

به نام خدا

تمرین سری دوم (b) الکترومغناطیس

انتگرال برداری

۱. حاصل $\int_{(1,1,-1)}^{(2,1,2)} \left(\frac{4\cos\varphi}{r^5} z^2 \hat{a}_r - \frac{z^2 \sin\varphi}{r^5} \hat{a}_\varphi - \frac{2z\cos\varphi}{r^4} \hat{a}_z \right) . dl$ را بیابید.

۲. حاصل عبارت $\int_A^B (xy^2 a_x - 2x^2 y a_y) . dl$ را که A و B روی ربع دایره واقع در ربع اول مختصات و شعاع ۲ و به ترتیب روی

محور x و y واقع هستند را بیابید.

۳. بردار $\vec{A} = R^2 \hat{a}_R - \frac{2}{R \sin\theta} \hat{a}_\theta + \frac{\cos\theta}{1+\sin\theta} \hat{a}_\varphi$ داده شده است. مقدار $\oint_S \vec{A} . d\vec{s}$ را که در آن S سطح استوانه ای به شعاع

۴ و ارتفاع ۳ متر است و قاعده و بامین آن در صفحه $z=0$ قرار دارد را بیابید.

۴. برای شکل زیر حاصل انتگرال $\oint_S \vec{D} . d\vec{s}$ را محاسبه کنید اگر: $\vec{D} = \frac{K_1}{R} \vec{a}_\varphi - \frac{K_2}{R \sin\theta} \vec{a}_\theta$

