

## ВОПРОСЫ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ

1. Численной характеристикой какого физического процесса в диэлектрике является относительная диэлектрическая проницаемость. Указать возможные пределы  $\epsilon_r$  у известных диэлектриков. Привести примеры материалов с резко отличающимися значениями  $\epsilon_r$ . Указать область их использования.
2. Описать свойства, область применения, преимущества и недостатки синтетических жидких диэлектриков.
3. Какие материалы относятся к группе фторорганических? Описать их свойства и область применения.
4. Объяснить получение, основные свойства и область применения эскапона.
5. Что входит в состав стекол с наполнителем, указать их свойства и область применения?
6. В каком случае и почему оксидный слой можно использовать в качестве изоляции?
7. Описать явление электрохимического пробоя. Какие факторы ускоряют развитие электрохимического пробоя? В каких случаях электрохимический пробой не развивается?
8. Объяснить влияние толщины твердого диэлектрика и времени воздействия напряжения на величину его электрической прочности.
9. Пояснить зависимость  $\tan\delta$  от температуры и частоты приложенного напряжения для полярных жидких диэлектриков. Привести графики.
10. Какие магнитотвердые материалы и почему можно применить для изготовления постоянных магнитов, работающих в полях высокой частоты?
11. Как получают слюдиниты отличаются от миканитов?
12. В чем состоит метод "кипящей" изоляции? Для каких жидкостей он характерен? Какое свойство при этом используется?
13. Описать развитие разряда в однородном поле. Чем отличается развитие разряда в однородном поле от развития разряда в резко неоднородном поле? В каком случае больше величина разрядного напряжения?
14. Объяснить влияние различных факторов на электропроводность твердых диэлектриков.
15. Объяснить влияние пористости твердых диэлектриков на их электрические свойства. Значение пропитки.
16. По каким характеристикам и почему можно судить о степени полярности диэлектрика? Привести примеры таких диэлектриков и охарактеризовать их. Указать область применения нейтральных и полярных диэлектриков.
17. Что входит в состав глазури? Какими свойствами должна обладать глазурь?
18. Как влияют окислы щелочных и тяжелых металлов на электроизоляционные свойства стекол?
19. Изобразить график и объяснить зависимость пробивного напряжения воздуха от произведения давления и расстояния между электродами  $U_{пр} = f(P \cdot S)$  в однородном электрическом поле.
20. Какие токи протекают в диэлектрике под действием электрического поля и чем они обуславливаются?
21. В чем преимущества и недостатки кремнийорганических материалов? Перечислить конкретные материалы, относящиеся к этой группе.
22. Какие материалы (жидкие, твердые) применяются в качестве дугогасящих? Дать краткую характеристику этих материалов.
23. Как при помощи резины можно изолировать медь? Как влияет добавка сажи на механические и электрические свойства резины?

24. Почему обычный фарфор нельзя применять для работы в высоких полях частоты? Что необходимо добавить к фарфору, чтобы он применялся в полях высокой частоты?
25. Изобразить графики и объяснить зависимость диэлектрической проницаемости нейтральных и полярных жидких диэлектриков от температуры и частоты приложенного напряжения.
26. Тепловые свойства твердых диэлектриков. Их влияние на качество и область применения изоляции.
27. Какие материалы могут быть использованы для изготовления электроизоляционных плёнок.
28. Диэлектрики какой структуры и почему применяются в качестве высокочастотных? Привести примеры диэлектриков и охарактеризовать их.
29. На каких металлах можно получить фторидную изоляцию? Дать характеристику свойств фторидной изоляции.
30. Какие диэлектрики и почему необходимо применять для изготовления компактных конденсаторов?
31. Изобразить графики и объяснить зависимость диэлектрической проницаемости твердых диэлектриков от температуры.
32. Перечислить классы нагревостойкости электроизоляционных материалов электрических машин и аппаратов. Дать краткую характеристику групп материалов, относящихся к разным классам. Привести примеры изоляционных материалов для каждой группы.
33. Какие синтетические смолы могут быть использованы в качестве связующих повышенной нагревостойкости? Область их применения.
34. Чем объяснить более высокую электрическую прочность неоднородных твердых диэлектриков в резко неоднородном поле по сравнению с электрической прочностью в однородном поле?
35. Чем отличаются лаки от компаундов? Когда можно получить более качественную изоляцию при пропитке пропиточными компаундами или лаками и почему? Как можно повысить нагревостойкость и маслостойкость компаунда?
36. Какими свойствами обладает стекло «пайрекс»? Какими свойствами обладают «вольфрамовое» и «молибденовое» стекла?
37. Изобразить полную и упрощенную схему замещения диэлектрика, обладающего всеми видами поляризации. Вычертить диаграмму токов, протекающих через диэлектрик. Сравнить потери энергии в диэлектрике при включении его на постоянное и переменное напряжение.
38. Что называется кривой ионизации электрической изоляции и какое практическое значение она имеет?
39. Что представляют собой новые виды слюдяных материалов – слюдиниты, слюдопласты? Чем объясняется экономическая целесообразность использования этих материалов вместо миканитов?
40. Когда будут в изоляционном материале потери больше при постоянном или переменном напряжении и почему?
41. Какими свойствами отличается микалентная бумага от других видов электроизоляционных бумаг?
42. От каких факторов зависит электрическая прочность воздуха? Как можно увеличить электрическую прочность воздуха в электроизоляционных конструкциях?
43. Изобразить графики и объяснить зависимость  $\text{tg}\delta$  ( $\text{tg}$  угла диэлектрических потерь) от температуры и от частоты приложенного напряжения для жидких диэлектриков.

44. Укажите причины возникновения абсорбционного тока. Какова его зависимость от частоты приложенного напряжения?
45. Укажите известные вам газы, обладающие повышенной, по сравнению с воздухом, электрической прочностью и их основные особенности.
46. Чем объяснить более высокую электрическую прочность жидких диэлектриков по сравнению с электрической прочностью газов?
47. Какие диэлектрики и почему необходимо применить для изготовления конденсаторов с целью уменьшения их габаритов при сохранении той же емкости? Привести пример таких диэлектриков и охарактеризовать их.
48. Какая изоляция применяется на сплавах высокого сопротивления.
49. Изобразить графики и объяснить зависимость  $\tan \delta$  от температуры для твердых диэлектриков.
50. В чем состоит явление электрической очистки диэлектриков от старения?
51. Какие вещества называют полимерами? В чем заключаются различия линейных и пространственных полимеров?
52. Охарактеризовать поверхностную электропроводность твердых диэлектриков. Какие материалы обладают наибольшим поверхностным сопротивлением и почему?
53. В чем заключается различие между тепловым и электрическим пробоем диэлектриков?
54. Описать медные и алюминиевые сплавы, их назначение и основные свойства.
55. Описать явление электротеплового пробоя твердых диэлектриков. От чего зависит величина пробивного напряжения при тепловом пробое?
56. Какое практическое значение имеет теплопроводность электроизоляционных материалов? В каких единицах измеряется удельная теплопроводность?
57. Какие газы находят применение в электрической изоляции?
58. Под влиянием каких внутренних процессов в диэлектриках происходит изменение емкости?
59. Что такое диэлектрические потери и как они зависят от температуры и частоты приложенного напряжения?
60. Чем отличаются органические диэлектрики от неорганических? Назвать по 2-3 органических и неорганических диэлектрика и указать их основные характеристики, в частности, допустимую рабочую температуру.