

חלק א' – מבוא

ניסוי זה הינו ניסוי פתיחה למעבדה, אשר מטרתו תרגול הכלים לניתוח נתונים, הבנת חישובי השגיאות והתנסות ראשונית בביצוע מדידות.

על מנת ליישם את מטרות ניתוח הנתונים וחישובי השגיאות, יש לקרוא את החוברת התיאורטית בניתוח נתונים של המעבדה טרם הגעתכם לניסוי.

חלק ב' – נפילה חופשית

נפילה חופשית היא התנועה הנוצרת כאשר משחררים ממנוחה באוויר, והגוף נופל עקב השפעת כוח המשיכה של כדור הארץ בלבד. אין רוח, אין התנגדות לאוויר, רק תאוצת הכובד g שנגרמת ע"י כדור הארץ.

משוואות התנועה:

מכיוון שהתנועה בתאוצה קבועה (בקירוב) נשתמש במשוואות התנועה בתאוצה קבועה. תנועת הגוף הנופל היא רק כלפי מטה, ולכן נבחר את הכיוון החיובי כלפי מטה. את מיקום הגוף נסמן באות y את המיקום בזמן $t=0$ נסמן ב y_0 . המהירות ההתחלתית תסומן ב v_0 , t ייצג את הזמן והתאוצה תסומן באות g .

$$(1) \quad y = y_0 + v_0 t + \frac{g}{2} t^2$$

בנפילה חופשית המהירות ההתחלתית היא אפס. נבחר את הגובה ההתחלתי להיות ראשית הצירים - $y_0 = 0$ ולכן נקבל את הנוסחה הבאה:

$$(2) \quad y = \frac{g}{2} t^2$$

בניסוי זה נשתמש בערך $g = 9.81 \pm 0.10 \frac{m}{sec^2}$.

חלק ג' – סיכום

בניסוי זה נבצע מדידות של זמני הנפילה החופשית של כדור מתכת על מנת לאמת את נוסחת הנפילה החופשית. לצורך כך נשתמש בכלים סטטיסטיים שונים כגון: התפלגות אחידה, שגיאה סטטיסטית, נוסחת שגיאה עקיפה, מבחני התאמה ($N\sigma$, שגיאה יחסית) ומדד χ^2 .