

# איך ילד קל מאזן ילד כבד בנדנדה?

שאלת חקר / תורת המנופים / פיזיקה בסיסית

המשקל (Weight)  
הכוח (Force)  
המרחק (Distance)



LIGHT

בדרך כלל, הצד הכבד יורד והצד הקל עולה.  
אז איך זה אפשרי שהם מאוזנים לחלוטין?  
הסוד מסתתר במדע!

# מסה לעומת משקל: מה ההבדל?

כדור הארץ



ירח



משקל

משקל

המסה (כמות החומר) נשארת תמיד זהה. המשקל (כוח המשיכה שמושך למטה) משתנה ממקום למקום!

# מאזניים: מאז ועד היום

העבר: מאזני כפות

ההווה: מאזניים דיגיטליים



הטכנולוגיה השתנתה לחלוטין באלפי השנים האחרונות, אבל חוקי הפיזיקה שמאפשרים את המדידה נשארו בדיוק אותו הדבר.

# שיווי משקל



כוח משיכה שווה

כוח משיכה שווה

מצב שבו הכוחות המנסים לסובב את המאזניים לצד אחד, שווים בדיוק לכוחות המנסים לסובב אותם לצד השני. התוצאה? זרוע אופקית מושלמת.

# נקודת המשען

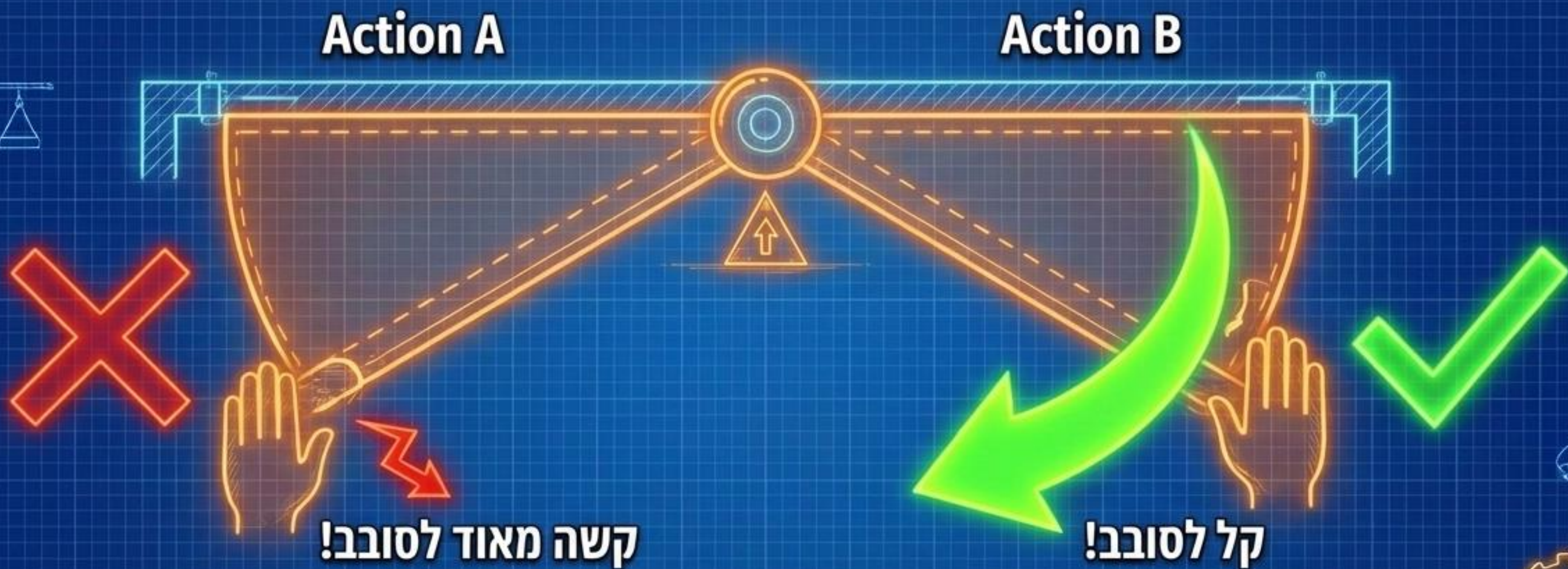
מרכז היקום של המאזניים

כוח משיכה שווה

כוח משיכה שווה

סביב הנקודה הזו מתבצעת התנועה הסיבובית.  
בלי נקודת משען – אין סיבוב!

