

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

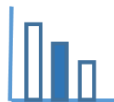
פרטי התקשרות:

maor@labs.edu.haifa.ac.il

04-8288351

תעודת זהות של המשימה

נושא מתוכנית הלימודים לשילוב המשימה	גופים במרחב
כיתה	ז', ח', ט'
זמן נדרש ליישום המשימה (עד 45 דקות)	עד 45 דקות
ידע ומיומנויות מתמטיים הנדרשים לפתרון המשימה	 נפח של קובייה ושל תיבה, פתרון משוואה פשוטה
	 נפח של קובייה ושל תיבה, פתרון משוואה פשוטה
אוריינות קונטקסטואלית	 קשר בין התופעה הפיזיקלית: גוף השוקע בתוך נוזל דוחק חלק מהנוזל בנפח הזהה לנפח שלו, לחישובים מתמטיים
	 קשר בין התופעה הפיזיקלית: גוף השוקע בתוך נוזל דוחק חלק מהנוזל בנפח הזהה לנפח שלו, לחישובים מתמטיים.
ידע ומיומנויות שהמשימה יכולה לקדם	חישוב שטחים ונפחים
הנחיות קצרות לעבודה עם המשימה	תלמידים יעבדו בקבוצות של 2-3 תלמידים ובדיון תלמידים יציגו את תשובותיהם ואת דרכי הפתרון. בסוף השיעור ניתן לספר לתלמידים את סיפור ארכימדס וכתר הזהב: https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%90%D7%90%D7%95%D7%A8%D7%A7%D7%94



משימה - אקווריום ותיבה

פתרו את הבעיה הבאה

לאקווריום מלבני (כל פאותיו בצורת מלבן), 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

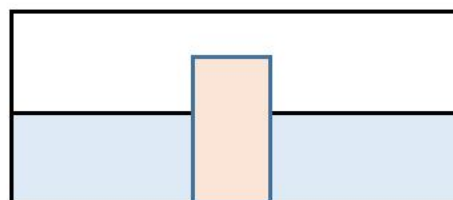
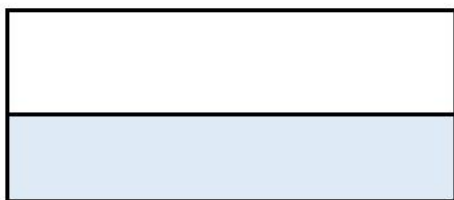
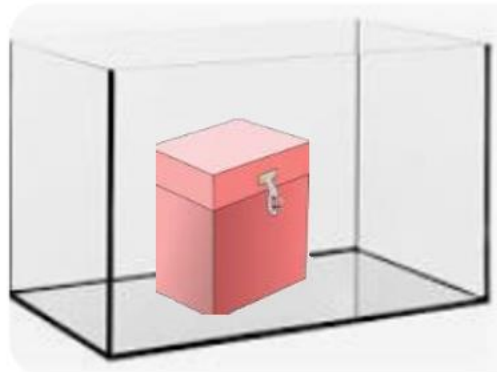
(ii) ירד

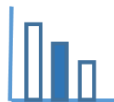
(iii) לא השתנה

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

א. גובה המים עלה. גוף השוקע בתוך נוזל דוחק חלק מהנוזל בנפח הזהה לנפח שלו.

ב. השטח של תחתית האקווריום המכוסה במים לאחר הנחת התיבה הוא:

$$815 \text{ סמ}^2 = 7 \text{ ס"מ} \cdot 7 \text{ ס"מ} - 36 \text{ ס"מ} \cdot 24 \text{ ס"מ}$$

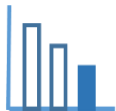
ג. נפח המים באקווריום הוא (לפני הכנסת התיבה): $7,776 \text{ סמ}^3 = 9 \text{ ס"מ} \cdot 36 \text{ ס"מ} \cdot 24 \text{ ס"מ}$

נפח המים לאחר הכנסת התיבה לא משתנה. נסמן את הגובה החדש של המים ב- $x \text{ ס"מ}$.

$$7,776 \text{ סמ}^3 = x \cdot 815$$

$$x = 9.541 \text{ ס"מ}$$

גובה המים לאחר הנחת התיבה השתנה ב: $0.541 \text{ ס"מ} = 9 \text{ ס"מ} - 9.541 \text{ ס"מ}$



משימה - אקווריום ותיבה

פתרו את הבעיה הבאה

לאקווריום מלבני (כל פאותיו בצורת מלבן), שמידות הבסיס שלו הן: 36 ס"מ ו-24 ס"מ,

שפכו מים עד גובה 9 ס"מ.

יובל הניח בתוך האקווריום תיבה כבדה.

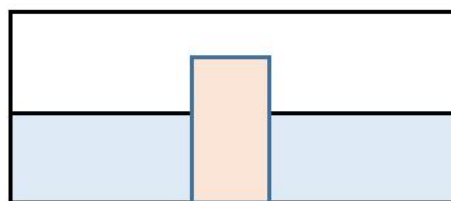
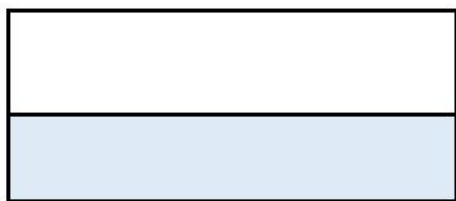
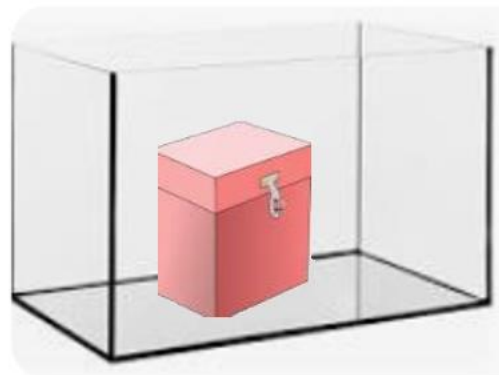
בסיס התיבה הוא ריבוע בעל צלע 7 ס"מ וגובה התיבה 10 ס"מ.

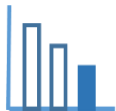
התיבה הגיעה לתחתית האקווריום, וגובה המים עלה.

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

- א. שטח תחתית האקווריום הוא: $864 \text{ סמ}^2 = 36 \text{ ס"מ} \cdot 24 \text{ ס"מ}$
- ב. השטח של תחתית האקווריום המכוסה במים לאחר הנחת התיבה הוא:
 $815 \text{ סמ}^2 = 7 \text{ ס"מ} \cdot 7 \text{ ס"מ} - 864 \text{ סמ}^2$
- ג. נפח המים באקווריום הוא (לפני הכנסת התיבה): $7,776 \text{ סמ}^3 = 9 \text{ ס"מ} \cdot 36 \text{ ס"מ} \cdot 24 \text{ ס"מ}$.
נפח המים לאחר הכנסת התיבה לא משתנה. נסמן את הגובה החדש של המים ב- $x \text{ ס"מ}$.
 $7,776 \text{ סמ}^3 = 815 \cdot x$
 $9.541 \text{ ס"מ} = x$
גובה המים לאחר הנחת התיבה: 9.541 ס"מ .