כמה גדול הוא גדול?

הרמן ונינה שניידר
צייר סימאון שימין

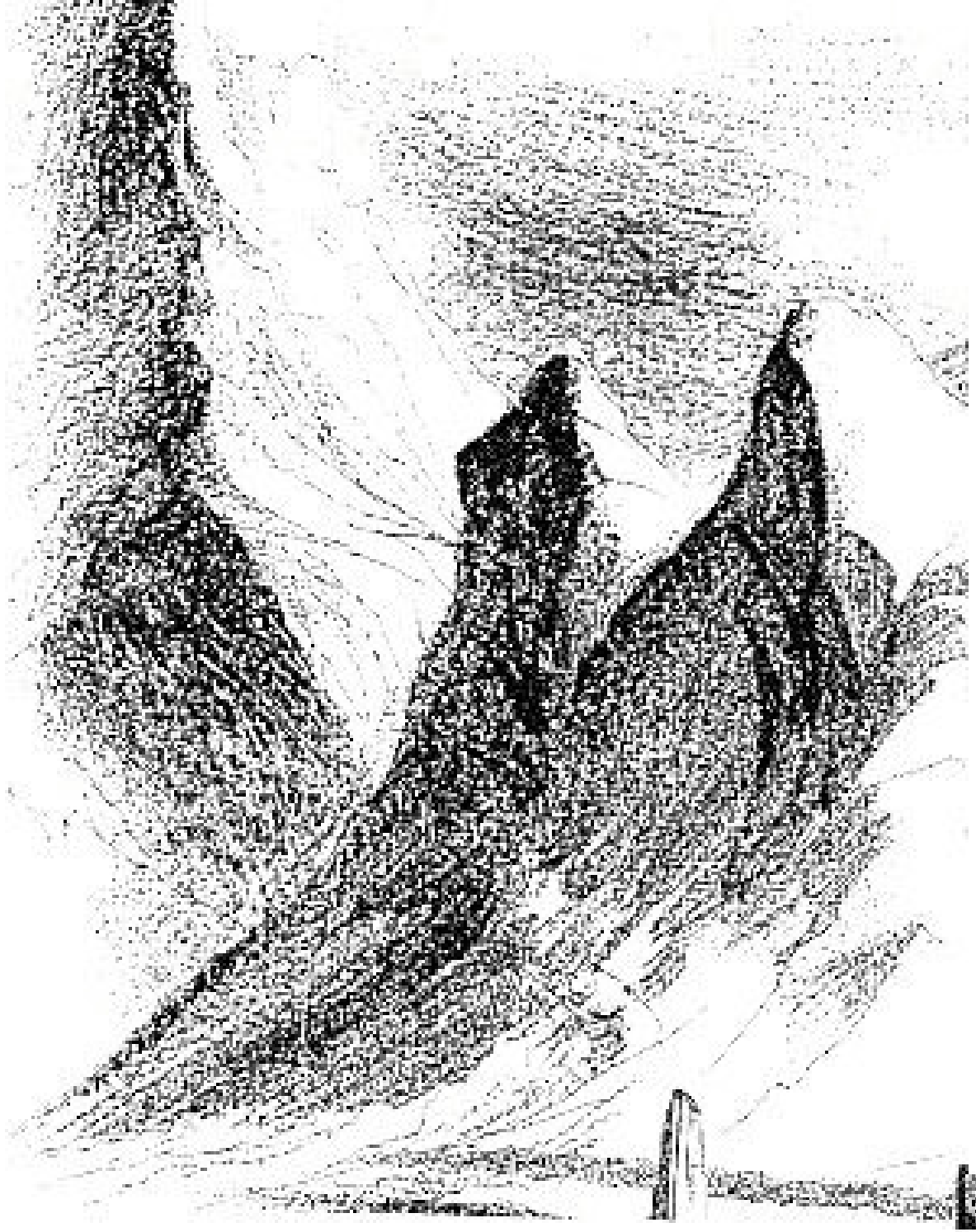
כולם אומרים לך כמה שאתה גדול. אמא אומרת "הבט על בגדיך. הם מתפוצצים עליך!" ואבא מוסיף "כן, אתה ממש גדול עכשיו."
אתה מביט בראי ותוהה "מדוע אומרים שאני גדול? כמה גדול זה גדול?"

פיל הוא גדול. החיה
הגדולה ביותר בגן חיות.
אם תרכב על גב פיל
האדמה תראה לך רחוקה
מאוד. שם, על גבו של פיל
נראה שהוא הגדול שבכל
העולם.
האם יש דבר גדול מפיל?

עצים רבים גבוהים מפיל. אפילו אם פיל מרים את חדקו כמה שרק יכול, הוא לא יכול להגיע לצמרת של עץ גבוה. כדי להגיע לצמרת כזו צריכים פילים רבים לעמוד זה על גבו של זה.
עץ יכול להיות גדול. האם יש משהו גדול מעץ?

בנין יכול להיות גבוה בהרבה מעץ. אפילו עץ גבוה מאוד לא נראה גדול ליד בנין רב-קומות. אם תעלה על גג בנין כזה ותסתכל למטה, אפילו עץ גדול יראה לך כמו עץ צעצוע. בנין רב-קומות יכול להיות גדול בהרבה מעץ.

האם יש משהו גדול מבניין רב-קומות?