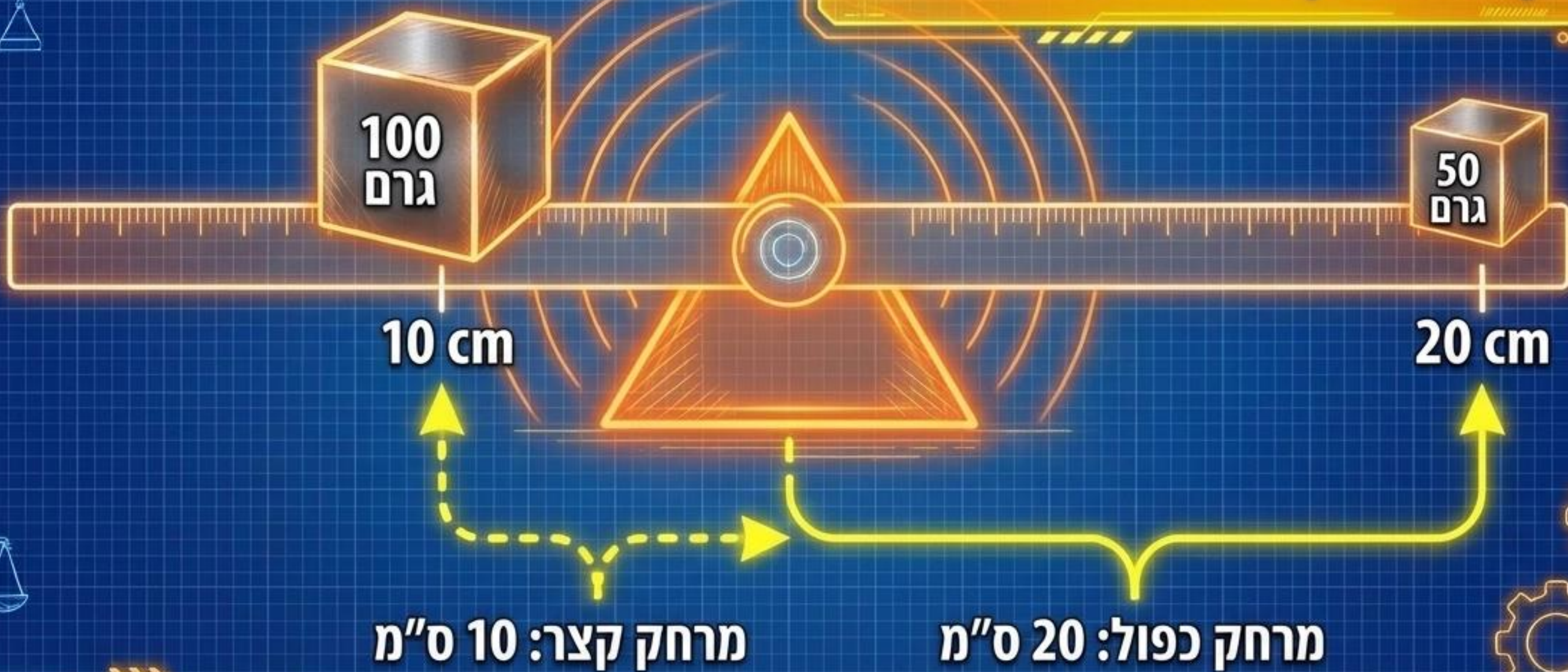
# מומנט כוח – הסוד של המרחק



לא משנה רק כמה כוח מפעילים, אלא היכן מפעילים אותו.  
ככל שמתרחקים מנקודת המשען, ההשפעה הסיבובית גדולה יותר.

