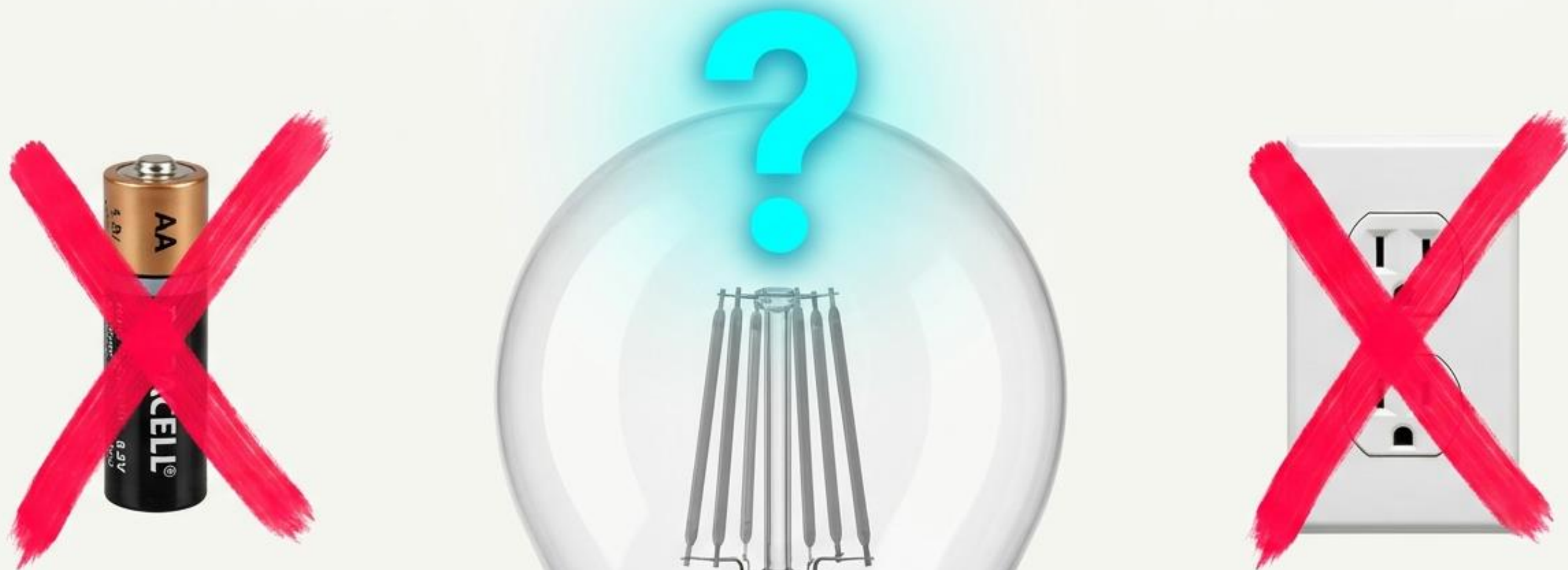


# האם אפשר להדליק נורה ללא סוללה?



**דמיינו שאין שקע ואין סוללות...  
האם כוח השרירים שלנו יכול לייצר חשמל?**

# אנרגיה חשמלית וגלגולי אנרגיה אנרגיה לא נוצרת יש מאין – היא רק מחליפה צורה!



אנרגיה כימית

אנרגיית תנועה

אנרגיה חשמלית

אור וחום

# הקשר בין חשמל למגנטיות

כדי ליצור קסם חשמלי, נצטרך שני רכיבים פשוטים בלבד: מגנט וסליל נחושת.

סליל נחושת



שדה מגנטי



# השראה אלקטרומגנטית – סוד התנועה

הסוד הגדול: שינוי בשטף המגנטי דרך הסליל – יוצר מתח חשמלי! תנועה מייצרת חשמל.