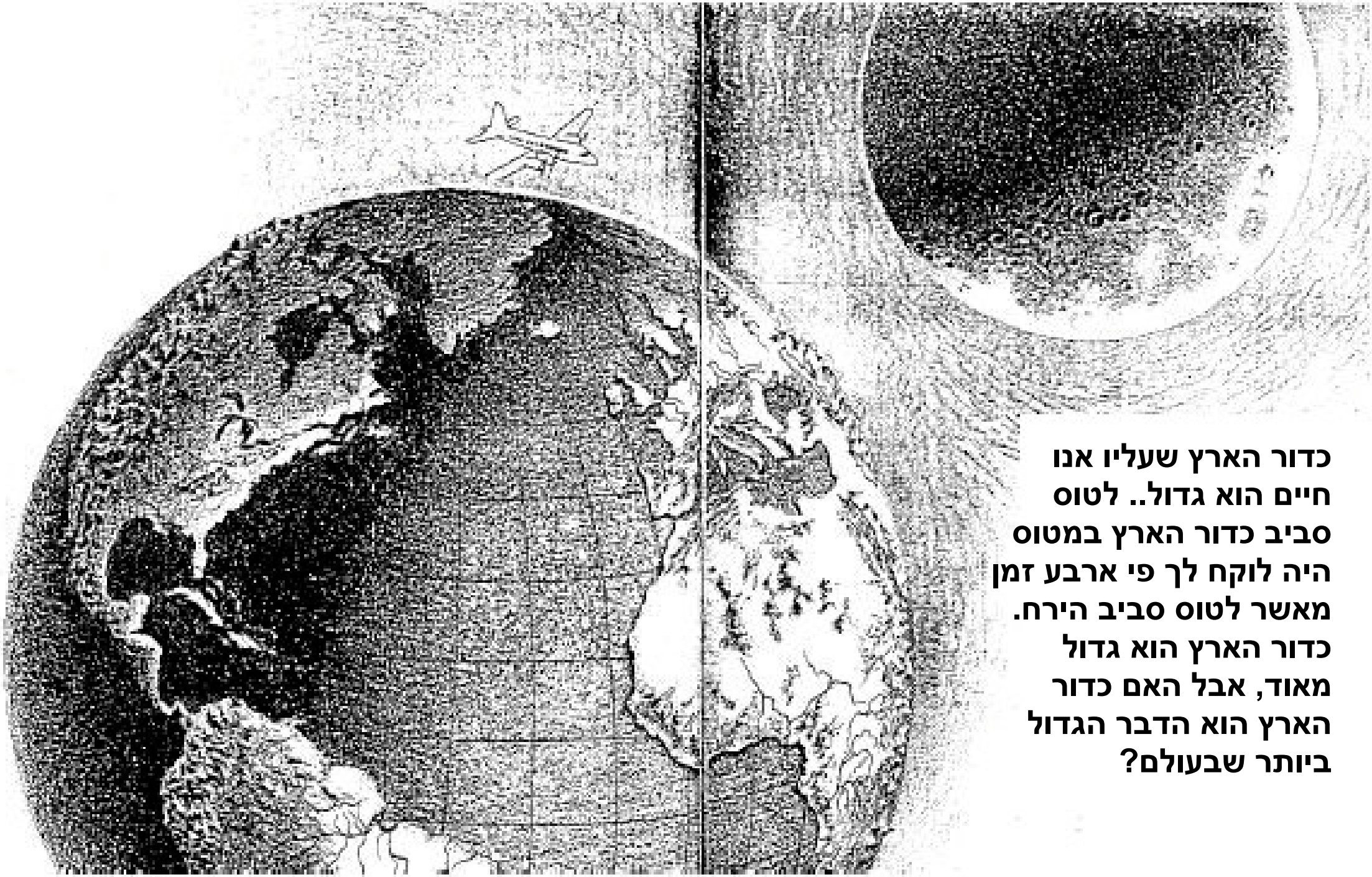


הר הוא גבוה מכל בנין. הנה איך נראה בנין גבוה ליד ההר הגבוה שבעולם. עשרות או מאות בנינים גבוהים זה על גג של זה יגיעו בקושי לפסגת ההר הזה.
האם יש משהו יותר גבוה מהר הגבוה ביותר?

הירח הוא גדול מהר. הנה ראה איך יראה הר ליד הירח. ההר שהוא גדול מבנין רב-קומות, שגדול מעץ שגדול מפיל. הוא עדיין קטן ליד הירח.

