

ציפור מרכז הכובד – הסוד של נקודת האיזון

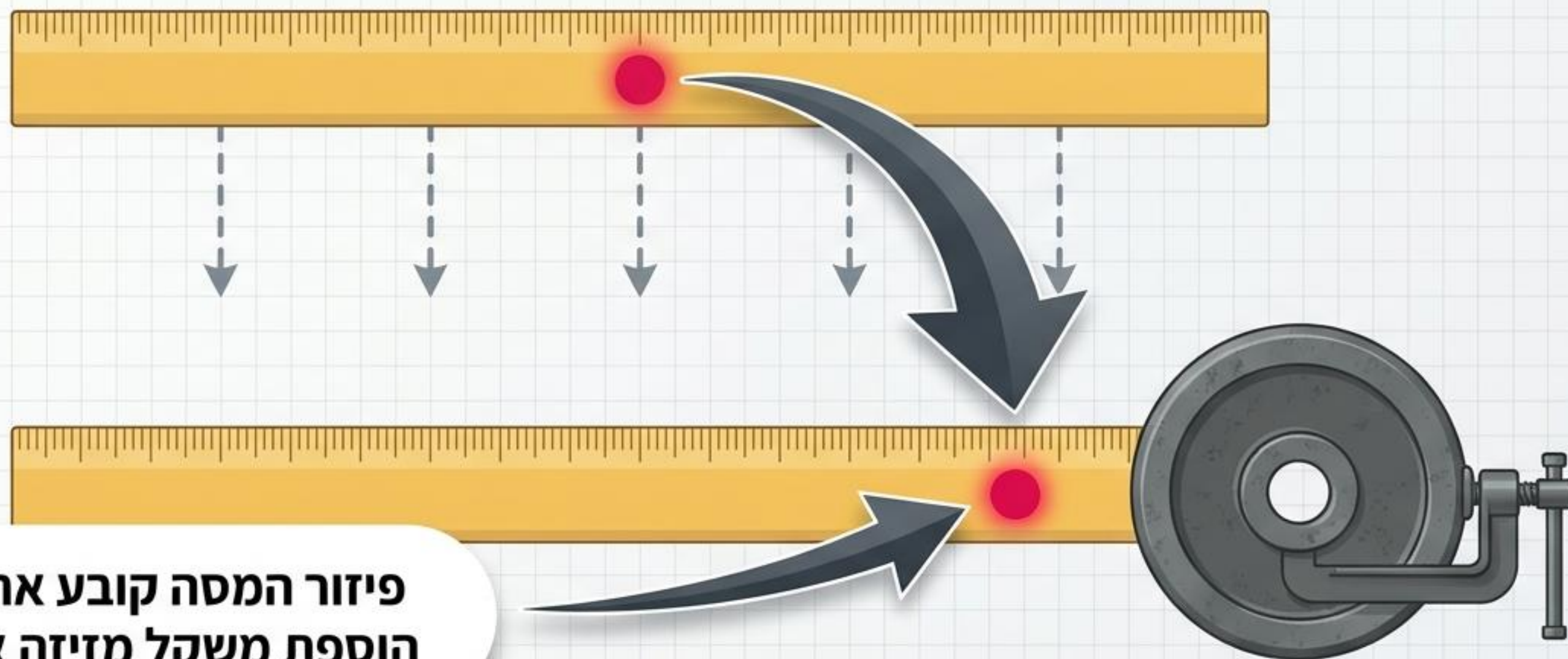
איך הציפור הזו לא נופלת?

היא עומדת רק על קצה המקור שלה, ללא מנוע או קסם.
כדי לפצח את התעלומה, נצא למסע במעבדת החקר ונכיר את אחד הכוחות החשובים בטבע.



מהו מרכז הכובד?

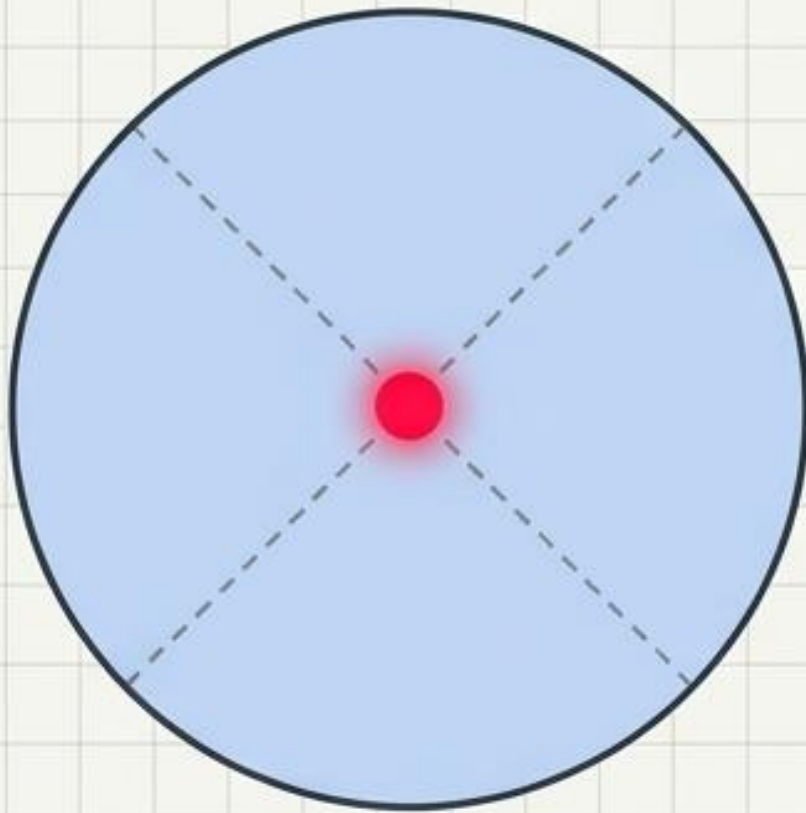
כוח הכבידה מושך את כל חלקי הגוף **כלפי מטה**. לנוחות, אנו מתייחסים לכל המשקל כאילו הוא מרוכז בנקודה אחת: **מרכז הכובד**.



