

Вопрос **Инфо**

Уважаемые участники!

Олимпиадное задание по этому направлению состоит только из инвариантной части. Это означает, что вам нужно постараться решить все задачи и ответить на все вопросы, чтобы претендовать на призовые места.

Работа оформляется в специальных текстовых полях внутри тестирующей системы и на листах А4 (графики и формулы, если их внесение в систему будет затруднительно).

Во время выполнения заданий можно пользоваться:

- встроенным в систему калькулятором;
- черновиком (в качестве черновика разрешено использовать чистые листы бумаги, покажите их на камеру перед началом олимпиады);
- для создания схем и диаграмм вы можете использовать текстовые и графические редакторы, предустановленные на устройстве.

Использование сторонних ресурсов и справочных материалов строго запрещено.

Фото/сканы рукописной работы, а также файлы графических и текстовых редакторов загружаются в тестирующую систему в конце состязания (на это у вас будет 15 минут). Продолжать решение в эти 15 минут запрещено.

Верим в ваш успех!

Вопрос **1**

Балл: 10

Найти емкость цепочки конденсаторов в схеме, изображенной на рис.1

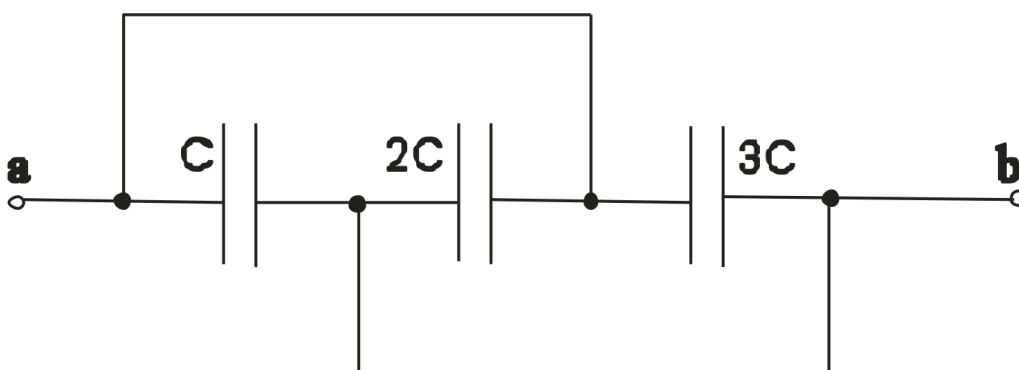


Рис.1 Схема рассчитываемой цепи

Elektronika-i-nanoelektronika

Решение может быть введено непосредственно в поле ответа / написано (четким каллиграфическим почерком) на белом листе бумаги с последующим прикреплением фото или скана(желательно разместить ответ на одну задачу на отдельном листе) / напечатано в файле, который можно прикрепить к ответу. В двух последних случаях в поле ответа укажите, что ответ прикреплен в файле.

На загрузку файлов выделяются последние 15 минут состязания. Вы можете завершить работу досрочно и прикрепить файлы раньше, но после прикрепления (фотографирования/сканирования) продолжать решать задания запрещено.

