

מבחן בפיזיקה - מודלים של האור

פרק ה: גלים דו-ממדיים

טור: א

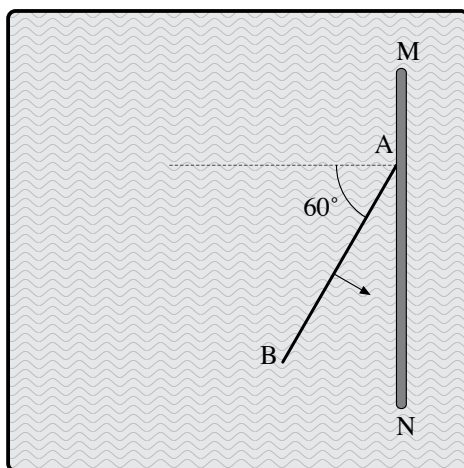
משך הבחינה: שעה וחצי

שם: _____

השאלות

חלק ראשון: בחלק זה שש שאלות רב-בחירתיות, ועליכם לענות על כולן (לכל שאלה - 8 נקודות).
לכל שאלה מספר אפשרויות לתשובה, אך רק אחת מהן נכונה. סמנו את האות המציינת את התשובה הנכונה (אינכם נדרשים לנמק את בחירתכם).

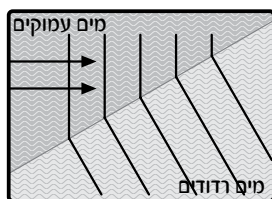
1. בתרשים מוצג פולס מים ישר AB המתפשט לעבר מחסום MN, כאשר קצהו A של הפולס פוגע במחסום. הקו המקווקו מאונך למחסום.



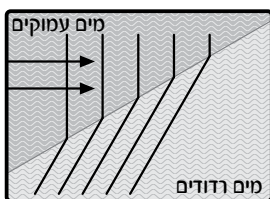
באיזו מבין אפשרויות א-ד שלפניכם מוצגים נכון ערכי זווית הפגיעה של הגל, α' , כפי שמוגדרת עבור גלים, וזווית הפגיעה, α , כפי שמוגדרת עבור אור?

α	α'	
30°	30°	א.
60°	30°	ב.
30°	60°	ג.
60°	60°	ד.

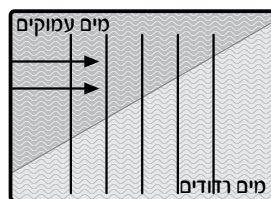
2. מהירותם של גלים במים רדודים קטנה ממהירותם במים עמוקים. איזה מבין תרשימים א-ג שלהלן מתאר נכון מעבר גל ממים עמוקים למים רדודים?



א

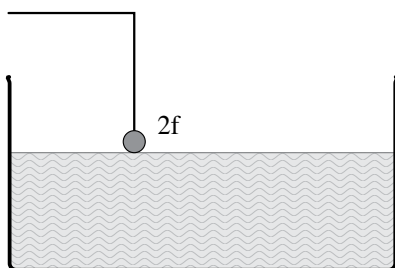


ב

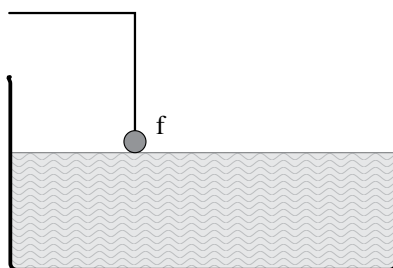


ג

3. עומק המים באמבט גלים א שווה לעומק המים באמבט גלים ב. מחולל גלים באמבט גלים א מתנווד בתדירות f , ומחולל גלים באמבט גלים ב מתנווד בתדירות $2f$.



אמבט גלים ב



אמבט גלים א

באמבט א נסמן: v_A - מהירות הגל; λ_A - אורך הגל.

באמבט ב נסמן: v_B - מהירות הגל; λ_B - אורך הגל.

איזה מבין הקשרים א-ה שלפניכם הוא הנכון?

א. $\lambda_B = \frac{1}{2} \lambda_A$; $v_B = v_A$

ב. $\lambda_B = \lambda_A$; $v_B = v_A$

ג. $\lambda_B = \lambda_A$; $v_B = v_A$

ד. $\lambda_B = \lambda_A$; $v_B = \frac{1}{2} v_A$

ה. $\lambda_B = \lambda_A$; $v_B = 2v_A$

4. אלומת אור עוברת מאוויר לזכוכית. איזו מבין אפשרויות א-ד שלפניכם מתארת את מה קורה לגודל המהירות, לתדירות ולאורך הגל של אור?

	גודל המהירות	התדירות	אורך הגל
א.	קטן	גדלה	אינו משתנה
ב.	גדל	אינה משתנה	גדל
ג.	אינו משתנה	קטנה	קטן
ד.	קטן	אינה משתנה	קטן

5. איזה גודל מבין הגדלים שלפניכם **אינו** קשור לצבע האור?
א. אורך הגל של האור.

ב. תדירות האור.

ג. גודל מהירות ההתפשטות של האור בריק.

ד. גודל מהירות ההתפשטות של האור בחומר שקוף.

6. מהי תופעת הנפיצה?

א. התופעה של העדר השפעה הדדית של שתי אלומות אור אשר נחתכות.

ב. התופעה של יצירת דמות במראה.

ג. התופעה של הפרדת אור לבן לצבעים.

ד. התופעה של החזרה מסודרת של אור.

חלק שני: בחלק זה עליכם לענות על שאלה אחת (52 נקודות)

7. גל ישר ומחזורי מתפשט במים עמוקים, ופוגע במים רדודים בזווית פגיעה בת 30° . גודל מהירות הגל במים העמוקים הוא 20 ס"מ לשנייה, וגודל מהירותו במים הרדודים הוא 15 ס"מ לשנייה. אורך הגל במים העמוקים הוא 2 ס"מ.
א. חשבו את תדירות הגל במים העמוקים. (8 נקודות)

ב. מהי תדירות הגל במים הרדודים? (8 נקודות)

ג. חשבו את אורך הגל במים הרדודים. (8 נקודות)

ד. חשבו את זווית השבירה (במים הרדודים). (10 נקודות)

ה. הסבירו מדוע הגל משנה את כיוון התפשטותו (נשבר) בעוברו ממים עמוקים למים רדודים. (10 נקודות)

ו. משנים את תדירות הגל במים העמוקים. האם זווית השבירה (במים הרדודים) תשתנה? הסבירו. (8 נקודות)

ב ה צ ל ח ה !