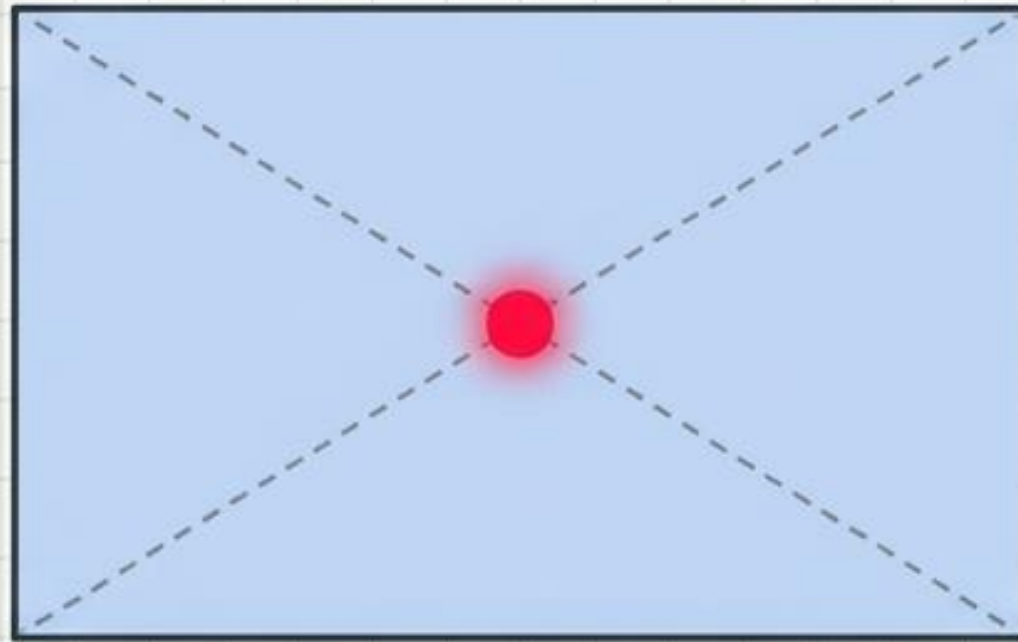
פיזור המסה קובע את מיקומו!
הוספת משקל מזיזה את הנקודה.

בצורות פשוטות – הנקודה במרכז

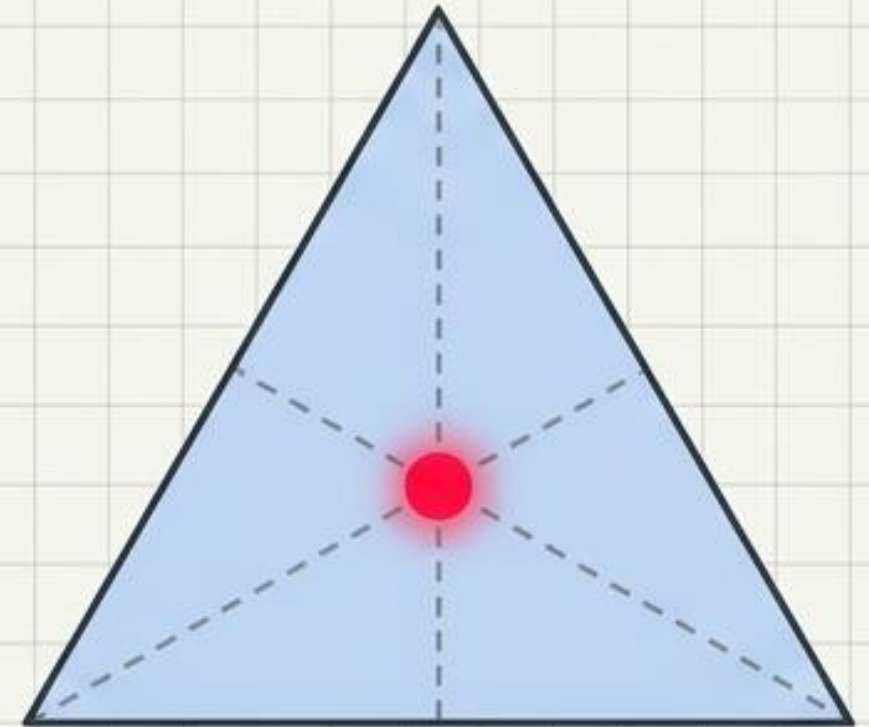
כאשר הגוף עשוי מחומר אחיד ובעל צורה סימטרית, קל למצוא את מרכז הכובד באמצעות גאומטריה:



עיגול: במרכז.



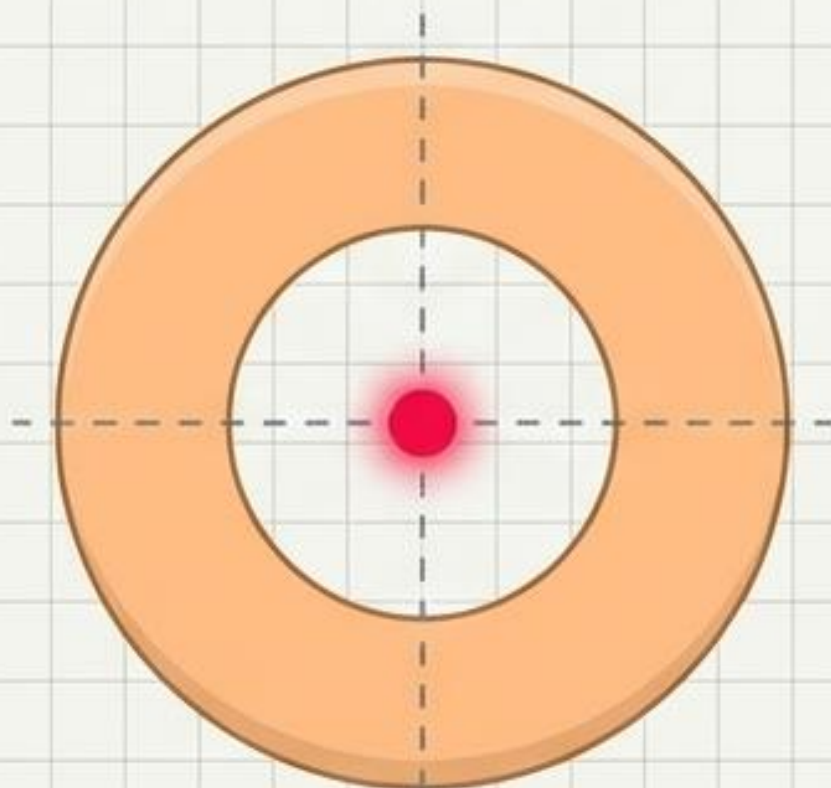
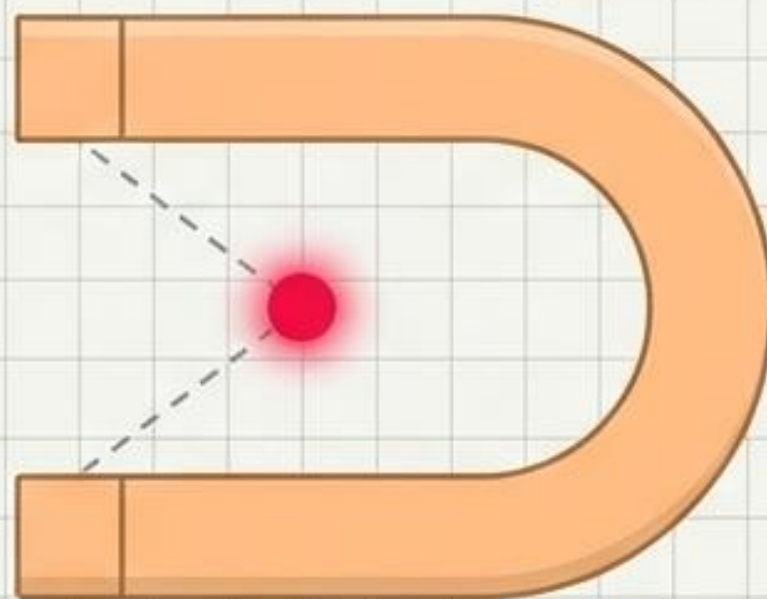
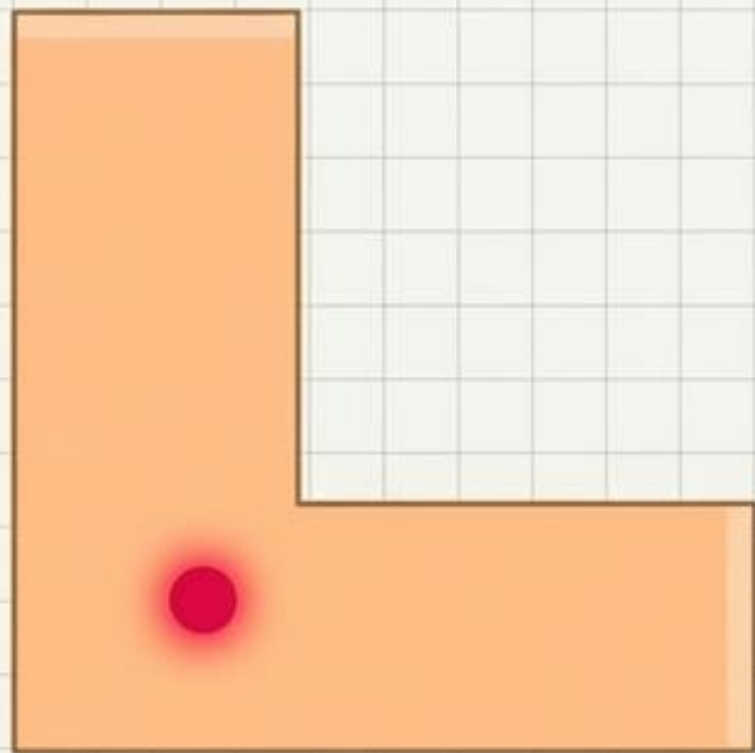
מלבן: במפגש האלכסונים.