פאנל 1: ללא תנועה



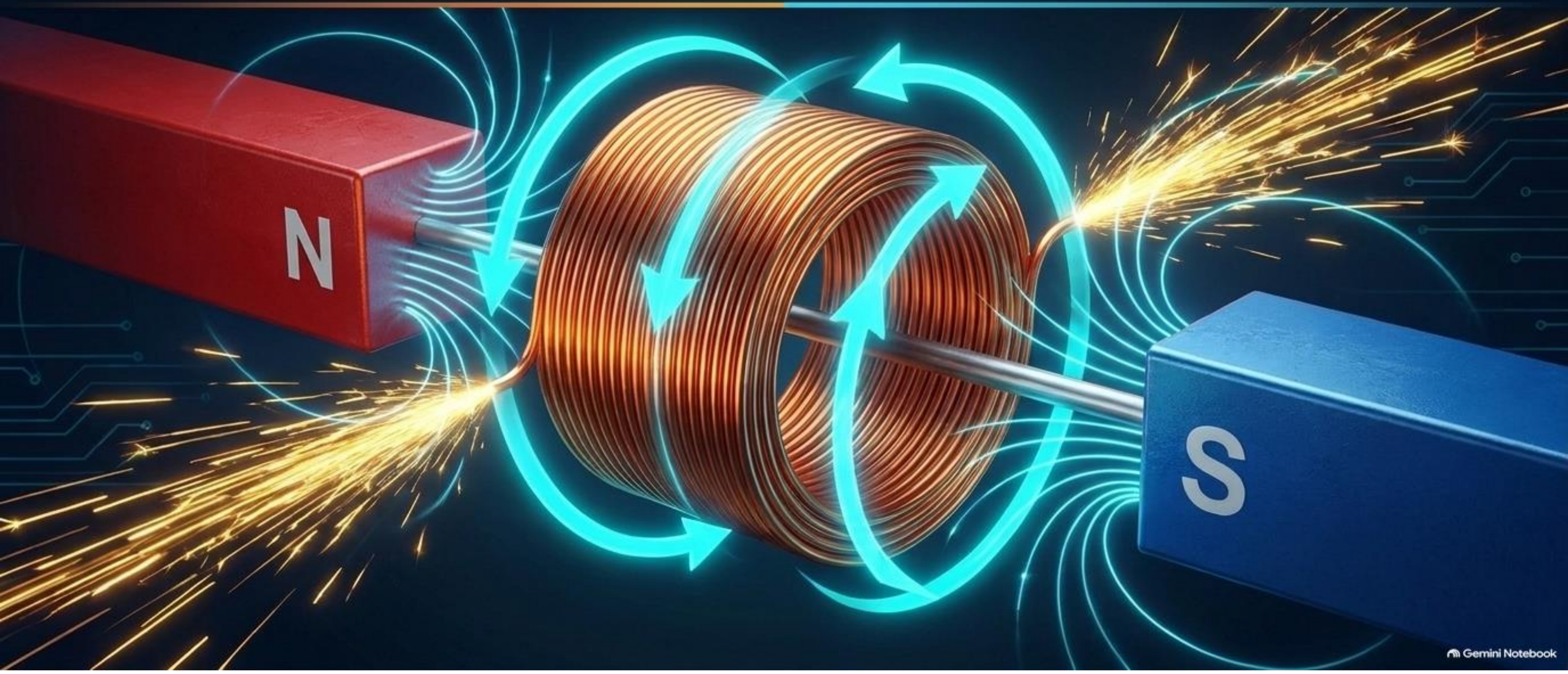
פאנל 2: תנועה פנימה



פאנל 3: תנועה החוצה

# סיבוב סליל נחושת בשדה מגנטי

לא חייבים להזיז את המגנט! אפשר לסובב את הסליל בתוך השדה המגנטי. כשהזווית משתנה – החשמל זורם!