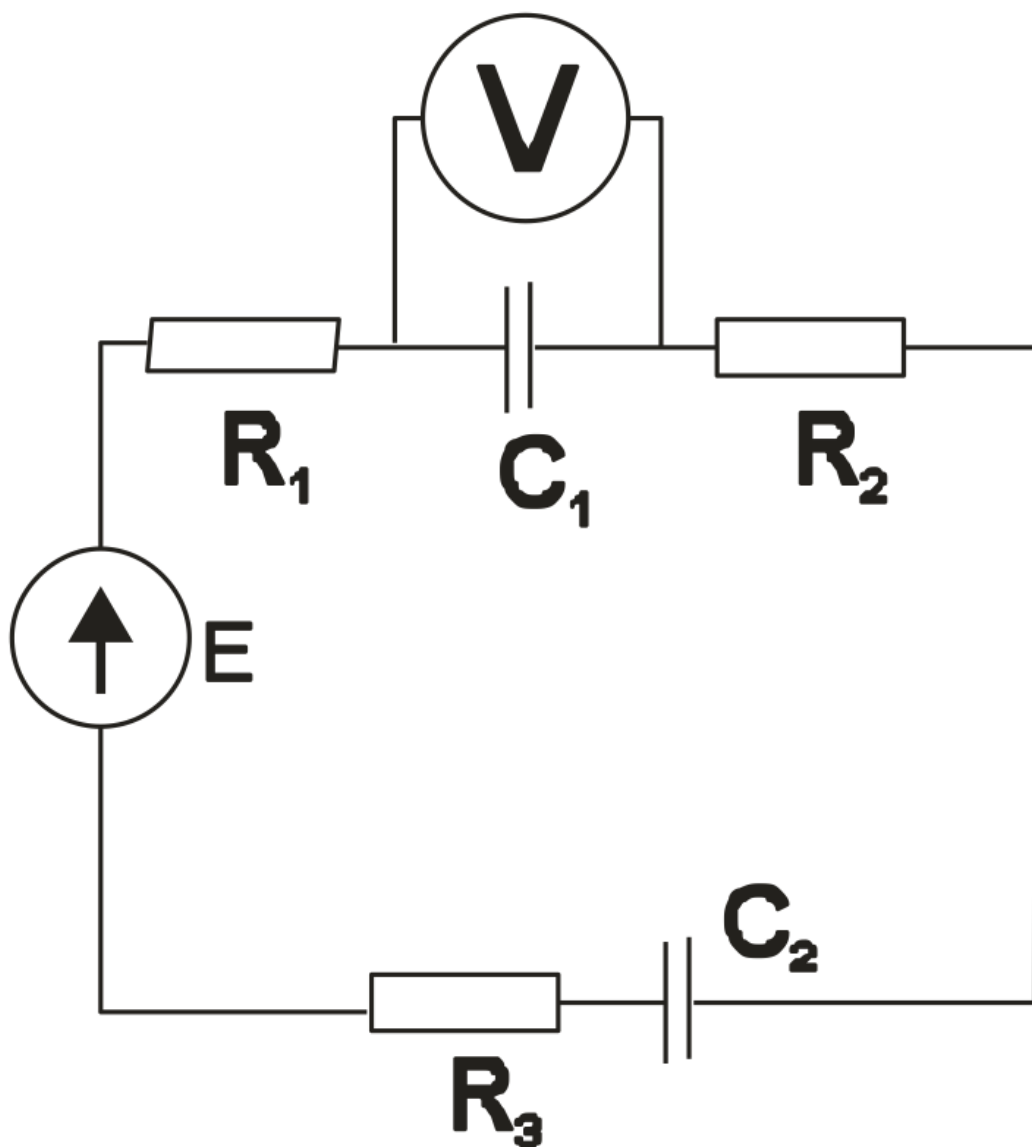
Перед загрузкой в систему покажите на камеру листы с выполненной работой. Затем сфотографируйте/отсканируйте листы и загрузите в систему.

Вопрос 2

Балл: 10

В заданной схеме $E=100\text{ В}$, $R_1=50\text{ Ом}$, $R_2=150\text{ Ом}$, $R_3=300\text{ Ом}$, $C_1=500\text{ пФ}$, $C_2=1000\text{ пФ}$

Определить показание вольтметра.



Решение может быть введено непосредственно в поле ответа / написано (четким каллиграфическим почерком) на белом листе бумаги с последующим прикреплении фото или скана(желательно разместить ответ на одну задачу на отдельном листе) / напечатано в файле, который можно прикрепить к ответу. В двух последних случаях в поле ответа укажите, что ответ прикреплен в файле.

На загрузку файлов выделяются последние 15 минут состязания. Вы можете завершить работу досрочно и прикрепить файлы раньше, но после прикрепления (фотографирования/сканирования) продолжать решать задания запрещено.

Перед загрузкой в систему покажите на камеру листы с выполненной работой. Затем сфотографируйте/отсканируйте листы и загрузите в систему.

Вопрос 3

Балл: 10

Имеется однородно заряженная бесконечная пластина с объемной плотностью заряда $+ \rho$ [Кл/см³].

