частотами? Ответ пояснить.

26. Что называется фигурами Лиссажу? Дать определение. Какие существуют виды фигур Лиссажу?
27. При каком условии получаются замкнутые фигуры Лиссажу
28. Чему равняется частота затухающих гармонических колебаний? Записать формулу. Пояснить обозначения.
29. Как связаны коэффициент затухания колебательной системы и коэффициент трения? Записать формулу. Пояснить обозначения.
30. Какой физический смысл имеет логарифмический декремент затухания колебаний? Дать определение.
31. Чему равняется логарифмический коэффициент затухания колебаний? Записать формулу. Пояснить обозначения.
32. Какой физический смысл имеет добротность колебательной системы? Дать определение.
33. Чему равняется добротность колебательной системы? Записать формулу. Пояснить обозначения.
34. При какой частоте затухающие периодические колебания переходят в апериодические? Записать формулу для критической частоты. Пояснить обозначения.
35. Чему равняется частота вынужденных колебаний?
36. Вывести (записать) формулу для амплитуды вынужденных механических колебаний? Пояснить обозначения.
37. Вывести (записать) формулу для сдвига фаз между вынужденными механическими колебаниями и вынуждающей силой? Пояснить обозначения.
38. Какое явление называется резонансом вынужденных механических колебаний? Чему равняется разность фаз между вынужденными механическими колебаниями и вынуждающей силой при резонансе?
39. Записать (получить) формулу для резонансной частоты вынужденных механических колебаний? Пояснить обозначения.
40. Записать (получить) формулу для резонансной амплитуды вынужденных механических колебаний? Пояснить обозначения.
41. Какие переменные токи называются квазистационарными? Дать определение
42. Вывести (записать) *каноническое* уравнение вынужденных гармонических колебаний в последовательном колебательном контуре? Пояснить обозначения.
43. Чему равняется падение напряжения на катушке индуктивности за счет переменного тока $I_0 \cos(\omega t + \varphi)$? Вывести (записать) формулу. Пояснить обозначения.
44. Чему равняется падение напряжения на конденсаторе за счет переменного тока $I_0 \sin(\omega t + \varphi)$? Вывести (записать) формулу. Пояснить обозначения.
45. Что называется импедансом последовательного колебательного контура? Дать определение. Вывести (записать) формулу. Пояснить обозначения.
46. Чему равняется коэффициент затухания последовательного колебательного контура? Записать формулу. Пояснить обозначения.
47. Чему равняется емкостное сопротивление? Записать формулу. Пояснить обозначения.
48. Чему равняется индуктивное сопротивление? Записать формулу. Пояснить обозначения.
49. Записать зависимость действующей силы тока в последовательном колебательном контуре от действующего значения внешнего синусоидального напряжения? Дать пояснения обозначениям.

50. Вывести (записать) формулу для сдвига фаз между силой переменного тока в последовательном колебательном контуре и внешним синусоидальным напряжением. Пояснить обозначения.
51. Какое явление в колебательном контуре называется резонансом? Дать определение.
52. Почему резонанс в последовательном колебательном контуре называется резонансом напряжений?
53. Почему резонанс в параллельном колебательном контуре называется резонансом токов?
54. Вывести (записать) формулу для мощности переменного тока в последовательном колебательном контуре? Пояснить обозначения.
55. Что называется действующим значением силы тока и напряжения? Дать определение.
56. Что называется волновым импульсом? Дать определение.
57. Что называется волновым цугом? Дать определение.
58. Какие волны называются упругими? Дать определение.
59. Что называется фронтом волны? Дать определение.
60. Что называется волновой поверхностью? Дать определение.
61. Чем поперечные волны отличаются от продольных? Какие волны существуют в твердых, жидких и газообразных телах?
62. Какие волны называются плоскими? Дать определение. Вывести (записать) уравнение плоской волны с волновым вектором \vec{k} . Пояснить обозначения.
63. Какие волны называются сферическими? Дать определение. Вывести (записать) уравнение сферической волны. Пояснить обозначения.
64. Что называется длиной волны? Дать определение. Записать формулу для длины волны с заданной частотой. Пояснить обозначения.
65. Чему равняется расстояние между волновыми поверхностями с разностью фаз 5π ?
66. Записать уравнение плоской затухающей волны с волновым вектором \vec{k} . Дать пояснения обозначениям.
67. По какому закону происходит отражение волны от границы двух сред?
68. Что происходит с фазой волны при отражении от границы двух сред?
69. Какие волны называются стоячими? Дать определение.
70. Вывести (записать) уравнение стоячих волн. Пояснить обозначения.
71. Что называется узлами и пучностями стоячей волны? Дать определение. Чему равняется расстояние между соседними узлами и пучностями?
72. Какие стоячие волны струны с закрепленными концами называются собственными?
73. Вывести (записать) формулу для собственных частот струны с закрепленными концами? Пояснить обозначения.
74. Вывести (записать) каноническое волновое уравнение для незатухающих плоских волн. Пояснить обозначения.
75. *Получить волновое уравнение для продольных упругих волн в твердом теле цилиндрической формы.
76. Чему равняется скорость продольных упругих волн в твердых телах? Записать формулу. Пояснить обозначения.
77. Чему равняется скорость поперечных упругих волн в твердых телах? Записать формулу. Пояснить обозначения.

78. Получить (записать) формулу для частоты поперечных волн натянутой струны.
79. Получить *волновое уравнение* для продольных упругих волн в газе в адиабатическом приближении.
80. Чему равняется скорость продольных упругих волн в газах? Записать формулу. Пояснить обозначения.
81. Чему равняется скорость продольных упругих волн в жидкостях? Записать формулу. Пояснить обозначения.
82. Вывести (записать) формулу для скорости поперечных волн в натянутой струне.
83. Вывести (записать) формулу для плотности энергии упругой волны? Пояснить обозначения.
84. Что называется вектором Умова для упругих волн? Дать определение. Записать формулу. Пояснить обозначения.
85. Какое явление с упругими волнами называется эффектом Доплера? Дать определение.
86. Вывести (записать) формулу для частоты звуковых волн, принимаемых приемником, с учетом эффекта Доплера. Пояснить обозначения.