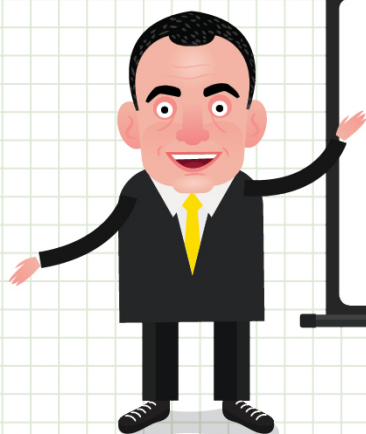




פתרון הבחינה בפיזיקה – מעבדת חקר

קיץ תשע"ה, 2015, שאלונים: 098, 917555
מוגש ע"י צוות המורים של "יואל גבע"

הערות:

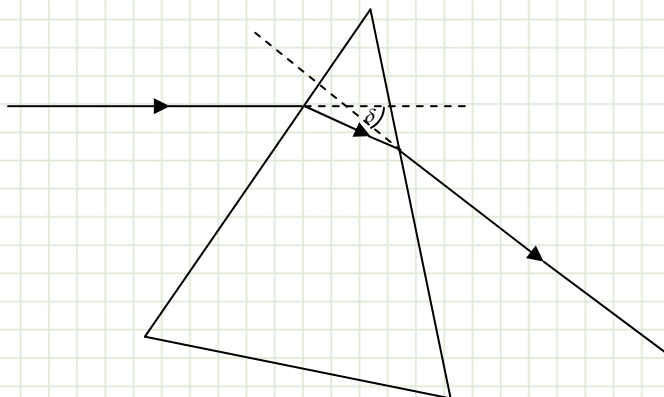
1. התשובות המוצגות כאן הן בגדר הצעה לפתרון השאלון.
2. תיתכנה תשובות נוספות, שאינן מוזכרות כאן, לחלק מהשאלות.

הנבחנים נדרשו לענות על כל השאלות מבין השאלות 1-6 ועל שאלה אחת מבין השאלות 7-8.

שאלה מספר 1:

סעיף א'

$$\delta = 28^\circ$$



MY.GEVA

לפרטים
לחצו כאן!

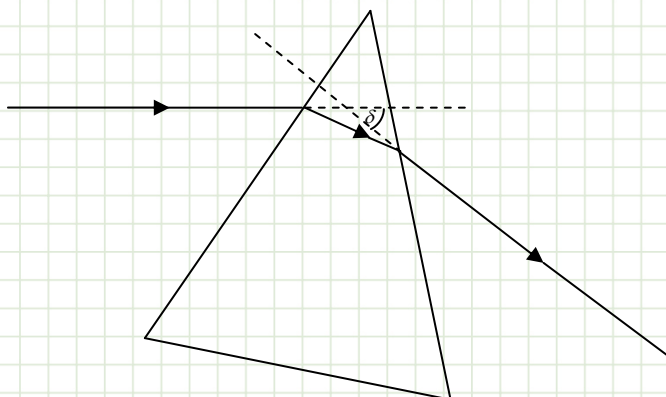
תיכוניםטים, אתם לא לבד!

הכירו את MY.GEVA סרטוני הסבר שיכינו אתכם
ביעילות לבגרות במתמטיקה



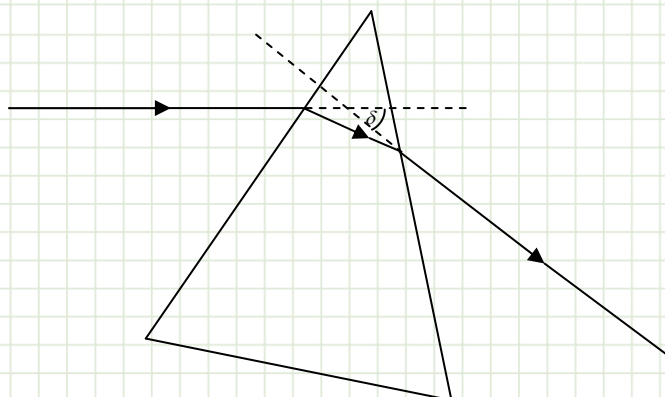
סעיף ב'

$$\delta = 32^\circ$$



סעיף ג'

$$\delta = 36^\circ$$



סעיף ד'

כאשר מסובבים את המנסרה נגד כיוון השעון, הקרן היוצאת מתקרבת לאנך.