משולש: במפגש התיכונים.

גופים מורכבים והתגלית המפתיעה

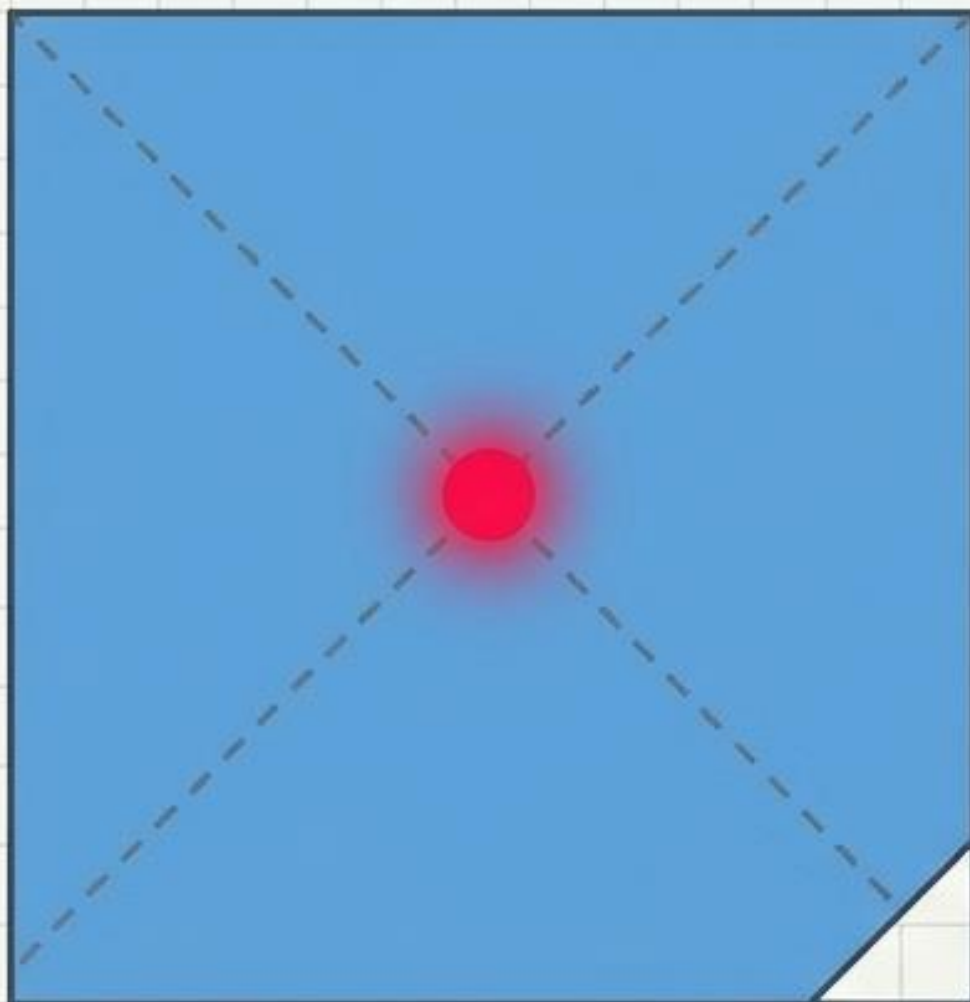
מה קורה כשצורת הגוף אינה סימטרית?
מרכז הכובד מושפע מכמות החומר.



