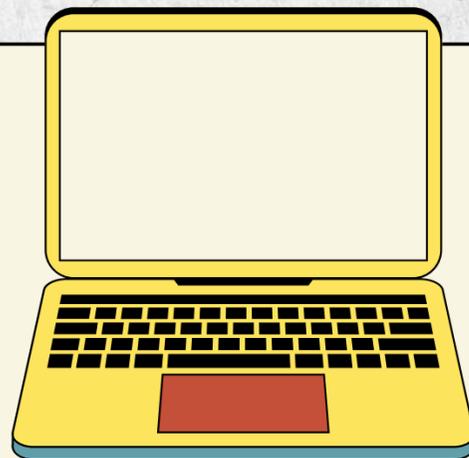


למידת חקר

פעלנית - מאזניים

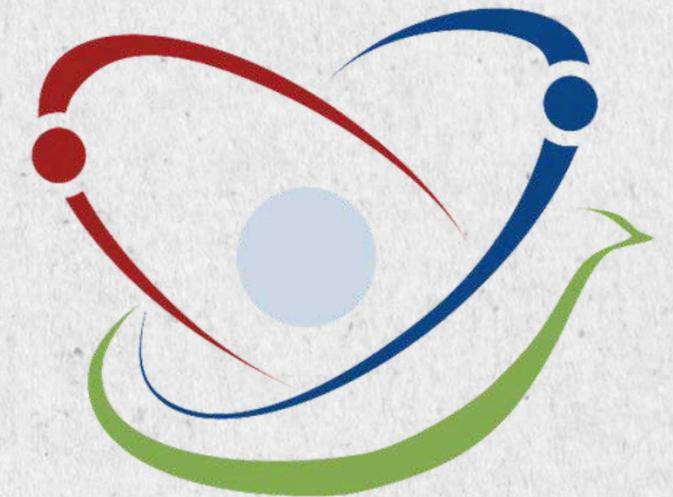


אחריית

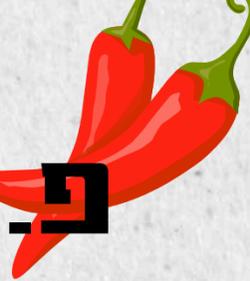
אחוות חוקרים רב תרבותית

زمالة باحثون متعددة الثقافات

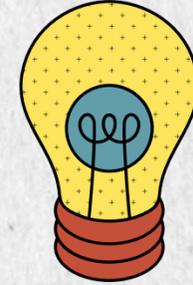
Multicultural Researchers Fellowship



פ.ל.פ.ל - עקרונות מנחים ללמידה פעילה חקוונת

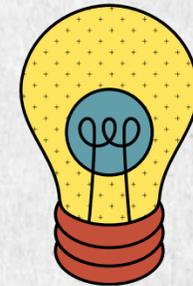


להקפיד על פתיחה, הסבר והקנייה של עד 15 דקות. ולאחר מכן תחילת משימה של התלמידים.



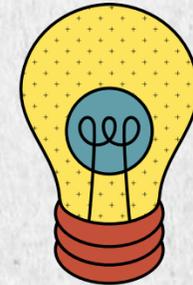
פתיחה

במהלך ביצוע המשימה חלוקה לחדרים בזום/מיט ועבודה בקבוצות קטנות 2-4 בכל חדר. גם אם כל אחד מגיש באופן אישי את המשימה.



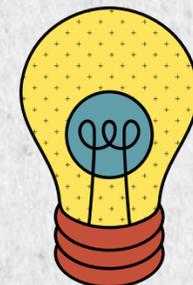
**למידה
קבוצתית**

כל תלמיד ותלמידה נדרשים לבנות, למדוד ולהציג את תוצרי הלמידה.



