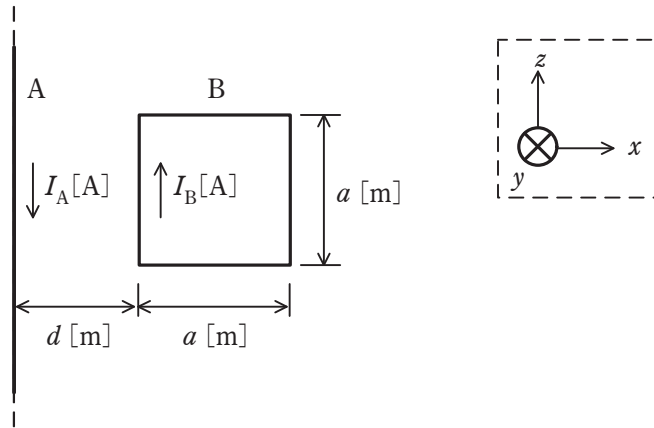


問4 図のように、透磁率 μ_0 [H/m] の真空中に、無限に長い直線状導体 A と 1 辺 a [m] の正方形のループ状導体 B が距離 d [m] を隔てて置かれている。A と B は xz 平面上にあり、A は z 軸と平行、B の各辺は x 軸又は z 軸と平行である。A, B には直流電流 I_A [A], I_B [A] が、それぞれ図示する方向に流れている。このとき、B に加わる電磁力として、正しいものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

なお、 xyz 座標の定義は、破線の枠内の図で示したとおりとする。



- (1) 0 N つまり電磁力は生じない
- (2) $\frac{\mu_0 I_A I_B a^2}{2\pi d(a+d)}$ [N] の $+x$ 方向の力
- (3) $\frac{\mu_0 I_A I_B a^2}{2\pi d(a+d)}$ [N] の $-x$ 方向の力
- (4) $\frac{\mu_0 I_A I_B a(a+2d)}{2\pi d(a+d)}$ [N] の $+x$ 方向の力
- (5) $\frac{\mu_0 I_A I_B a(a+2d)}{2\pi d(a+d)}$ [N] の $-x$ 方向の力