

تمرین سری اول الکترومغناطیس گروه دکتر عجیبی

۱- دو بردار $\vec{B} = \frac{100}{R^2} \hat{R} - \frac{\sin \phi}{1 - \cos \phi} \hat{\phi} + 2\hat{z}$ و $\vec{A} = \frac{200}{r^2} \hat{r} + \frac{8}{2 + 2\sqrt{2} \cos \theta} \hat{\theta} + \frac{8 + 4\sqrt{2} \sin \theta}{2 + 3 \tan \phi} \hat{\phi}$ در نقطه (6,8,10) داده شده اند. اولاً این دو بردار را در دستگاه قائم بیان کرده و زاویه بین این دو بردار را بدست آورید.

۲- بردار $\vec{B} = -2\sqrt{3} \sin \phi \hat{R} + 8 \cos \phi \hat{z}$ و $\vec{A} = (-6 \cos \phi - 3z) \hat{R} - (2R + 4\sqrt{3} \sin \phi) \hat{\phi} + (8R - 2z) \hat{z}$ داده شده اند. بردار یکه ای که بر هر دو بردار در نقطه $(1, \frac{2\pi}{3}, -1)$ عمود است را بدست آورید.

۳- بردار $\vec{F} = 2x^2 \hat{x} - 2xy \hat{y} + 3zy^2 \hat{z}$ داده شده است (مطلوبست الف) $\int_C \vec{F} \cdot d\vec{l}$ که مسیر انتگرال $B(-1,2,3)$ تا $A(1,-1,0)$

گیری خطی است که A را به B وصل میکند. (ب) $\iint_S \vec{F} \cdot d\vec{S}$ که S سطح کره ای به شعاع ۲ میباشد. (ج)

$\iint_S \vec{F} \cdot d\vec{S}$ که S سطح استوانه ای به شعاع ۱ که قاعده های آن در صفحات $Z = 2$ و $Z = -2$ میباشدند.

۴- کار انجام شده توسط نیروی $\vec{F} = \frac{2r \sin \theta}{\sin \phi} \hat{r} + \frac{r \cos \theta}{\sin \phi} \hat{\theta} - \frac{r \cos \phi}{\sin^2 \phi} \hat{\phi}$ برای انتقال جسمی از نقطه

$A(1, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2})$ به نقطه $B(1, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{4})$ را بدست آورید.

۵- دو بردار $\vec{B} = \frac{50}{R^2} \hat{R} - \frac{\sin \phi}{1 - \cos \phi} \hat{\phi} + \hat{z}$ و $\vec{A} = \frac{100}{r^2} \hat{r} + \frac{2}{2 - \sqrt{2} \sin \theta} \hat{\theta} + \frac{1 + 4\sqrt{2} \cos \theta}{1 + 3 \tan \phi} \hat{\phi}$ در

نقطه (3,4,5) داده شده اند. اولاً این دو بردار را در دستگاه قائم بیان کرده و زاویه بین این دو بردار را بدست آورید.

۶- بردار $\vec{B} = -\sin \phi \hat{R} + \cos \phi \hat{z}$ و $\vec{A} = (\cos \phi + 3z) \hat{R} - (2R + 4 \sin \phi) \hat{\phi} + (R - 2z) \hat{z}$ داده شده

اند. بردار یکه ای که بر هر دو بردار در نقطه $(2, \frac{\pi}{3}, 1)$ عمود است را بدست آورید.