

”אריזת” מים בחלל

אנו יודעים כיצד לאחסן מים על פני הארץ. המים מונחים בתוך כלי מוצק. המים מונחים בחלק התחתון של הכלי, גם אם הכנסנו אותם תחילה לחלק העליון. המים ממלאים את החלק התחתון של הכלי מבלי להותיר מרווחים. הפנים העליונות של המים הן אופקיות. אם פני המים אינן אופקיים, ויש בהן אזור גבוה יותר, המים יזרמו מן האזור הגבוה מטה. התהליך יסתיים במצב שיווי משקל שבו פני המים אופקיות. פני המים נמצאות בכיוון ניצב לכיוון המכונה ”מעלה” (או ”מטה”). מתברר **שהכבידה מעצבת את צורת המים**. היא המושכת את המים מטה, עד לתחתית הכלי. היא המושכת את המים מטה למלא כל חלל. היא הקובעת שפני המים יהיו אופקיות.

מה יקרה במקום שאין בו ”מעלה”? איך ייראו פני המים? אם נניח את המים בחלקו העליון של הכלי, הם לא ירדו עד לתחתית הכלי, אלא יישארו במקום שבו הנחנו אותם. בהיעדר מסגרות מגבילות וכוח מכון, מדוע לא יתפזרו חלקיקי המים לכל עבר, כפי שעושים זאת חלקיקי האוויר?

המים בחללית מאוחסנים בשפופרת. כדי להוציאם לוחצים על השפופרת. המים שיוצאים החוצה מקבלים **צורה כדורית**, כפי שאפשר לראות בסרטונים רבים.

בכתובת הבאה יש סרטון קצרצר שמתאר שתיית מים בתחנת החלל הבין-לאומית. לחיצה על מכל המים משגרת כדורי מים לעבר הפה:

<http://www.youtube.com/watch?v=Fg1RMEIP6i4>

בסרטון הבא אפשר לראות כיצד אפשר לגרום לטיפה להתנווד בצורות שונות, וכן לגרום לפיצולה לכמה טיפות:

<http://www.youtube.com/watch?feature=endscreen&v=s63JXdsL5LU&NR=1>

בסרטון הבא אפשר לראות את תהליך השתייה של כדור מים בעשר שניות:

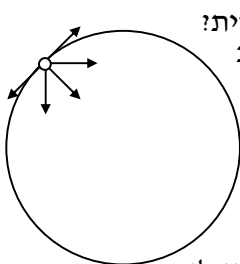
<http://www.youtube.com/watch?v=Oz36sApgMMo>

בסרטון הבא יש הדגמה של שתיית תה באמצעות מקלות אכילה:

<http://www.youtube.com/watch?v=7obLT4s2-HA>

הסרטונים האלה ירוממו את רוחם של התלמידים. האופן שבו המים ארוזים בחלל, בלי כלי שקובע את צורתם, הוא מפתיע. אפשר לבקש מתלמידים לחפש סרטים מעניינים ולהציגם בכיתה.

הסבר הצורה הכדורית של המים



מה קובע את צורת ”האריזה” של מים בתנאי מיקרו-כבידה? מדוע דווקא הצורה הכדורית? מדוע הצורה הזאת נעלמת בתנאים שבהם השפעת הכבידה ניכרת? מדובר באינטראקציות שעוצמתן חלשה יחסית לזו של הכבידה, אך בתנאי מיקרו-כבידה די בעוצמה הקטנה הזאת כדי לקבוע את צורת האריזה. **העובדה שכדור המים אינו מתפרק מעידה על קיומם של כוחות משיכה שמונעים את ההתפרקות הזאת**. כוחות המשיכה האלה הם **כוחות חשמליים בין חלקיקי המים**, דומים למדי לכוחות שפועלים בין גופים משופשפים (שהתוודעו אליהם ביחידת האינטראקציה).

חלקיק מים שנמצא על פני השטח של הכדור, נמשך אל שכניו הקרובים, אך כיוון שאין לו שכנים מחוץ לכדור, התוצאה הכוללת היא משיכה פנימה, שמקשה על בריחתו של החלקיק החוצה. כתוצאה מכך, החלקיקים שנמצאים במעטפת הכדור, יוצרים מעין קרום אלסטי חיצוני שסוגר על המים שבתוך הכדור. זוהי הדגמה של אפקט שנקרא **”מתח פנים”**