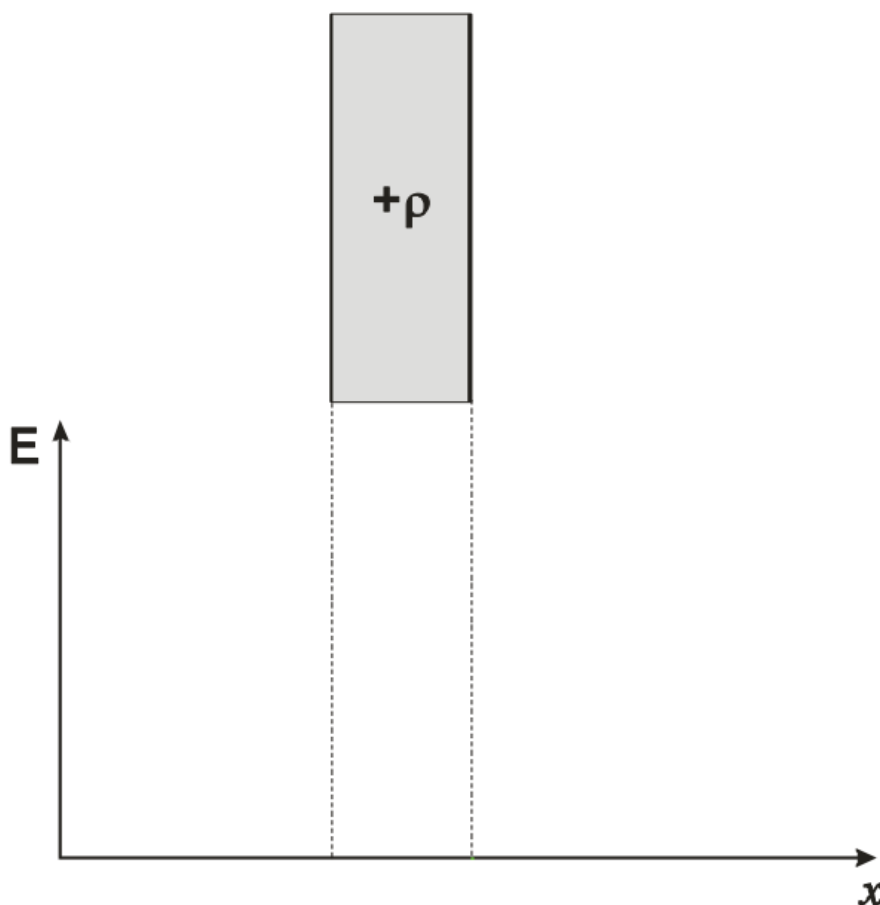


Рис.3 Распределение плотности объемного заряда

Нарисовать зависимость напряженности электрического поля E от координаты x .

Решение может быть введено непосредственно в поле ответа / написано (четким каллиграфическим

Elektronika-i-nanoelektronika

почерком) на белом листе бумаги с последующим прикреплением фото или скана(желательно разместить ответ на одну задачу на отдельном листе) / напечатано в файле, который можно прикрепить к ответу. В двух последних случаях в поле ответа укажите, что ответ прикреплен в файле.

На загрузку файлов выделяются последние 15 минут состязания. Вы можете завершить работу досрочно и прикрепить файлы раньше, но после прикрепления (фотографирования/сканирования) продолжать решать задания запрещено.

Перед загрузкой в систему покажите на камеру листы с выполненной работой. Затем сфотографируйте/отсканируйте листы и загрузите в систему.

Вопрос 4

Балл: 15

На рис.4 приведены эпюры напряженности электрического поля E для двух резких (ступенчатых) р-п-переходов в равновесном состоянии при комнатной температуре.