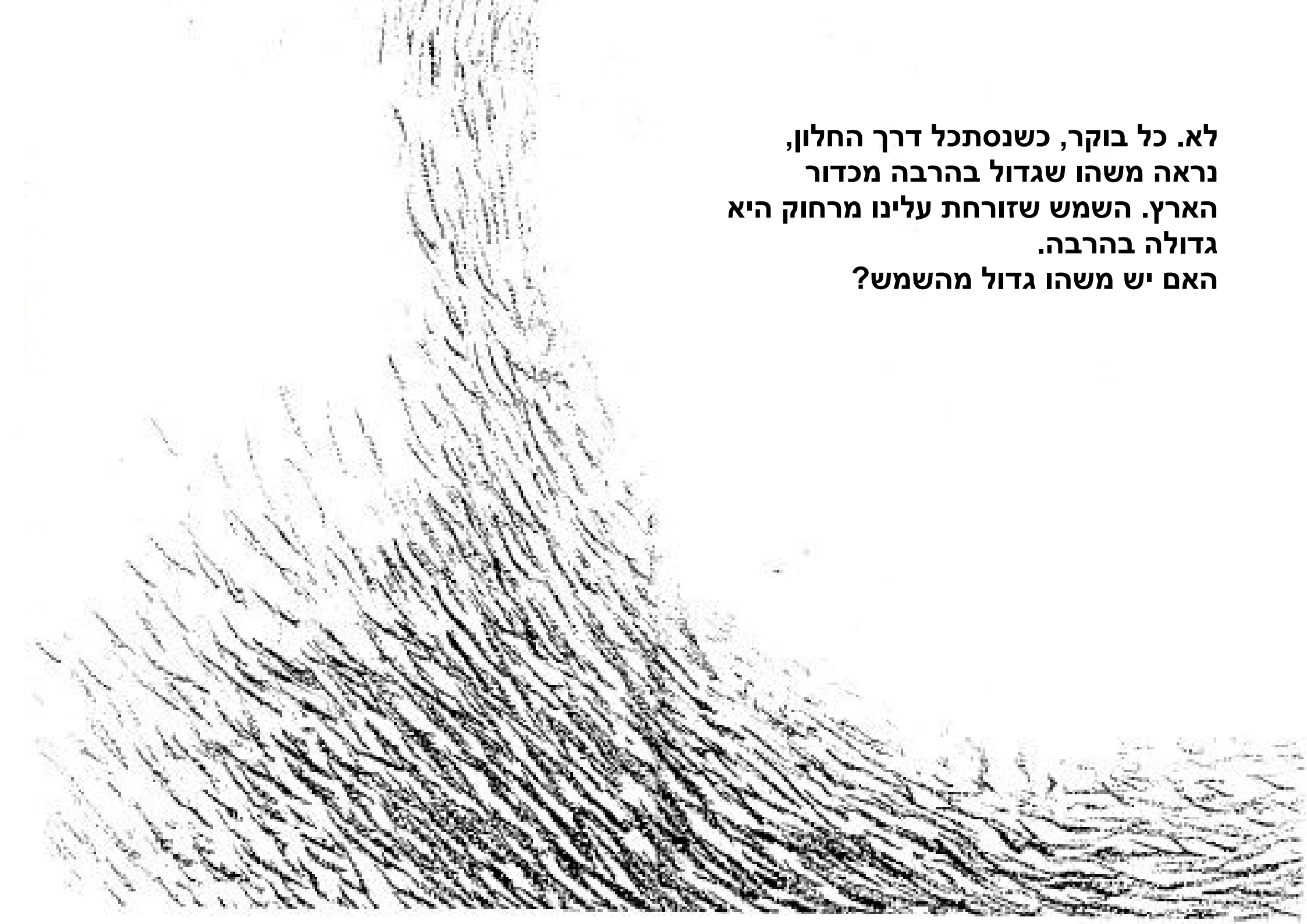
הירח, שנראה כאילו יכול להסתתר אחרי בנין נראה קטן כי הוא רחוק מאתנו. אבל הוא גדול. גדול מאוד.

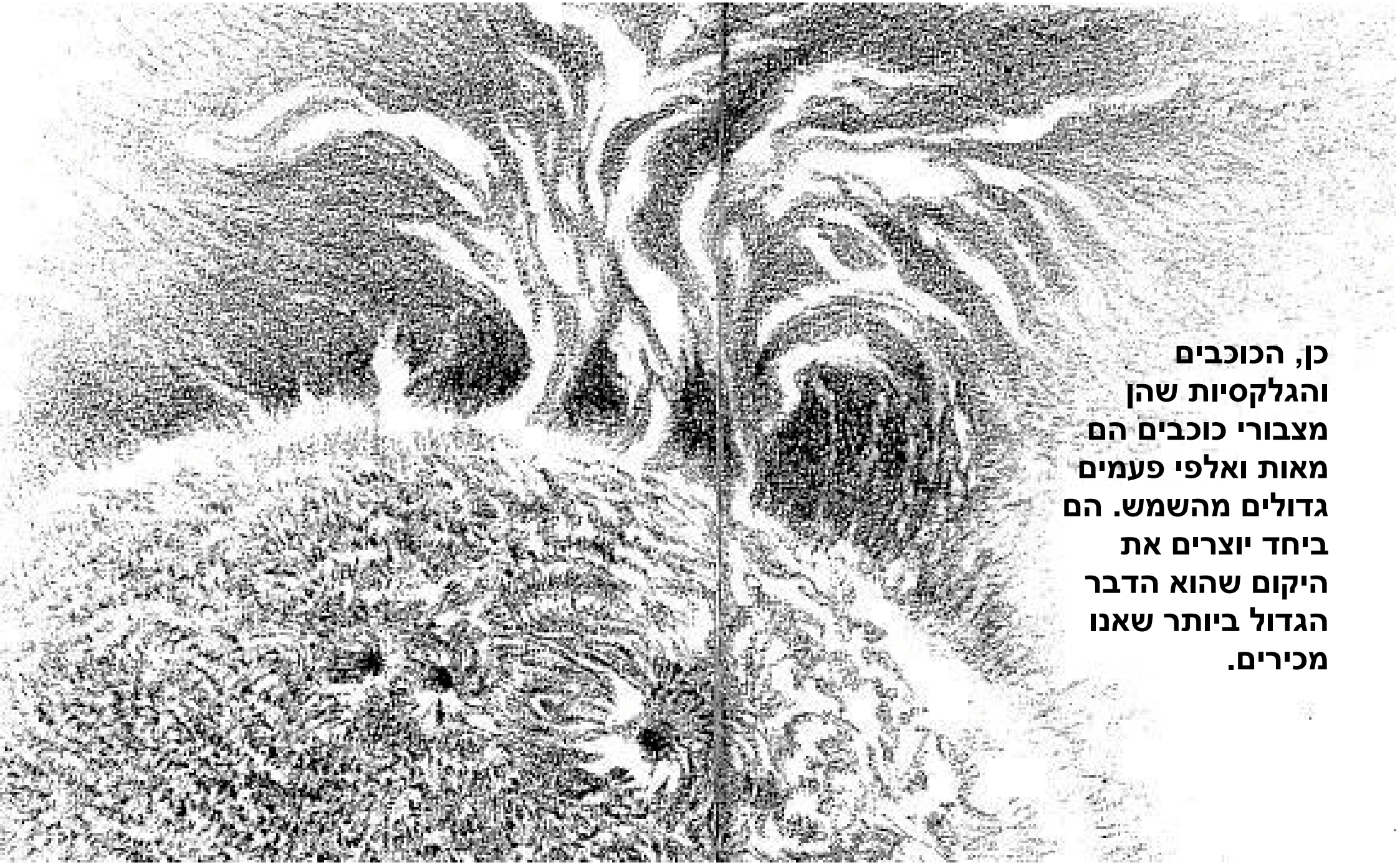
האם יש משהו יותר גדול מהירח.