פעלנות

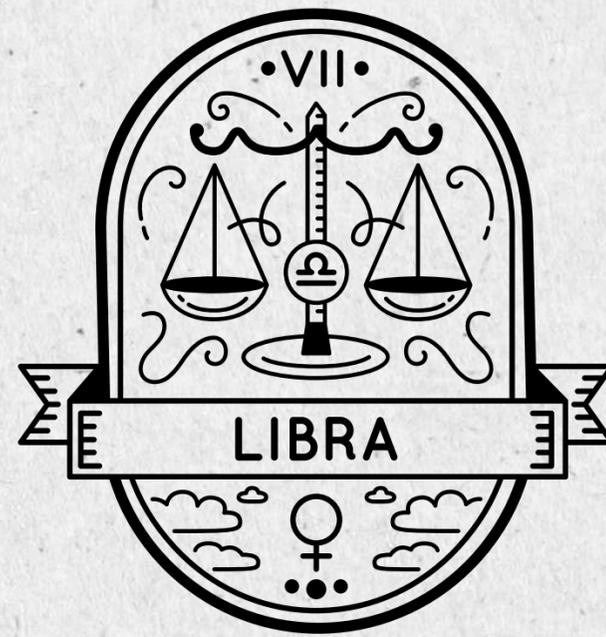
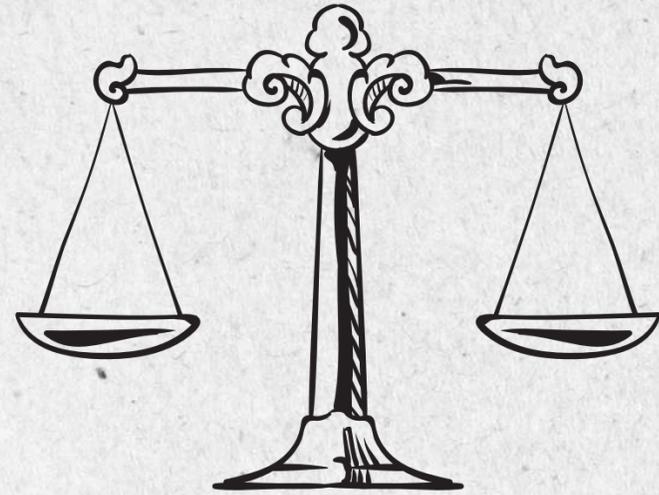
בזמן העבודה בחדרים המורה יכולה לעבור בין החדרים ולהעניק ליווי ממוקד, ובנוסף להפגין נוכחות ולעקוב מי לוקחים חלק פעיל בשיעור.



ליווי

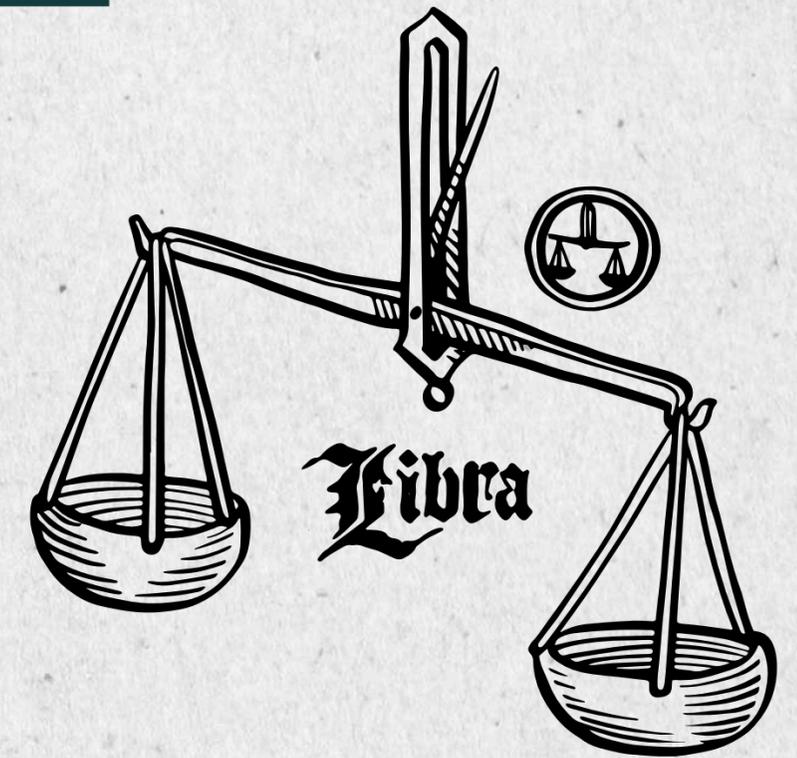
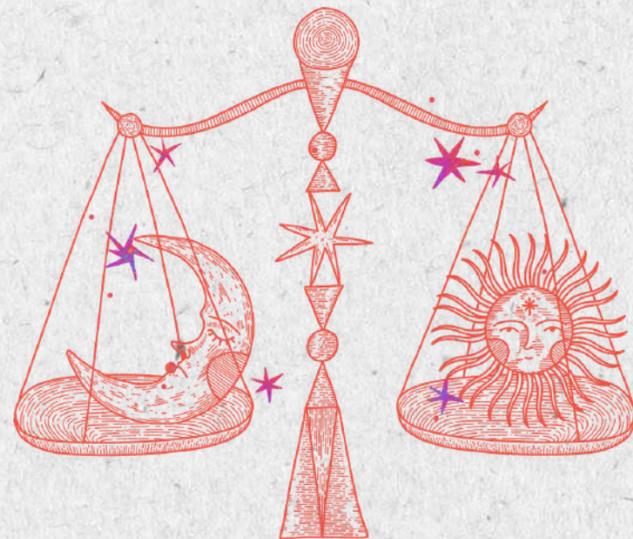
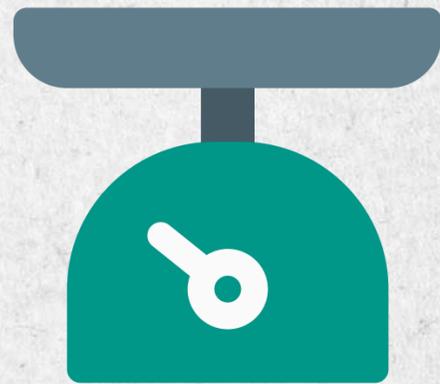
סטינג כזה מעודד הרתמות למשימה, אפשרות ליצירת חיבור בין התלמידים, עזרה הדדית וחלוקת תפקידים, כך שיותר תלמידים יכולים להשתלב בלמידה המקוונת



