

מאור

מתמטיקה אוריינית בחטיבת ביניים



אקווריום ותיבה

המשימה קיימת ב – 2 רמות



כל הזכויות שמורות ל
לייקין ר. וצוות מאור, אוניברסיטת חיפה

אין להעתיק, לצלם או לשכפל חוברת זו
או קטעים ממנה בשום אמצעי

פרטי התקשרות:

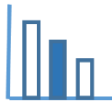
maor@labs.edu.haifa.ac.il

04-8288351



תעודת זהות של המשימה

גופים במרחב		נושא מתוכנית הלימודים לשילוב המשימה
ד', ח', ט'		כיתה
עד 45 דקות		זמן נדרש ליישום המשימה (עד 45 דקות)
נפח של תיבה, פתרון משוואה פשוטה		ידע ומיומנויות מתמטיים הנדרשים לפתרון המשימה
נפח של תיבה, פתרון משוואה פשוטה		
קשר בין תופעות פיזיקליות לחישובים מתמטיים		אוריינות קונטקסטואלית
קשר בין תופעות פיזיקליות לחישובים מתמטיים		
חישוב שטחים ונפחים		ידע ומיומנויות שהמשימה יכולה לקדם
בתחילת השיעור ניתן לשאול את התלמידים האם הם מכירים את "חוק ארכימדס" תלמידים יעבדו בקבוצות של 2-3 תלמידים ובדיון תלמידים יציגו את תשובותיהם ואת דרכי הפתרון.		הנחיות קצרות לעבודה עם המשימה



משימה - אקווריום ותיבה

פתרו את הבעיה הבאה

לאקווריום מלבני, שמידות הבסיס שלו הן: 36 ס"מ ו-24 ס"מ, שפכו מים עד גובה 9 ס"מ.

יובל הניח בתוך האקווריום תיבה כבדה.

בסיס התיבה הוא ריבוע בעל צלע 7 ס"מ וגובה התיבה 10 ס"מ.

התיבה הגיעה לתחתית האקווריום.

א. האם גובה המים

(i) עלה

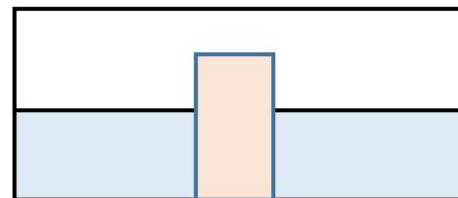
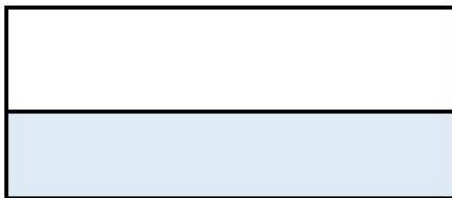
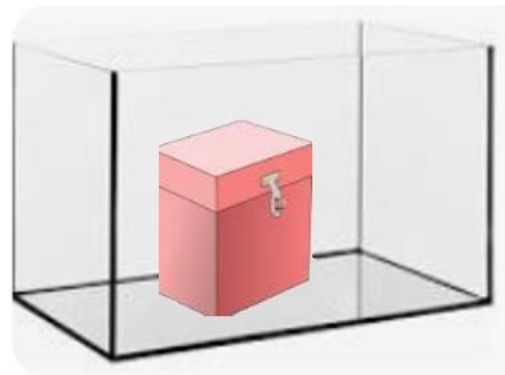
(ii) ירד

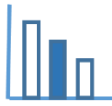
(iii) לא השתנה

ב. מהו השטח של תחתית האקווריום המכוסה במים לאחר הנחת התיבה?

ג. אם לאחר הנחת התיבה גובה המים השתנה, בכמה ס"מ השתנה?

אם לא השתנה, הסבירו מדוע.





פתרונות אפשריים

לאחר הנחת התיבה, השתנה שטח התחתית המכוסה במים והוא עכשיו שווה להפרש בין שטח התחתית של

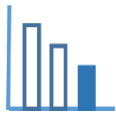
האקווריום לבין שטח בסיס התיבה: $815 \text{ ס"מ}^2 = 7 \text{ ס"מ} \cdot 7 \text{ ס"מ} - 7 \text{ ס"מ} \cdot 36 \text{ ס"מ} \cdot 24$.

נפח המים הוא $7,776 \text{ ס"מ}^3 = 9 \text{ ס"מ} \cdot 36 \text{ ס"מ} \cdot 24$ והוא לא משתנה אחרי הנחת התיבה.

נסמן את הגובה החדש של המים ב- x . מכאן: $815 \cdot x = 7,776$.

מקבלים: $x = 9.541 \text{ ס"מ}$

לכן, גובה המים עלה ב- 0.541 ס"מ .



פתרו את הבעיה הבאה

לאקווריום מלבני, שמידות הבסיס שלו הן: 36 ס"מ ו-24 ס"מ, שפכו מים עד גובה 9 ס"מ.

יובל הניח בתוך האקווריום תיבה כבדה.

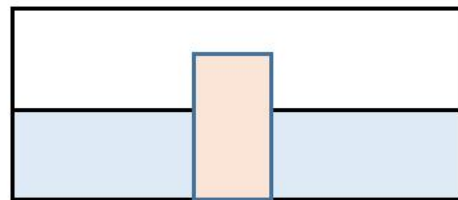
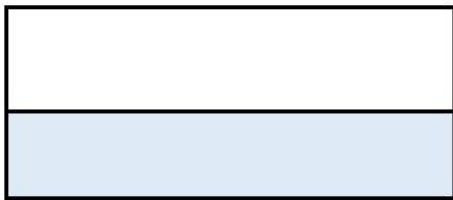
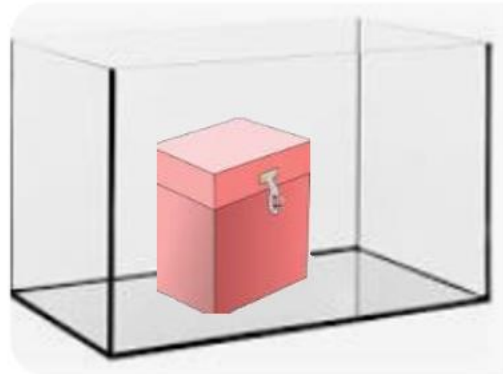
בסיס התיבה הוא ריבוע בעל צלע 7 ס"מ וגובה התיבה 10 ס"מ.

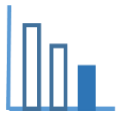
התיבה הגיעה לתחתית האקווריום, וגובה המים עלה.

א. מהו השטח של תחתית האקווריום?

ב. מהו השטח של תחתית האקווריום המכוסה במים לאחר הנחת התיבה?

ג. מהו גובה המים באקווריום לאחר הנחת התיבה?





פתרונות אפשריים

לאחר הנחת התיבה, השתנה שטח התחתית המכוסה במים והוא עכשיו שווה להפרש בין שטח התחתית של

האקווריום לבין שטח הבסיס של התיבה: $815 = 7 \text{ ס"מ} \cdot 7 \text{ ס"מ} - 7 \text{ ס"מ} \cdot 36 \text{ ס"מ} \cdot 24$.

נפח המים הוא $7,776 \text{ סמ"ק} = 9 \text{ ס"מ} \cdot 36 \text{ ס"מ} \cdot 24$ והוא לא משתנה לאחר הנחת התיבה.

נסמן את הגובה החדש של המים ב- x . מכאן: $815 \cdot x = 7,776$.

מקבלים: $x = 9.541 \text{ ס"מ}$.