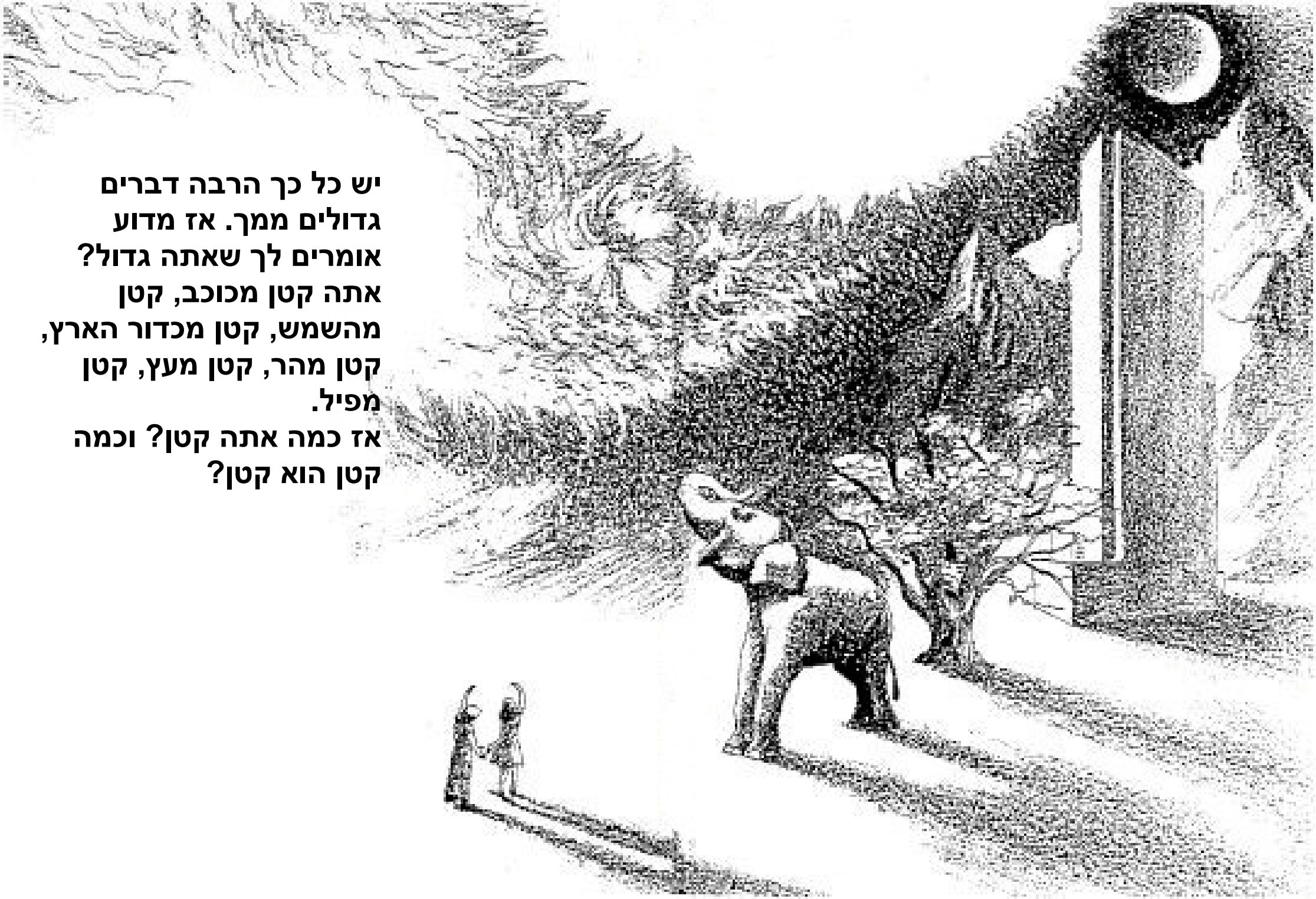
כדור הארץ שעליו אנו חיים הוא גדול.. לטוס סביב כדור הארץ במטוס היה לוקח לך פי ארבע זמן מאשר לטוס סביב הירח. כדור הארץ הוא גדול מאוד, אבל האם כדור הארץ הוא הדבר הגדול ביותר שבעולם?

לא. כל בוקר, כשנסתכל דרך החלון,
נראה משהו שגדול בהרבה מכדור
הארץ. השמש שזורחת עלינו מרחוק היא
גדולה בהרבה.
האם יש משהו גדול מהשמש?





כן, הכוכבים והגלקסיות שהן מצבורי כוכבים הם מאות ואלפי פעמים גדולים מהשמש. הם ביחד יוצרים את היקום שהוא הדבר הגדול ביותר שאנו מכירים.