MY.GEVA

לפרטים
לחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

הכירו את MY.GEVA סרטוני הסבר שיכינו אתכם
ביעילות לבגרות במתמטיקה



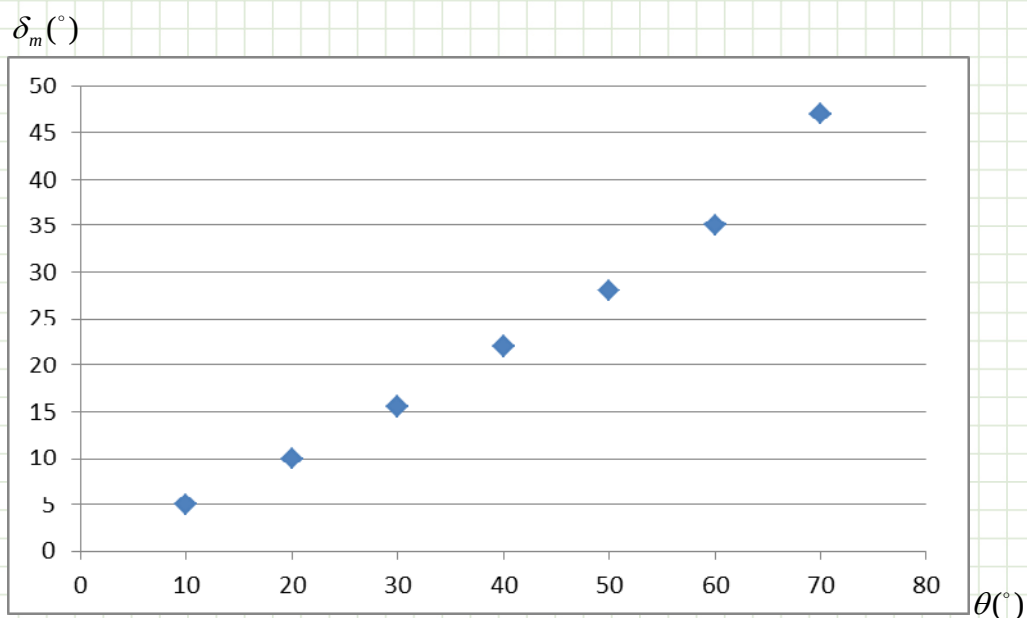
שאלה מספר 2:

$$\delta_m = 34.5^\circ$$

הסבר: זווית זו היא הזווית המינימלית בגרף הנתון.

שאלה מספר 3:

70	60	50	40	30	20	10	$\theta(^{\circ})$
47	34.5	28	22	15.5	10	5	$\delta_m(^{\circ})$



MY.GEVA

לפרטים
לחצו כאן!

תיכונים, אתם לא לבד!

הכירו את MY.GEVA סרטוני הסבר שיכינו אתכם
ביעילות לבגרות במתמטיקה

שאלה מספר 4:

סעיף א'

$$\sin\left(\frac{\theta + \delta_m}{2}\right) = n \cdot \sin\left(\frac{\theta}{2}\right)$$

על פי הקירוב בזוויות קטנות, ניתן לומר כי:

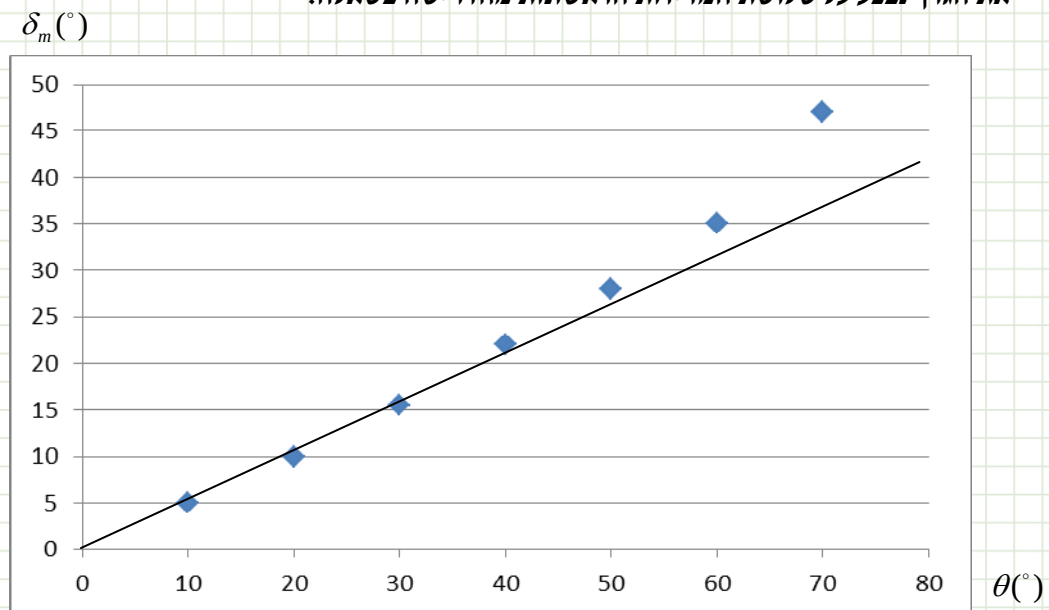
$$\frac{\theta + \delta_m}{2} = n \cdot \frac{\theta}{2}$$

