



مؤسسه آموزش عالی اکباتان

تکلیف شماره ۲ درس الکترومغناطیس ۹۳-۹۲-۲

تحویل: ۱۳۹۲/۱۲/۲۱

سوال ۱: گرادیان تابع های زیر را به دست آورید (a و b اعداد ثابتی هستند).

الف) $f(x, y, z) = ax^2y + by^3z$ ب) $g(r, \varphi, z) = ar^2 \sin(\varphi) + brz \cos(2\varphi)$

ج) $f(R, \theta, \varphi) = \frac{a}{R} + bR \sin(\theta) \cos(\varphi)$

سوال ۲: دیورژانس تابع های زیر را به دست آورید (a و b اعداد ثابتی هستند).

الف) $f(x, y, z) = ax^2y \hat{x} + by^3 \hat{y} + bx \hat{z}$ ب) $g(r, \varphi, z) = ar^2 \sin(\varphi) \hat{r} + brz \cos(2\varphi) \hat{z}$

ج) $f(R, \theta, \varphi) = \frac{a}{R^2} \hat{R} + bR \sin^2(\theta) \hat{\theta} + a \cos^4(\varphi) \hat{\varphi}$

سوال ۳: قضیه دیورژانس را برای بردار زیر در فضای استوانه ای به شعاع ۳ که از $z = -2$ الی $z = 2$ محصور شده است، اثبات نمایید.

$$\vec{A} = 4x \hat{x} - 2y^2 \hat{y} - 2z^2 \hat{z}$$

رشیدی زاده