

РЕШУ ВПР: Вариант для подготовки 22.

При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной запятой. Единицы измерений писать не нужно. Ответ с погрешностью вида $(1,4 \pm 0,2)$ Н записывайте следующим образом: 1,40,2.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

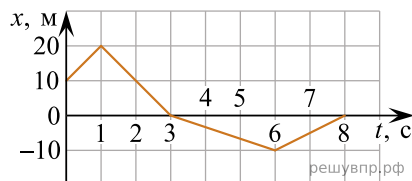
1. Прочитайте перечень понятий, с которыми вы сталкивались в курсе физики:

частота, колебания, момент импульса, магнитный поток, интерференция, магнетизм.

Разделите эти понятия на две группы по выбранному вами признаку. Запишите в таблицу название каждой группы и понятия, входящие в эту группу.

Название группы понятий	Перечень понятий

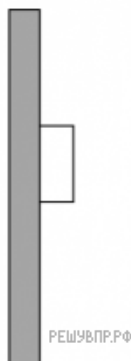
2. Тело движется прямолинейно вдоль оси x . На графике представлена зависимость его координаты от времени.



Выберите два утверждения, которые верно описывают движение тела, и запишите номера, под которыми они указаны.

- 1) За первую секунду тело сдвинулось на 10 м.
- 2) Тело на всех промежутках времени движется равноускоренно.
- 3) Спустя 1 с тело начало двигаться в противоположную сторону.
- 4) Через 3 с тело остановилось.
- 5) За все время тело преодолело 20 м пути.

3. На неподвижный брус, приложенный к стене, действует сила, придавливающая его к стене и направленная перпендикулярно поверхности стены. Со временем, сила, придавливающая брус к стене, уменьшается, и груз начинает смещаться. Нарисуйте силы, действующие на брус и суммарное направление силы после начала его движения.



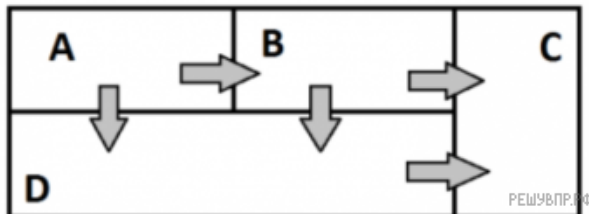
4. Прочитайте текст и вставьте пропущенные слова:

- 1) кинетическая энергия
- 2) импульс системы
- 3) механическая энергия

Слова в ответе могут повторяться.

Два пластилиновых шарика катятся на встречу друг другу, при столкновении они сцепляются и катятся дальше, как одно тело. _____ не изменяется, _____ системы уменьшается. При увеличении скорости одного из шаров, его _____ увеличивается.

5. Четыре металлических бруска (A, B, C, D) положили вплотную друг к другу, как показано на рисунке. Стрелки указывают направление теплопередачи от бруска к бруску. Температуры брусков в данный момент составляют 100 °С, 60 °С, 40 °С, 10 °С. Какой из брусков имеет температуру 60 °С?

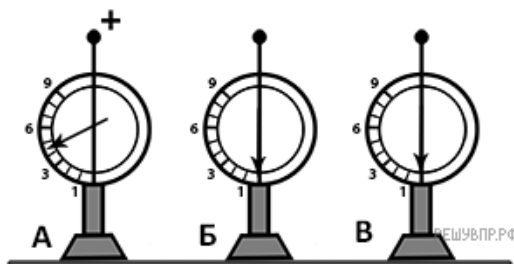


6. Выберите верные утверждения.

Процесс, по которому изменяется состояния газа изохорный, давление этого газа увеличилось в два раза.

1. Давление газа увеличится в 2 раза
2. Давление газа не изменится
3. Температура газа увеличится в 2 раза
4. Температура газа уменьшится в 2 раза
5. Объем газа увеличится в 2 раза
6. Объем газа не изменится

7. На рисунке изображены три одинаковых электромметра. Шар электромметра А заряжен положительно и показывает заряд 4,5 ед., шар электромметра Б не заряжен, шар электромметра В не заряжен. Каковы будут показания электромметров А и Б, если их шары соединить тонкой медной проволокой шаром электромметра В ?