נקבל:

$$\delta_m = (n-1)\theta, \text{ מש"ל}$$

סעיף ב'

את הגרף נבצע על שלושת המדידות הראשונות מהדרישה בשאלה.



סעיף ג'

שיפוע הגרף שהתקבל הוא 0.55 ולכן מקדם השבירה של המנסרות הוא 1.55.

MY.GEVA

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

הכירו את MY.GEVA סרטוני הסבר שיכינו אתכם
ביעילות לבגרות במתמטיקה



לפרטים
לחצו כאן!

שאלה מספר 5:

סעיף א'

התופעה הפיזיקלית היא: החזרה גמורה.

הסבר: במנסרה שבה $\theta = 110^\circ$ זווית הפגיעה בתוך המנסרה תהיה שווה ל- 55° .

זווית זו גדולה מזווית ההחזרה הגמורה עבור חומר שמקדם השבירה שלו הוא 1.5.

סעיף ב'

$$n \cdot \sin\left(\frac{\theta}{2}\right) = 1$$

מהקשר התיאורטי נדרוש

בעבור $n = 1.5$ נקבל ש- $\theta = 83.6^\circ$.

ולכן המנסרה המתאימה היא של 70 מעלות.

שאלה מספר 6:

סעיף א'

מקדם השבירה של החומר ממנו עשויה המנסרה יהיה קטן יותר מזה שבניסוי הראשון.
 הסבר: מכיוון שבחלק התיאורטי סינוס זווית ההסחה תלויה ביחס ישר למקדם השבירה של החומר.

סעיף ב'

השגיאה היחסית גדולה יותר.
 הסבר: השגיאה היחסית מוגדרת כיחס בין השגיאה המוחלטת לערך הנמדד. אם הערך הנמדד קטן יותר, הרי שהשגיאה היחסית גדולה יותר.



שאלה מספר 7:

סעיף א'

מטרות הניסוי:

1. הוכחת נוסחת שדה מגנטי במרכז כריכה.
2. מדידת הרכיב האופקי של השדה המגנטי של כדור הארץ.

סעיף ב'

הציוד הנדרש:

ספק כוח, תילים, אמפרמטר, נגד משתנה, כריכה מעגלית ומצפן.

סעיף ג'

כן. הכיוון שלאורכו מוצבת המערכת הוא ציר צפון – דרום.
 על פי כלל הבורג, כאשר הכיוון שלאורכו מוצבת המערכת הוא ציר צפון – דרום, אז השדה המגנטי שנוצר על ידי הכריכה יהיה בציר מזרח – מערב.
 (כיוון מישור הכריכה צריך להיות בניצב לשדה המגנטי האופקי של כדור הארץ).

סעיף ד'

תלמיד הטוען בעד מצפן בעל מחט ארוכה יטען כי השגיאה המוחלטת במדידת הזווית קטנה יותר.
 תלמיד הטוען בעד מצפן בעל מחט קצרה יטען כי המצפן נמצא במרכז הכריכה.



שאלה מספר 8:

סעיף א'

חשוב לציין את הנקודה כי כך נקבע את וקטור המרחק המייצג את וקטור המהירות.

סעיף ב'

נקבע את הנקודות בתחתית המסילה פחות רדיוס הכדור.

סעיף ג'

המרחקים האופקיים שעברו הכדורים מייצגים את וקטורי המהירות של כל אחד מהכדורים אחרי ההתנגשות.

סעיף ד'

נראה כי וקטורי ההעתק של שני הכדורים לאחר ההתנגשות יוצרים מקבילית שהאלכסון שלה מתלכד עם וקטור ההעתק של הכדור ללא ההתנגשות.

MY.GEVA

לפרטים
לחצו כאן!

תיכוניםטים, אתם לא לבד!

הכירו את MY.GEVA סרטוני הסבר שיכינו אתכם
ביעילות לבגרות במתמטיקה