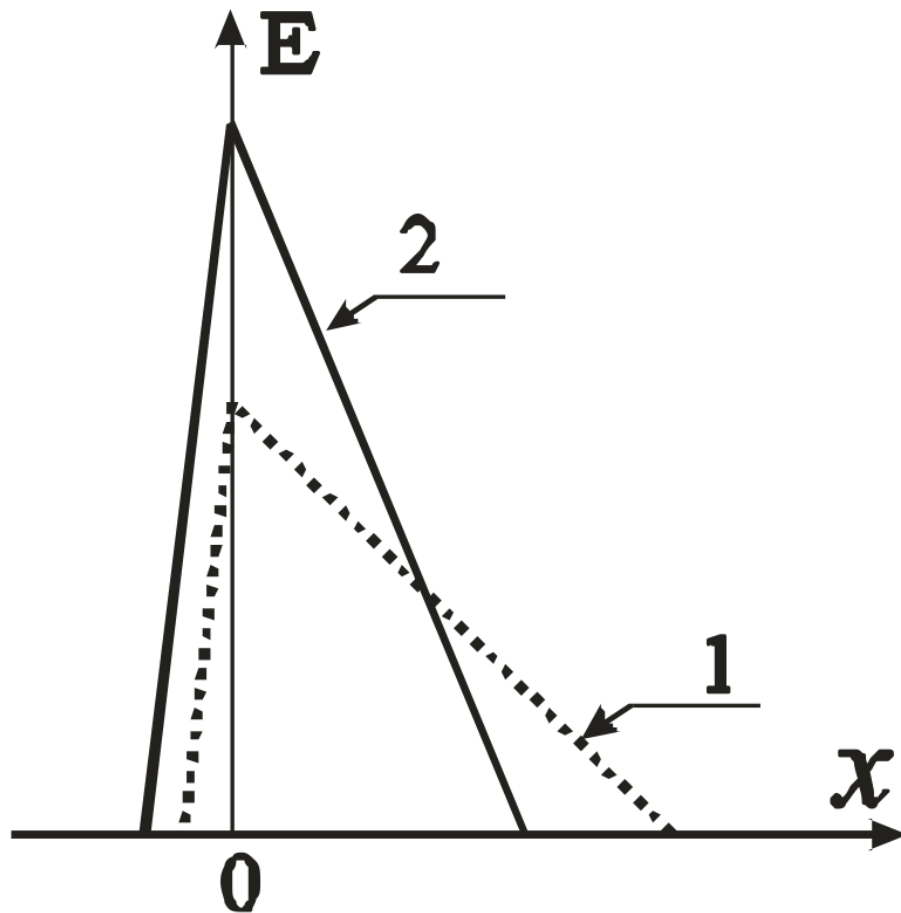


Рис. 4. Эпюра напряжённости электрического поля первого (1) и второго (2) переходов

Определить:

- тип проводимости эмиттерных и базовых областей
- какой из переходов имеет большее значение лавинного пробоя

Решение может быть введено непосредственно в поле ответа / написано (четким каллиграфическим

Elektronika-i-nanoelektronika

почерком) на белом листе бумаги с последующим прикреплением фото или скана(желательно разместить ответ на одну задачу на отдельном листе) / напечатано в файле, который можно прикрепить к ответу. В двух последних случаях в поле ответа укажите, что ответ прикреплен в файле.

На загрузку файлов выделяются последние 15 минут состязания. Вы можете завершить работу досрочно и прикрепить файлы раньше, но после прикрепления (фотографирования/сканирования) продолжать решать задания запрещено.

Перед загрузкой в систему покажите на камеру листы с выполненной работой. Затем сфотографируйте/отсканируйте листы и загрузите в систему.

Вопрос 5

Балл: 15

На рис.5 приведены энергетические диаграммы двух полупроводников при одинаковой температуре.