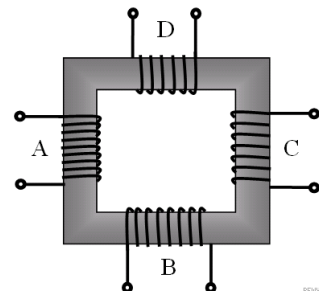


Показания электромметра А	Показания электромметра Б

8. Чему равно сопротивление проводника из алюминия с длиной 900 м и площадью поперечного сечения 6 мм²? Удельное сопротивление алюминия равно 0,028 Ом · мм²/м.

9. В трансформаторе, изображённом на рисунке, на вход А подают переменное напряжение. На обмотках В, С и D возникает ЭДС индукции. Количество витков равно изображённому на рисунке. Расположите обмотки В, С и D в порядке уменьшения ЭДС индукции. Запишите в ответе соответствующую последовательность цифр.

- 1) В
- 2) С
- 3) D



10. На рисунке изображён фрагмент Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Изотоп хрома испытывает β^+ -распад, при котором образуются позитрон e^+ , нейтрино и ядро другого элемента. Определите, какой элемент образуется при β^+ -распаде изотопа хрома.

21 44,956 Sc Скандий	22 47,90 Ti Титан	23 50,942 V Ванадий	24 51,996 Cr Хром	25 54,9380 Mn Марганец	26 55,847 Fe Железо
--------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	--	-------------------------------------

11. Силу или момент силы измеряют при помощи динамометра. Погрешность измерения силы при помощи данного динамометра равна его цене деления.



Запишите в ответ показания силы в деканьютонах (даН, daN) с учётом погрешности измерений через точку с запятой. Например, если показания динамометра (5 ± 1) даН, то в ответе следует записать «5;1».

12. Вам необходимо исследовать, как зависит сила тока от напряжения. Имеется следующее оборудование:

- электрическая цепь с источником с возможностью регулировать напряжение;
- амперметр;
- реостат с постоянным сопротивлением.

Опишите порядок проведения исследования.

В ответе:

1. Зарисуйте или опишите экспериментальную установку.
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

13. Установите соответствие между примерами и физическими явлениями, которые эти примеры иллюстрируют. Для каждого примера проявления физических явлений из первого столбца подберите соответствующее название физического явления из второго столбца.

ПРИМЕРЫ

- А) если в один сок налить другой, то они смешаются
- Б) образование росы

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

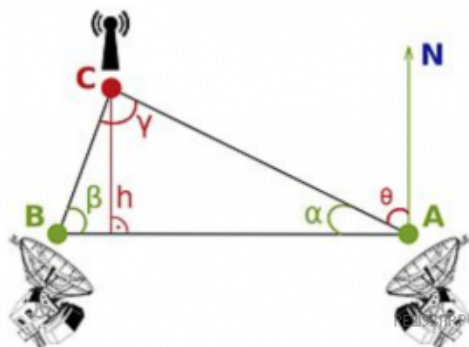
- 1) магнитные свойства металлов
- 2) конденсация
- 3) вещество поглощает излучение в разных частях видимого спектра
- 4) диффузия

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б

14. Какое физическое явление обуславливает работу радиопеленгатора?

Радиопеленгация — определение направления (пеленга) на источник радиоизлучения. Радиопеленгацию осуществляют при помощи радиопеленгаторов. Радиопеленгатор состоит из антенной системы и приёмно-индикаторного устройства. Радиопеленгация может быть в различной степени автоматизирована.