יש כל כך הרבה דברים גדולים ממך. אז מדוע אומרים לך שאתה גדול? אתה קטן מכוכב, קטן מהשמש, קטן מכדור הארץ, קטן מהר, קטן מעץ, קטן מפיל.

אז כמה אתה קטן? וכמה קטן הוא קטן?

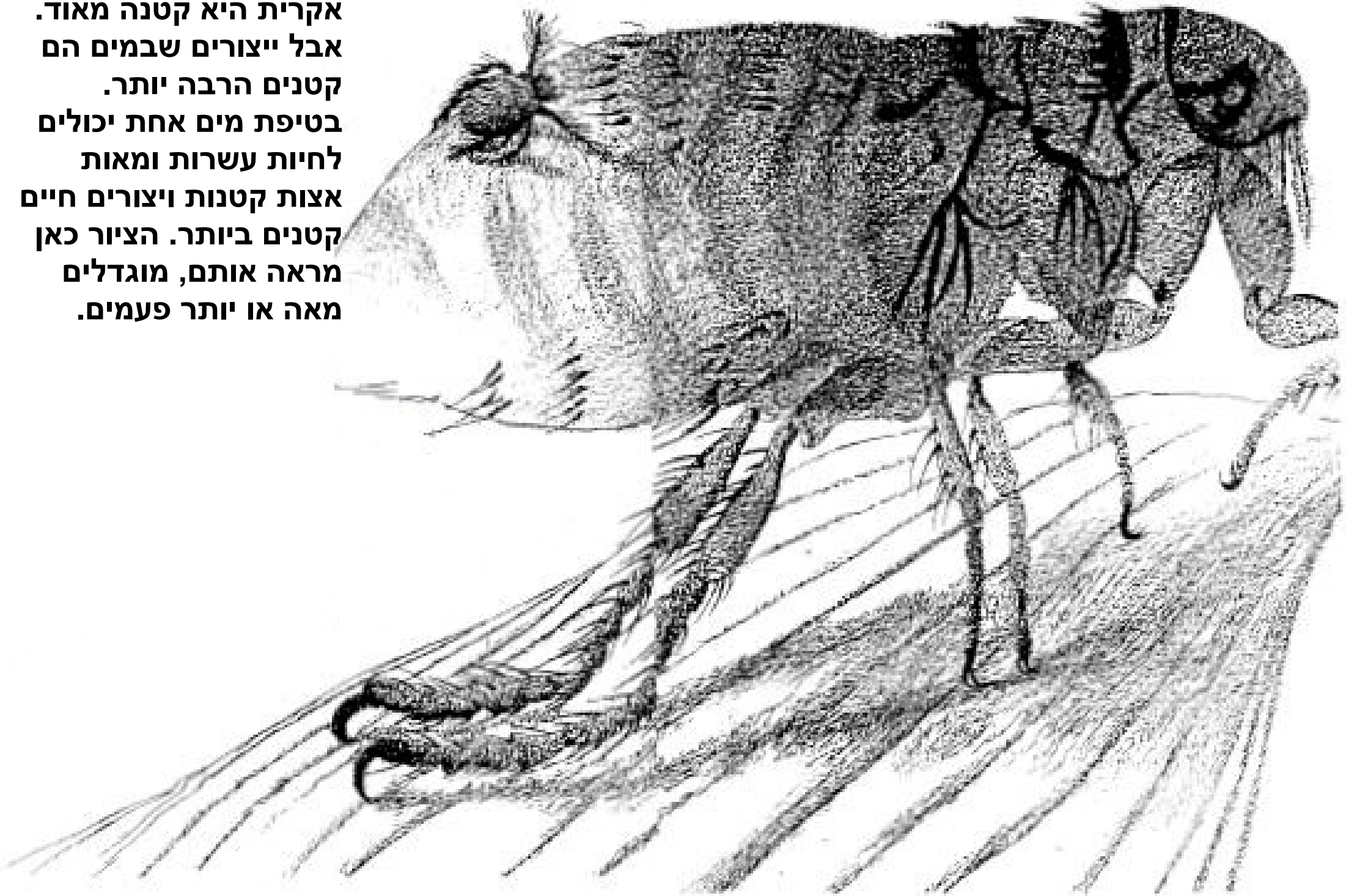
גור כלבים הוא קטן ממך.
הוא יכול לשבת בנוחות
תחת השולחן. לגור רגלי
אנשים נראים גדולות
מאוד.
גור כלבים הוא קטן. האם
יש דבר קטן מגור כלבים?

