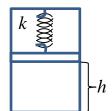
ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ ВАРИАНТ 22111

для 11-го класса

- 1. При размыкании сильноточной электрической цепи между контактами рубильника может возникнуть электрическая дуга. Для её гашения около контактов размещают магнит. С какой целью это делается и каким образом должен быть расположен магнит относительно возникающей дуги для наиболее эффективного гашения? Сделайте поясняющий рисунок и объясните свой ответ.
- 2. Электрон в момент времени t=0 начинает движение в однородном магнитном поле таким образом, что его координаты (x,y,z) в любой момент времени удовлетворяют условиям: $x^2+y^2=b^2$, $z=k\cdot t$, где b=0,3 м и $k=10^8$ м/с. Скорость частицы в любой момент времени направлена под углом 45° к линиям магнитной индукции. Определите величину магнитной индукции. Силой тяжести можно пренебречь, удельный заряд электрона $\frac{e}{m}=1,76\cdot10^{11}\,\mathrm{K}$ л/кг.
- 3. Лестница массой m=6,93 кг прислонена к гладкой вертикальной стене под углом α =60° к полу и находится в состоянии покоя. Найдите силу трения между лестницей и полом, если центр тяжести лестницы находится в центре лестницы.
- 4. По кольцу радиусом R, расположенному вертикально в поле силы тяжести, могут скользить без трения одинаковые шарики массами m и зарядом Q_1 . Какой заряд Q_2 необходимо сообщить неподвижно закрепленному шарику, чтобы он и два подвижных шарика расположились в вершинах правильного треугольника. Закрепленный шарик находится на верхнем конце вертикального диаметра кольца.
- 5. Вертикальный цилиндрический сосуд, из которого полностью откачан воздух, разделен на две части подвижным поршнем. Поршень удерживается на расстоянии *h* от дна сосуда идеальной пружиной, жесткость которой равна *k*. В исходном состоянии энергия упругой деформации пружины равна *W*. В нижнюю часть сосуда (под поршень) запускают некоторое количество идеального газа. В равновесном состоянии тем



количество идеального газа. В равновесном состоянии температура газа становится равной T, а энергия упругой деформации пружины снова принимает значение W. Определите количество идеального газа, которое находится под поршнем. Трением поршня о стенки сосуда пренебречь.