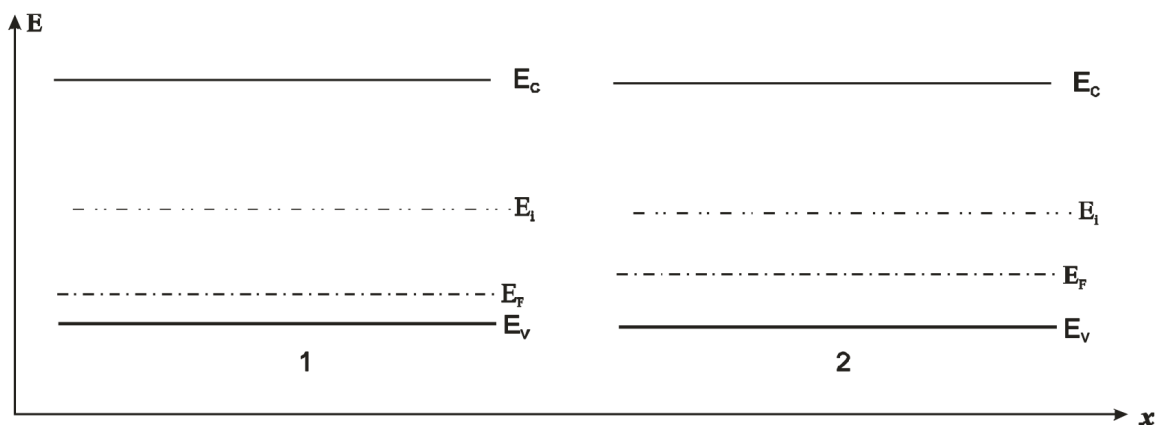


Рис.5

Требуется определить:

- а) в каком полупроводнике выше концентрация электронов проводимости
- б) в каком полупроводнике выше подвижность дырок

Решение может быть введено непосредственно в поле ответа / написано (четким каллиграфическим почерком) на белом листе бумаги с последующим прикреплением фото или скана(желательно разместить ответ на одну задачу на отдельном листе) / напечатано в файле, который можно прикрепить к ответу. В двух последних случаях в поле ответа укажите, что ответ прикреплен в файле.

На загрузку файлов выделяются последние 15 минут состязания. Вы можете завершить работу досрочно и прикрепить файлы раньше, но после прикрепления (фотографирования/сканирования) продолжать решать задания запрещено.

Перед загрузкой в систему покажите на камеру листы с выполненной работой. Затем сфотографируйте/отсканируйте листы и загрузите в систему.

Вопрос 6

Балл: 20

На рис.6 приведена энергетическая диаграмма кремниевого кристалла при комнатной температуре.

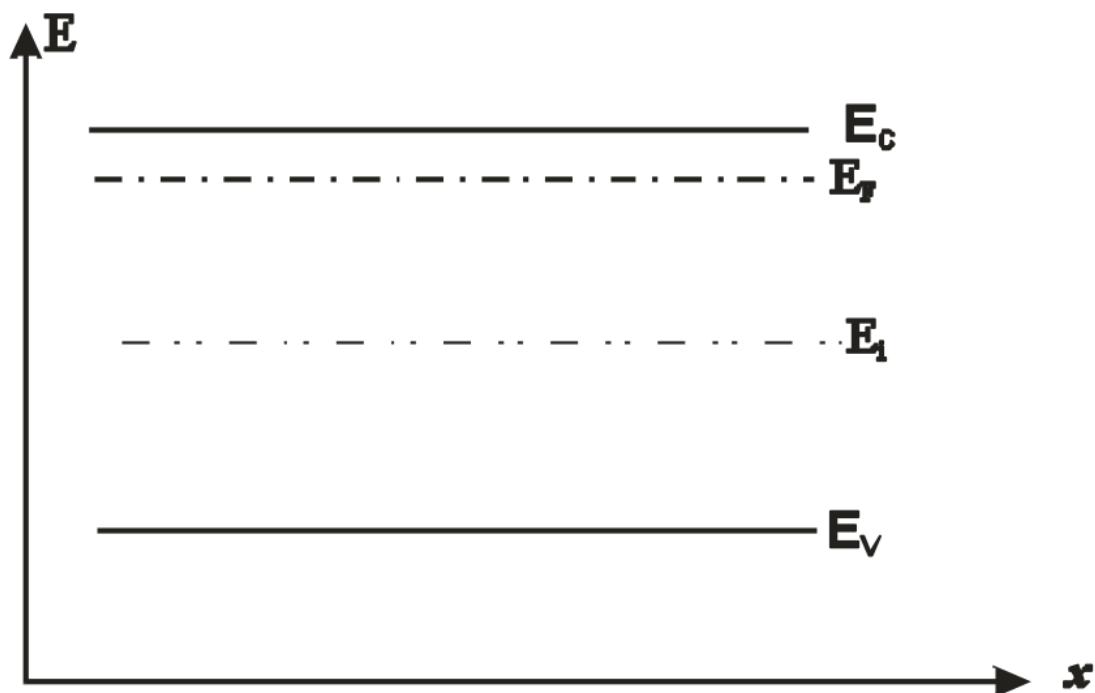


Рис.6

Изобразить на графике зависимости полной функции распределения электронов проводимости от энергии.