Методы радиопеленгации

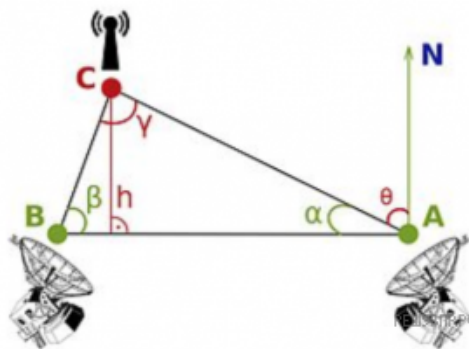
1. Амплитудный метод Для пеленгации амплитудным методом применяют антенную систему, имеющую диаграмму направленности с одним или несколькими четкими минимумами или максимумами. Например, при пеленгации источника в УКВ диапазоне типично применение антенн типа волновой канал для поиска по максимуму. В КВ диапазоне часто применяется рамочная антенна, диаграмма направленности которой имеет форму восьмерки с двумя четкими минимумами. Для устранения неоднозначности приходится применять специальные технические решения (например, подключение дополнительной штыревой антенны, что позволяет исключить один минимум и превратить диаграмму направленности в кардиоиду).

2. Фазовый метод При пеленгации фазовым методом применяют антенную систему, которая позволяет различать сигналы, приходящие с различных направлений, путём анализа фаз принимаемых несколькими антеннами сигналов. Как правило, пеленгация этим методом автоматизирована.

3. Тельжанский метод Вывод о направлении (в некоторых случаях — и о расстоянии) на источник радиоизлучения делается на основании характера изменения доплеровского сдвига частоты сигнала, принимаемого движущимся пеленгатором или движущейся антенной пеленгатора. Доплеровский метод используется, например, при пеленгации аварийных радиобуёв системы Коспас-Сарсат. Возможны также различные комбинации перечисленных методов.

Путём радиопеленгации источника с двух и более удаленных друг от друга точек можно определить местоположение источника излучения путём триангуляции. Обратное, при радиопеленгации двух и более разнесенных радиомаяков, местоположение которых известно, можно определить положение радиопеленгатора. И в том и в другом случае для получения удовлетворительной точности требуется, чтобы определяемые направления достаточно отличались друг от друга. В первом случае этого добиваются выбором точек, с которых осуществляется радиопеленгация, во втором — путём выбора подходящих радиомаяков. Многие радионавигационные системы используют радиопеленгацию в качестве метода определения положения. Например, радиокompас, по сути, является специализированным пеленгатором, принимающим сигналы приводных радиомаяков или вещательных станций средневолнового диапазона. Существует большое количество различных аварийных радиобуёв, содержащих в себе радиомаяки, местоположение которых в случае аварии может быть установлено путём радиопеленгации. Современные радиобуи, как правило, передают индивидуальный код, позволяющий идентифицировать буй, а также координаты места бедствия, определённые встроенным навигационным приёмником. Также приемы радиопеленгации используются при поисках лавинных радиомаяков. Наиболее распространенные типы лавинных маяков используют частоту 457 кГц, на которой направленность антенн определяется в первую очередь эффектами ближней зоны.

15. Радиопеленгация — определение направления (пеленга) на источник радиоизлучения. Радиопеленгацию осуществляют при помощи радиопеленгаторов. Радиопеленгатор состоит из антенной системы и приёмно-индикаторного устройства. Радиопеленгация может быть в различной степени автоматизирована.



Методы радиопеленгации

1. Амплитудный метод Для пеленгации амплитудным методом применяют антенную систему, имеющую диаграмму направленности с одним или несколькими четкими минимумами или максимумами. Например, при пеленгации источника в УКВ диапазоне типично применение антенн типа волновой канал для поиска по максимуму. В КВ диапазоне часто применяется рамочная антенна, диаграмма направленности которой имеет форму восьмерки с двумя четкими минимумами. Для устранения неоднозначности приходится применять специальные технические решения (например, подключение дополнительной шттыревой антенны, что позволяет исключить один минимум и превратить диаграмму направленности в кардиоиду).

2. Фазовый метод При пеленгации фазовым методом применяют антенную систему, которая позволяет различать сигналы, приходящие с различных направлений, путём анализа фаз принимаемых несколькими антеннами сигналов. Как правило, пеленгация этим методом автоматизирована.

