

Питання
для підготовки до модульної контрольної роботи №5 по фізиці
(«Коливання і хвилі»)

1. За допомогою методу векторних діаграм скласти два співнапрямлені коливання і отримати формулу для амплітуди і фази результуючого коливання.(5 б)
2. Охарактеризувати явище биття. Отримати формули для амплітуди і періоду биття.(5 б)
3. Скласти два взаємно перпендикулярних коливання. Проаналізувати отриманий результат для різниці фаз π , $3\pi/2$, 2π .(5 б)
4. Отримати диференціальне рівняння гармонійних коливань для пружинного маятника. Проаналізувати його рішення.(5 б)
5. Отримати диференціальне рівняння гармонійних коливань для фізичного маятника. Проаналізувати його рішення.(5 б)
6. Отримати диференціальне рівняння гармонійних коливань в коливальному контурі. Проаналізувати вирішення цього рівняння. Отримати залежність сили струму в контурі від часу і напруги на конденсаторі від часу.(5 б)
7. Отримати диференціальне рівняння затухаючих механічних коливань. Проаналізувати його рішення.(5 б)
8. Пояснити фізичний сенс таких характеристик затухаючих коливань: декремент згасання, логарифмічний декремент загасання, час релаксації, добротність коливальної системи.(5 б)
9. Показати, що логарифмічний декремент загасання є величиною зворотною числу коливань, за яке амплітуда коливань зменшується в e разів(5 б)
10. Отримати диференціальне рівняння вільних затухаючих коливань в коливальному контурі. Проаналізувати його рішення. Отримати залежності напруги на конденсаторі і сили струму і ланцюга від часу.(5 б)
11. Отримати формулу для визначення добротності електричного коливального контура через параметри цього контура – опір R , індуктивність котушки L і ємкість конденсатора C .(5 б)
12. Отримати формулу для визначення критичного опору контура. Пояснити його фізичний сенс.(5 б)
13. Отримати диференціальне рівняння вимушених механічних коливань. Пояснити фізичний сенс його рішень. Чому рівна амплітуда і фаза результуючого коливання?(5 б)
14. Охарактеризувати поведінку опору в ланцюзі змінного струму. Побудувати відповідну векторну діаграму струму і напруги.(5 б)
15. Охарактеризувати поведінку індуктивності в ланцюзі змінного струму. Побудувати відповідну векторну діаграму струму і напруги.(5 б)
16. Охарактеризувати поведінку ємкості в ланцюзі змінного струму. Побудувати відповідну векторну діаграму струму і напруги.(5 б)
17. Визначити різницю фаз між спадінням напруги і струмом, амплітудне значення сили струму і величину повного опору для послідовно включених в ланцюг змінного струму резистора, конденсатора і котушки індуктивності.(5 б)
18. Описати явище резонансу напруги.(5 б)
19. Отримати формулу для обчислення потужності в ланцюзі змінного струму. Пояснити фізичний сенс, вхідних в цю формулу величин.(5 б)
20. Рівняння плоскої хвилі, що біжить. Фізичний сенс, вхідних в це рівняння величин.(5 б)
21. Хвильове рівняння. Фізичний сенс хвильового рівняння і його рішення.(5 б)
22. Отримати формули для групової і фазової швидкостей хвилі. Фізичний сенс групової і фазової швидкості хвилі.(5 б)
23. Інтерференція хвиль. Умови спостереження інтерференції. Умови максимуму і мінімуму інтерференції.(5 б)
24. Отримати рівняння стоячої хвилі, координати її вузлів і пучностей.(5 б)
25. Отримати диференціальне рівняння електромагнітної хвилі як наслідок рівнянь Максвелла. (5 б)
26. Описати явище випромінювання диполя.(5 б)