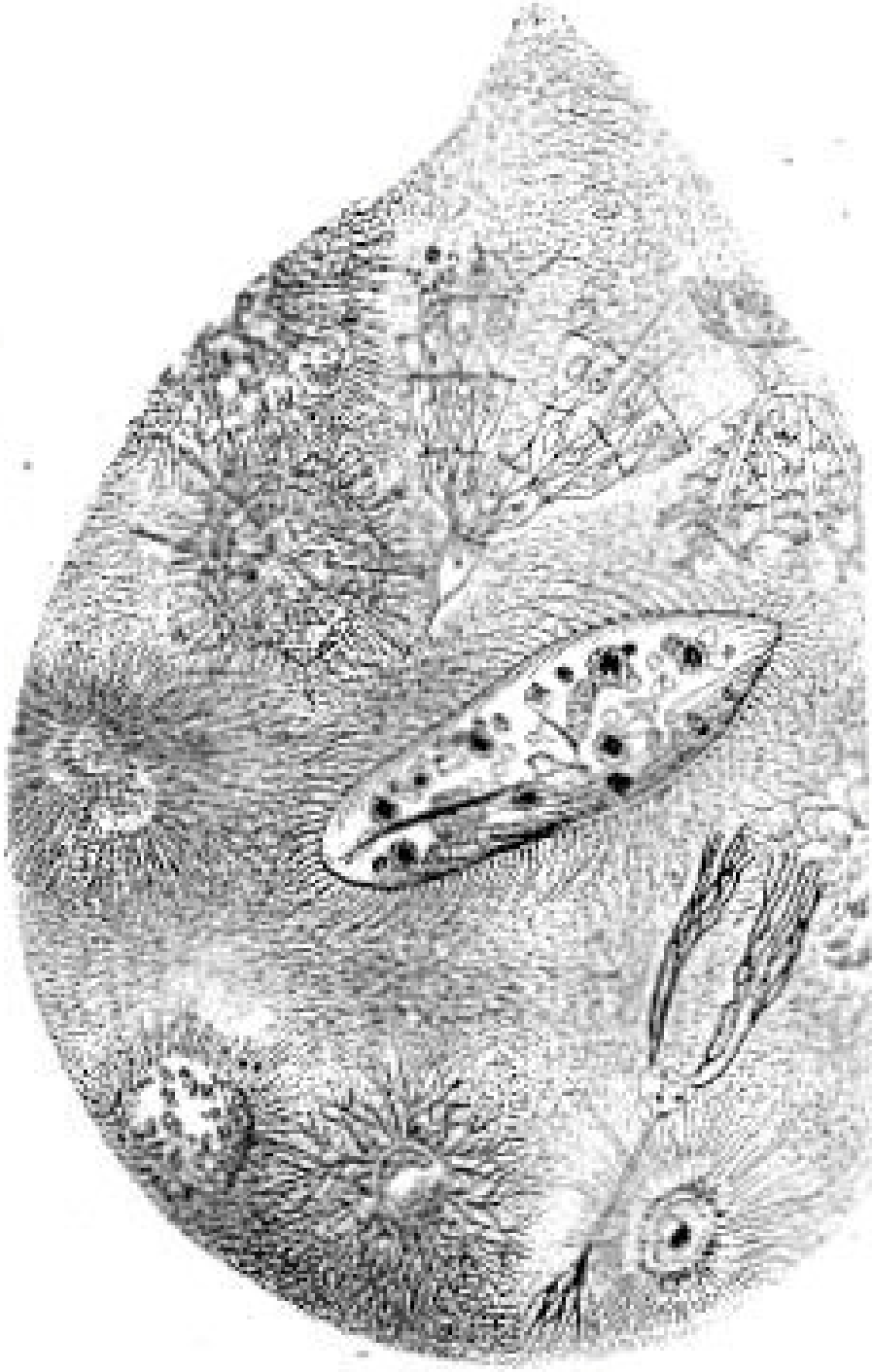
עכבר הוא קטן מגור. הוא קטן מדי כדי להרים אפילו אחד מעצמות משחק של הגור. האם יש משהו קטן מעכבר?

פרוש יושב על גבו של העכבר. פרוש הוא קטן מאוד וייקח לו הרבה זמן לעבור על עורו של עכבר מהזנב אל הראש. אבל האקרית שעל הפרוש היא קטנה ביותר והיא רוכבת בקלות על הפרוש.

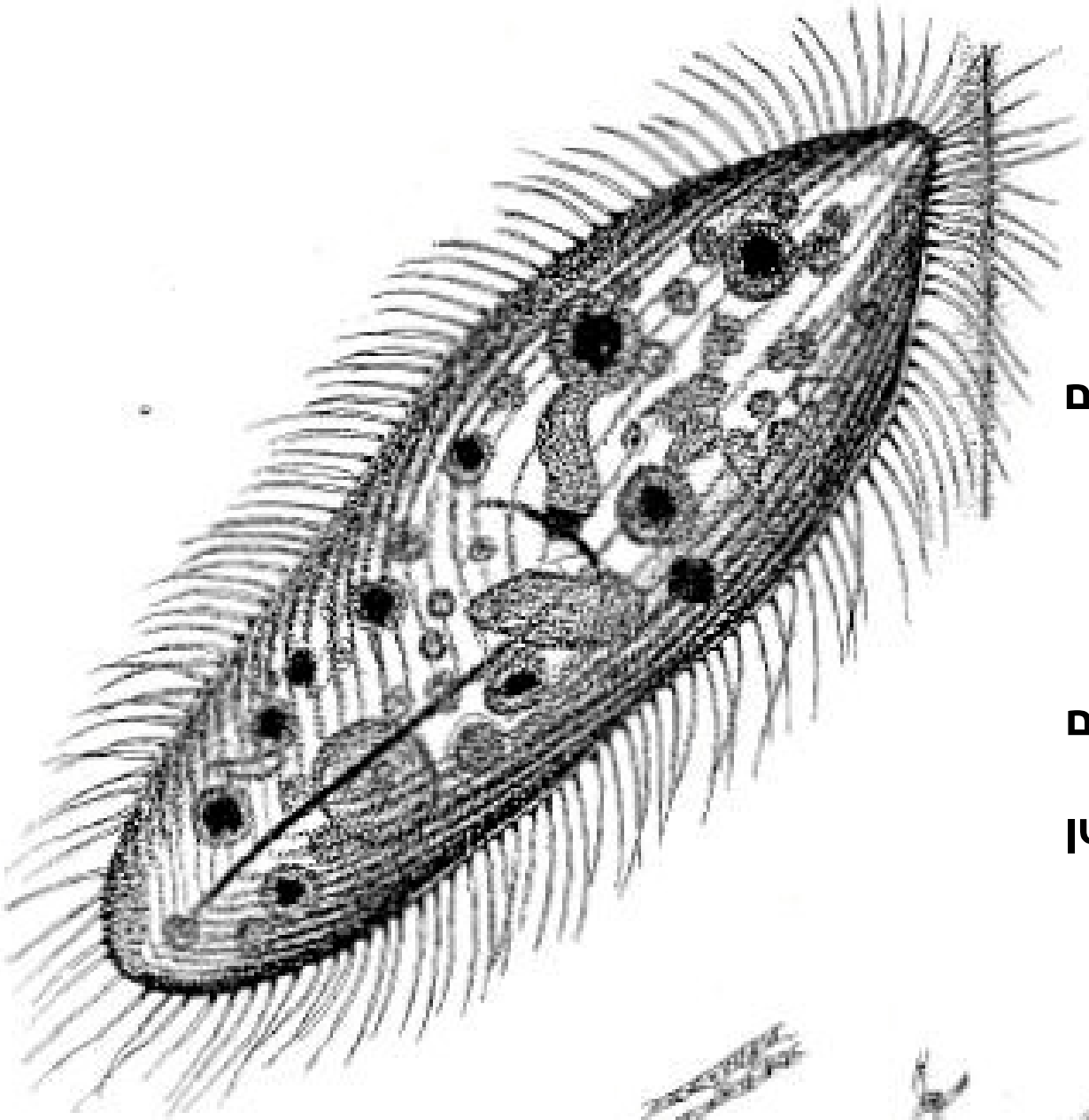
האם יש דבר קטן יותר מהאקרית?

