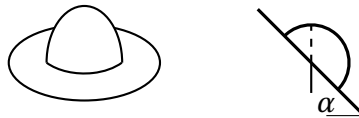


# Городской центр физического образования, 10 класс.

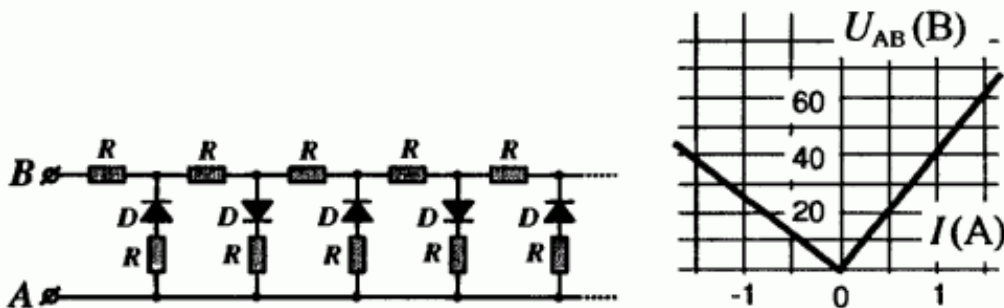
Серия 17, 12 февраля 2015.

## Быстрая подготовка к городскому туру.

1	<p>Симметричная шляпа состоит из полусферы и полей постоянной ширины (см рис. слева). Её надевают на вешалку — вертикальную палку с закругленным концом (см рис. справа, вид сбоку). Шляпу повесили таким образом, что угол <math>\alpha</math>, который её поля образуют с горизонталью, максимально возможный. Определите по рисунку коэффициент трения шляпы о вешалку. Считайте, что шляпа не деформируется.</p>
---	--



2	<p>Бесконечная электрическая цепочка, изображенная на рисунке внизу, состоит из одинаковых идеальных сопротивлений <math>R</math> и элементов <math>D</math> (идеальных диодов). Идеальный диод пропускает ток без сопротивления, если ток течет по «стрелке», и не пропускает ток в обратном направлении. Экспериментатор стал исследовать зависимость напряжения между точками <math>A</math> и <math>B</math> от протекающего через схему полного тока, полученная им вольт-амперная характеристика приведена на графике справа (за положительное направление тока выбрано направление от точки <math>B</math> к точке <math>A</math>). Определите величину сопротивления <math>R</math>.</p>
---	--



3	<p>В системе, изображенной на рисунке, <math>\nu</math> молей идеального газа находятся в трубе сложной формы между тремя поршнями, каждый из которых может двигаться горизонтально по трубе без трения. Левый поршень имеет площадь <math>3S</math>, поршни справа имеют площади <math>S</math> и <math>2S</math>, массы всех поршней одинаковы. Снаружи системы находится воздух при атмосферном давлении <math>p_0</math> и температуре <math>T_0</math>. Поршни <math>3S</math> и <math>S</math> скреплены пружиной жесткости <math>k</math>. Поршни <math>3S</math> и <math>2S</math> связаны нерастяжимой нитью, перекинутой через систему блоков, первоначально нить натянута до натяжения <math>F</math>. Нить перерезают. На сколько сдвинется каждый поршень, когда газ в сосуде придет в равновесие? Газ в трубе поддерживается при постоянной температуре <math>T_0</math>. Массами газа, пружины и нити пренебречь.</p>	
---	--	--