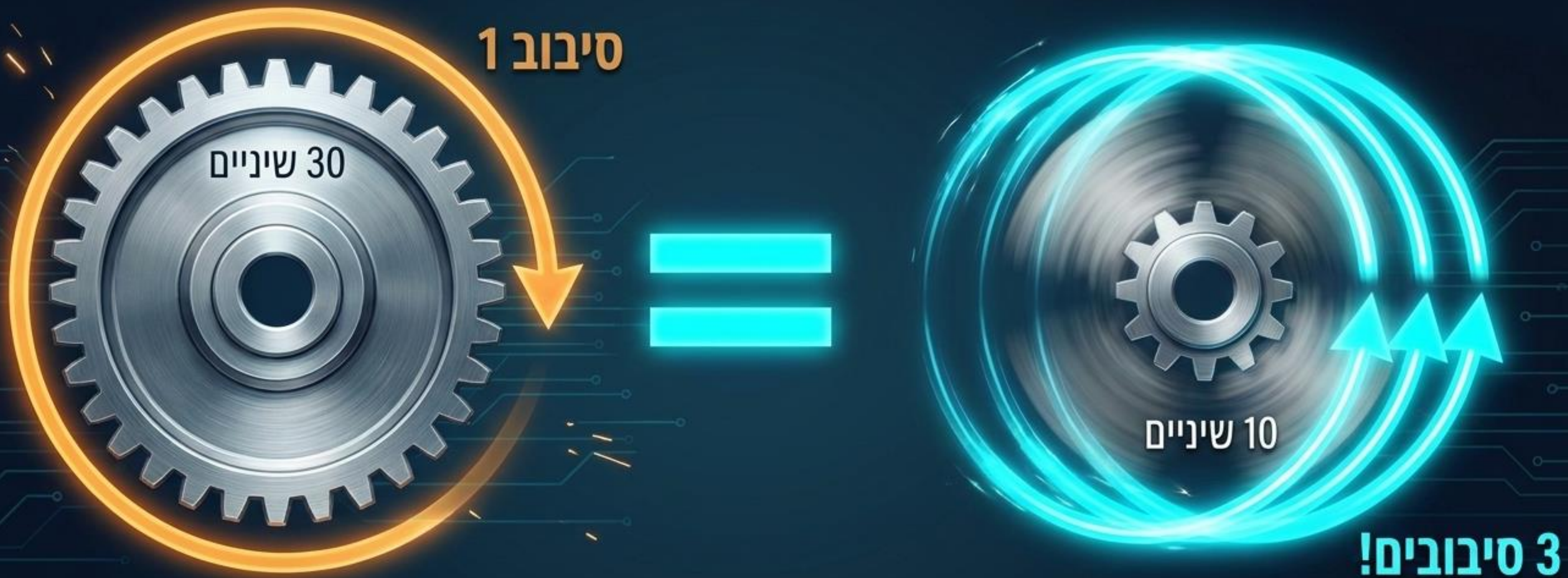


# גלגלי שיניים ויחס תמסורת

היד שלנו מסתובבת לאט... איך נסובב את הדינמו מהר מספיק כדי להפיק חשמל? בעזרת גלגלי שיניים!