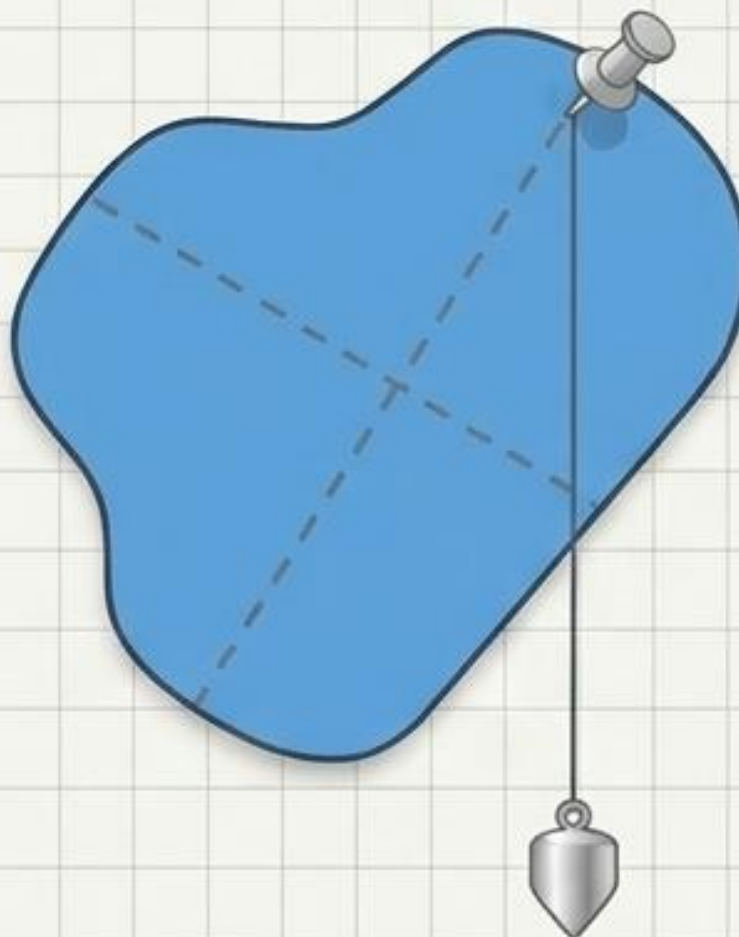
האם מרכז הכובד חייב להיות בתוך החומר?
לא! בטבעת או בפרסה, נקודת האיזון נמצאת
בכלל באוויר הריק.



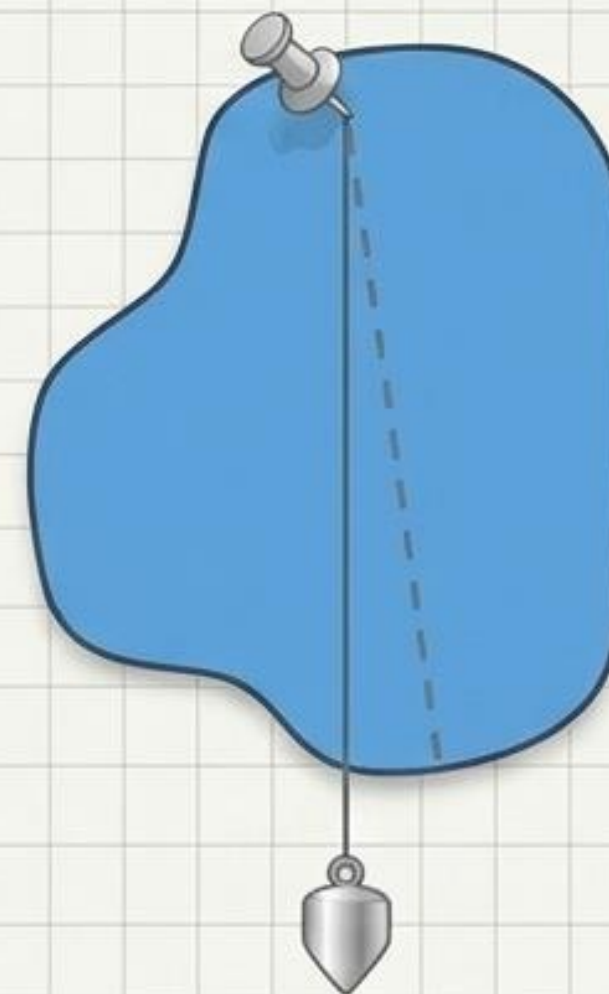
איך מוצאים את הנקודה? שיטת התלייה



3. נקודת ההצטלבות היא מרכז הכובד!



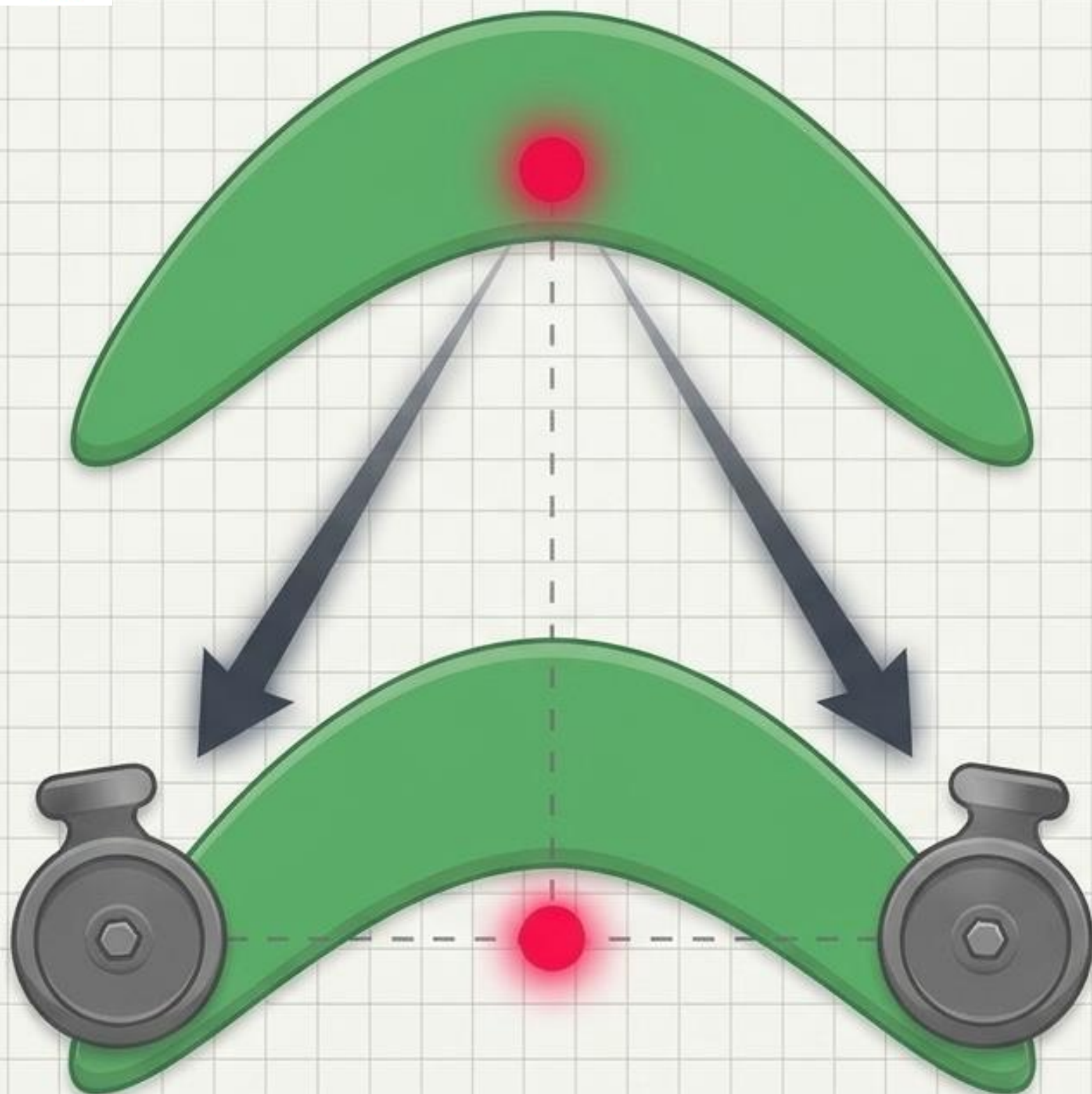
2. תולים מנקודה שנייה ומסמנים קו נוסף.