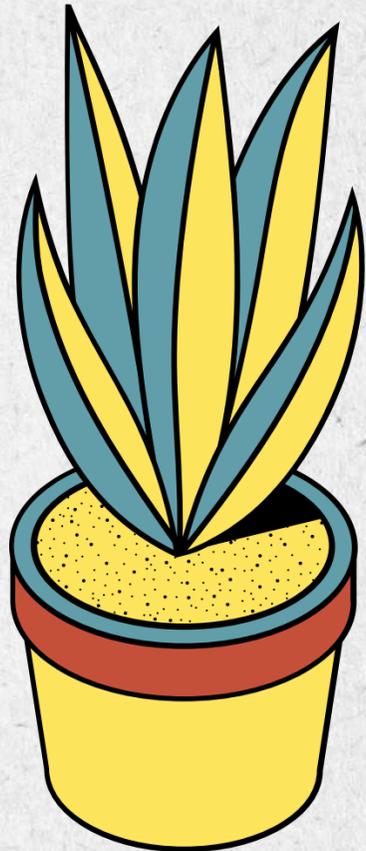


בנייה של מאזניים פשוטים

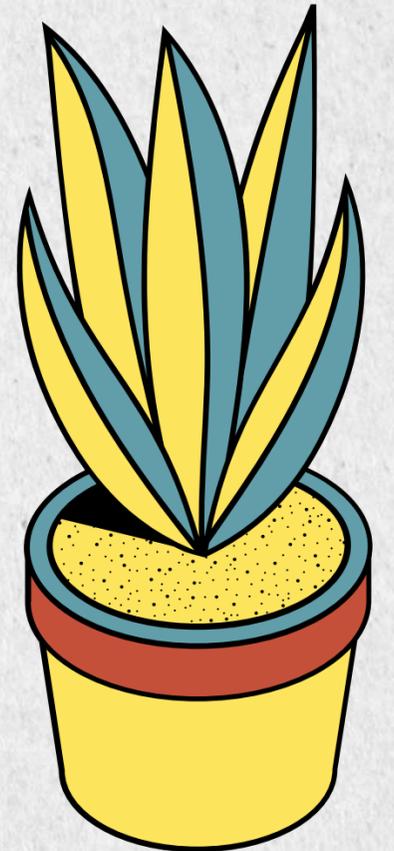
למידת מסה



חיבורים לתכנית הלימודים



- שכבת ז - מדידות מסה
 - שכבה ח - חוק המנוף בתוך אינטראקציה וכוחות
-



בנייה של מאזניים למדידת מסה

למורה

- בימים כתיקונם ניתן לספר לכיתה מה הציוד שהם צריכים רק בתחילת השיעור, כך יש חלק פעיל בו הם נדרשים לחפש בביתם את החומרים, ונדרשים ליצירתיות בהתאמה של דרישות הבניה לאפשרויות שיש להם בבית. בימים של למידה בחירום כאשר רמת הלחץ והעומס גם ככה גבוהה מהרגיל, מומלץ לשלוח לפחות יום לפני את רשימת הציוד כדי שיוכלו להגיע מוכנים.ות לשיעור.

