



איך משהקים?

- חלקו את הקלפים שלפניכם לשתי קבוצות: קלפי שאלות וקלפי משימות, והניחו אותם הפוכים (הצד האחיד פונה לתקרה).
- הביאו בקבוק מהמטבח ושבו במעגל.
- כל אחד בתורו מסובב את הבקבוק במרכז המעגל. כשהבקבוק עוצר ומצביע על משתתף אחר, מי שסובב את הבקבוק מפנה אליו את השאלה: "אמת או חובה?"
- מי שסובב את הבקבוק מרים קלף "אמת" או קלף "חובה", לפי בחירת המשתתף, ומקריא את המשימה. על המשתתף לבצע את המשימה.



! חובה

עליך להמחיש את החוק השני של ניוטון.

$$\Sigma \vec{F} = m\vec{a}$$

השינוי בתנועה הוא תמיד פרופורציונלי לכוח המופעל.



! חובה

עליך להמחיש את החוק הראשון של ניוטון.

$$\Sigma \vec{F} = 0 \Rightarrow \vec{a} = 0$$

כל גוף ממשיך במצב מנוחתו או בתנועה קצובה בקו ישר.



! חובה

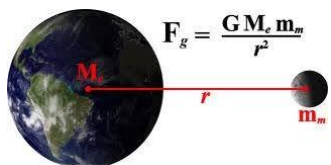
עליך לדקלם את שלושת חוקי התנועה של ניוטון.



1. חוק ההתמדה:
כל גוף ממשיך במצב מנוחתו או בתנועה קצובה בקו ישר.
2. חוק התאוצה:
השינוי בתנועה הוא תמיד פרופורציונלי לכוח המופעל.
3. חוק הפעולה והתגובה:
כאשר גוף מפעיל כוח כלשהו על גוף אחר, הגוף האחר יפעיל כוח השווה בעוצמתו אך מנוגד בכיוונו על הגוף הראשון

! חובה

עליך להמחיש את כוח הכבידה העולמי



כל שני גופים בעלי מסה נמשכים זה לזה ביחס ישר למכפלת מסותיהם



! חובה

עליך להמחיש את כוח הכבידה.

$$g = 9.8 \text{ ניוטון}$$

הכוח המושך גופים למרכז כל גרם שמים.



! חובה

עליך להמחיש את החוק השלישי של ניוטון

$$\vec{F}_{A \rightarrow B} = -\vec{F}_{B \rightarrow A}$$

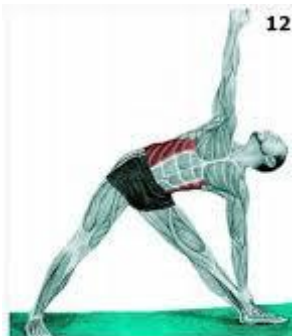
כאשר גוף מפעיל כוח כלשהו על גוף אחר, הגוף האחר יפעיל כוח השווה בעוצמתו אך מנוגד בכיוונו על הגוף הראשון



! הובה

עליך לתאר ללא מילים ורק בידיים את הכוח האנכי

הכוח האנכי מתאר את כוח הכבידה וכוח העילוי המנוגדים זה לזה בכיווניהם



! הובה

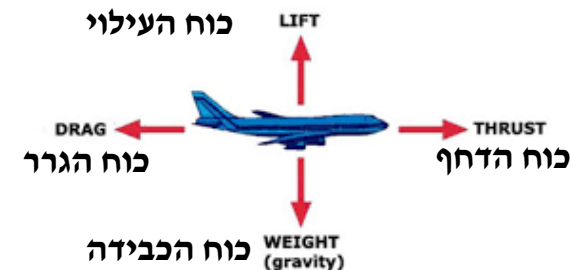
עליך לתאר ללא מילים ורק בידיים את הכוח האופקי

הכוח האופקי מתאר את כוח הדחף וכוח הגרר המנוגדים זה לזה בכיווניהם



! הובה

עליך לתאר את ארבעת הכוחות הפועלים על כל גוף במרחב.



! הובה

עליך לעלות על כיסא, לקפוץ ממנו ולהסביר במילים שלך מהי אנרגיית גובה

לכל גוף שמורם לגובה מסוים ביחס למישור כלשהו (שנקרא "מישור יחוס") יש אנרגיית גובה.

$$E_h = W \cdot h$$

גובה (מטר) • משקל (ניוטון) = אנרגיית גובה (ג'ול)

! הובה

עליך להסביר באלו שני מצבים הכוח השקול שווה לאפס

1. כאשר הגוף לא נע וקבוע במקומו.
2. כאשר המהירות של הגוף קבועה

! הובה

עליך להסביר במילים שלך מהו "הכוח השקול"

כוח שקול הוא מושג פיזיקלי המתאר את אוסף הכוחות הפועלים על גוף מסוים, והוא שווה לסכום הווקטורי של כל אותם כוחות. ככזה, הכוח השקול הוא וקטור ומקובל לסמנו באות סיגמה Σ

! חובה

עליך להדגים בכל דרך שתבחר את המושג "ריק" (ואקום)



תופסני ואקום

! חובה

עליך להבחין בין המושג "מסה" למושג "משקל"

הגדרה	מכשיר מדידה	יחידות מידה	הערות חשובות
מסה m	גודל פיזיקלי המתאר את כמות החומר בגוף	מאזניים	גודל מוחלט שאינו תלוי במיקומו של הגוף או במצבו
משקל W	גודל פיזיקלי המתאר את הכוח שפועל על הגוף.	מד כוח	משתנה בתלות בכוח הכבידה של הכוכב.

