

## МАГНЕТИЗМ.ЗАДАЧІ

### Завдання 1

1. Мідний провідник довжиною  $l = 2$  м, перерізом  $S = 0,5$  мм приєднаний до джерела струму, ЕРС якого  $\mathcal{E} = 2,0$  В, а внутрішній опір  $r = 0,032$  Ом. Яка сила буде діяти на цей провідник з боку однорідного магнітного поля, індукція якого  $B = 0,25$ Т, а вектор  $B$  перпендикулярний провідникові? Питомий опір міді  $\rho = 1,7 \cdot 10^{-6}$  Ом м.
2. В однорідному магнітному полі з індукцією  $B = 6,0 \cdot 10^{-2}$  Т переміщається провідник зі струмом  $I = 15$  А довжиною  $l = 60$  см на відстань  $b = 2,0$  м. Провідник розташований під кутом  $\alpha = 30^\circ$  до напрямку вектора  $B$ , а переміщення його перпендикулярне напрямку струму і вектору  $B$ . Знайти роботу, виконану магнітним полем при переміщенні провідника.
3. По двох тонких паралельних провідниках нескінченної довжини, розташованих на відстані  $d = 20$  см один від одного у вакуумі, протікає постійний струм в одному напрямку. По першому провіднику тече струм  $I = 10$  А, індукція магнітного поля створюваного обома струмами в точках, що знаходяться між провідниками на відстані  $0,5 d$  від провідників, дорівнює  $B = 3,0 \cdot 10^{-3}$  Т. Чому дорівнює сила, що діє на  $l = 1,0$  м довжини кожного провідника?
4. По двох металевих паралельних рейках, нахилених під кутом  $\alpha = 30$  до горизонту, може ковзати горизонтальний провідник масою  $m = 0,5$  кг і довжиною  $l = 0,3$  м. Уся система знаходиться в однорідному магнітному полі, вектор індукції якого спрямований вгору і дорівнює  $B = 0,2$  Т. Рейки замикаються у верхній частині, конденсатором ємністю  $c = 1,0$  мкФ. Нехтуючи опором контуру, визначити прискорення, з яким буде рухатися провідник.
5. Електрон, що має кінетичну енергію  $W = 1,4$  Дж, влітає в однорідне магнітне поле, індукція якого  $B = 2,5 \cdot 10^{-3}$  Т, перпендикулярно лініям індукції. Визначити радіус кола, по якому буде рухатись електрон.