

۱- دو بردار $\vec{A} = \frac{200}{r^2} \hat{r} + \frac{8}{2+2\sqrt{2}\cos\theta} \hat{\theta} + \frac{8+4\sqrt{2}\sin\theta}{2+3\tan\phi} \hat{\phi}$ و $\vec{B} = \frac{100}{R^2} \hat{R} - \frac{\sin\phi}{1-\cos\phi} \hat{\phi} + 2\hat{z}$ 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 $\vec{A} = (-6\cos\phi - 3z)\hat{R} - (2R + 4\sqrt{3}\sin\phi)\hat{\phi} + (8R - 2z)\hat{z}$ و $\vec{B} = -2\sqrt{3}\sin\phi\hat{R} + 8\cos\phi\hat{z}$ 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 $\vec{F} = 2x^2\hat{x} - 2xy\hat{y} + 3zy^2x\hat{z}$ داده شده است مطلوبست الف) $\int_{A(1,-1,0)}^{B(-1,2,3)} \vec{F} \cdot d\vec{l}$ که مسیر انتگرال

گیري خطي است که A را به B وصل میکند. ب) $\oiint_S \vec{F} \cdot d\vec{S}$ که S سطح کره ای به شعاع ۲ میباشد. ج) $\oiint_S \vec{F} \cdot d\vec{S}$ که S سطح استوانه ای به شعاع 1 که قاعده های آن در صفحات $Z = -2$ و $Z = 2$ میباشد.

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 بار میله ای به چگالی بار طولی $\rho_l (C/m)$ در روی محور z بین $z \geq a$ و $z > -\infty$ و $-a \geq z > -\infty$ قرار دارند. میدان الکتریکی در نقطه $(b, 0, 0)$ را بدست آورید.

۶- میله ای بشکل دایره بشعاع a دارای بار الکتریکی به چگالی طولی $\rho_l = \frac{1}{a^5} x^2 y^3 (C/m)$ میباشد و در صفحه x-y قرار دارد و مرکز آن مبدا مختصات است. میدان الکتریکی را در مرکز میله بدست آورید.

موفق باشید