1. תולים את הגוף מנקודה אחת ומסמנים קו אנכי (בעזרת חוט ומשקולת).

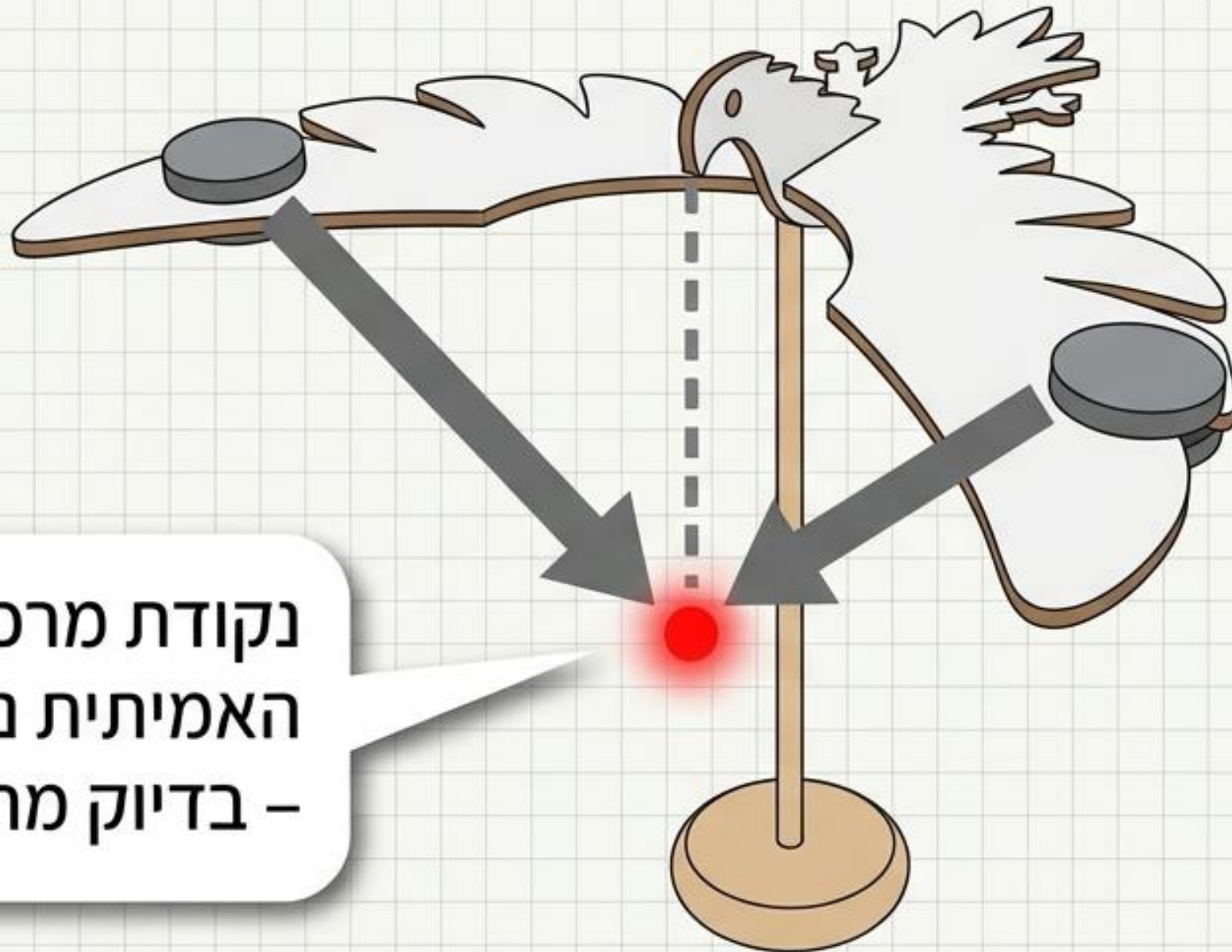
שליטה בנקודת האיזון

אנחנו לא רק מחפשים את מרכז הכובד –
אנחנו יכולים להזיז אותו! הוספת משקולות
זהות בקצות הגוף "מושכת" את נקודת
מרכז הכובד לכיוונן, אל מחוץ לחומר.



פתרון התעלומה: הסוד של הציפור

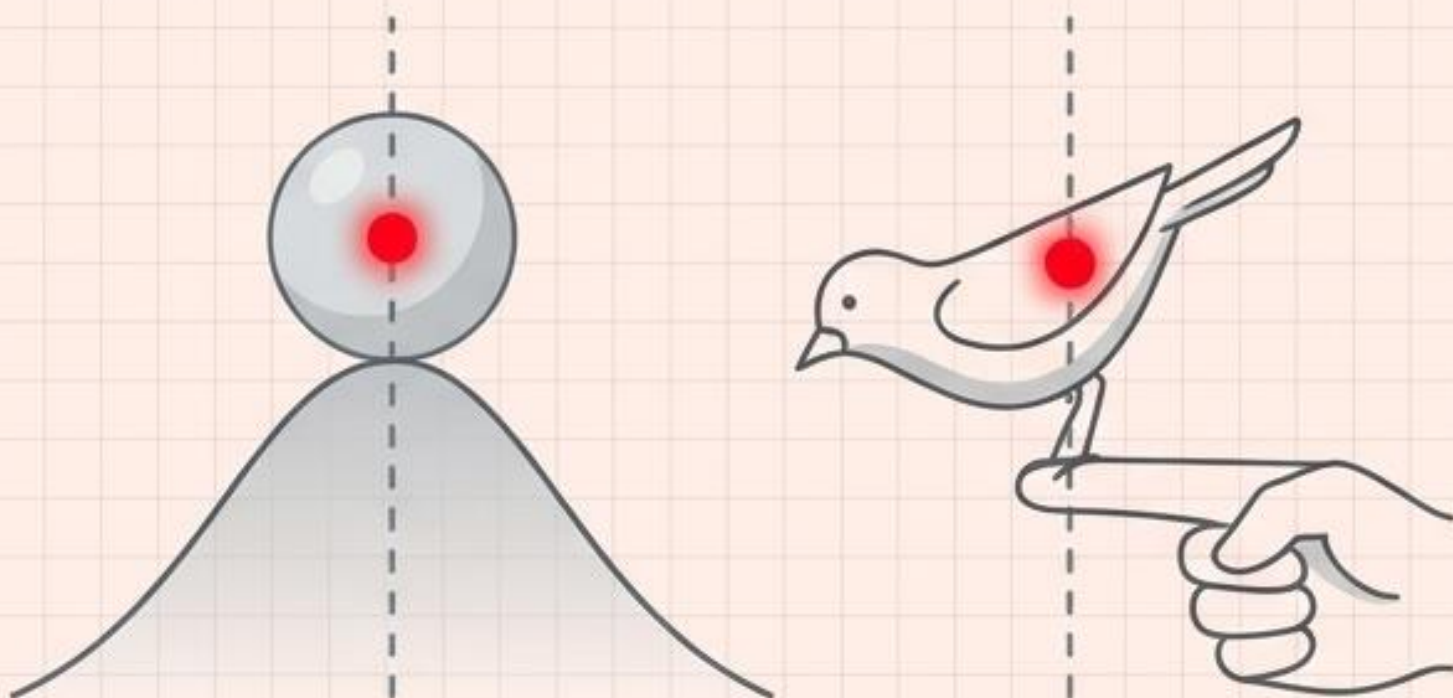
עכשיו הכל ברור! הציפור היא גוף מורכב. המשקולות האפורות בקצות הכנפיים תוכננו במדויק כדי למשוך את מרכז הכובד קדימה ולמטה.



