

נושא	פירוט	נוסחאות	פעילויות מומלצות
2.1 כוחות ומדידתם	- המושג "כוח", כוח הכובד. - תכונת האלסטיות ותכונת הלינאריות של קפיץ. - דינמומטר. - הגדרה ראשונית של יחידת הכוח "ניוטון". - מאזני קפיץ; הגדרה ראשונית למושג "משקל" ככוח הכובד.	$\vec{F} = k\Delta\vec{l}$	- ניסוי: חוק הוק.
2.2 תכונות של כוחות	- הכוח כווקטור. - המושג "כוח שקול". - חיבור כוחות (באופן גאומטרי ובאופן אלגברי). - החוק השלישי של ניוטון.	$\vec{F}_{1,2} = -\vec{F}_{2,1}$	- הדגמה: כוחות מתחברים על פי כלל חיבור ההעתקים. - הדגמה: כל פעולת כוח היא צד אחד של אינטראקציה. - ניסויים: החוק השלישי של ניוטון באופן כמותי. - דוגמאות: (1) כוחות הידרוסטטיים. (2) כוחות מגנטיים.
2.3 התמדה	- התמדה. - תנאי להתמדה ($\sum \vec{F} = 0$). - התמדה בציר מסוים.		- הדגמה: תנועת גוף על מסלול עם חיכוך קטן. - הדגמה: היחלצות ממסילה עקומה. - הדגמה: עגלת התמדה. - סרטון: חוק ההתמדה/היקום המכני.
2.4 מתיחות, כוח נורמלי וכוח חיכוך	- מתיחות בחתך רוחב ומתיחות של חוט. - כוח נורמלי; מודל קפיצים. - אדהזיה; חיכוך קינטי; חיכוך סטטי.	$f_k = \mu_k N$ $f_s \leq \mu_s N$	- ניסוי: דינמומטר אופקי קשור לשתי משקולות בחוטים הכרוכים סביב שתי גלגילות. - הדגמה: התעקמות משטח שולחן בעת העמסתו.
2.5 ניתוח מצבי התמדה פשוטים	- דוגמאות: - גוף נגרר במהירות קבועה על משטח אופקי באמצעות כוח אופקי ובאמצעות כוח נטוי.		- הדגמות שונות של מערכות הכוללות חוטים, משקולות ודינמומטרים.
2.6 החוק השני של ניוטון	- הקשר בין כיוון הכוח השקול לבין כיוון התאוצה בתנועה בקו ישר ובמישור. - הקשר בין גודל הכוח השקול לבין גודל התאוצה בתנועה לאורך קו ישר ובמישור. - $(a \propto \sum \vec{F})$ - המסה של גוף כמדד להתמדתו (מסה התמדית) $m = \frac{\sum F}{a}$ - הקילוגרם - יחידת המסה ב-SI. - ניסוח החוק השני של ניוטון. - משוואת תנועה.	$\sum \vec{F} = m\vec{a}$	- דף עבודה: מציאת הקשר בין כיוון הכוח השקול וכיוון התאוצה (בתנועה חד-ממדית ובתנועה דו-ממדית). - ניסוי: תלות התאוצה ב-$\sum \vec{F}$ בתנועה חד-ממדית. - ניסוי: מדידת היחס $\frac{\sum \vec{F}}{a}$ לגבי גופים שונים בתנועה חד-ממדית. - ניסוי: תלות התאוצה ב-$\sum \vec{F}$ בתנועה דו-ממדית.
2.7 כוח הכובד, והמסה כמדד לעצמתו	- המסה של גוף כמדד לעצמת כוח הכובד הפועל עליו (מסה כובדית). - מדידת מסה באמצעות מאזני כפות. - צפיפות ומשקל סגולי.	$\rho = \frac{m}{V}$	- הדגמה: "מסה אינרציאלית" ו"מסה כובדית" הן גדלים פרופורציוניים.
2.8 יישום החוק השני לגבי תנועה לאורך קו ישר	- דוגמאות: - תנועה על משטח אופקי ועל משטח משופע בהזנחת החיכוך וללא הזנחתו. - תנועת מעלית. - הוראת מאזני קפיץ הנמצאים בתוך מעלית כאשר היא נעה במהירות קבועה,		- ניסויים: מציאת מקדם החיכוך, יישום החוק השני של ניוטון במערכות דו-גופיות. - גיליון אלקטרוני: פתרון נומרי של משוואת תנועה.

		כאשר היא מואצת וכאשר היא נופלת חופשית. - כוחות חיכוך הפועלים על מכונית בהאצה ובבלימה ; האצת גוף באמצעות כוח חיכוך. - מד-תאוצה - גוף קשור בחוט לתקרת מכונית מואצת. - האצת שני גופים הקשורים בחוט. - המושגים "דטרמיניזם" ו"יכולת ניבוי".	
--	--	---	--