! חובה

עליך להסביר במילים שלך מהו "מישור הייחוס"

למישור שאליו ייפול הגוף קוראים בשם "מישור הייחוס".



המשפט הבא נאמר בהספד על קברו: הַטֵּבַע וְחֻקָּיו נָחוּ בְּחֶשְׁכַת שְׁחֹר, וַיֵּאמֶר אֱלֹהִים: יְהִי נְיוּטוֹן – וַיְהִי אֹר.

אמת?

אמת!

בהספד שכתב על קברו המשורר אלכסנדר פופ: NATURE and Nature's Laws lay hid in Night: God said, "Let Newton be!" and all was light.

ניוטון ניסח את חוק הכבידה האוניברסלי לאחר שראה תפוח נופל מעץ

אמת?

אמת!

יש עדויות הסטוריות לכך שהוא הגיע לחוק הזה לאחר שראה תפוח נופל מעץ, ועל פי האגדה הרווחת התפוח נפל על ראשו.

אייזיק ניוטון קיבל את התואר "סר" אשר משמעותו "אביר" ממלכת אנגליה אליזבת.

אמת?

שקר!

באפריל 1705, המלכה אן העניקה לניוטון תואר אביר במהלך ביקור מלכותי שלה בטרניטי קולג'.

בכוח האנכי, כוח הכבידה נמצא ביחס הפוך לכוח העילוי.

אמות?

אמות!

כאשר כוח הכבידה גדל, כוח העילוי קטן בהתאמה. והפוך. מדובר בשני כוחות מנוגדים זה לזה.

אם נכניס אסטרונאוט לבוש בחליפת חלל לחדר שיש בו ואקום מוחלט (עד כמה שזה ניתן) האסטרונאוט יתחיל לרחף ויהיה חסר משקל

אמות?

שקר!

הוואקום, זאת אומרת חוסר האוויר דווקא מגדיל את משקלו של האסטרונאוט מפני שכוח העילוי המופעל על ידי האוויר לא קיים ולכן הוא לא ירחף וגם כמובן הוא לא יהיה חסר משקל.



סר אייזיק ניוטון היה בן תקופתו של גלילאו גליליי

אמות?

אמות!

סר אייזיק ניוטון מתמטיקאי ופיזיקאי אנגלי נולד ב1642 ונפטר ב1727 וגלילאו גליליי מדען איטלקי נולד ב1564 ונפטר ב1642 שניהם חיו בתקופת המאה ה-17

מסה ומשקל אלה שני מושגים זהים ואין הבדל בניהם.

אמות?

שקר!

מסה : כמות החומר של גוף מסוים.
משקל: אותה כמות חומר ביחס לכוח הכבידה שלו.

אם נזרוק לחלל כדור הוא ימשיך לנוע עד אין סוף בקו ישר ובמהירות קבועה.

אמות?

אמות!

לפי החוק הראשון של ניוטון שגוף תמיד ישאף להשאר במנוחה או בתנועה במהירות קבועה בקו ישר, כל עוד לא משפיע עליו כח חיצוני.

בכוח האופקי, כוח הדחף נמצא ביחס ישר לכוח הגרר (החיכוך)

אמות?

שקר!

כאשר כוח הדחף גדל, כוח הגרר (החיכוך) קטן בהתאמה. מדובר בשני כוחות מנוגדים זה לזה.

כשאדם עומד בחדר הוא מפעיל כוח על הרצפה בגלל משקלו וכוח המשיכה של כדור הארץ. בתגובה הרצפה מפעילה עליו כוח נגדי שווה בגודלו שמאזן את כוח המשיכה ומאפשר לאדם לעמוד.

אנות?

אנות!

על פי החוק השלישי של ניוטון עבור כל כוח שגוף א' מפעיל על גוף ב' קיים כוח שווה בגודלו אך הפוך בכיוונו שגוף ב' מפעיל על גוף א'.

התאוצה של שני גופים בעלי מסות שונות באותו שדה כבידה יהיו שונים זה מזה.

אנות?

שקר!

בהשפעת שדה כבידה, יואצו גופים שונים בעלי מסות שונות באותה המידה.

גוף שעבר ממצב מנוחה למצב של נפילה חופשית בסמוך לפני כדור הארץ, יגיע לאחר השנייה הראשונה לנפילתו למהירות של כ-9.8 מטר לשנייה, בתום 3 שניות מהירותו תהיה גדולה פי שלושה, כלומר כ-29.4 מטר לשנייה,

אנות?

אנות!

תאוצת הכובד עומדת ביחס ישר למסת הגוף המחולל את שדה הכבידה אך היא אינה תלויה במסת הגוף הנופל.

ככל שמסת הגוף קטנה יותר או מהירותו גדולה יותר, כך גם אנרגיה קינטית גדולה יותר

אנות?

שקר!

ככל שמסת הגוף גדולה יותר או מהירותו גדולה יותר, כך גם אנרגיה קינטית גדולה יותר

תאוצה היא קצב שינוי המהירות של גוף נע.

אנות?

אנות!

ככל שגוף נע משנה את קצב מהירותו התאוצה שלו גדלה.

כוח הכבידה בכדור הארץ קטן פי 6 מאשר על הירח.

אנות?

שקר!

כוח הכבידה בכדור הארץ גדול פי 6 מאשר על הירח

מבדק - מכניקה - חוקי ניוטון

סרוק וענה! הציון מיידי.

