

## אנומליה של המים - נפח

### תיאור סיטואציה

כאשר מחממים חומר כמות החומר אינה משתנה, אבל נפחו בדר"כ גדל, וכאשר מקררים חומר בדר"כ נפחו קטן.

לדוגמה:

כאשר נחמם אוויר בתוך כדור פורח, נפח האוויר גדל ומנפח את הכדור.



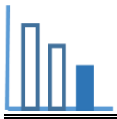
חימום האוויר בתוך הבלון



במד טמפרטורה (מדחום) כספית, כאשר טמפרטורת הגוף עולה הכספית מתחממת, נפחה גדל וכך אנחנו רואים שגובה הכספית עולה במד טמפרטורה.

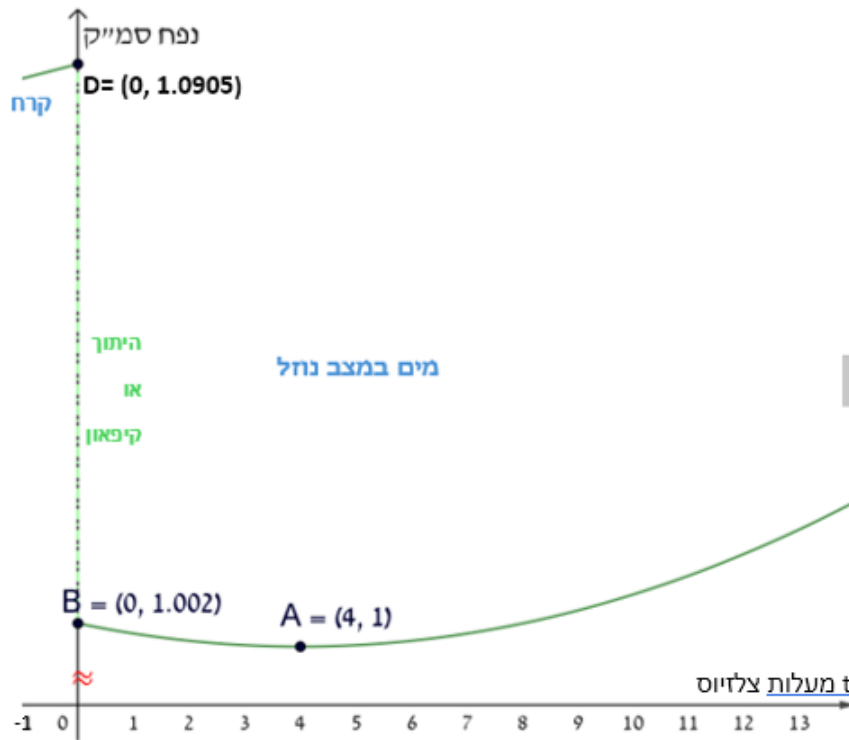
יוצאי דופן מבחינה זו הם המים.

במשימה הנוכחית נרצה לבחון את הקשר בין נפח המים והטמפרטורה שלהם.

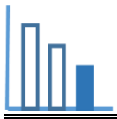


## פתרו את הבעיה הבאה

לפניכם גרף המתאר בקירוב את השתנות נפח של גרם אחד מים כתלות בטמפרטורה. הגרף מתייחס לשני מצבי צבירה של המים: נוזל וקרח בתחום בין  $-1$  מעלות צלזיוס לבין  $13$  מעלות צלזיוס. שימו לב כי: ב  $0^{\circ}\text{C}$  יתכן מצב שהמים הם במצב נוזל (עדיין לא קפאו) או במצב של קרח (לאחר שקפאו).



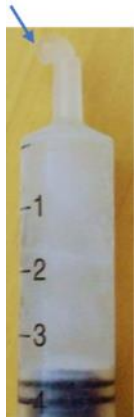
הסימון  $\approx$  מבטא קפיצה בערכי הנפח על ציר ה  $Y$  שפירושה שקנה המידה אינו אחיד



התבוננו בגרף וענו על השאלות הבאות:

- א. מהו הנפח המינימלי של גרם אחד של מים, ובאיזו טמפרטורה הוא מתקבל?
- ב. מה קורה לנפח המים כאשר מחממים אותם מ  $0^{\circ}\text{C}$  עד ל  $4^{\circ}\text{C}$ ?
- ג. מה קורה לנפח המים כאשר מחממים אותם מעל  $4^{\circ}\text{C}$ ?
- ד. מה קורה לנפח הקרח ב  $0^{\circ}\text{C}$  כאשר הוא הופך למים ב  $0^{\circ}\text{C}$ ?
- ה. בדרך כלל כאשר מחממים חומר נפחו גדל, וכאשר מקררים אותו נפחו קטן. יוצאי דופן מבחינה זו הם המים. הסבירו מדוע המים יוצאי דופן (התייחסו לחימום המים במצב נוזל, ולמעבר מקרח למים).
- ו. בתמונה רואים מים שקפאו בתוך מזרק. ניתן להבחין בתמונה בטיפת קרח שגלשה מהמזרק. הסבירו תופעה זו.
- ז. אילו תופעות נוספות אתם מכירים הקשורות לאנומליה של המים ולנפחם?

טיפת קרח



## מקורות

[האנומליה של המים](#)