

דף נוסחאות פיזיקה 2 א

<p align="center"><u>קיבול</u></p> $C = \frac{Q}{\phi}$ $U = \frac{1}{2C} Q^2 = \frac{1}{2} \phi Q = \frac{1}{2} C \phi^2$	<p align="center"><u>אנרגיה פוטנציאל - שדה חשמלי</u></p> <p>אנרגיה של מע' מטענים</p> $U = \frac{1}{2} \sum_{i \neq j} \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_i q_j}{r_{ij}}$ <p><math>\Delta U = -W = -\int \vec{F} \cdot d\vec{l}</math> אנרגיה בשדה משמר</p>	<p align="center"><u>חוק קולון</u></p> $\vec{F} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{ \vec{r} ^2} \hat{r}$ <p align="center"><u>שדה של נקודתי</u></p> $\vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q}{ \vec{r} ^2} \hat{r}$
<p align="center">"קפיצה" בשדה חשמלי על שכבת מטען</p> $\vec{E}_u - \vec{E}_d = \frac{\sigma}{\epsilon_0} \hat{n}$	<p align="center"><math>\Delta \phi = -\int \vec{E} \cdot d\vec{l}</math> פוטנציאל חשמלי</p> <p><math>\phi_{\infty} = 0</math> פוטנציאל של מטען נקודתי</p> $\phi = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q}{r}$	<p align="center">שטף של שדה ווקטורי (G) דרך משטח</p> $\phi_G = \int_S \vec{G} \cdot d\vec{S}$ <p align="center">חוק גאוס האינטגרלי בריק</p> $\int_S \vec{E} \cdot d\vec{S} = \frac{1}{\epsilon_0} \int_V \rho dV$
<p align="center"><u>זרם והתנגדות</u></p> $V = IR$ $R = \rho \frac{L}{S} \quad I = \frac{dq}{dt}$ $\vec{j} = \sigma \vec{E} \quad \vec{j} = n q \vec{v}_d$ $\sigma = \frac{1}{\rho} \quad I = \int_S \vec{j} \cdot d\vec{S}$	<p align="center">אנרגיה חשמלית מערך מטען</p> $U = \frac{1}{2} \sum_i q_i \phi_i$ <p align="center">אנרגיה מערך רציף</p> $U = \frac{1}{2} \int_V \rho \phi dV$ <p align="center">עבודה על "מטען בוחן"</p> $q \Delta \phi = \Delta U$ $\vec{F} = -\vec{\nabla} U \quad \vec{E} = -\vec{\nabla} \phi$	<p align="center"><u>דיפול חשמלי</u></p> <p align="center">מומנט דיפול</p> $\vec{P} = \sum_i q_i \vec{r}_i$ <p align="center">דיפול</p> $\vec{P} = q \vec{d}$ <p align="center">אנרגיה</p> $U = -\vec{P} \cdot \vec{E}$ <p align="center">מומנט כוח על דיפול</p> $\vec{\tau} = \vec{P} \times \vec{E}$ <p align="center">שדה של דיפול</p> $\vec{E} = \frac{k}{ \vec{r} ^3} [3(\vec{p} \cdot \hat{r})\hat{r} - \vec{p}]$
<p align="center"><u>הספק חום של נגד</u></p> $P = IV = \frac{V^2}{R} = I^2 R$	<p align="center"><u>משוואות מקסוול</u></p> $\int \vec{E} \cdot d\vec{s} = \frac{1}{\epsilon_0} \int \rho dV \quad \int \vec{B} \cdot d\vec{s} = 0$ $\int \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 \int \left( \vec{j} + \epsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t} \right) \cdot d\vec{s}$ $\int \vec{E} \cdot d\vec{l} = -\frac{\partial \phi_B}{\partial t}$	<p align="center"><u>דיפול מגנטי</u></p> $\vec{\mu} = i \vec{A}$ $U = -\vec{\mu} \cdot \vec{B}$
<p align="center"><u>השראות</u></p> $L = \frac{\phi_B}{I}$ $U = \frac{1}{2} LI^2 \quad \epsilon = -L \frac{\partial I}{\partial t}$	<p align="center"><u>שדה מגנטי</u></p> <p align="center">כוח לורנץ:</p> $\vec{F} = q(\vec{E} + \vec{v} \times \vec{B})$ <p align="center">כוח על אלמנט זרם:</p> $\vec{F} = I \cdot d\vec{l} \times \vec{B}$ <p align="center">כוח על זרם ליח' נפח:</p> $\vec{F} = \vec{j} \times \vec{B}$ <p align="center">שדה מגנטי של מטען נקודתי:</p> $d\vec{B} = \frac{\mu_0 q}{4\pi} \frac{\vec{v} \times \vec{r}}{ \vec{r} ^3}$ <p align="center">חוק ביו סבר:</p> $d\vec{B} = \frac{\mu_0 I}{4\pi} \frac{d\vec{l} \times \vec{r}}{ \vec{r} ^3}$ <p align="center">כוח בין זרמים ליח' אורך:</p> $ \vec{F}  = \frac{\mu_0 I_1 I_2}{2\pi d}$	<p align="center"><u>תדירות זמן מחזור מהירות זוויתית מספר גל</u></p> $k = \frac{2\pi}{\lambda} \quad \omega = \frac{2\pi}{T} \quad \omega = 2\pi f$
<p align="center"><u>קבועים</u></p> $\epsilon_0 = 8.85 \cdot 10^{-12} [C^2 / Nm^2]$ $k = 9 \cdot 10^9 [Nm^2 / C^2]$ $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} [N / Amp^2]$ $e = 1.6 \cdot 10^{-19} [C]$ $m_e = 9.11 \cdot 10^{-31} [Kg]$ $m_p = 1.67 \cdot 10^{-27} [Kg]$ $eV = 1.6 \cdot 10^{-19} [Joule]$ $c = 3 \cdot 10^8 [m / s]$	<p align="center"><u>חוק פרדיי</u></p> $\epsilon = -\frac{\partial \phi_B}{\partial t}$ <p align="center">שדה בתוך סליל עם צפיפות ליפופים - n</p> $B = \mu_0 n i$	<p align="center"><u>חומרים דיאלקטריים</u></p> <p align="center">שדה בתוך דיאלקטרי</p> $\vec{E} = \frac{1}{\epsilon_r} \vec{E}_0$ <p align="center">כאשר: שדה בריק <math>\vec{E}_0</math></p> <p align="center">מקדם דיאלקטרי יחסי <math>\epsilon_r</math></p> <p align="center">מקדם דיאלקטרי <math>\epsilon = \epsilon_r \epsilon_0</math></p>
<p align="center">אנרגיה ליחידת נפח בשדה:</p> $U = \frac{1}{2\mu_0} B^2 \quad U = \frac{\epsilon}{2} E^2$	<p align="center"><u>נגדים/משרנים בטור קבלים במקביל</u></p> $A_T = \sum A_i$ <p align="center"><u>נגדים/משרנים במקביל קבלים בטור</u></p> $\frac{1}{A_T} = \sum \frac{1}{A_i}$	