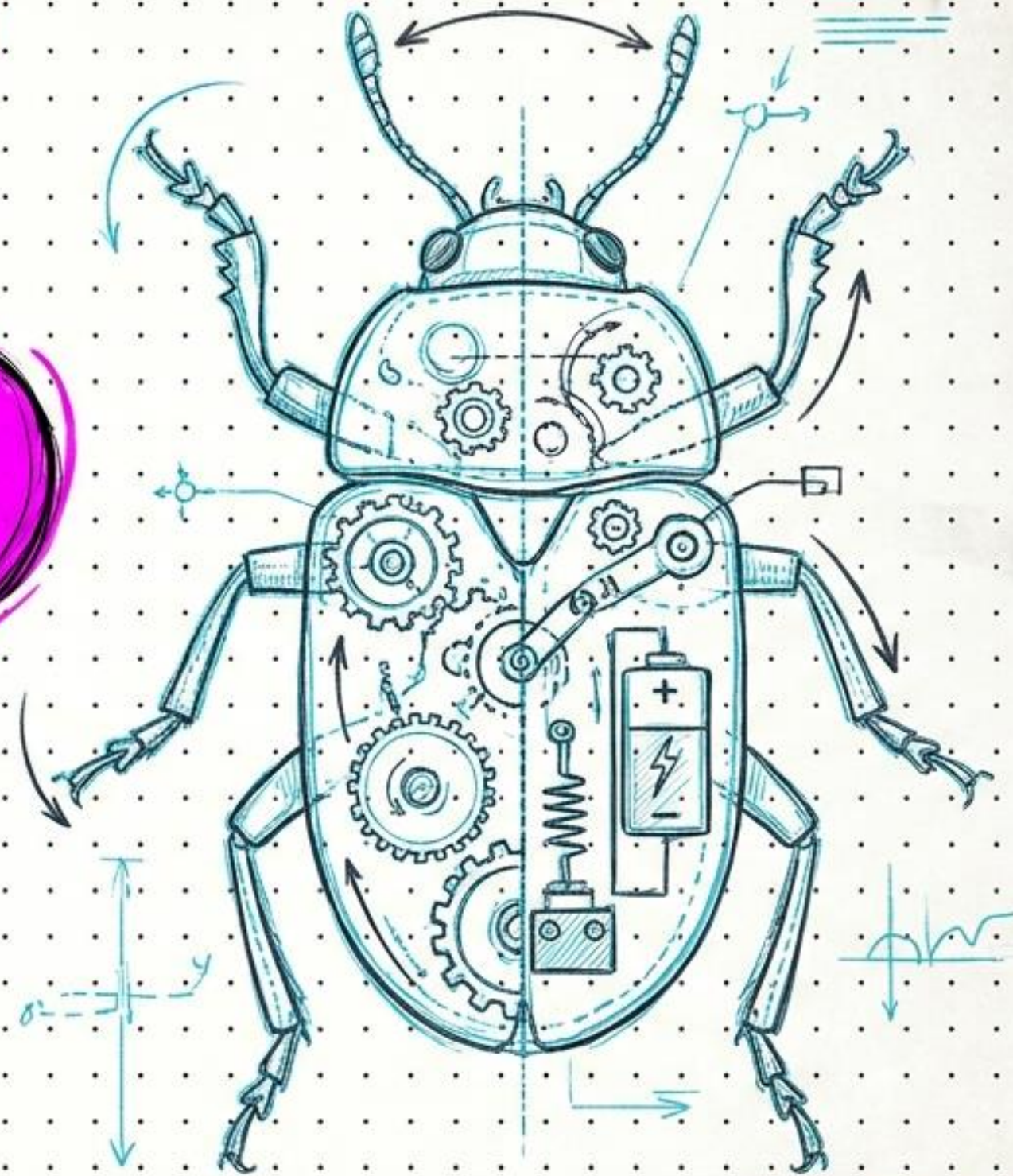