נקודת מרכז הכובד
האמיתית נמצאת באוויר
– בדיוק מתחת למקור!

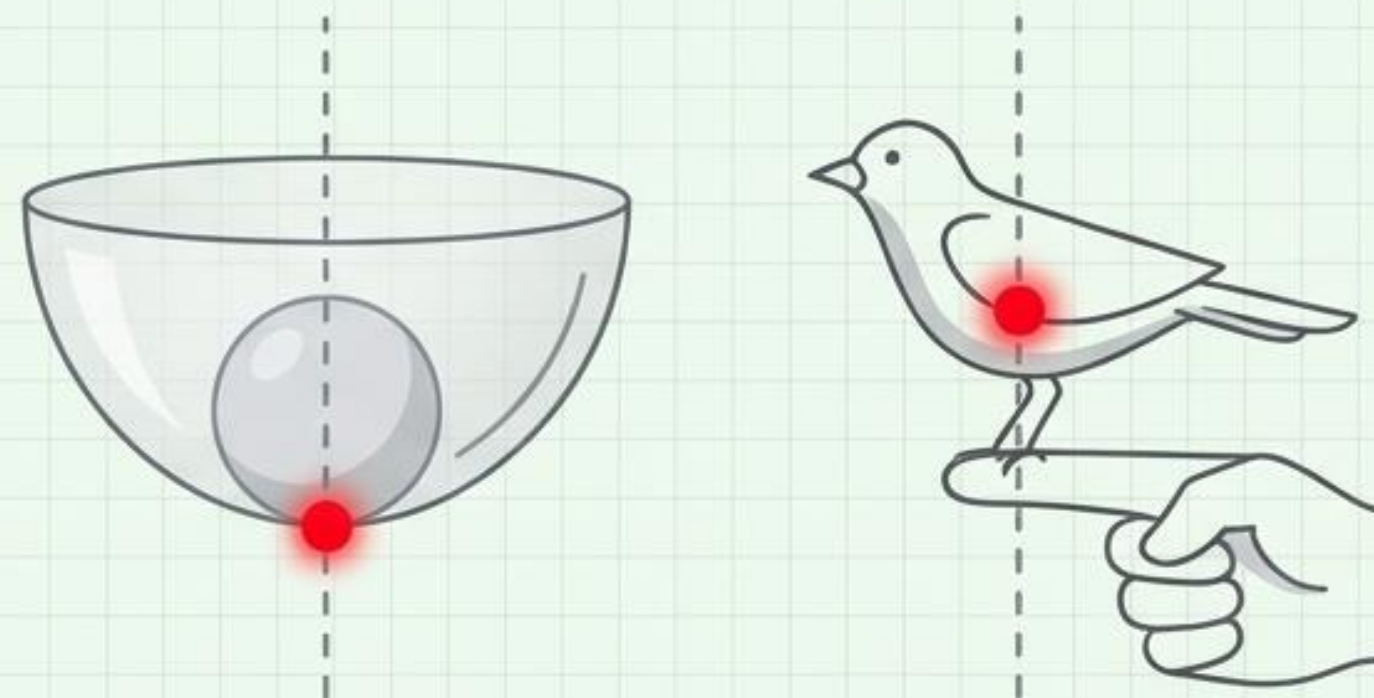
כלל הברזל: שיווי משקל יציב

שיווי משקל לא יציב



שיווי משקל לא יציב – מרכז הכובד נמצא מעל לנקודת התמיכה. כל תזוזה קטנה תוביל לנפילה.

