

תרגיל כיתה מס' 10

זרם חשמלי – התנגדות חשמלית

תרגיל 1

לפניך טבלת ערכים. מלא את החסר:

זרם	מטען	זמן
	$3 \cdot 10^{-3} C$	שתי שניות
$5 mA$		4 דקות
	$9 \cdot 10^{-2} C$	שעתיים
$2 A$	$6 C$	

תרגיל 2

- במשך שעה עבר במוליך זרם קבוע של $9 mA$ חשב את המטען שעבר במוליך בפרק זמן זה.
- בנורת להט זורם זרם של $273 mA$. תוך כמה זמן יעבור מטען של $4 C$ בחתך חוט הלהט?
- דרך חתך של מוליך עברו $39 \cdot 10^{18}$ אלקטרונים במשך 20 שניות. מה עוצמת הזרם במוליך?

תרגיל 3

- חשב את ההתנגדות של תיל נחושת שאורכו $140m$ ושטח החתך שלו $2.5 \cdot 10^{-6} m^2$.
- מהי ההתנגדות של תיל נחושת הארוך פי 2 מהתיל בסעיף א (בעל אותו שטח חתך)?
- מהי ההתנגדות של תיל נחושת ששטח חתכו גדול פי 2 מהתיל בסעיף א (בעל אותו אורך)?
- חזור על סעיף א עבור תיל ברזל.

תרגיל 4

- א. מה האורך של תיל נחושת ששטח חתכו $3 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$ אם התנגדותו שווה להתנגדות תיל ברזל בעל אותו שטח חתך ואורך 100 מטר?
- ב. למוליך באורך 200m ורדיוס 1mm יש התנגדות של 1.693Ω . מאיזה חומר עשוי המוליך? (רמז: חשב קודם את שטח החתך שלו)
- ג. נתון מוליך נחושת שהתנגדותו 900Ω , ונתון מוליך נחושת נוסף באותו אורך אך בעל רדיוס קטן פי 2. מה התנגדות המוליך השני? (רמז: מצא קשר בין S_1 ו- S_2)

תרגיל 5

מתברים תיל מתכת שאורכו 50m ושטח החתך שלו 0.5 mm^2 למתח של 4.5v. אמפרמטר המחובר למוליך מורה על זרם של 1.2A. חשב את התנגדותו הסגולית של החומר ממנו עשוי התיל, ומהו החומר?

תרגיל 6

הטמפרטורה של חוט להט בנורה כשהיא דולקת מגיעה ל- 3000 מעלות צלסיוס. חוט הלהט עשוי מטונגסטן. חשב פי כמה גדלה התנגדות הנורה ה"חמה, יחסית לנורה קרה 20 מעלות צלסיוס.

התנגדויות סגוליות של מוליכים שונים:

המוליך	טונגסטן	אלומיניום	ברזל	נחושת	כסף	זהב
התנגדות סגולית [$\Omega \text{ m}$]	$5.65 \cdot 10^{-8}$	$2.66 \cdot 10^{-8}$	$9.71 \cdot 10^{-8}$	$1.67 \cdot 10^{-8}$	$1.59 \cdot 10^{-8}$	$2.35 \cdot 10^{-8}$

*****עבודה נעימה*****