Решение может быть введено непосредственно в поле ответа / написано (четким каллиграфическим почерком) на белом листе бумаги с последующим прикреплении фото или скана(желательно разместить ответ на одну задачу на отдельном листе) / напечатано в файле, который можно прикрепить к ответу. В двух последних случаях в поле ответа укажите, что ответ прикреплен в файле.

На загрузку файлов выделяются последние 15 минут состязания. Вы можете завершить работу досрочно и прикрепить файлы раньше, но после прикрепления (фотографирования/сканирования) продолжать решать задания запрещено.

Перед загрузкой в систему покажите на камеру листы с выполненной работой. Затем сфотографируйте/отсканируйте листы и загрузите в систему.

Вопрос 7

Балл: 20

На рис.7 приведена кремниевая тиристорная структура, на анод которой подано напряжение $E=+2В$.

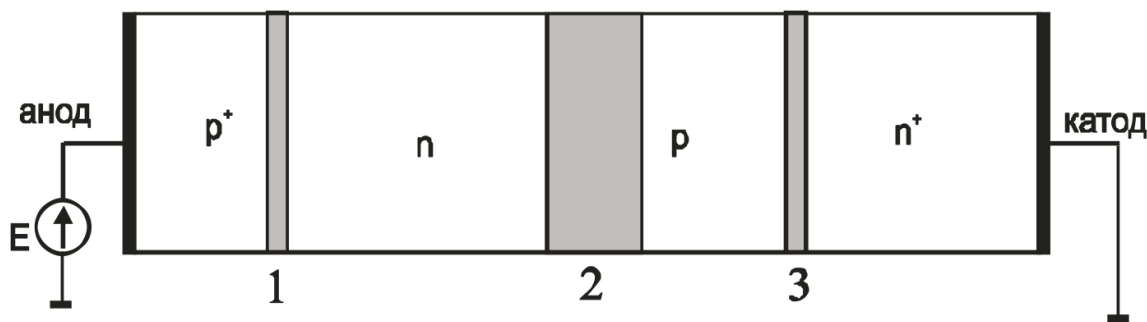


Рис.7

Требуется нарисовать (по возможности с соблюдением масштаба) энергетическую диаграмму этой структуры в стилизованном виде.

Решение может быть введено непосредственно в поле ответа / написано (четким каллиграфическим почерком) на белом листе бумаги с последующим прикреплением фото или скана(желательно разместить ответ на одну задачу на отдельном листе) / напечатано в файле, который можно прикрепить к ответу. В двух последних случаях в поле ответа укажите, что ответ прикреплен в файле.

На загрузку файлов выделяются последние 15 минут состязания. Вы можете завершить работу досрочно и прикрепить файлы раньше, но после прикрепления (фотографирования/сканирования) продолжать решать задания запрещено.

Перед загрузкой в систему покажите на камеру листы с выполненной работой. Затем сфотографируйте/отсканируйте листы и загрузите в систему.

Вопрос 8

Не оценен

Сюда вы можете загрузить черновики на проверку

На загрузку файлов выделяются последние 15 минут состязания. Вы можете завершить работу досрочно и прикрепить файлы раньше, но после прикрепления (фотографирования/сканирования) продолжать решать задания запрещено.

Перед загрузкой в систему покажите на камеру листы с выполненной работой. Затем сфотографируйте/отсканируйте листы и загрузите в систему.

При прикреплении файлов напечатайте / скопируйте и вставьте в поле ответов фразу :

Черновики в прикреплённом документе

Вы зашли под именем ()