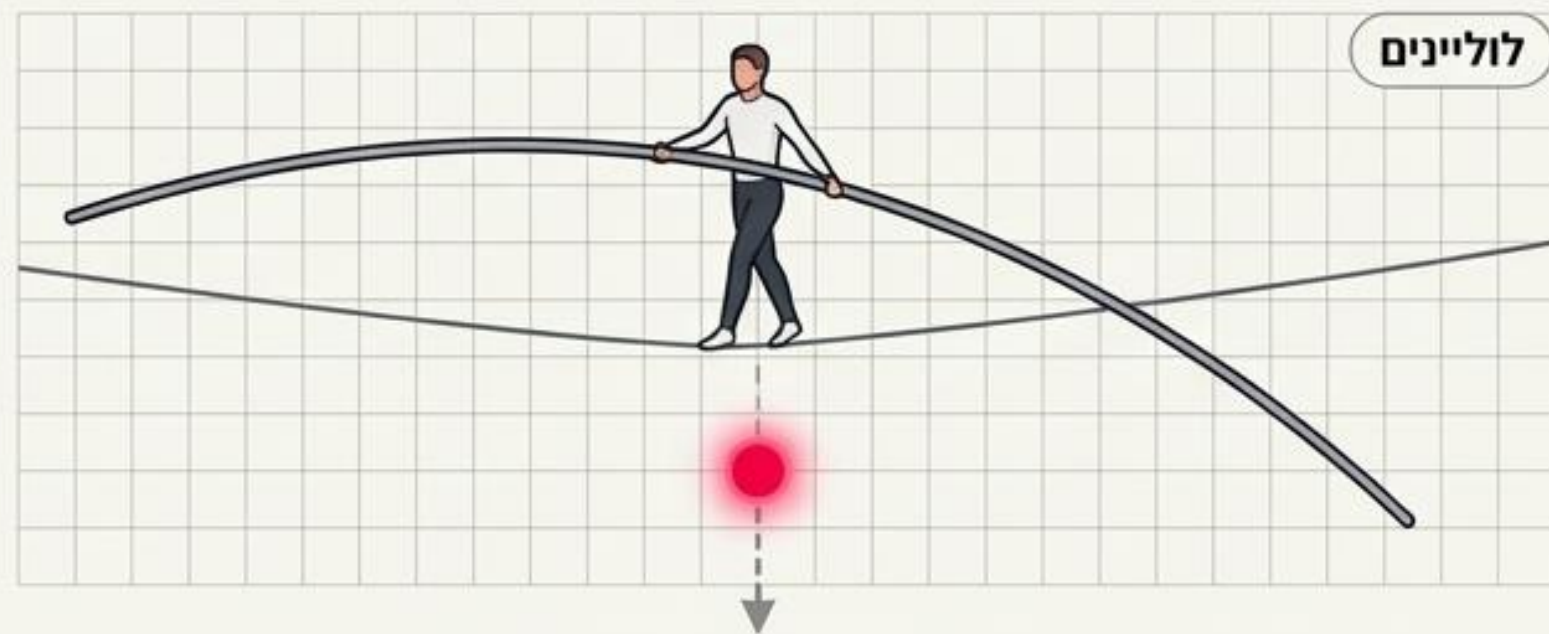
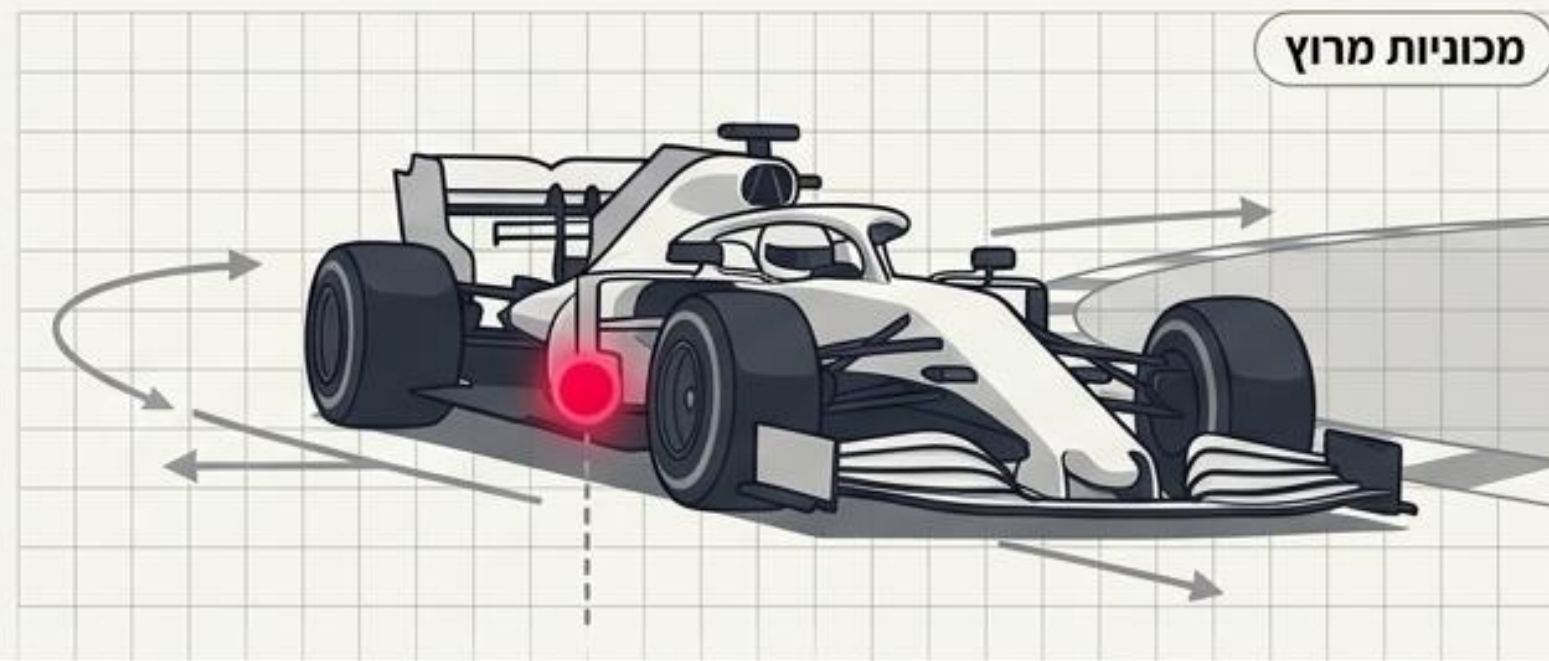
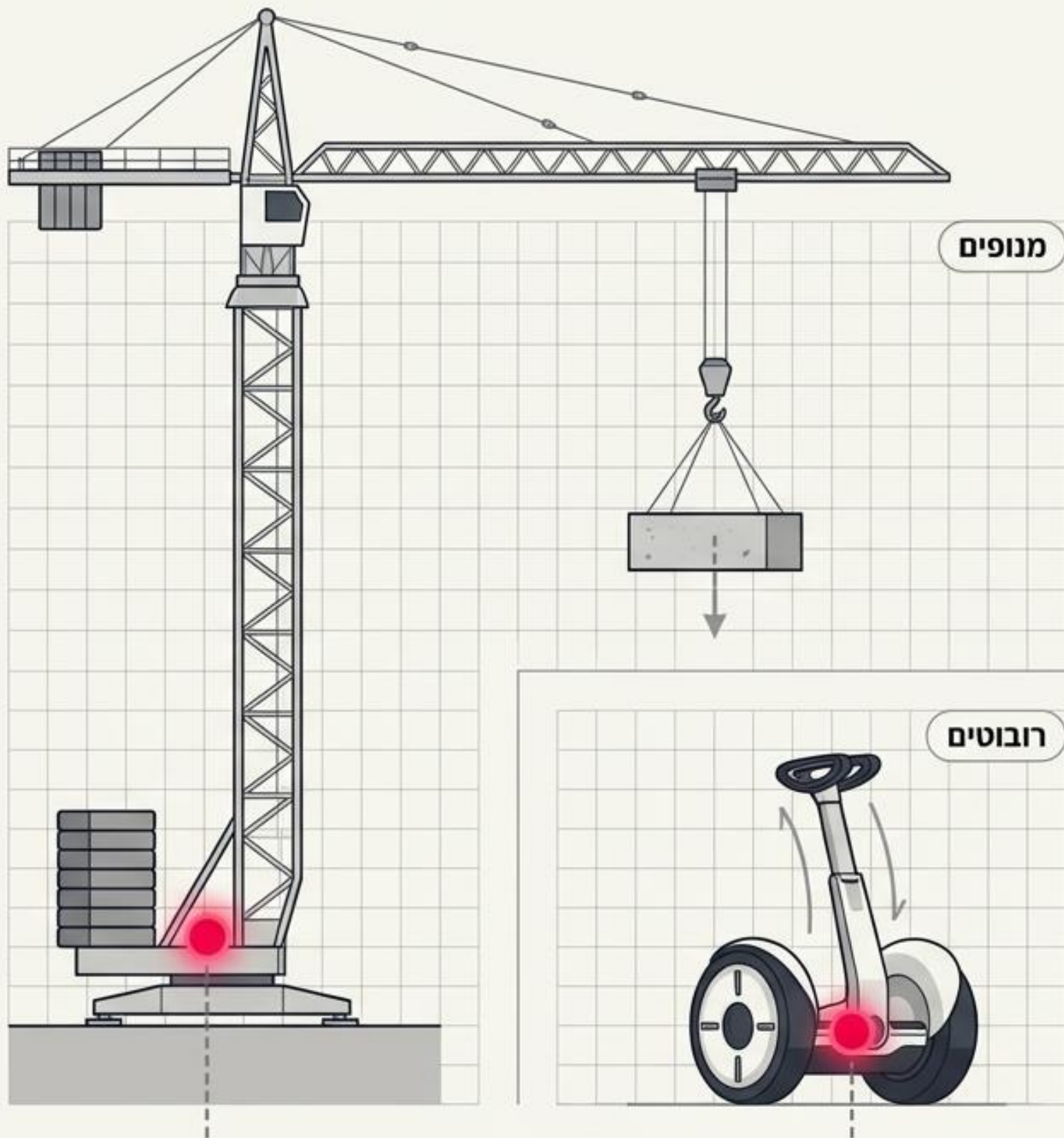
שיווי משקל יציב