# המחשת איזון: קסם המרחקים

משקולת קטנה במרחק כפול  
יוצרת בדיוק את אותו "כוח סיבוב" כמו  
משקולת גדולה קרובה למרכז!



# מרכז הכובד

סרגל ריק - נקודת איזון באמצע



משקולת בקצה - נקודת האיזון זזה!

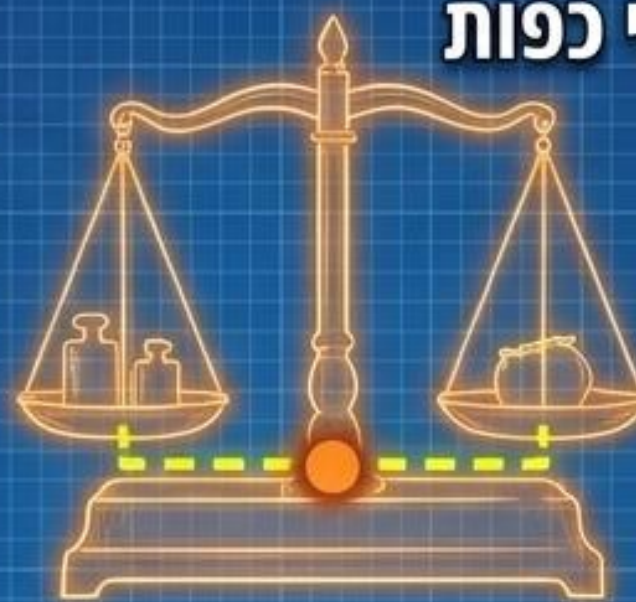


מרכז הכובד החדש

לכל גוף יש "נקודת איזון" שבה כל המשקל שלו מתרכז. אם מוסיפים משקל לצד אחד, מרכז הכובד זז לשם, וצריך לחפש את נקודת האיזון מחדש.