רשימת ציוד:

1. מוט באורך 20-50 ס"מ - למשל שיפוד/ קולב בגדים/ סרגל/ או כל חפץ אחר שהינו קשיח, ישר וסימטרי לכל אורכו.
2. חוט חזק דיו להחזיק את המוט ומה שתתלו עליו.
3. 2 כוסות חד פעמיות.
4. חוט לתליית הכוסות על המוט.
5. מטבעות רשמיים כלשהם (שקל, 10 אגורות, אירו וכו').



בנייה של מאזניים למידת חסה

למורה

בניית המאזניים:

- יש לקשור חוט במרכז של מוט (באורך של 20-50 ס"מ) ולהשאיר שארית חוט כך שיהיה ניתן לתלות אותו על משהו בבית (למשל על ידית של דלת, משענת של כסא, מסמר ארוך בולט וכו').
 - המוט יכול להיות שיפוד עבה/ 3 שיפודים דקים מחוברים יחד עם סלוטייפ/ קולב בגדים/ סרגל/ או כל חפץ אחר שהינו קשיח, ישר וסימטרי לכל אורכו.
 - חשוב! לאחר התלייה המוט צריך להיות תלוי כך שהוא לא נוגע בשום דבר.
- יש לסמן קו בכל צד של המוט, במרחקים שווים מהחוט שבמרכז המוט.
- בכל צד של המוט המרכזי יש לתלות כוס חד פעמית. ניתן לנעוץ את שיפוד דרך הכוס כך שיעבור דרכה פעמיים.
 - במידה והמוט ללא קצה מחודד, ניתן לחורר 3 חורים בכוס בעזרת עט/עפרון מחודד או מזלג. כך ניתן לקשור את הכוס אל המוט המרכזי מ-3 נקודות כדי שהכוס לא תתהפך.



