

导学 7.15

(7.2.8 场论初步)

一、相关问题

1. 阐述场在不同的邻域中的含义.
2. 阐述场的形成与不同函数的关系.

二、相关知识

1. 阐述数量场与向量场的定义.
2. 阐述通量与散度的关系及物理意义.
3. 阐述旋度与环流量的含义及其力学意义.

三、练习题

1. 求向量场 $\mathbf{A} = (x^2 + yz)\mathbf{i} + (y^2 + xz)\mathbf{j} + (z^2 + xy)\mathbf{k}$ 在点 $M(1, -3, 1)$ 的散度.
2. 求向量 $\mathbf{A} = (2x + 3z)\mathbf{i} + (-xz - y)\mathbf{j} + (y^2 + 2z)\mathbf{k}$ 穿过曲面 Σ 指向外侧的通量, 其中 Σ 是以 $(3, -1, 2)$ 为中心, 半径为 3 的球面.