

1	2	3	4	5	Σ

## Задачи для вступительного экзамена в аспирантуру

### Системы питания

#### Фамилия

Пишите кратко и содержательно.

В задачах, содержащих численные данные, решение необходимо довести до численного значения с **обязательным** указанием размерности. При получении ответа необходимо указать численные значения величин, подставляемых в формулы.

Пользование литературой и электронными средствами связи во время экзамена запрещено

- Идеальный 10-разрядный АЦП имеет шкалу от 0 до 2048 мВ. Какой двоичный код выдаст такой АЦП при подаче на вход напряжения 501 мВ? При подаче на вход напряжения 502 мВ?

---

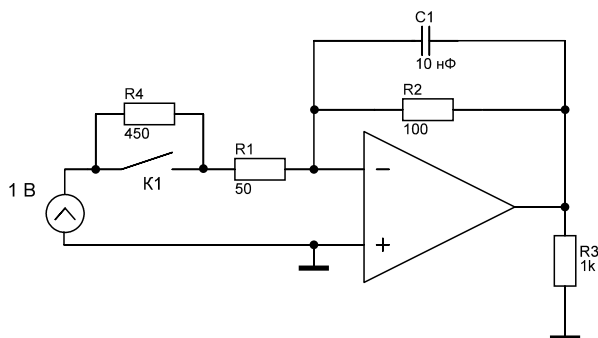
- Для регистрации частиц, вылетающих из радиоактивного источника, используется сцинтиляционный счетчик. Мертвое время регистрирующей электроники счетчика составляет 10 мкс. Приход следующего импульса в течение мертвого времени счетчика не приводит к продлению мертвого времени. Какую долю частиц зарегистрирует счетчик, если поток частиц через счетчик составляет 200 кГц?

---

- Фотоэлектронный умножитель, представляющий собой источник тока, формирует на выходе прямоугольный импульс длительностью 1 нс и амплитудой 10 мА, регистрируемый осциллографом с входным сопротивлением 50 Ом. Экспериментатор подключил ФЭУ к осциллографу с помощью кабеля длиной 1 м с волновым сопротивлением 75 Ом. Нарисуйте осциллограмму, регистрируемую осциллографом (с указанием масштабов по осям времени и напряжения)

---

- В схеме идеального операционного усилителя ключ K1 замыкается в момент времени  $t=0$ . Нарисуйте осциллограмму напряжения на выходе операционного усилителя (с указанием масштабов по осям времени и напряжения)



- В файле data.dat последовательно записаны 20 осциллограмм, каждая из которых содержит 1000 точек в формате двухбайтного беззнакового целого. Напишите (на любом языке программирования) программу для чтения данных из файла и их записи в массив размером 20x1000.