3. Тельжанский метод Вывод о направлении (в некоторых случаях — и о расстоянии) на источник радиоизлучения делается на основании характера изменения доплеровского сдвига частоты сигнала, принимаемого движущимся пеленгатором или движущейся антенной пеленгатора. Доплеровский метод используется, например, при пеленгации аварийных радиобуёв системы Коспас-Сарсат. Возможны также различные комбинации перечисленных методов.

Путём радиопеленгации источника с двух и более удаленных друг от друга точек можно определить местоположение источника излучения путём триангуляции. Обратное, при радиопеленгации двух и более разнесенных радиомаяков, местоположение которых известно, можно определить положение радиопеленгатора. И в том и в другом случае для получения удовлетворительной точности требуется, чтобы определяемые направления достаточно отличались друг от друга. В первом случае этого добиваются выбором точек, с которых осуществляется радиопеленгация, во втором — путём выбора подходящих радиомаяков. Многие радионавигационные системы используют радиопеленгацию в качестве метода определения положения. Например, радиокompас, по сути, является специализированным пеленгатором, принимающим сигналы приводных радиомаяков или вещательных станций средневолнового диапазона. Существует большое количество различных аварийных радиобуёв, содержащих в себе радиомаяки, местоположение которых в случае аварии может быть установлено путём радиопеленгации. Современные радиобуи, как правило, передают индивидуальный код, позволяющий идентифицировать буй, а также координаты места бедствия, определённые встроенным навигационным приёмником. Также приемы радиопеленгации используются при поисках лавинных радиомаяков. Наиболее распространенные типы лавинных маяков используют частоту 457 кГц, на которой направленность антенн определяется в первую очередь эффектами ближней зоны.

Выберите из предложенного перечня два верных утверждения и запишите номера, под которыми они указаны.

1. Радиопеленгатор определяет местоположение радиоисточника, но местоположение радиопеленгатора определить невозможно.
2. Для пеленгации амплитудным методом применяют антенную систему, имеющую диаграмму направленности с одним или несколькими четкими минимумами или максимумами.
3. Наиболее распространенные типы лавинных маяков используют частоту 20 Гц.
4. Радиокompас является специализированным радиопеленгатором.

16. Какой из приведенных в таблице диэлектриков обладает самой маленькой диэлектрической проницаемостью?

Электроизоляционными называются вещества — диэлектрики, обладающие ничтожной электрической проводимостью, способные поляризоваться в электрическом поле. В них возможно длительное существование электростатического поля и накопление потенциальной электрической энергии. У электроизоляционных материалов желательны большое удельное объемное сопротивление (четвертый столбец в таблице), высокая пробивная напряженность (второй столбец в таблице), малый тангенс диэлектрических потерь и малая диэлектрическая проницаемость (третий столбец в таблице). Важно, чтобы вышеперечисленные параметры были стабильны во времени и по температуре, а иногда и по частоте электрического поля.

Электроизоляционные материалы можно подразделить:

1. Газообразные
2. Жидкие
3. Твёрдые

По происхождению:

1. Природные неорганические
2. Искусственные неорганические
3. Естественные органические
4. Синтетические органические

Газообразные. У всех газообразных электроизоляционных материалов диэлектрическая проницаемость близка к 1 и тангенс диэлектрических потерь так же мал, зато мало и напряжение пробоя. Чаще всего в качестве газообразного изолятора используют воздух, однако в последнее время всё большее применение находит элегаз (гексафторид серы, SF₆), обладающий почти втрое большим напряжением пробоя и значительно более высокой дугогасительной способностью. Иногда для изготовления электроизоляционных материалов применяют сочетание газообразных и органических материалов.

Жидкие — чаще всего используют в трансформаторах, выключателях, кабелях, вводах для электрической изоляции и в конденсаторах. Причём в трансформаторах эти диэлектрики являются одновременно и охлаждающими жидкостями, а в выключателях — и как дугогасящая среда. В качестве жидких диэлектрических материалов прежде всего используется трансформаторное масло, конденсаторное масло, касторовое масло, синтетические жидкости (совтол). Природные неорганические — наиболее распространённый материал слюда, она обладает гибкостью при сохранении прочности, хорошо расщепляется, что позволяет получить тонкие пластины. Химически стойка и нагревостойка. В качестве электроизоляционных материалов используют мусковит и флогопит, однако мусковит всё же лучше.