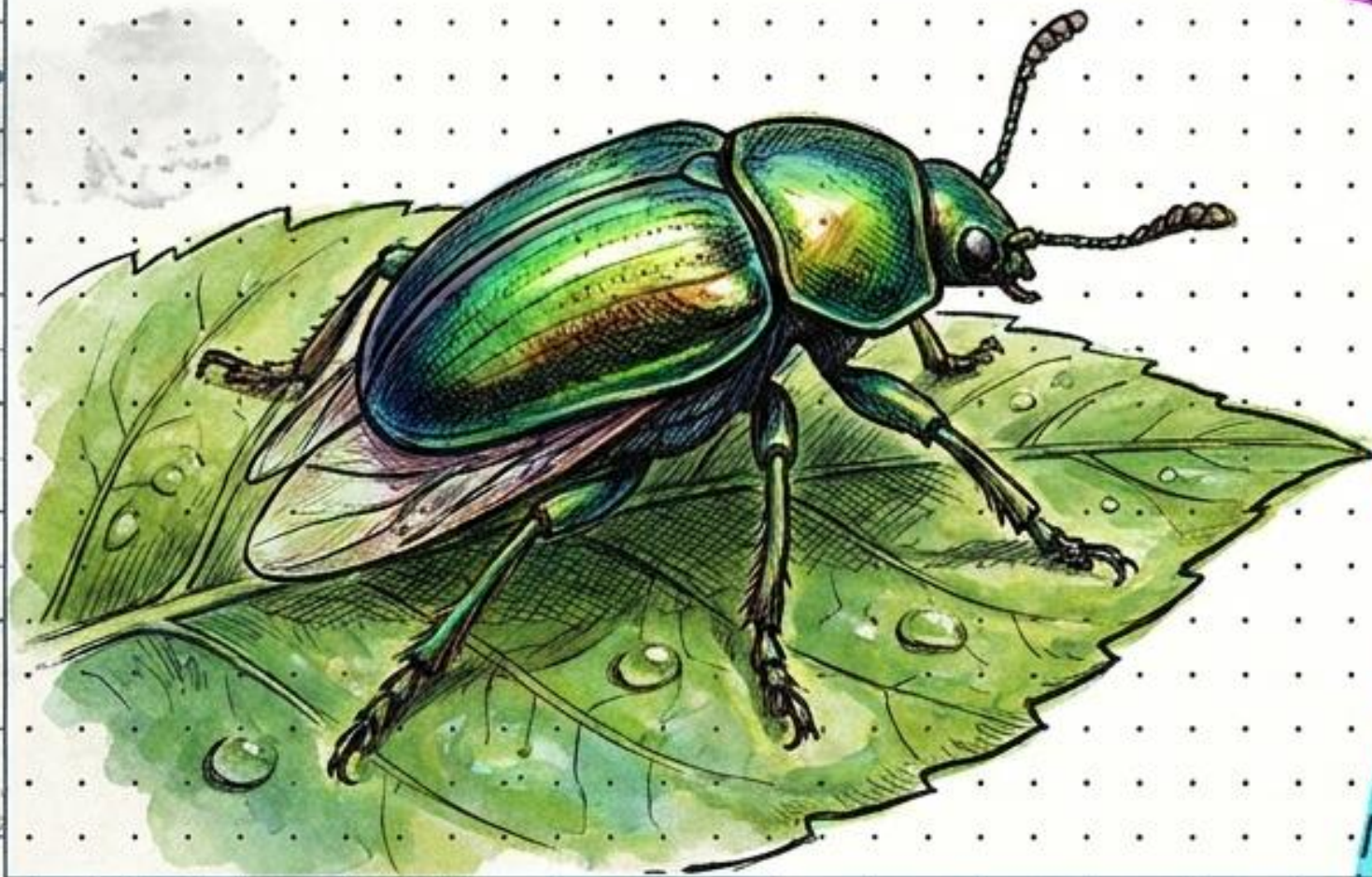


