

מבחן בפיזיקה - מודלים של האור

פרק ה: גלים דו-ממדיים

טור: ב

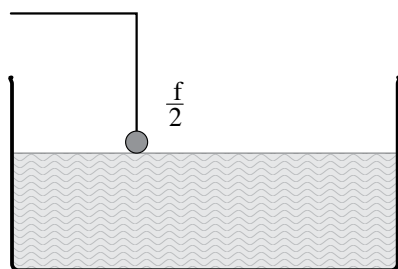
משך הבחינה: שעה וחצי

שם: _____

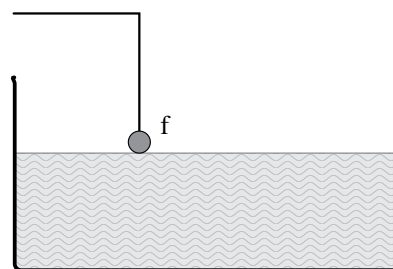
השאלות

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. עומק המים באמבט גלים א שווה לעומק המים באמבט גלים ב. מחולל גלים באמבט גלים א מתנודד בתדירות f , מחולל גלים באמבט גלים ב מתנודד בתדירות $\frac{f}{2}$.



אמבט גלים ב



אמבט גלים א

באמבט א נסמן: v_x - מהירות הגל; λ_x - אורך הגל.

באמבט ב נסמן: v_y - מהירות הגל; λ_y - אורך הגל.

איזה מבין הקשרים א-ה שלפניכם הוא הנכון?

א. $\lambda_y = \frac{1}{2} \lambda_x$; $v_y = v_x$

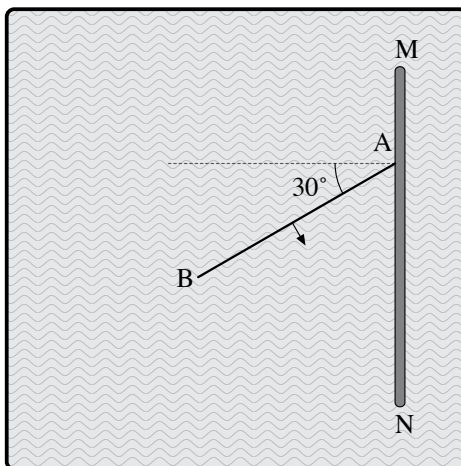
ב. $\lambda_y = 2\lambda_x$; $v_y = v_x$

ג. $\lambda_y = \lambda_x$; $v_y = v_x$

ד. $\lambda_y = \lambda_x$; $v_y = \frac{1}{2} v_x$

ה. $\lambda_y = \lambda_x$; $v_y = 2v_x$

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



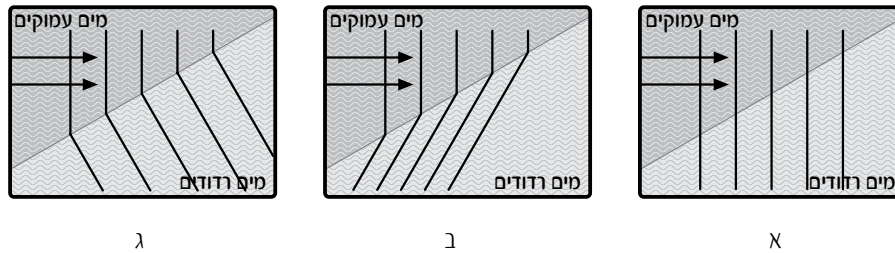
באיזו מבין אפשרויות א-ד שלפניכם מוצגים נכון ערכי זווית הפגיעה של הגל, α' , כפי שמוגדרת עבור גלים, וזווית הפגיעה, α , כפי שמוגדרת עבור אור?

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

3. מהי תופעת הנפיצה?
- התופעה של החזרה מסודרת של אור.
 - התופעה של הפרדת אור לבן לצבעים.
 - התופעה של יצירת דמות במראה.
 - התופעה של העדר השפעה הדדית של שתי אלומות אור אשר נחתכות.

4. איזה גודל מבין הגדלים שלפניכם אינו קשור לצבע האור?
- גודל מהירות ההתפשטות של האור בחומר שקוף.
 - גודל מהירות ההתפשטות של האור בריק.
 - תדירות האור.
 - אורך הגל של האור.

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



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

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

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 30 ס"מ לשנייה, וגודל מהירותו במים הרדודים הוא 20 ס"מ לשנייה. אורך הגל במים העמוקים הוא 3 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 !