כיוול המאזניים

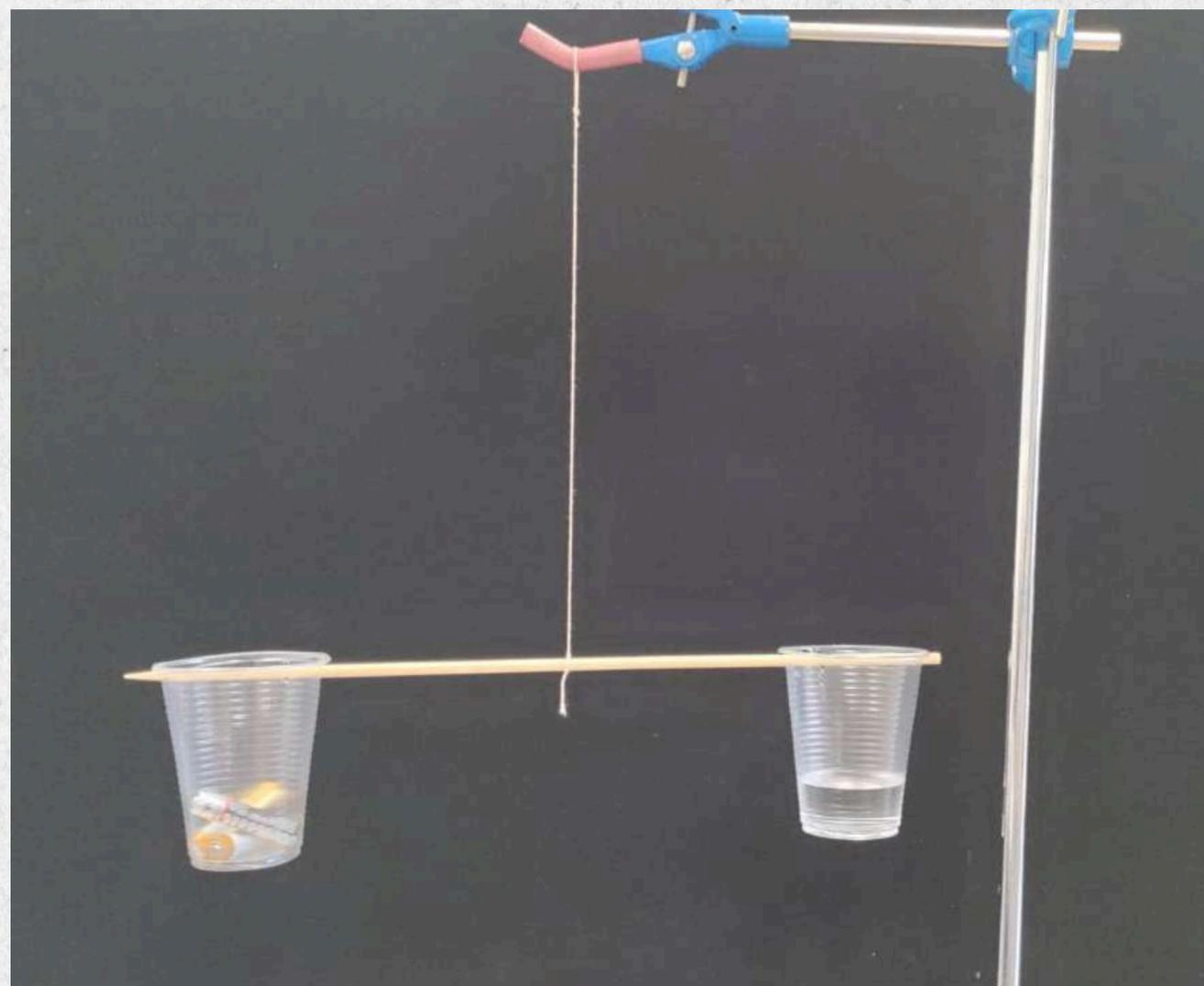
1. כיוול המאזניים -

- דבר א': מכיוון שליטר מים הוא בעל מסה של 1 ק"ג = 1000 גרם. ניתן למדוד בעזרת כוס מדידה בעלת שנתות או ע"י מזרק כמות ידועה (למשל 50 מ"ל, שמסתם היא 50 גרם). ולהעביר לכוס אחת.
- דבר ב': לקחת פריט גנרי שניתן למצוא את מסתו בחיפוש קצר ברשת (למשל מטבע רשמי כלשהו - שקל, 10 אגורות, אירו וכו') קישור לדוגמא: שקל חדש - ויקיפדיה





דוגמאות לבנייה



הנחיות לעבודה שיתופית במצגת

למורה:

