

**Практическое занятие №6**  
**Магнитное поле. Закон Био-Савара.**

1. Два длинных параллельных провода находятся на расстоянии  $r = 5\text{ см}$  один от другого. По проводам текут одинаковые токи  $I = 10\text{ А}$  каждый. Найти индукцию магнитного поля  $B$  в точке, находящейся на расстоянии  $r_1 = 2\text{ см}$  от одного и  $r_2 = 3\text{ см}$  от другого провода. Рассмотреть два случая: (а) токи текут в одном направлении; (б) токи текут в противоположных направлениях. **21.15\*, 21.16**

2. Два бесконечно длинных прямых провода скрещены под прямым углом (рис. 21.12). По проводам текут токи  $I_1 = 80\text{ А}$  и  $I_2 = 60\text{ А}$ . Расстояние  $d$  между проводами равно  $10\text{ см}$ . Определить магнитную индукцию  $B$  в точках А и С, одинаково удаленных от обоих проводников. **21.19, 21.20**

3. Бесконечно длинный тонкий проводник с током  $I = 50\text{ А}$  имеет изгиб (плоскую петлю) радиусом  $R = 10\text{ см}$ . Определить в точке О магнитную индукцию  $B$  поля, создаваемого этим током, в случаях а-е, изображенных на рис. 21.15. **21.31.**

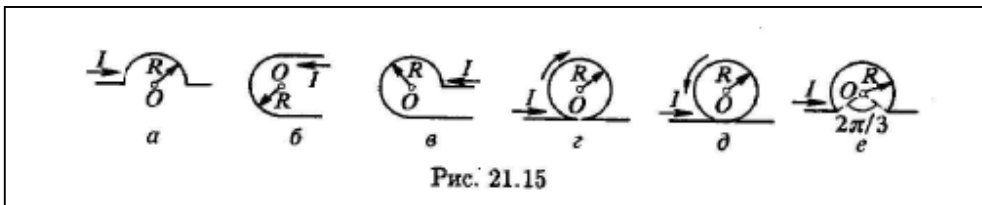


Рис. 21.15

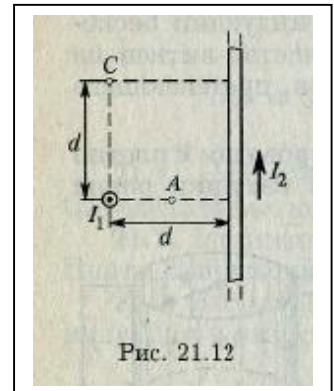


Рис. 21.12

4. По плоскому контуру из тонкого провода течет ток  $I = 100\text{ А}$ . Определить магнитную индукцию  $B$  поля, создаваемого этим током в точке О, в случаях а-е, изображенных на рис. 21.16. Радиус  $R$  изогнутой части контура равен  $20\text{ см}$ . **21.32**

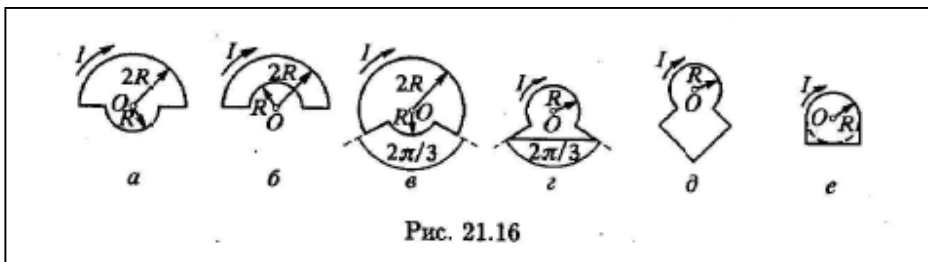
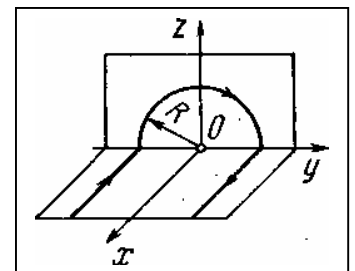
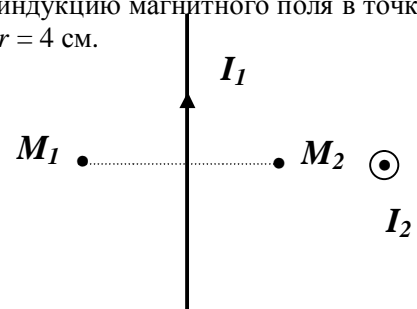


Рис. 21.16



5. Найти величину и направление магнитного поля в точке О петли, по которой течет ток  $I = 1\text{ мА}$ . (см. Рис.)  $R = 10\text{ см}$ . Прямолинейные участки проводника очень длинные.

6. По двум бесконечно длинным проводникам, скрещенным под прямым углом, текут одинаковые токи  $I_1 = I_2 = 20\text{ А}$ . Расстояние между проводниками  $d = 10\text{ см}$ . Найти индукцию магнитного поля в точках  $M_1$  и  $M_2$ , если расстояние от первого проводника до точек  $M_1$  и  $M_2$   $r = 4\text{ см}$ .



7. Длинный провод с током  $I$  изогнут под прямым углом. Найти магнитную индукцию в точках 1 и 2, находящихся на биссектрисе этого угла на расстоянии  $l$  от точки изгиба.

8. Четыре длинных провода в поперечном сечении образуют квадрат со стороной 10 см. По проводникам текут одинаковые по величине токи силой в 5 А в направлении, указанном на рисунке. Вычислить магнитное поле в центре этого квадрата. Указать направление поля на рисунке.

9. Токовая петля представляет собой две концентрические дуги радиусом  $a=10$  см и  $b=20$  см замкнутыми радиальными отрезками. (см. рис.). По петле течет ток  $I=1$  А. Угол  $\theta=45^\circ$ . Найти величину и направление магнитного поля в центре в точке  $O$ .

10. К проволочной петле, выполненной из однородного материала в виде квадрата со стороной  $a=10$  см подводится ток  $I=5$  А по проводам, совпадающими с диагоналями квадрата (см. рис). Найти индукцию магнитного поля в центре квадрата.