חרק רובוטי: איך הופכים סיבוב לתנועה?

האם מכונה יכולה לנוע כמו יצור חי?



מהו בעצם רובוט?



צרו מצגת מדעית מסקרנת בעברית לתלמידי יסודי, בפורמט 16:9, בנושא "חרק רובוטי" – איך הופכים סיבוב לתנועה? על בסיס המערך המשובט. הכינו 10–11 שקופיות עם מעט מלל, כותרות ברורות והמחשבות גדולות.

רצף: האם מכונה יכולה לנוע כמו חרק?; מהו רובוט ומהו דגם מכני אוטומטי; המנוע החשמלי וגלגלי האנרגיה; תנועה סיבובית לעומת תנועה מחזורית; מערכת תמסורת וגלגלי שיניים; המחשה של מנגנון המפיק סיבוב לתנועת חתירה; כיצד כוחות מגע וחיכוך מאפשרים התקדמות; ביומימטיקה – חיקוי תנועה מהטבע; דוגמאות להמרת תנועה במגבים ובמכונות תפירה; כיצד פועל החרק שבונים בכיתה.

שלבנו את קולאז' ארבעת הרובוטים בהשראת הטבע שיצרנו. חובה להשתמש בתמונה המקורית של דגם החרק הרובוטי מהמערך – עם העיניים הגדולות, הסוללות וחלקי ההנעה. אין להחליף אותה במוצר מומצא! המחישו בחצים את התנועה בפועל, בלי לייחס לדגם רכיבים שלא נראים בו.

השקופית האחרונה חייבת להיות אתגר ניסויי: שערן ובדקו כיצד סוג המשטח משפיע על מרחק התקדמות החרק בזמן קבוע. אין לסיים בסיכום.



רובוט חכם: מקבל החלטות בעזרת חיישנים, מצלמות ומחשב.

דגם מכני אוטומטי (כמו החרק שלנו): מבצע תנועה קבועה ומחזורית בעזרת מנוע ומנגנון חכם.

מאיפה מגיע הכוח?



אנרגיה כימית



אנרגיה חשמלית



אנרגיה מכנית -
תנועה סיבובית

כדי שהחרק יזוז, האנרגיה עוברת שרשרת של גלגולים!

המנוע מסתובב, אבל החרק חותר!

תנועה סיבובית

המנוע יודע לעשות רק דבר אחד: להסתובב במעגל.

**איך מגשרים על הפער?
התעלומה מתחילה!**

תנועה מחזורית

כדי ללכת, צריכים תנועה הלך-ושוב.



מערכת תמסורת

מעבירים את הכוח בעזרת גלגלי שיניים



גלגלי השיניים אינם מייצרים אנרגיה חדשה! הם מעבירים את התנועה ומשנים את המהירות ואת עוצמת הכוח (המומנט).

הקסם ההנדסי: איך הופכים סיבוב לחתירה?



נקודה שמסתובבת במעגל מושכת ודוחפת מוט קדימה ואחורה. כך המנוע מפעיל את הרגליים!

דוחפים את הרצפה כדי להתקדם

הסוד הוא חיכוך. החרק מפעיל כוח על הקרקע, והקרקע דוחפת אותו חזרה בדיוק באותה עוצמה!



**דחיפת הרצפה
לאחור**

**הרצפה
דוחפת קדימה
(התקדמות!)**

ביומימטיקה: כשמהנדסים מעתיקים מהטבע

רובוט-נחש
(תנועה מתפתלת)



רובוט-דג
(תנועת זנב מחזורית)