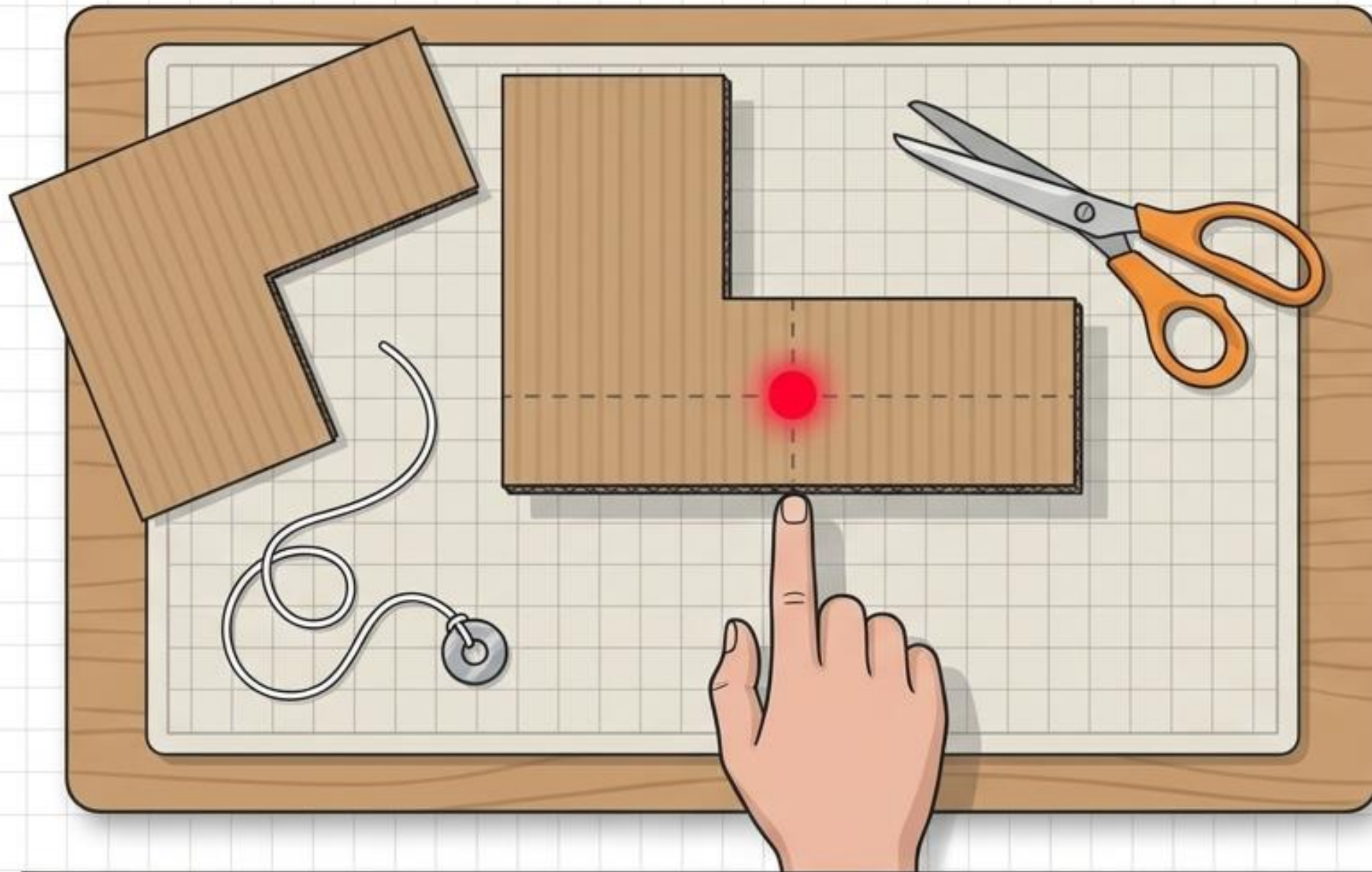
שיווי משקל יציב – מרכז הכובד נמצא מתחת לנקודת התמיכה. אם נזיז את הגוף, הוא יחזור לאיזון.

הפיזיקה של העולם האמיתי

הנדסת מרכז הכובד אינה מוגבלת לצעצועים. זהו העיקרון המדעי שמונע ממכוניות להתהפך בסיבובים, מאפשר ללוליינים ללכת על חבל דק, ושומר על יציבותם של מנופי ענק.



אתגר המעבדה: עכשיו תורכם!



1. גזרו מקרטון גוף מורכב (למשל, בצורת האות L).

2. השתמשו ב"שיטת התלייה" עם חוט ומשקולת כדי לאתר את מרכז הכובד ולסמן את הנקודה.

3. אתגר האיזון: האם תצליחו להעמיד את הקרטון על קצה האצבע בדיוק בנקודה שמצאתם?

שערו, בדקו ותקנו. מדע מתגלה דרך ניסויים בידיים!