Искусственные неорганические: хорошим сопротивлением изоляции обладают малощелочные стёкла, стекловолокно, ситалл, но основным электроизоляционным материалом всё же является фарфор (полевошпатовая керамика). Эта керамика широко используется для изоляторов токонесущих проводов высокого напряжения, проходных изоляторов, бушингов и т. д. Однако из-за высокого тангенса диэлектрических потерь не годится для высокочастотных изоляторов. Для других более узких задач используется керамика — форстеритовая, глинозёмистая, кордиеритовая и т. д.

Естественные органические: в последнее время в связи с расширением производства синтетических электроизоляционных материалов их применение сокращается. Выделить можно следующие — целлюлоза, парафин, пек, каучук, янтарь и другие природные смолы, из жидких — касторовое масло.

Синтетические органические: большая часть данного материала приходится на долю высокомолекулярных химических соединений — пластмасс, а так же эластомеров. Существуют так же синтетические диэлектрические жидкости (см. Совтол).

Диэлектрик	$E_{пр}$, 10^4 В/см	ϵ	ρ_{ν} , Ом · м
Бумага, пропитанная маслом	100—250	3,6	—
Воздух	30	1	—
Гетинакс	100—150	4—7	$10^8—10^{10}$
Миканит	150—400	5—6	$10^9—10^{11}$
Поливинилхлорид	325	3,2	10^{12}
Резина	150—200	3—6	$10^{11}—10^{12}$
Стекло	100—150	6—10	10^{12}
Слюда	500—1000	5,4	$5 \cdot 10^{11}$
Совол	150	5,3	$10^{11}—10^{12}$
Трансформаторное масло	50—180	2—2,5	$5 \cdot 10^{12}—5 \cdot 10^{13}$
Фарфор	150—200	5,5	$10^{12}—10^{13}$
Электрокартон	80—120	3—5	$10^6—10^8$

Смолы при низких температурах — это аморфные стеклообразные массы. При нагреве они размягчаются и становятся пластичными, а затем жидкими. Смолы не гигроскопичны и не растворяются в воде, но растворяются в спирте и других растворителях. Смолы являются важнейшей составной частью многих лаков, компаундов, пластмасс, пленок. Природные смолы — это продукт жизнедеятельности некоторых насекомых (например, шеллак) или растений — смолоносков. Наибольшее значение имеют синтетические смолы, например полиэтилен, поливинилхлорид, которые применяются для изоляции проводов, кабелей, для защитных покрытий, для изготовления лаков.

17. Во сколько раз удельное объемное сопротивление стекла больше удельного объемного сопротивления слюды? Приведите ответ с точностью до целых.

Электроизоляционными называются вещества — диэлектрики, обладающие ничтожной электрической проводимостью, способные поляризоваться в электрическом поле. В них возможно длительное существование электростатического поля и накопление потенциальной электрической энергии. У электроизоляционных материалов желательны большое удельное объемное сопротивление (четвертый столбец в таблице), высокое пробивное напряжение (второй столбец в таблице), малый тангенс диэлектрических потерь и малая диэлектрическая проницаемость (третий столбец в таблице). Важно, чтобы вышеперечисленные параметры были стабильны во времени и по температуре, а иногда и по частоте электрического поля.

Электроизоляционные материалы можно подразделить:

1. Газообразные
2. Жидкие
3. Твёрдые

По происхождению:

1. Природные неорганические
2. Искусственные неорганические
3. Естественные органические
4. Синтетические органические

Газообразные. У всех газообразных электроизоляционных материалов диэлектрическая проницаемость близка к 1 и тангенс диэлектрических потерь так же мал, зато мало и напряжение пробоя. Чаще всего в качестве газообразного изолятора используют воздух, однако в последнее время всё большее применение находит элегаз (гексафторид серы, SF₆), обладающий почти втрое бóльшим напряжением пробоя и значительно более высокой дугогасительной способностью. Иногда для изготовления электроизоляционных материалов применяют сочетание газообразных и органических материалов.