כלב רובוטי

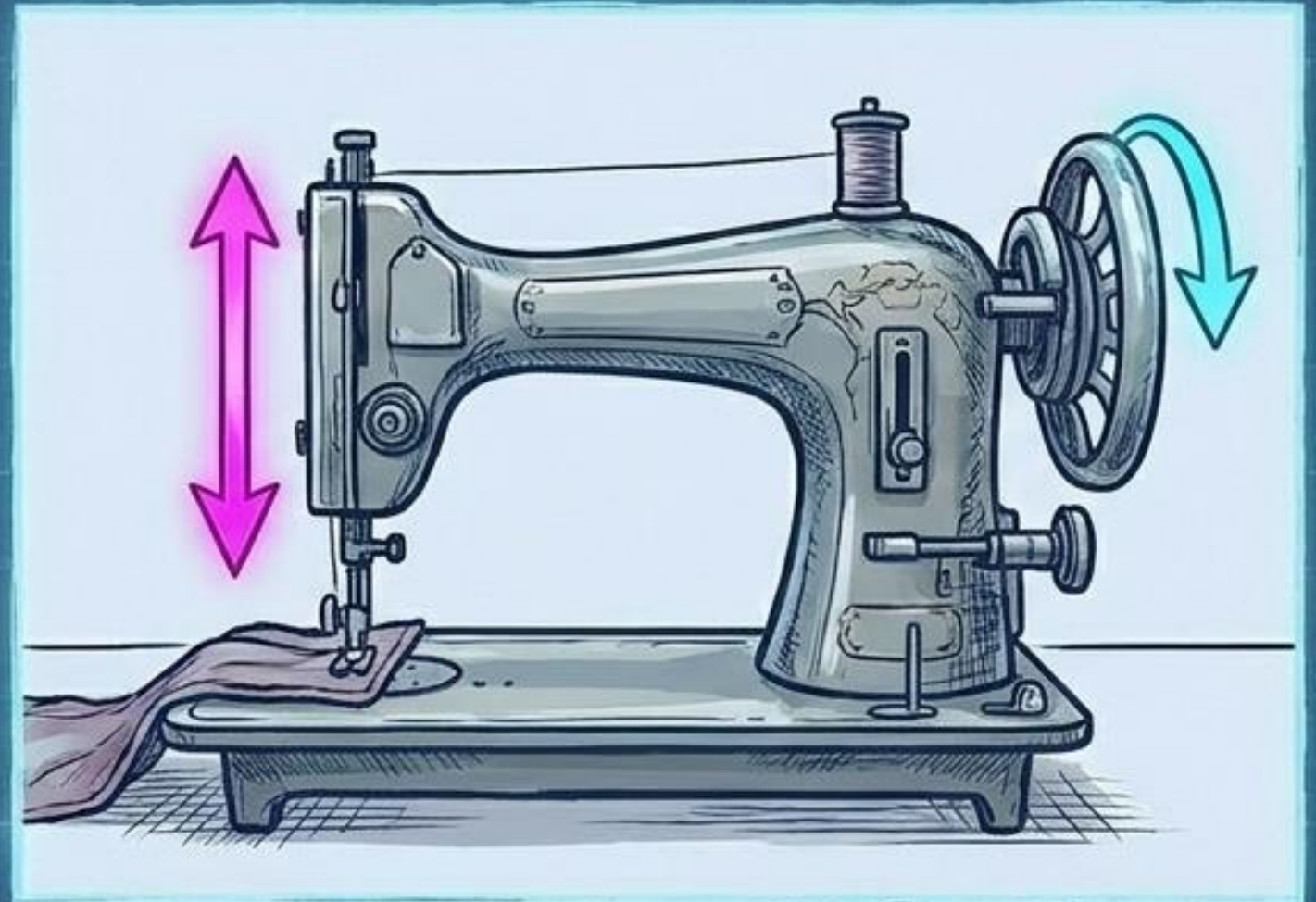
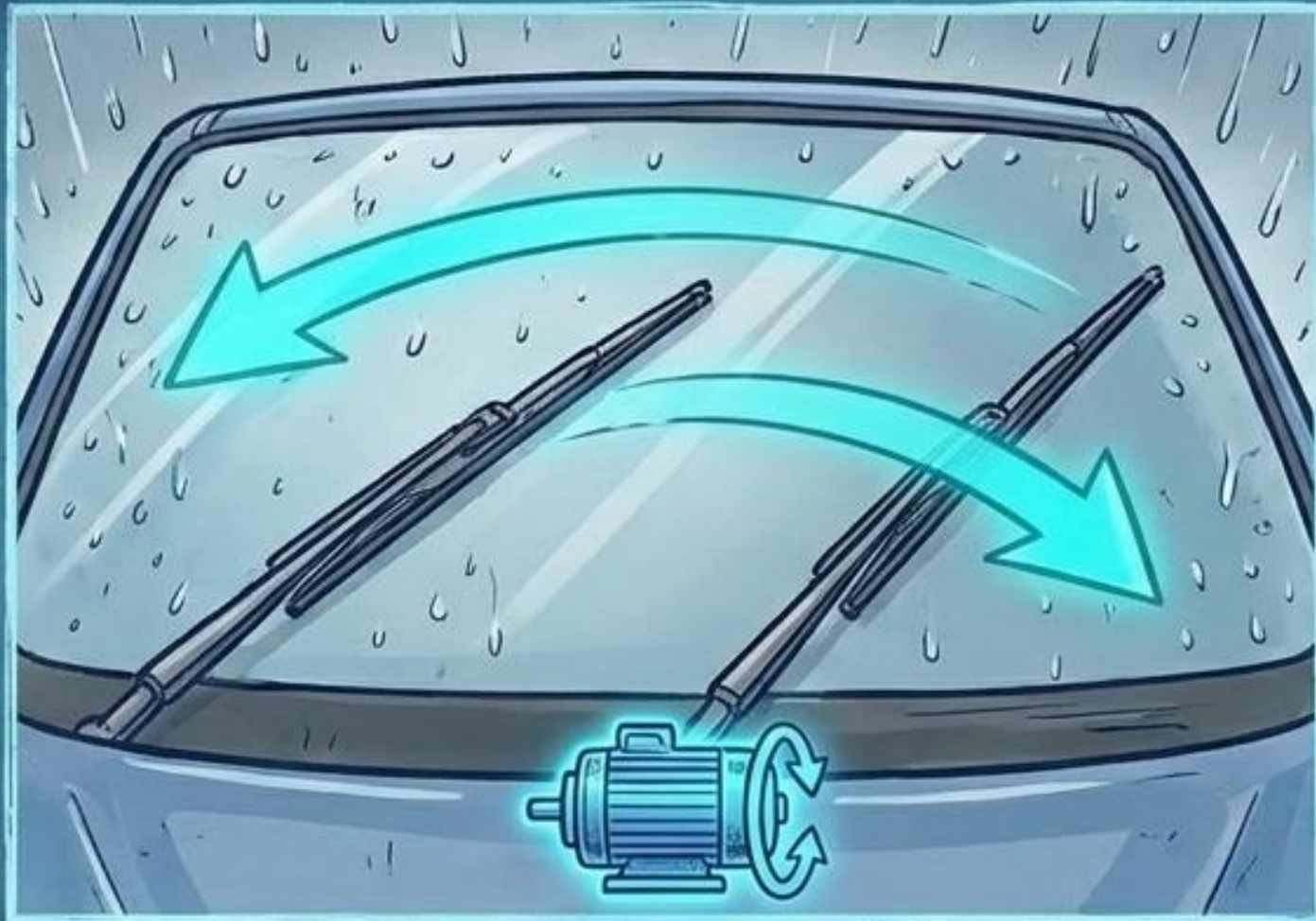


חרק מעופף



במשך מיליוני שנים הטבע פיתח פתרונות תנועה מושלמים.
מהנדסים מתבוננים בחיות ובונים מכונות שמחקות אותן!

איפה עוד פוגשים המרת תנועה?



מנוע מסתובב בפנים – אבל החלק החיצוני נע מצד לצד או למעלה ולמטה!

חוקרים את החרק הרובוטי שלכם!

תנועת חתירה
הלוך-ושוב



תנועת חתירה
הלוך-ושוב

תנועה סיבובית

כך שרשרת האנרגיה והמנגנון המכני מתחברים כדי להעיר את החרק שלכם לחיים!

אתגר ניסויי ⌚ = המרוץ על המשטחים!

1. שער: על איזה משטח החרק יעבור את המרחק הגדול ביותר ב-10 שניות?

2. בדקו: הפעילו את החרק על רצפה חלקה ועל שטיח מחוספס.

3. גלו: מדדו בסרט מידה. והשוו. כיצד משפיע החיכוך על ההתקדמות של המכונה שבניתם? (היכון, הכן, חקור!)