# יישומים בחיים: הפיזיקה נמצאת בכל מקום!

מאזני כפות



נדנדה



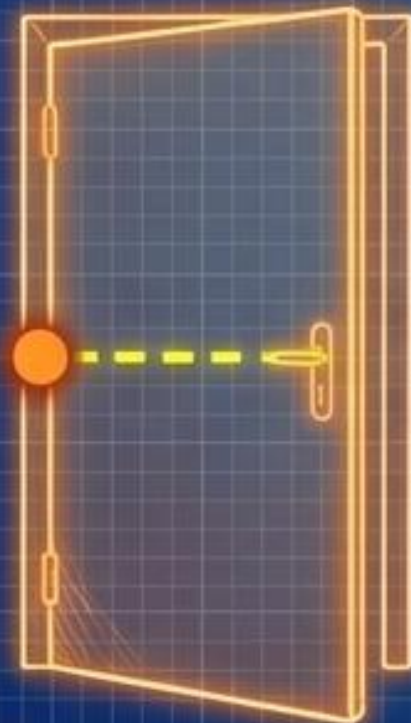
מנוף בנייה



מפתח ברגים



דלת



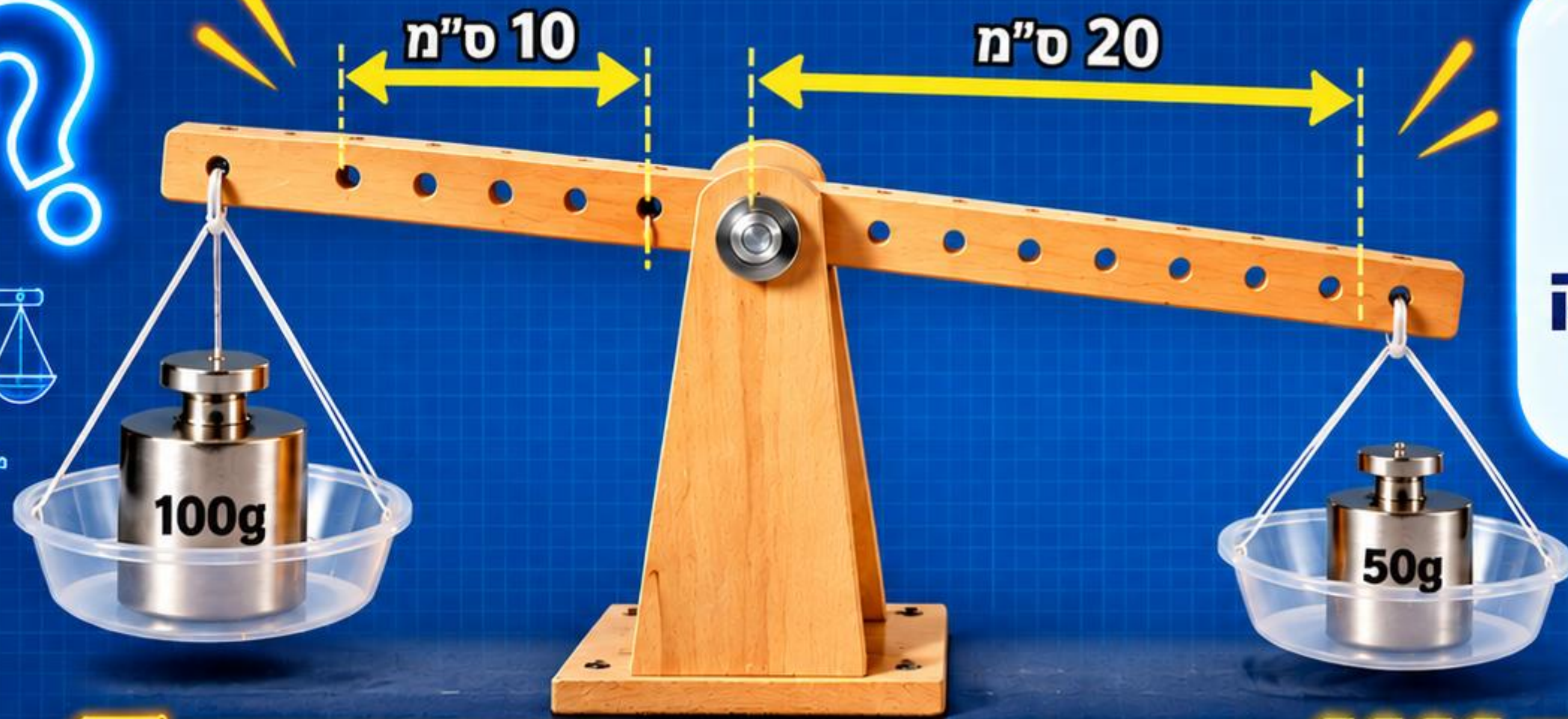
אותו חוק פיזיקלי בלתי נראה מפעיל את כולם:  
שילוב של כוח ומרחק מנקודת המשען!

# כיצד פועל דגם המאזניים שלנו?



**הדגם שבניתם הוא מעבדה מדעית! כוח הכבידה מושך את הכפות מטה, והמרחק מהמשען קובע את המומנט שיסובב את הזרוע.**

# האתגר המדעי שלכם!



האם אפשר לאזן  
שתי משקולות  
בעלות מסות שונות  
באמצעות שינוי המרחק  
מנקודת המשען?



## שערו מה יקרה!

שנו את המרחקים של המשקולות מנקודת המשען,  
נסו להגיע לשיווי משקל והסבירו את התוצאה.