301. Магнитная стрелка помещена в центре кругового витка расположенного в плоскости магнитного меридиана. Если по витку про­пустить ток I1 = 10 А, то стрелка отклонится на угол  от плоскости магнитного меридиана. Какой ток пропустили по витку, если угол отклонения стрелки уменьшился в два раза?

311. Квадратная проволочная рамка со стороной а = 5 см расположена в одной плоскости с длинным прямым проводом так, что две ее стороны параллельны проводу (Рис.3.7). По проводу течет ток I1 = 10 А, по рамке ток I2 = 5 А. Определить силу F , действующую на рамку, если ближайшая к проводу сторона рамки находится на расстоянии см.



321. Заряженная частица, обладающая скоростью  м/с, влетела в однородное магнитное поле с индукцией В = 0,52 Тл перпендикулярно к силовым линиям. Найти отношение заряда частицы к ее массе, если частица в поле описала дугу окружности радиусом R = 4 см. Определить по этому отношению, какая это частица.

331. Обмотка соленоида состоит из N витков медной проволоки, поперечное сечение которой S = 1 мм2. Длина соленоида  = 25 см и его сопротивление R = 0,2 Ом. Найти индуктивность соленоида (без сердечника).

341. Пучок параллельных лучей падает на поверхность жидкости с показателем преломления 1,5. Угол падения лучей равен 60°. Оп­ределить ширину пучка в жидкости, если ширина пучка в воздухе рав­на 10 см. (Шириной пучка параллельных лучей называется расстояние между крайними лучами, ограничивающими пучок).

351. На стеклянную пластинку (n = 1,5) нанесен тонкий слой прозрачного вещества с показателем преломления  = 1,3. На пластинку (со стороны покрытия) по нормали падает пучок монохромати­ческого света с длиной волны  = 600 нм. При какой минимальной толщине покрытия отраженный свет будет максимально ослаблен вслед­ствие интерференции?

361. На диафрагму с круглым отверстием по нормали падает плоская монохроматическая волна ( = 0,4 мкм). Дифракционная картина наблюдается на экране, расстояние которого до диафрагмы с отверстием может меняться от 2,5 м до 5 м. Определить, при сколь­ких положениях экрана в центре дифракционной картины будет на­блюдаться максимум интенсивности. Диаметр отверстия равен 4 мм.

371. Определить показатель преломления стекла, если при паде­нии на него света из воздуха отраженный луч полностью поляризован тогда, ко­гда преломленный луч отклоняется от нормали на 30°.