Вопросы к зачету
11 класс физико-математического направления

1. Колебательное движение *(определение, примеры)*
2. Условия существования колебаний
3. Уравнение гармонических колебаний *(вид, физический смысл величин, что позволяет определить)*
4. Амплитуда колебаний *(определение, обозначение, единица измерения)*
5. Период колебаний *(определение, обозначение, единица измерения, формула)*
6. Частота колебаний *(определение, обозначение, единица измерения, формула)*
7. Циклическая частота колебаний *(определение, обозначение, единица измерения, формулы)*
8. Фаза колебаний *(определение, обозначение, единица измерения, формула)*
9. Виды равновесия *(определения, примеры)*
10. Пружинный маятник *(определение, рисунок)*
11. Математический маятник *(определение, рисунок)*
12. Изохронность *(определение)*
13. Период колебаний математического маятника *(формула, от чего зависит период и от чего не зависит)*
14. Циклическая частота колебаний математического маятника *(формула, единица измерения)*
15. Период колебаний пружинного маятника *(формула, от чего зависит период и от чего не зависит)*
16. Циклическая частота колебаний пружинного маятника *(формула, единица измерения)*
17. Превращение энергии при свободных гармонических колебаниях на примере математического маятника *(формулировка закона сохранения энергии, формулы, физический смысл величин, единицы измерения)*
18. Превращение энергии при свободных гармонических колебаниях на примере пружинного маятника *(формулировка закона сохранения энергии, формулы, физический смысл величин, единицы измерения)*
19. Незатухающие колебания *(определение)*
20. Свободные колебания *(определение, примеры)*
21. Вынужденные колебания *(определение, примеры)*
22. Резонанс *(определение, условия возникновения, примеры и последствия возникновения резонанса, способы предотвращения возникновения резонанса)*
23. Механическая волна *(определение, характеристики, виды)*
24. Длина волны *(определение, обозначение, единица измерения, формула)*

25. Продольная волна *(определение, внешний вид-рисунок, где могут возникать и распространяться, примеры)*

26. Поперечная волна *(определение, внешний вид-рисунок, где могут возникать и распространяться, примеры)*

27. Звук *(определение, классификация по частоте, порог слышимости и болевой порог)*

28. Идеальный колебательный контур *(определение, схема, принцип работы)*

29. Свободные электромагнитные колебания *(определение)*

30. Период свободных электромагнитных колебаний *(определение, формула, физический смысл величин, единицы измерения)*

31. Превращение энергии в колебательном контуре *(формулировка закона сохранения энергии, формулы, физический смысл величин, единицы измерения)*

32. Вынужденные электромагнитные колебания *(определение)*

33. Переменный ток *(определение)*

34. Генератор переменного тока *(определение, устройство, на чем основан принцип действия)*

35. Амплитудные значения напряжения и силы тока *(определения, обозначения, единицы измерения)*

36. Мгновенные значения напряжения и силы тока *(определения, обозначения, единицы измерения, формулы)*

37. Действующие значения напряжения и силы тока *(определение, формулы, значение напряжения в бытовых сетях Беларуси)*

38. Трансформатор *(определение, устройство, принцип действия, условное обозначение, режимы работы, виды трансформаторов)*

39. Коэффициент трансформации *(определение, формулы, виды трансформаторов)*

40. Производство электрической энергии *(основные типы электростанций, их преимущества и недостатки)*

41. Передача электрической энергии *(линии электропередач, работающие на переменном токе; блок-схема передачи электроэнергии; линии электропередач, работающие на постоянном токе)*

42. Экологические проблемы производства и передачи электрической энергии

43. Альтернативные источники энергии

44. Электромагнитное поле *(определение)*

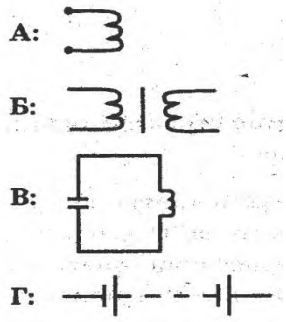
45. Электромагнитная волна *(определение, характеристики, свойства)*

46. Классификация и применение электромагнитных волн в науке и технике

Образец зачетной работы
11 класс

Теоретическая часть

1. Условное обозначение LC - контура на электрических схемах:



2. Электромагнитная волна – это…
3. Частота колебаний пружинного маятника *(определение, формула, от чего зависит)*
4. Коэффициент трансформации *(определение, формулы, виды трансформаторов)*
5. Альтернативные источники энергии

Практическая часть

1	Если значение напряжения в цепи синусоидального переменного тока изменяется в пределах от +100 В до −100 В, то действующее напряжение $U_д$ в этой цепи равно: А. $U_д = +100$ В; Б. $U_д = -100$ В; В. $U_д = 200$ В; Г. $U_д = 71{,}4$ В.
2	Вторичная обмотка повышающего трансформатора содержит $n_2 = 1900$ витков. Определите число витков n_1 в первичной обмотке, если коэффициент трансформации этого трансформатора $k = 0{,}1$.
3	Если на резиновом шнуре подвесить груз, то шнур растягивается на $\Delta l = 39{,}24$ см. Найдите период малых вертикальных колебаний груза.
4	Определите отношение энергии магнитного поля катушки W_1 к энергии электростатического поля конденсатора W_2 идеального колебательного контура спустя промежуток времени $\Delta t = \frac{T}{3}$ после начала колебаний, если в момент времени $t_0 = 0$ сила тока в катушке контура была максимальной.
5	Идеальный колебательный контур состоит из конденсатора емкостью $C = 0{,}5$ мкФ и катушки индуктивностью $L = 0{,}5$ Гн. В момент времени $t_0 = 0$ заряд конденсатора $q_0 = 10$ мКл. Определите, как зависят сила тока $I(t)$ в катушке и энергия $W(t)$ электростатического поля конденсатора этого контура от времени.