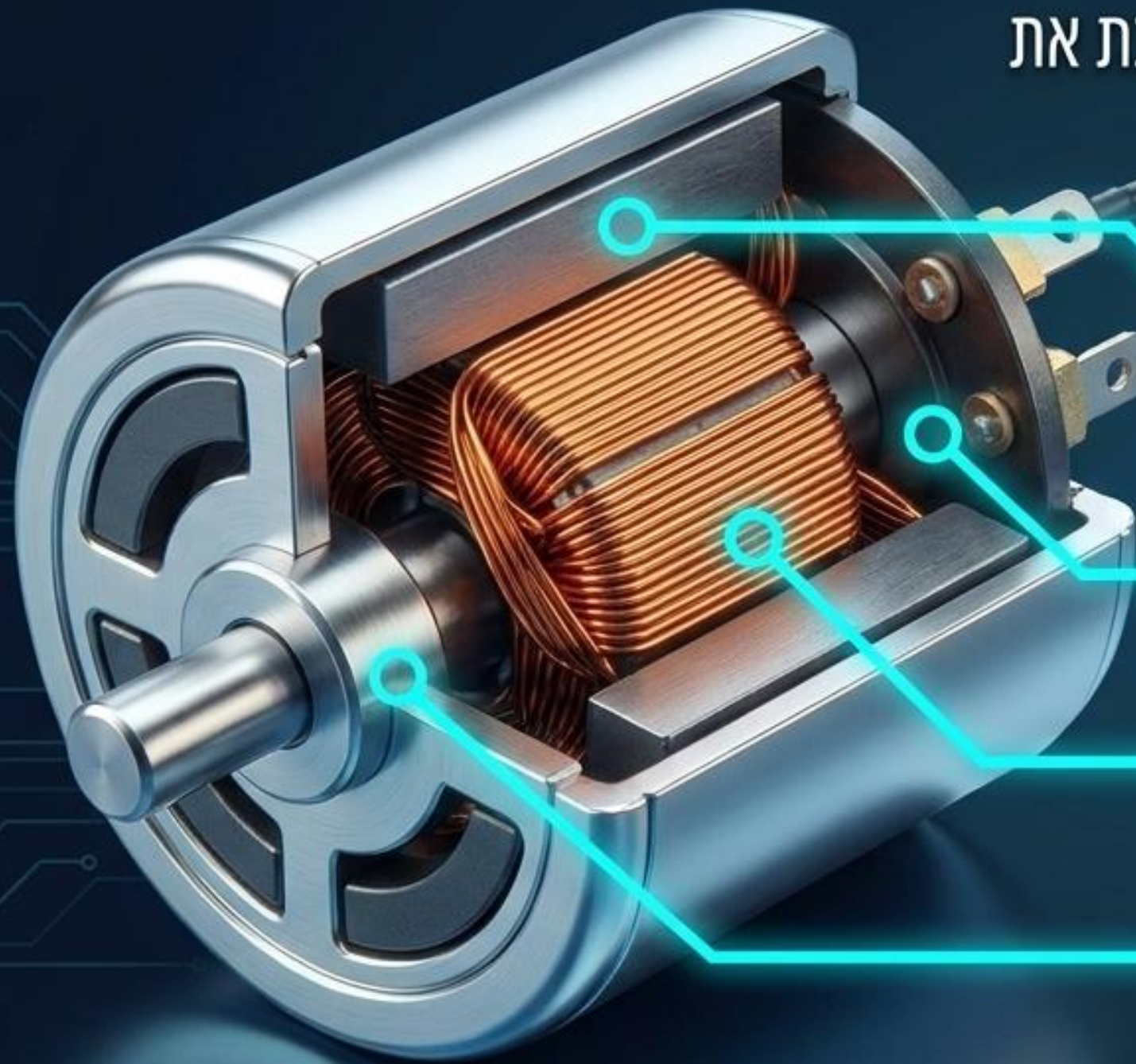
# כיצד גלגל גדול מניע גלגל קטן?



**יחס תמסורת:** כשגלגל גדול מניע גלגל קטן, המהירות גדלה!  
הגלגל הקטן מסתובב פי 3 מהר יותר.

# מבנה הדינמו ואופן פעולתו

הדינמו הוא הלב של תחנת הכוח. התנועה המהירה מסובבת את הציר, חותכת את השדה המגנטי – ומייצרת חשמל.



ציר סיבוב

מגנט

סלילי נחושת

חיבורים חשמליים

# ההבדל בין מנוע לגנרטור

אותה מכונה, כיוון הפוך! מנוע מקבל חשמל ויוצר תנועה. גנרטור מקבל תנועה ויוצר חשמל.

## גנרטור



תנועה נכנסת → חשמל יוצא

## מנוע



חשמל נכנס → תנועה יוצאת

# המסע המלא: גלגולי האנרגיה בדגם



# שימושים בגנרטורים בחיי היומיום

אותו מדע בדיוק מפעיל את העולם! רוח, מים או כוח שרירים – בכולם תנועה מסובבת גנרטור ענק שמייצר את החשמל שלנו.

טורבינות רוח

סכרים / תחנות  
הידרואלקטריות

דינמו באופניים



# אתגר חוקרים: שחקו, נסו והסבירו!

כיצד משפיעה מהירות סיבוב הידית על עוצמת האור בנורה? מה יקרה אם נסובב בכיוון ההפוך?  
שערו, נסו – והסבירו את המדע!



**שערו**

**נסו**

**הסבירו**