



מה הנוסחאות אומרות פי

פעילות סיכום באלקטרוסטטיקה - פתרון

לפניכם אוסף של נוסחאות באלקטרוסטטיקה:

$$\textcircled{7} E = \frac{V_{AB}}{d}; V = \frac{kq}{r} \textcircled{6}; U_E = \frac{kq_1q_2}{r} \textcircled{5}; E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0} \textcircled{4}; \textcircled{3} \vec{F} = q\vec{E}; \textcircled{2} E = \frac{kq}{r^2}; \textcircled{1} F = \frac{kq_1q_2}{r^2}$$

ציינו מה מייצגת כל אות המופיעה בנוסחאות אלו:

האות	F	E	U_E	V	k	ϵ_0	q	r	σ	d
מה היא מייצגת	כוח	שדה חשמלי	אנרגיה פוטנציאלית חשמלית	מתח חשמלי או פוטנציאל חשמלי	מקדם בחוק קולון	קבוע דיאלקטרי של הריק	מטען חשמלי	מרחק ממטען נקודתי, מרחק ממרכז כדור מוליך, או קליפה	צפיפות מטען שטחית (כמות המטען ביחידת שטח)	המרחק בין לוחות מקבילים (קבל)
יחידות המדידה	N ניוטון	N/C=Volt/m	J גיאול	V וולט	$\frac{N \cdot m^2}{C^2}$	$\frac{C^2}{N \cdot m^2}$	C קולון	m מטר	$\frac{C^2}{m^2}$	m מטר

קובץ זה נועד אך ורק לשימוש האישי של מורי הפיזיקה ולהוראה בכיתותיהם. אין לעשות שימוש כלשהו בקובץ זה לכל מטרה אחרת ובכלל זה שימוש מסחרי, פרסום באתר אחר (למעט אתר בית הספר בו מלמד המורה), העמדה לרשות הציבור או הפצה בדרך אחרת כלשהי של קובץ זה או כל חלק ממנו.



מקרה מיוחד של הנוסחה והמשמעות הפיזיקלית שלו	במידה והנוסחה אינה מופיעה בדף הנוסחאות הציגו פיתוח שלה	מה מתארת הנוסחה?	הנוסחה	
המקרה: $r \rightarrow \infty$ משמעות: כאשר המרחק בין המטענים גדול מאוד הכח החשמלי הפועל ביניהם זניח.	מופיעה	גודל הכח החשמלי הפועל בין שני מטענים נקודתיים המרוחקים r זה מזה	$F = \frac{kq_1q_2}{r^2}$	א
המקרה: $r \rightarrow \infty$ משמעות: שהשדה החשמלי זניח במרחק גדול מאוד מהמטען, מהכדור המוליך הטעון או מהקליפה הכדורית הטעונה בצפיפות מטען אחידה.	מופיעה	- גודל עוצמת השדה החשמלי שנוצר ע"י מטען נקודתי, q , במרחק r ממנו, או גודל השדה החשמלי שיפעל ע"י המטען הנקודתי q על יחדת מטען נקודתית המרוחקת r ממנו. - גודל עוצמת השדה החשמלי שנוצר מחוץ לכדור מוליך טעון במרחק r ממרכזו, או מחוץ לקליפה כדורית טעונה בצפיפות מטען אחידה $Q=q$ במרחק r ממרכזו.	$E = \frac{kq}{r^2}$	ב
המקרה: q שלילי. משמעות: כאשר q שלילי כיוון הכח וכיוון השדה מנוגדים – כלומר כיוון הכח הפועל עליו מנוגד לכיוון קווי השדה.	מופיעה	הכח החשמלי הפועל על מטען נקודתי q הנמצא בשדה חשמלי E .	$\vec{F} = q\vec{E}$	ג

קובץ זה נועד אך ורק לשימוש האישי של מורי הפיזיקה ולהוראה בכיתותיהם. אין לעשות שימוש כלשהו בקובץ זה לכל מטרה אחרת ובכלל זה שימוש מסחרי, פרסום באתר אחר (למעט אתר בית הספר בו מלמד המורה), העמדה לרשות הציבור או הפצה בדרך אחרת כלשהי של קובץ זה או כל חלק ממנו.



הנוסחה	מה מתארת הנוסחה?	במידה והנוסחה אינה מופיעה בדף הנוסחות הציגו פיתוח שלה	מקרה מיוחד של הנוסחה והמשמעות הפיזיקלית שלו	הנוסחה
המקרה: $\sigma \rightarrow 0$ משמעות: עוצמת השדה חשמלי הנוצר ע"י לוח אינסופי שצפיפות מטענו קטנה מאוד - זניח.	$E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0}$	גודל עוצמת השדה חשמלי הנוצר ע"י לוח אינסופי טעון בצפיפות מטען שטחית אחידה σ .	מופיעה	τ
המקרה: $r \rightarrow \infty$ משמעות: כאשר המטענים רחוקים מאוד זה מזה האנרגיה הפוטנציאלית החשמלית של המערכת היא אפס.	$U_E = \frac{kq_1q_2}{r}$	אנרגיה פוטנציאלית חשמלית של מערכת המטענים המורכבת משני מטענים נקודתיים המרוחקים r זה מזה כאשר מישור הייחוס באינסוף	נתונה הנוסחה לאנרגיה פוטנציאלית חשמלית של מטען נקודתי: $U_E = qV$. מאחר והפוטנציאל שיוצר מטען נקודתי הוא $V = \frac{kq}{r}$, מתקבלת הנוסחה האמורה	η
המקרה: $r \rightarrow \infty$ משמעות: במרחק גדול מאוד מהגוף הטעון הפוטנציאל שיוצר הגוף זניח.	$V = \frac{kq}{r}$	- פוטנציאל חשמלי הנוצר ע"י מטען נקודתי q במרחק r ממנו - פוטנציאל חשמלי הנוצר מחוץ לכדור מוליך טעון או לקליפה כדורית טעונה בצפיפות מטען אחידה במטען שגודלו $Q=q$ במרחק r ממרכזה	מופיעה	ν

קובץ זה נועד אך ורק לשימוש האישי של מורי הפיזיקה ולהוראה בכיתותיהם. אין לעשות שימוש כלשהו בקובץ זה לכל מטרה אחרת ובכלל זה שימוש מסחרי, פרסום באתר אחר (למעט אתר בית הספר בו מלמד המורה), העמדה לרשות הציבור או הפצה בדרך אחרת כלשהי של קובץ זה או כל חלק ממנו.



הנוסחה	מה מתארת הנוסחה?	במידה והנוסחה אינה מופיעה בדף הנוסחות הציגו פיתוח שלה	מקרה מיוחד של הנוסחה והמשמעות הפיזיקלית שלו	הנוסחה
$V_{AB}=0$ המקרה: שתי הנקודות A ו-B נמצאות על קו דמיוני המקביל לכל אחד מהלוחות	$E = \frac{V_{AB}}{d}$	הקשר בין המתח החשמלי בין לוחות מישוריים מקבילים (קבל) שהמרחק ביניהם הוא d לבין גודל השדה החשמלי שנוצר בין הלוחות.	מופיעה	ϵ

קובץ זה נועד אך ורק לשימוש האישי של מורי הפיזיקה ולהוראה בכיתותיהם. אין לעשות שימוש כלשהו בקובץ זה לכל מטרה אחרת ובכלל זה שימוש מסחרי, פרסום באתר אחר (למעט אתר בית הספר בו מלמד המורה), העמדה לרשות הציבור או הפצה בדרך אחרת כלשהי של קובץ זה או כל חלק ממנו.