

כימיה פיזיקלית 2 – תרגיל מספר 1

משוואות דיפרנציאליות - תזכורת

1. מכונית בעלת מסה m ומהירות התחלתית v_0 (ב $t=0$) מאיטה בגלל כח חיכוך התלוי במהירותה

$$F_f = -\gamma v$$

א. מהי מהירותה כפונקציה של הזמן?

ב. מתי היא תעצר?

ג. מהו ההעתק כפונקציה של הזמן?

ד. לאיזה מרחק תגיע המכונית?

2. א. מצאו, בעזרת גורם אינטגרציה, פתרון למשוואה $\frac{dy}{dx} - \frac{y}{x} + y = x$

ב. האם אפשר לקיים את התנאי $y(0) = 1$?

3. פתרו באמצעות הפרדת משתנים את המשוואה $\frac{dy}{dx} - yx + x = 0$; $y > 1$. מה קורה כאשר תנאי

השפה הוא $y(0) = 1$?

4. מצאו פתרון כללי למשוואה $y'' + \lambda^2 y = 0$, כאשר λ ממשי. ודאו ע"י הצבה כי הפתרון שרשמתם

מקיים את המשוואה. שימו לב כי הפתרון של משוואה זו מכיל שני קבועי אינטגרציה.

כימיה פיזיקלית 2 – תרגיל כיתה מספר 1

1. פתרו באמצעות הפרדת משתנים את המשוואה הדיפרנציאלית הבאה: $\frac{dy}{dx} = \frac{x^2}{1+x^3} y$; $y > 0$

2. פתרו באמצעות מציאת גורם אינטגרציה את המשוואה הדיפרנציאלית הבאה: $\frac{dy}{dx} + 2y = e^{-2x}$

3. פתרו באמצעות ניחוש את המשוואה הדיפרנציאלית הבאה: $y'' + y' - 2y = 0$. מצאו את קבועי

האינטגרציה מתוך תנאי השפה הבא: $\lim_{x \rightarrow \infty} (y) = 0$.