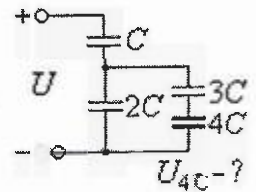
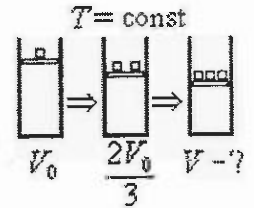


**Физика. 11 класс**

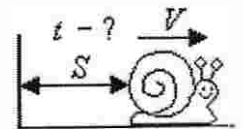
**1. Простая схема.** На входные клеммы электрической схемы с указанными конденсаторами подано постоянное напряжение  $U = 22$  В. Чему равно напряжение  $U_{4C}$  на конденсаторе емкостью  $4C$ , если до подачи напряжения на клеммы все конденсаторы были незаряженными?



**2. Сжатие газа грузами.** На воздухе в вертикально стоящем цилиндре под массивным поршнем находится газ. Оказалось, что если на поршень сверху положить груз, то в равновесии объем газа под поршнем уменьшается и становится равным  $V_0$ . Если же сверху на поршень положить еще один такой же груз, то объем газа равен  $2V_0/3$ . Какой объем газа  $V$  окажется в цилиндре под поршнем, если сверху на поршень положить еще один (уже третий) такой же груз? Считайте, что температура газа всегда успевает выровняться с окружающей температурой, а поршень двигается по цилиндру без трения, не пропуская газ.



**3. Улитка ползет** в сторону от стены по прямой так, что ее скорость  $V$  из-за усталости в зависимости от пройденного расстояния  $S$  плавно уменьшается в соответствии с представленной таблицей:



$S$ , см	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$V$ , см/с	1,000	0,500	0,333	0,250	0,200	0,167	0,143	0,125	0,111	0,100

- Является ли движение улитки равнозамедленным? За какое время улитка проползает
- весь путь в 9 см, а также
- первые 3 см и последние 3 см?

**4. Мысленный эксперимент.** На невысокой вышке установлен колокол, по которому отчетливо видно как регулярно с интервалом в одну секунду ударяет молот. Предложите метод, как, наблюдая за ударами по колоколу и слушая его звуки и имея в своем распоряжении *только* рулетку, определить скорость звука в воздухе. Считайте, что вышка установлена на мосту через реку, перпендикулярно которой по ровной местности проходит дорога. Кроме того к вышке нельзя подойти.

**5. Пятно электронов.** С нижней пластины плоского конденсатора из точки инъекции с одинаковой скоростью  $V_0$  во все стороны разлетаются электроны массой  $m$  с зарядом  $-e$ . К пластинам плоского конденсатора, расстояние между которыми  $d$ , приложено постоянное напряжение  $U$  такое, что все вылетевшие электроны возвращаются на нижнюю пластину. Найдите площадь  $S$  пятна на нижней пластине, в которое попадают электроны. Силой тяжести можно пренебречь.