Жидкие — чаще всего используют в трансформаторах, выключателях, кабелях, вводах для электрической изоляции и в конденсаторах. Причём в трансформаторах эти диэлектрики являются одновременно и охлаждающими жидкостями, а в выключателях — и как дугогасящая среда. В качестве жидких диэлектрических материалов прежде всего используется трансформаторное масло, конденсаторное масло, касторовое масло, синтетические жидкости (совтол). Природные неорганические — наиболее распространённый материал слюда, она обладает гибкостью при сохранении прочности, хорошо расщепляется, что позволяет получить тонкие пластины. Химически стойка и нагревостойка. В качестве электроизоляционных материалов используют мусковит и флогопит, однако мусковит всё же лучше.

Искусственные неорганические: хорошим сопротивлением изоляции обладают малощелочные стёкла, стекловолокно, ситалл, но основным электроизоляционным материалом всё же является фарфор (полевошпатовая керамика). Эта керамика широко используется для изоляторов токонесущих проводов высокого напряжения, проходных изоляторов, бушингов и т. д. Однако из-за высокого тангенса диэлектрических потерь не годится для высокочастотных изоляторов. Для других более узких задач используется керамика — форстеритовая, глинозёмистая, кордиеритовая и т. д.

Естественные органические: в последнее время в связи с расширением производства синтетических электроизоляционных материалов их применение сокращается. Выделить можно следующие — целлюлоза, парафин, пек, каучук, янтарь и другие природные смолы, из жидких - касторовое масло.

Синтетические органические: большая часть данного материала приходится на долю высокомолекулярных химических соединений — пластмасс, а так же эластомеров. Существуют так же синтетические диэлектрические жидкости (см. Совтол).

Диэлектрик	$E_{пр}$, 10^4 В/см	ϵ	$\rho_{об}$, Ом · м
Бумага, пропитанная маслом	100—250	3,6	—
Воздух	30	1	—
Гетинакс	100—150	4—7	$10^8—10^{10}$
Миканит	150—400	5—6	$10^9—10^{11}$
Поливинилхлорид	325	3,2	10^{12}
Резина	150—200	3—6	$10^{11}—10^{12}$
Стекло	100—150	6—10	10^{12}
Слюда	500—1000	5,4	$5 \cdot 10^{11}$
Совол	150	5,3	$10^{11}—10^{12}$
Трансформаторное масло	50—180	2—2,5	$5 \cdot 10^{12}—5 \cdot 10^{13}$
Фарфор	150—200	5,5	$10^{12}—10^{13}$
Электрокартон	80—120	3—5	$10^6—10^8$

Смолы при низких температурах — это аморфные стеклообразные массы. При нагреве они размягчаются и становятся пластичными, а затем жидкими. Смолы не гигроскопичны и не растворяются в воде, но растворяются в спирте и других растворителях. Смолы являются важнейшей составной частью многих лаков, компаундов, пластмасс, пленок. Природные смолы — это продукт жизнедеятельности некоторых насекомых (например, шеллак) или растений — смолоносов. Наибольшее значение имеют синтетические смолы, например полиэтилен, поливинилхлорид, которые применяются для изоляции проводов, кабелей, для защитных покрытий, для изготовления лаков.

18. Является ли воздух диэлектриком?

Электроизоляционными называются вещества — диэлектрики, обладающие ничтожной электрической проводимостью, способные поляризоваться в электрическом поле. В них возможно длительное существование электростатического поля и накопление потенциальной электрической энергии. У электроизоляционных материалов желательны большое удельное объёмное сопротивление (четвёртый столбец в таблице), высокая пробивная напряженность (второй столбец в таблице), малый тангенс диэлектрических потерь и малая диэлектрическая проницаемость (третий столбец в таблице). Важно, чтобы вышеперечисленные параметры были стабильны во времени и по температуре, а иногда и по частоте электрического поля.

