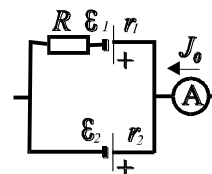


## ВАРИАНТ

1. (15 баллов) При облучении фотокатода излучением с циклической частотой  $\omega$  максимальная скорость фотоэлектронов равна  $V$ . Определить линейную частоту, соответствующую красной границе фотоэффекта для материала фотокатода. Постоянная Планка  $h$ , масса электрона  $m$ .

2. (20 баллов) Идеальный газ, занимающий объём  $1$  л при давлении  $1$  атм, расширился изотермически до объёма  $2$  л. Затем при этом объёме температура газа уменьшилась вдвое. В дальнейшем газ расширялся при постоянном давлении до первоначальной температуры. В каком из трёх перечисленных процессов газ совершил наибольшую работу?

3. (20 баллов) Два аккумулятора с э.д.с.  $\varepsilon_1$  и  $\varepsilon_2$  и внутренними сопротивлениями  $r_1$  и  $r_2$ , соответственно, заряжаются так, как показано на рисунке. Чему равно показание амперметра  $A$ , если известно, что токи через аккумуляторы одинаковы? Сопротивление резистора равно  $R$ .



4. (20 баллов) Груз маятника совершает синусоидальные колебания с периодом  $T$ , двигаясь вдоль оси  $Ox$ . Масса груза  $m = 0,25$  кг, а амплитуда колебаний  $A = 25$  см. В каких пределах может изменяться проекция возвращающей силы на ось  $Ox$ ?

5. (25 баллов) На верхнем конце жесткого невесомого стержня длины  $l$ , поставленного вертикально на гладкий горизонтальный пол в точку  $A$  (непосредственно около вертикального упора – см. рисунок), закреплена материальная точка. Стержень без начальной скорости начинает падать в плоскости рисунка вправо от упора. Ускорение свободного падения  $g$ . Трения нет. Определить вертикальную составляющую скорости материальной точки в момент удара о пол.

