

# שדות אלקטרומגנטיים

פרק 19 - וקטור פויינטינג והאנרגיה האגורה בשדות

תוכן העניינים

1. הרצאות ותרגילים.....1

## הרצאות ותרגילים:

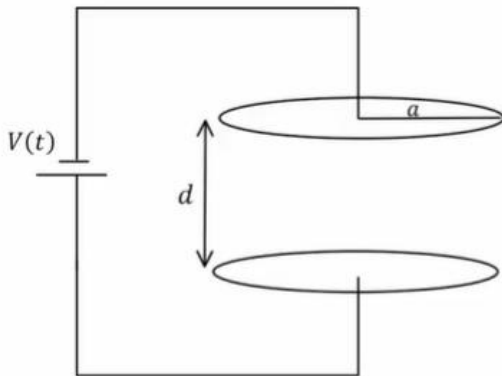
### שאלות:

#### 1) קבל לוחות עם מתח ליניארי בזמן

קבל לוחות מורכב משני לוחות מעגליים ברדיוס  $a$  הנמצאים במרחק  $d \ll a$  זה מזה.

הקבל מחובר למקור מתח התלוי לינארית בזמן  $V(t) = A \cdot t$ , כאשר  $A$  קבוע נתון.

- מצא את השדה החשמלי בקבל כתלות בזמן.
- מצא את השדה המגנטי בתוך הקבל ומחוץ לו.
- מצא את האנרגיה האגורה בתוך משטח סגור העוטף את הקבל.
- מצא את הוקטור פויינטינג על השפה של המשטח מסעיף ג'.
- חשב את השטף של הוקטור פויינטינג על המשטח והראה כי הוא שווה למינוס השינוי בזמן של האנרגיה מסעיף ג'.



### תשובות סופיות:

$$\vec{E} = \frac{A \cdot t}{d} \hat{z} \quad \text{א.} \quad (1)$$

$$\vec{B} = \frac{\mu_0 \varepsilon_0 A r}{2d} \hat{\theta} \quad r < a, \quad \vec{B} = \frac{\mu_0 \varepsilon_0 A a^2}{2rd} \hat{\theta} \quad r \geq a \quad \text{ב.}$$

$$\vec{S} = \frac{-A^2 \varepsilon_0 t a}{d} \pi a \quad \text{ד.} \quad U = \frac{\varepsilon_0 A^2 \pi a^2}{2d} \left( t^2 + \frac{\mu_0 \varepsilon_0 a^2}{2} \right) \quad \text{ג.}$$

ה. הוכחה.