Электроизоляционные материалы можно подразделить:

1. Газообразные
2. Жидкие
3. Твёрдые

По происхождению:

1. Природные неорганические
2. Искусственные неорганические
3. Естественные органические
4. Синтетические органические

Газообразные. У всех газообразных электроизоляционных материалов диэлектрическая проницаемость близка к 1 и тангенс диэлектрических потерь так же мал, зато мало и напряжение пробоя. Чаще всего в качестве газообразного изолятора используют воздух, однако в последнее время всё большее применение находит элегаз (гексафторид серы, SF₆), обладающий почти втрое большим напряжением пробоя и значительно более высокой дугогасительной способностью. Иногда для изготовления электроизоляционных материалов применяют сочетание газообразных и органических материалов.

Жидкие — чаще всего используют в трансформаторах, выключателях, кабелях, вводах для электрической изоляции и в конденсаторах. Причём в трансформаторах эти диэлектрики являются одновременно и охлаждающими жидкостями, а в выключателях — и как дугогасящая среда. В качестве жидких диэлектрических материалов прежде всего используется трансформаторное масло, конденсаторное масло, касторовое масло, синтетические жидкости (совтол). Природные неорганические — наиболее распространённый материал слюда, она обладает гибкостью при сохранении прочности, хорошо расщепляется, что позволяет получить тонкие пластины. Химически стойка и нагревостойка. В качестве электроизоляционных материалов используют мусковит и флогопит, однако мусковит всё же лучше.

Искусственные неорганические: хорошим сопротивлением изоляции обладают малощелочные стёкла, стекловолокно, ситалл, но основным электроизоляционным материалом всё же является фарфор (полевошпатовая керамика). Эта керамика широко используется для изоляторов токонесущих проводов высокого напряжения, проходных изоляторов, бушингов и т. д. Однако из-за высокого тангенса диэлектрических потерь не годится для высокочастотных изоляторов. Для других более узких задач используется керамика — форстеритовая, глинозёмистая, кордиеритовая и т. д.

Естественные органические: в последнее время в связи с расширением производства синтетических электроизоляционных материалов их применение сокращается. Выделить можно следующие — целлюлоза, парафин, пек, каучук, янтарь и другие природные смолы, из жидких - касторовое масло.

Синтетические органические: большая часть данного материала приходится на долю высокомолекулярных химических соединений — пластмасс, а так же эластомеров. Существуют так же синтетические диэлектрические жидкости (см. Совтол).

Диэлектрик	$E_{пр}$, 10^4 В/см	ϵ	ρ_{ν} , Ом · м
Бумага, пропитанная маслом	100—250	3,6	—
Воздух	30	1	—
Гетинакс	100—150	4—7	$10^8—10^{10}$
Миканит	150—400	5—6	$10^9—10^{11}$
Поливинилхлорид	325	3,2	10^{12}
Резина	150—200	3—6	$10^{11}—10^{12}$
Стекло	100—150	6—10	10^{12}
Слюда	500—1000	5,4	$5 \cdot 10^{11}$
Совол	150	5,3	$10^{11}—10^{12}$
Трансформаторное масло	50—180	2—2,5	$5 \cdot 10^{12}—5 \cdot 10^{13}$
Фарфор	150—200	5,5	$10^{12}—10^{13}$
Электрокартон	80—120	3—5	$10^6—10^8$

Смолы при низких температурах — это аморфные стеклообразные массы. При нагреве они размягчаются и становятся пластичными, а затем жидкими. Смолы не гигроскопичны и не растворяются в воде, но растворяются в спирте и других растворителях. Смолы являются важнейшей составной частью многих лаков, компаундов, пластмасс, пленок. Природные смолы — это продукт жизнедеятельности некоторых насекомых (например, шеллак) или растений — смолоносков. Наибольшее значение имеют синтетические смолы, например полиэтилен, поливинилхлорид, которые применяются для изоляции проводов, кабелей, для защитных покрытий, для изготовления лаков.