5. В плоском, горизонтально расположенном, конденсаторе заряженная капелька ртути находится в равновесии при напряженности поля *E = 600 В/см*. Заряд капли равен *q = 0,8⋅10-18 Кл*. Найти радиус *r* капли. Плотность ртути  *ρ* = *13550 кг/м3*.

15. Чтобы в воздухе при атмосферном давлении «проскочила» искра, напряженность электрического поля в нем должна быть не менее *3МВ/м*. Какова длина молнии во время грозы, если напряжение между облаком и Землей достигает *1.2∙109 В*? Считайте поле однородным.

25. Два конденсатора электроемкостями *C1 = 3 мкФ* и *C2 = 6 мкФ* соединены между собой и присоединены к батарее с *ε = 120 В*. Определить заряды *Q*1 и *Q*2 конденсаторов и разности потенциалов *U*1 и *U*2 между их обкладками, конденсаторы соединены: 1) параллельно; 2) последовательно.

35. В цепь, состоящую из батареи и резистора сопротивлением *R = 8 Ом*, включают вольтметр, сопротивление которого *R1 = 800* Ом, один раз последовательно резистору, другой раз параллельно. Определите внутреннее сопротивление батареи, если показания вольтметра в обоих случаях одинаковы.

45. Определите магнитную индукцию *ВА* на оси тонкого проволочного кольца радиусом *R = 10 см*, в точке, расположенной на расстоянии *d = 20 см* от центра кольца, если при протекании тока по кольцу индукция магнитного поля в центре кольца *В0 = 50 мкТл*.

55. Проводник массой *m = 0.5 кг* и длиной *l = 0.3 м* подвешен с помощью двух невесомых нитей к пружине жесткостью *к = 400 Н/м*. При этом он находится в горизонтальном магнитном поле с индукцией *В = 0.5 Тл* перпендикулярно линиям индукции. Определите силу тока, при пропускании которого по проводнику удлинение пружины составило *5 см*.

65. Заряженная частица прошла ускоряющую разность потенциалов *U=104* *В* и влетела в скрещенные под прямым углом электрическое и магнитное поля. Напряженность электрического поля равна *Е = 100 В/см*, а магнитная индукция *В = 0.1 Тл*. Найти удельный заряд *q/m* частицы, если, двигаясь перпендикулярно обоим полям, она не испытывает отклонений от прямолинейной траектории.

75. Две гладкие замкнутые металлические шины, расстояние между которыми равно *30 см*, со скользящей перемычкой массой *m = 5 г*, которая может передвигаться без трения, находятся в однородном магнитном поле с индукцией *В = 0.1* *Тл*, перпендикулярном плоскости контура. Перемычка скользит вниз с постоянной скоростью *v = 50 см/c*. Определите сопротивление перемычки, пренебрегая самоиндукцией контура и сопротивлением остальной части контура.