

## תרגול עצמי בנושא חישוב שגיאות ועיגול ספרות

### שאלות

1. קוטרו של כדור נמדד בעזרת מכשיר שדיוקו 0.5 ס"מ. לאחר 9 מדידות חושבו הממוצע  $D=1.16\text{cm}$  וסטיית התקן  $\sigma=0.09\text{cm}$ .

א. מהי שגיאת המדידה הסטטיסטית?

ב. האם כדאי לערוך מדידות נוספות על מנת לשפר את דיוק המדידה הסופי? נמקו.

2. רשום את הנוסחה לתוחלת וסטיית התקן של התפלגות אחידה. מתי נשתמש בנוסחה זו במעבדה?

3. רשום את הנוסחה של  $\chi^2$  (נוסחה 5.19 בחוברת)

א. הסבר כל איבר בנוסחה

ב. (כעת תתייחסו לנוסחה 5.21 בחוברת). כאשר נבצע התאמה לגרף במעבדה לאיזה ערך נצפה? ומה סטיית התקן התיאורטית שלו?

ג. מה ניתן לומר במידה והערך של  $\chi^2$  גדול מאוד מהמצופה?

ד. מה ניתן לומר במידה והערך של  $\chi^2$  קטן מאוד מהמצופה?

4. הסבר מהו ההבדל בין שיטת הריבועים הפשוטים לשיטת הריבועים המשוקללים להתאמת פונקציה לגרף?

5. רשמו נוסחה לחישוב השגיאה בנפח גליל ( $V=\pi HR^2$ ) שרדיוסו  $R\pm\Delta R$  וגובהו  $H\pm\Delta H$ .

6. לרשות סטודנט סרגל מדידה אשר המרחק בין שתי שנתות הינו 1 מ"מ.

הסטודנט מעוניין למדוד את שטח שולחן העבודה שלו. לשם כך הוא מודד את אורכו ורוחבו מספר פעמים תוצאות המדידות בס"מ:

אורך: 122.0, 121.9, 122.4, 122.3, 122.1

רוחב: 23.7, 26.1, 22.3, 23.7, 25.5, 24.5

א. מהי השגיאה במדידת האורך?

ב. מהי השגיאה במדידת הרוחב?

ג. רשום את הנוסחה לשגיאת שטח השולחן

ד. מהו שטח השולחן? (לא לשכוח שגיאות ויחידות)

ה. מהי השגיאה היחסית במדידת שטח השולחן?

ו. יצרן השולחנות נתן לכם ערך תיאורטי למידות השולחן

$$width = 24.00 \pm 0.02\text{cm} , length = 122.00 \pm 0.02\text{cm}$$

מהי מידת טיב ההתאמה  $N\sigma$  עבור שטח השולחן?

7. עיגול ספרות: עגל את הערכים הבאים לפי הכללים שלמדנו.

א.  $3.47 \pm 1.24$

ב.  $4.6514 \pm 0.0194$

ג.  $1000.6314 \pm 0.0202$

ד.  $1049.9 \pm 99.9$