אקרית היא קטנה מאוד.
אבל ייצורים שבמים הם
קטנים הרבה יותר.
בטיפת מים אחת יכולים
לחיות עשרות ומאות
אצות קטנות ויצורים חיים
קטנים ביותר. הציור כאן
מראה אותם, מוגדלים
מאה או יותר פעמים.



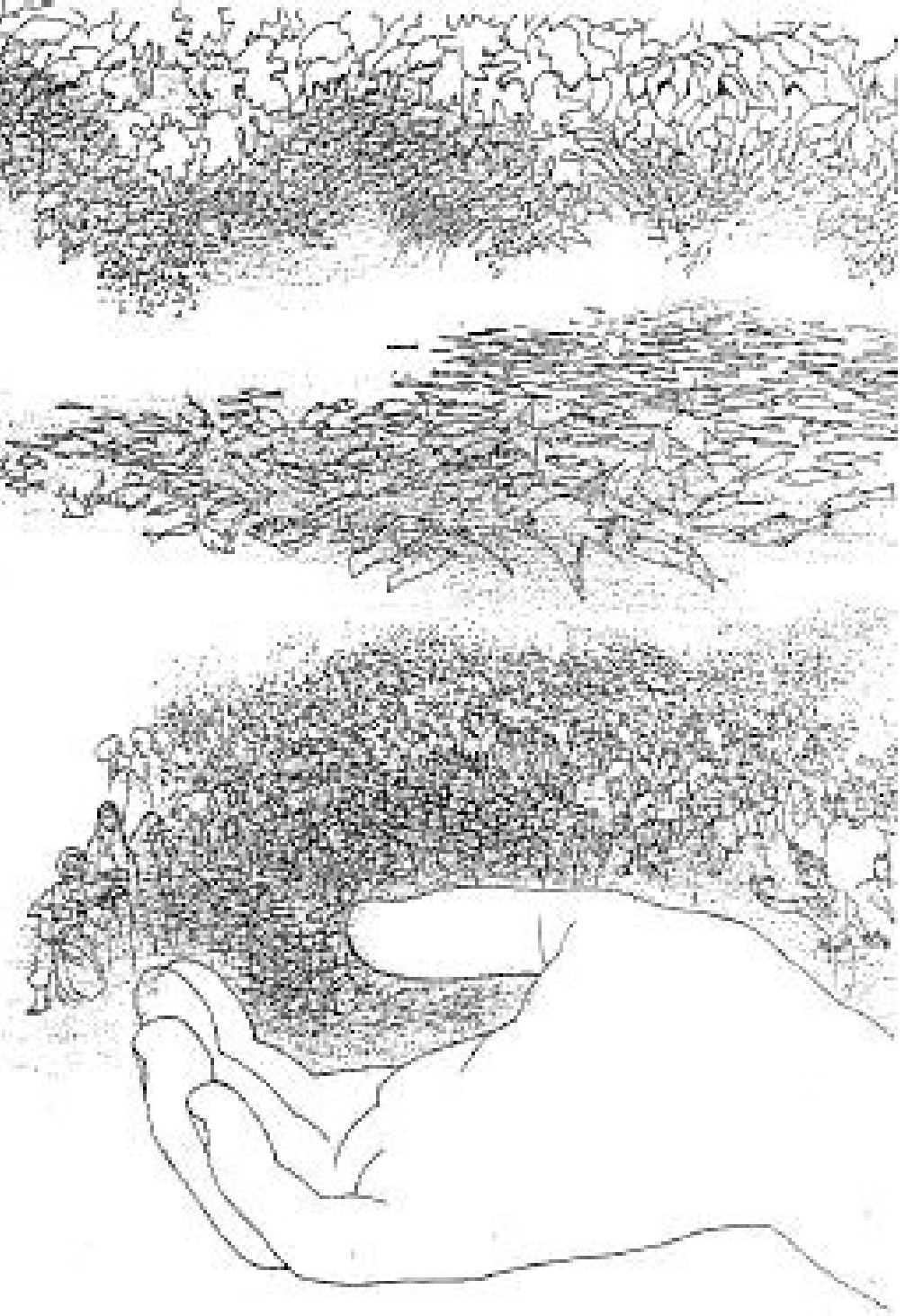


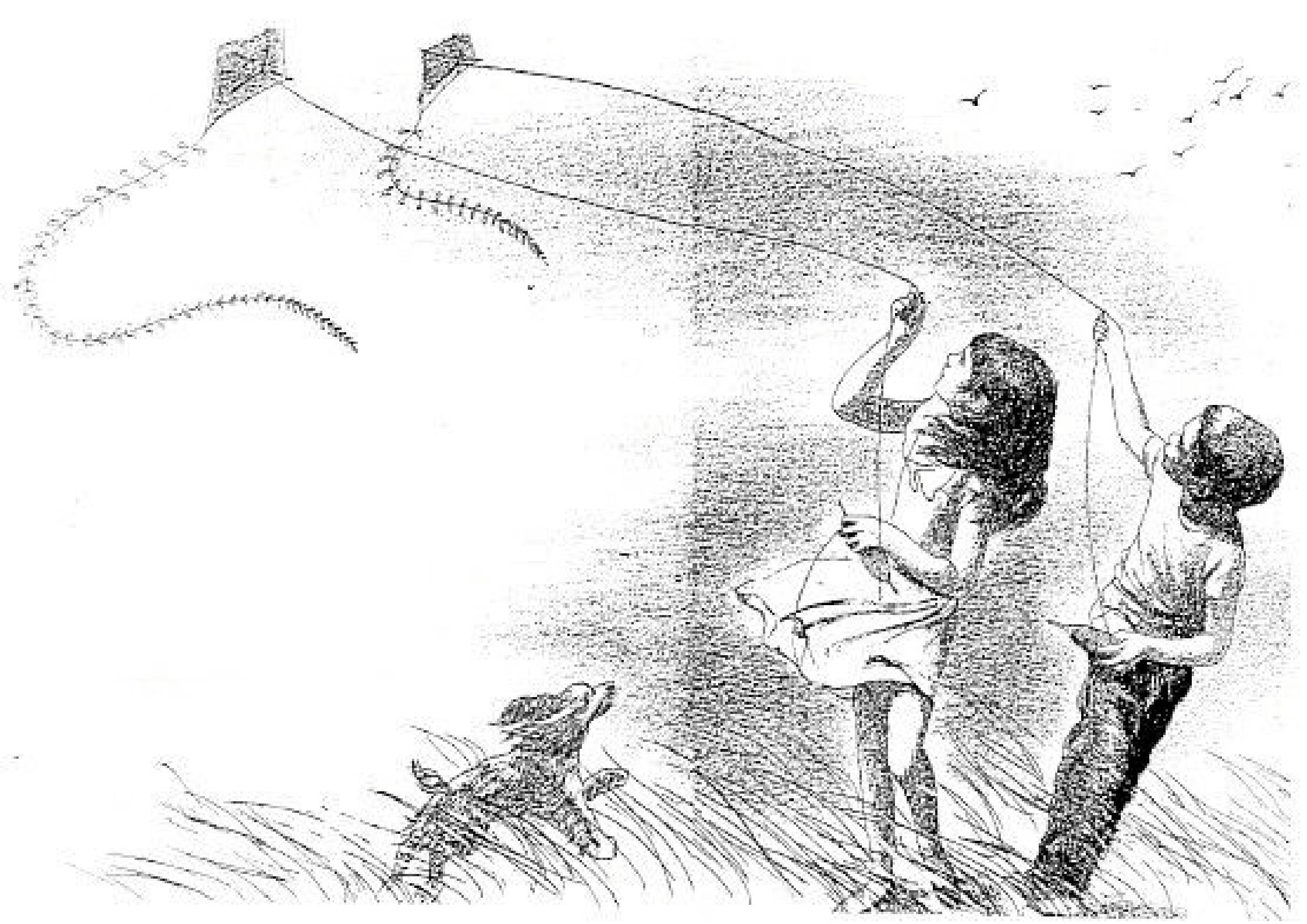
הם קטנים מאוד. אבל האם יכול להיות משהו קטן יותר?



כן, האצות, החרקים, העכבר, הגור וגם אתה, ובעצם הכל שבעולם בנוי מחלקיקים קטנים ביותר הנקראים אטומים. הם כל כך קטנים שאנו יכולים לראות רק צילומים שלהם עשויים במכשירים מיוחדים, הנמצאים רק במעבדות מיוחדות. לא ניתן לראות אותם בעין.

האם יתכן שיש משהו יותר קטן מאטום?



כן. האטומים עשויים מחלקיקים שאנו לא יודעים בדיוק מה הם. אנו יכולים לגלות את קיומם ופעולתם רק בעזרת מכשירים שרושמים את תגובותיהם. קוראים להם אלקטרונים, פרוטונים ונויטרונים. הם קטנים מאוד ואנו לא יודעים איך הם נראים, ולמעשה איננו יודעים גם מה הם. אבל אנו והכל מה שסביבנו עשוי מהם. הם בינתיים הקטנים ביותר שאנו מכירים.

כל כך הרבה דברים שהם קטנים יותר ויותר. וכל כך הרבה שגדולים יותר ויותר. לאן אתה שייך?
אתה כנראה איפה שהוא באמצע, בין גלקסיה ואלקטרון. גלקסיה היא גדולה בהרבה ממך. ואתה גדול בהרבה מאלקטרון. אתה בדיוק בגודל מתאים.