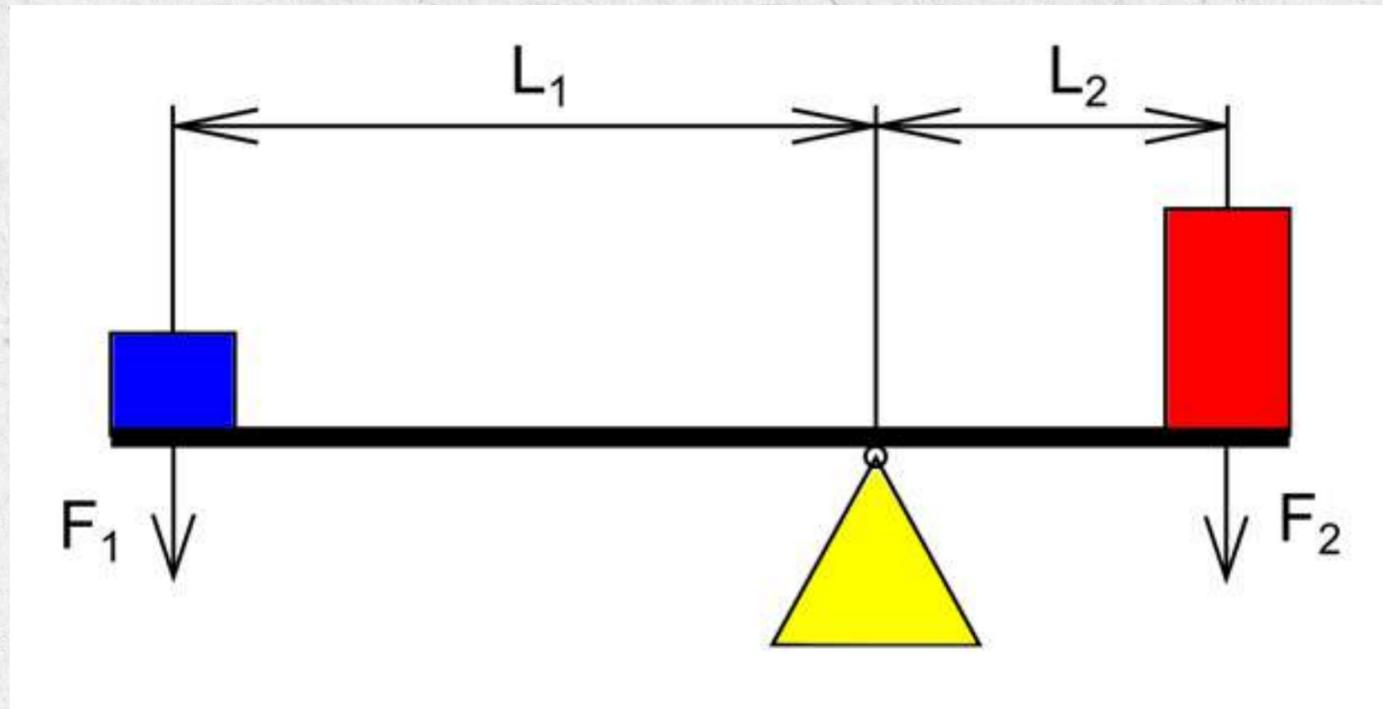
- יש ליצור עותק של המצגת השיתופית לכל כיתה שתעבדו איתה.
- שימו לב שהעותק שיצרתם.ן פתוח לעריכה לכולם.
- הנחיות העבודה לתלמידים נמצאות בתוך המצגת לפי שלבי העבודה, כולל מקום לכתיבת התוצאות והתשובות שלהם.ן

קישור למצגת לתלמידים.ות



כיתה ח - חוק המנוף

חלק זה ניתן לביצוע והרחבה לאחר שהתלמידים סיימו את בניית המאזניים ומדדו בהן מסות שונות.



גילוי חוק המנוף -

מנוף הוא מכונה הפשוטה המורכבת ממוט קשיח הנשען על נקודה אחת, הנקראת נקודת המשען (קודקוד המשולש הצהוב באיור).

נקודת המשען מחלקת את המנוף לשתי זרועות. היחס בין אורכי הזרועות משפיעים באופן ישיר על המסות התלויות/מורמות בכל זרוע. כך שמתקיים השוויון הבא:

$$F1 \times L1 = F2 \times L2$$

F1 - הכוח המופעל על זרוע 1 - $m1 \times g$ - מסה כפול תאוצת הכובד.

L1 - מרחק מנק' המשען למרכז מסה 1

F2 - הכוח המופעל על זרוע 2 - $m2 \times g$ - מסה כפול תאוצת הכובד.

L2 - מרחק מנק' המשען למרכז מסה 2

• שימו לב! במאזניים שבונים בבית עשויות להיות

סטיות במדידות והנוסחה לא מגיעה לשיוויון מדויק.

סטיות אלו לעתים נובעות ממדידת המרחק

כשמהאזניים לא לגמרי שווים, או שהמסה של המוט

עצמו לא זניחה ולכן יש לחשב גם אותה על מנת

לקבל יחס שווה.



חקר מאזניים שלב ב'



הנחיות לעבודה שיתופית במצגת

גם כאן ההנחיות למשימה נמצאות במצגת
שיתופית.

ניתן לאחד אותה עם המצגת של בניית המאזניים
כך שקבוצות שמתקדמות מהר יכולות להמשיך
לעבוד עצמאית.

ניתן גם לבצע בנפרד בשיעור אחרי הבנייה.

קישור למצגת לתלמידים -
שלב ב'



אתגר המנוף

לאחר הגילוי וההבנה של חוק המנוף - נסו לבנות מנוף ביתי המסוגל להרים את המסה הכבדה ביותר שניתן כאשר בצד השני ניתן להניח מסה של 1 ק"ג בלבד (ליטר מים, שקית קמח/סוכר וכו').
המסה הכבדה צריכה להיות מורמת לפחות 10 ס"מ מעל המשטח.

