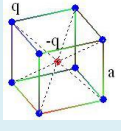
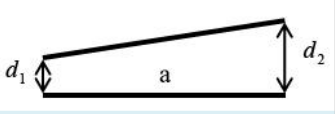
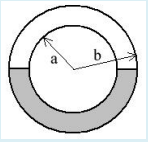
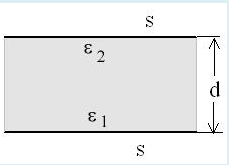


קיבול וקבלים

עבודת ההגשה מס. 4

	<p>1. תרגיל 1. מה העבודה שגורם חיצוני צריך להשקיע כדי להרכיב תא של גביש שעשוי מארבעה יונים חיוביים בעלי מטען q זהים הנמצאים בקודקודי קובייה בעלת צלע $4a$ ויון שלילי שמטענו הנמצא במרכז הקובייה?</p>
<p>2. תרגיל 2. הפנים של טיפת מים כדורית הטענה במטען 37 pC נמצאים בפוטנציאל של 535 V.</p> <p>(א) מה רדיוס הטיפה? (ב) אם שתי טיפות זהות כאלה מתמזגות לטיפה אחת, מה יהיה הפוטנציאל על פני הטיפה החדשה? (ג) מה יהיה שינוי האנרגיה החשמלית בתהליך של מיזוג? האם התהליך יכול להתרחש בעצמו?</p>	
<p>3. תרגיל 3. על-פי תורת היחסות של איינשטיין, כל גוף נושא אנרגיה השווה ל- mc^2 כאשר m היא מסת הגוף ו- c מהירות האור. העבודה הנדרשת לייצירת הגוף שווה לאנרגיה זו. בהנחה שאלקטרון הוא כדור הטעון באופן אחיד, מצאו את רדיוס האלקטרון. הערה: רדיוס זה נקרא "הרדיוס הקלאסי" של האלקטרון. נתון: $m_e = 9.1 \cdot 10^{-31} \text{ [kg]}$, $q_e = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ [C]}$, $c = 3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{sec}}$</p>	
	<p>4. תרגיל 4. קבל לוחות בנוי משני לוחות מתכתיים. הקבל יצא פגום מהמפעל כך, שהלוחות אינם מקבילים: כל לוח הוא ריבוע בעל צלע של $a = 5.9 \text{ [cm]}$. מצאו את הקיבול של הקבל. נתון: $d_1 = 4.8 \text{ [cm]}$, $d_2 = 7.7 \text{ [cm]}$</p>
<p>5. תרגיל 5. נתון קבל כדורי הבנוי משתי כליפות מוליכות כדוריות בעלות רדיוסים $a = 2 \text{ [cm]}$ ו- $b = 4.3 \text{ [cm]}$. מצאו: (א) את הקיבול של הקבל. (ב) את האנרגיה שאותה ניתן לאחסן בתוך הקבל כאשר הוא נמצא בהפרש פוטנציאלים של $V = 45 \text{ [V]}$.</p>	
<p>6. תרגיל 6. כדור לא מוליך בעל רדיוס a טעון בצפיפות מטען קבועה c הכדור נמצא בתוך קליפה כדורית מוליכה בעלת רדיוס פנימי b וחיצוני c. הקליפה לא טעונה. (א) מצאו את פוטנציאל השדה החשמלי במרכז הכדור. (ב) מאריקים את הקליפה המוליכה באמצעות תיל מוליך. מה יהיה פוטנציאל השדה במרכז הכדור לאחר ההאקרה?</p>	
	<p>7. תרגיל 7. נתון קבל כדורי הבנוי משתי כליפות מוליכות כדוריות בעלות רדיוסים $a = 2.9 \text{ [cm]}$ ו- $b = 4.2 \text{ [cm]}$. בחצי מהנפח בין הכליפות נמצא חומר דיאלקטרי בעל מקדם דיאלקטרי $\epsilon = 24$ כפי שמתואר בציור. מצאו את הקיבול של המערכת.</p>
	<p>8. תרגיל 8. בין לוחות הקבל נמצא חומר דיאלקטרי, שמקדם הדיאלקטרי שלו גודל באופן לינארי מ- $\epsilon_1 = 27$ עד $\epsilon_2 = 59$. שטח של כל לוח שווה ל- $A = 38 \text{ [cm}^2]$. מרחק בין הלוחות $d = 19 \text{ [mm]}$. מצאו את הקיבול של המערכת.</p>
<p>9. תרגיל 9. בין לוחות הקבל הטעון למתח של $V = 100 \text{ [V]}$ נמצאת לוחית מזכוכית, שמקדם הדיאלקטרי שלה: $\epsilon = 8$, שטח הלוחות שווה ל- $A = 290 \text{ [cm}^2]$. והמרחק ביניהם $d = 0.4 \text{ [cm]}$. מצאו את העבודה שאותה צריך להשקיע כדי להוציא את הלוחית מהקבל, אם הקבל מנותק ממקור המתח.</p>	