

תרגול כיתה מס' 13

קיבול וקבלים

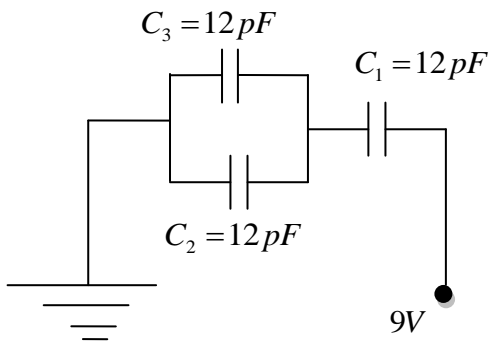
1 תרגיל

א. עבור שלושת צורות החיבור הבאות של קבלים חשב :

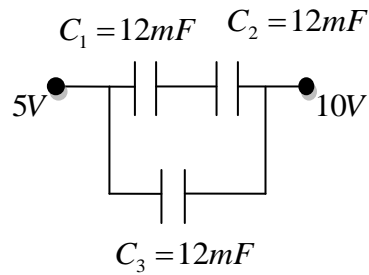
1. המטען על כל קבל

2. המתח על כל קבל

מעגל ב

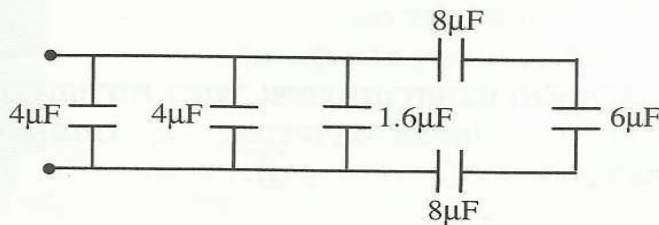


מעגל א



ב.

6 קבלים חוברו למקור מתח של 20V כמתואר בתרשים:



א. מצא את הקיבול השקול של מערכת הקבלים שבתרשים.

ב. חשב את מטענו של כל קבל.

תרגיל 2

ענן ששטחו $10m^2$ מרחף בגובה 800 מטר מעל יער אמזונוס ששטחו זהה.

בין היער לענן שורר שדה חשמלי אחיד שעוצמתו $2000 \left[\frac{V}{m} \right]$. חשב את :

א. המתח בין הענן לאדמת היער .

ב. מטען הענן .

ג. האנרגיה החשמלית האגורה בין הענן לאדמה .

תרגיל 3

עליך לבנות קבל לוחות שקיבולו 10 ננו-פאראדיי בעובי של 0.1 מ"מ . עוצמת השדה

המירבית היא $2.5 \cdot 10^7 \left[\frac{V}{m} \right]$. חשב את :

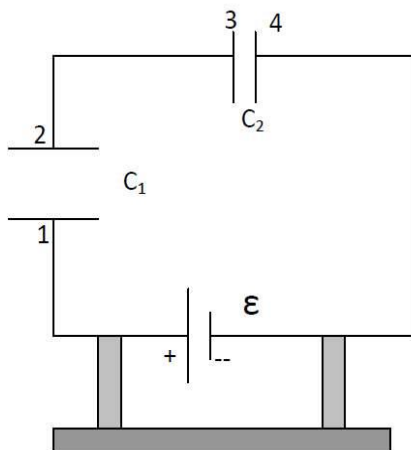
א. שטח הלוחות של הקבל .

ב. את המתח המרבי בו יכול הקבל לעמוד .

תרגיל 4

המערכת שבתרשים כוללת את המרכיבים הבאים: מקור מתח אידיאלי $\mathcal{E}=1500V$ ושני קבלי לוחות

C_1 ו- C_2 .



הקבלים בנויים מארבעה לוחות מתכת שמשומנים 1,2,3,4.

שטחו של כל לוח הוא $0.2m^2$. המרחק בין לוח 2

לבין לוח 1 הוא $d_1=4mm$, והמרחק בין לוח 3

לבין לוח 4 הוא $d_2=1mm$. כל המערכת מוחזקת

במצב אנכי ע"י שתי תומכות העשויות מחומר מבודד .

א. חשב את המתחים והמטענים הבאים:

(1) המתח על הקבל C_1

(2) המתח על הקבל C_2

(3) מהו המטען (גודל וסימן) על אחד מהלוחות 1,2,3,4

(4) מהי כמות האנרגיה האגורה בקבל C_1

(5) מהי כמות האנרגיה האגורה בקבל C_2

(6) חשב את כמות האנרגיה שהושקעה ע"י המקור בטעינת הקבלים? (השווה עם

תשובתך לסעיפים 4 ו 5)

ב. מרחיקים את הלוחות 3 ו-4 כך שמרחקם עתה הוא: $d_2' = d_1 = 4\text{mm}$.

(1) קבע לגבי כל אחד מהגדלים הבאים (a-d) הבאים האם הוא ישתנה? אם כן – כיצד

(יגדל או יקטן)? אם לא – נמק (אינך נדרש לבצע חישובים).

(a) המתח על הקבל C_1 .

(b) כמות המטען על לוח 2

(c) האנרגיה שהושקעה ע"י המקור.

תרגיל 5

קבל לוחות בעל שטח לוחות A , מרחק בין לוחות של d , קיבולת C . לוחות הקבל נמצאות במצתח V .

א. מקטינים את המרחק d פי 2. המתח נשאר קבוע.

1. פי כמה תשתנה הקיבולת של הקבל?

2. פי כמה ישתנה המטען?

3. פי כמה ישתנה המתח?

4. פי כמה תשתנה הקיבולת של הקבל?

ב. כעת מגדילים את שטח הלוחות A פי 3. המתח נשאר קבוע. חזור על סעיפים 1 – 4.

ע ב ו ד ה מ ע נ י י נ ת