

حل همه مسائل الزامی است اما صرفاً مسائل ردیف ۲ تا ۵ را تحویل دهید!

۱- از کتاب گریفیث ویرایش سوم، تمرینهای ۱،۳۱، ۱،۳۲، ۱،۳۳، ۱،۴۵، ۱،۴۷، c و ۱،۶۱ و d و e.

۲- اگر \vec{r} بردار مکان نقطه (x, y, z) و \vec{A} یک بردار ثابت باشد، نشان دهید که $(\vec{r} - \vec{A}) \cdot \vec{A} = 0$ معادله یک صفحه است. (انمره)

۳- نشان دهید که بردار یک‌ه‌ی عمود بر سطح $\varphi(\vec{r}) = const.$ عبارت است از $\vec{n} = \vec{\nabla}\varphi / |\vec{\nabla}\varphi|$. (انمره)

۴- بردارهای $\vec{A} = 2\hat{x} + 4\hat{y} + 10\hat{z}$ و $\vec{B} = 5\hat{s} + \hat{\phi} - 3\hat{z}$ را در نظر بگیرید. حاصل جمع دو بردار، زاویه بین دو بردار و مؤلفه‌ی \vec{A} در امتداد \vec{B} را بدست آورید. (نکته: بردار \vec{B} دقیقاً از انتهای بردار \vec{A} شروع می‌شود. آیا بیان این نکته ضروری بود؟) (انمره)

۵- میدان برداری $\vec{G} = \frac{\sqrt{x^2+y^2+z^2}}{\sqrt{x^2+y^2}} [(x-y)\hat{i} + (x+y)\hat{j}]$ و شکل زیر را در نظر بگیرید و

انتگرالهای زیر را حساب نمایید:

الف) $\int_L \vec{G} \cdot d\vec{l}$

ب) $\int_{S_1} \vec{\nabla} \times \vec{G} \cdot d\vec{a}$

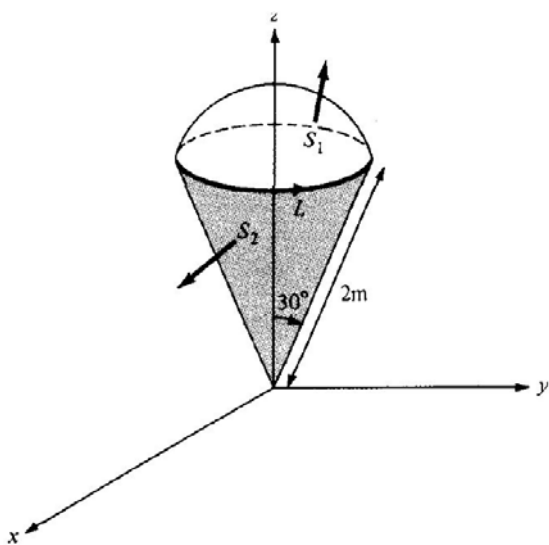
ج) $\int_{S_2} \vec{\nabla} \times \vec{G} \cdot d\vec{a}$

د) $\int_{S_1} \vec{G} \cdot d\vec{a}$

ه) $\int_{S_2} \vec{G} \cdot d\vec{a}$

و) $\int_V \vec{\nabla} \cdot \vec{G} d\tau$

ز) از مقایسه جوابهای الف تا و، چه نتایجی می‌توانید بگیرید؟ (۲ انمره)



موفق باشید. شجاعی