חוקי ניוטון

**חוק ראשון:**

הגדרה מילולית: הסיבה לתאוצה היא כוח. מדויק יותר – כוח הוא הסיבה לתאוצה

בהצגה מתמטית:

*נחשוב על גוף מסוים שנמצא בתאוצה 0 למרות שפועלים עליו 2 כוחות. בכרח, לפי החוק הראשון של ניוטון, שהסכום של שני הכוחות הוא0. נחשוב עכשיו על אותו גוף, שפועלים עליו 2 כוחות זהים בגודלם למה שהיה קודם, ולמרות זאת, אנו רואים שהגוף נע בתאוצה. הסיבה לכך היא, שחיבור הכוחות לא מאפס את התוצאה, למרות שהם שווים בגודלם. המסקנה ההכרחית היא – כוח הוא גודל*

***ווקטורי****, כך שלא מספיק לחבר את האורכים, יש להתחשב גם בכיוונים ולחבר את הכוחות ע"פ כלל חיבור הווקטורים. ומכאן מגיעים להצגה השלמה של החוק הראשון של ניוטון:*

***חוק שני:***

*ההיבט הראשוני של החוק השני הוא השלמה לחוק הראשון, כלומר, טיפול בכל המצבים שבהם התאוצה שונה מ-0.*

*ההיגיון מחייב, שיש קשר בין הכוח השקול לתאוצה, שכן, אם הכוח הוא סיבת התאוצה, חייב להיות קשר ביניהם.*

*המאפיין הראשון של התאוצה הוא הכיוון, ומסתבר, שכיוון התאוצה זהה לכיוון הכוח השקול.­­*באשר לקשר בין גודל הכוח לגודל התאוצה, טען ניוטון: **הקשר בין גודל התאוצה לגודל הכוח השקול, הוא ליניארי**. כלומר, אם נשרטט גרף של גודל התאוצה כפונקציה של גודל הכוח השקול, נקבל קו ליניארי – כלומר:

ניוטון הוסיף, שהשיפוע של הפונקציה הליניארית שנוצר, תלוי בגוף שעליו פועל הכוח השקול.

מקובל, לאור כל האמור, לכתוב את החוק השני בצורה הבאה:

*כיוון שהשיפוע תלוי בגוף שעליו פועלים הכוחות, אנו יכולים לומר, שהשיפוע מבטא תכונה של הגוף – לכל גוף יש את ה-m שלו.*

*נשים לב, שמאחר ואמרנו, שכיוון התאוצה* ***זהה*** *לכיוון הכוח השקול, המקדם M חייב להיות* ***חיובי****. החוק הזה למעשה מבטא מכפלה של ווקטור בסקלר: m סקלר, וa הוא ווקטור*

***השיפוע m נקרא מסת הגוף.*** *ננסח עכשיו את ההגדרה למושג מסה:*

***מסת הגוף היא היחס בין גודל הכוח השקול הפועל על גוף זה, והתאוצה שהכוח השקול יוצר:***

*מהחוק השני נובע, שככל שהמסה גדולה יותר, נקבל תאוצה קטנה יותר – אם מפעילים על שני גופים בעלי מסה שונה כמות שווה של כוח, הגוף הכבד יותר יאיץ במהירות יותר נמוכה. לכן אפשר להגיד, שמסה מבטאת את מידת ההתנגדות לכוח:*

***ככל שהמסה גדולה יותר, הגוף שואף יותר להתמיד במצבו הקודם.***

*לכן, השם המלא של המסה הוא מסת התמדה, או, בלעז, inertial mass (מסה אינרציאלית)*

*יחידות:*

*מסיבות שונות, נדבע, שהמסמה מהווה גודל פיזיקאלי בסיסי, כך שמהיום ואילך, יש לנו שלושה גדלים בסיסים:*

* *מקום - מטר*
* *זמן – שניות*
* *מסה – קילוגרם*

*ברוב העולם מקובל שהמסה נמדדת ביחידות הנקראות kilogram. יש מדינות בארצות הברית המשתמשות בgram.*

*יחידות המדידה של כוח:*

*ברם, לשם הנוחות, מקובל לכנות את ב Newton*

*אמור מעתה, שכוח של 1 ניוטון הוא כוח שמעניק לגוף בעל מסה של 1 קילוגרם תאוצה של 1 מטר לשנייה2.*

***חוק שלישי:***

***נקרא גם, חוק פ"ת – פעולה תגובה (לא פתח תקווה☹)***