

צפה נבנה פנס לאופניים?

לתלמיד

במיזם* תעשייתי שהופעל בבית ספר הוטל על קבוצת תלמידים לתכנן מחדש מוצר המוכר להם. ניר הציע לחברי הקבוצה: "בואו נתכנן פנס אופניים משופר".

החברים בקבוצה של ניר החליטו לברר איזה פנס אופניים ילדים מעדיפים. לשם כך החליטו לאסוף מידע באמצעות סקר.

חברי הקבוצה החליטו לשאול תלמידים הרוכבים על אופניים את השאלה:

באילו דרישות צריך לעמוד פנס האופניים שלך?

ניר וחבריו כתבו את תשובותיהם של הילדים, וסיכמו את מספר הילדים שענו את אותה תשובה.

*מיזם – תכנית שיזמו אותה



1. בטבלה שלפניכם נמצאות התשובות לשאלה שנשאלה בסקר. מימין לכל תשובה מצוין מספר התלמידים שענו תשובה זו. בעמודה השמאלית מצוינות הדרישות שהפנס צריך לעמוד בהן. הדרישות אינן כתובות בסדר הנכון, ולכן אין התאמה בין תשובות התלמידים לבין הדרישות.

מתחוקו בין כל אחת מתשובות התלמידים לבין הדרישה המתאימה לה.

תוצאות הסקר

הדרישות שהפנס צריך לעמוד בהן	תשובות התלמידים	מספר התלמידים שענו תשובה זו	
פנס שמספק אור חזק	"הייתי רוצה שהפנס שלי יוכל להאיר בכל פעם בצבע אחר"	1	א
פנס העשוי מחומרים שאינם מחלידים	"אני רוכב באזורים חשוכים, לכן נחוצה לי תאורה חזקה"	5	ב
פנס עם אורות בצבעים שונים	"שהחומר שממנו עשוי הפנס לא יפגע בגשם ובלחות"	14	ג
פנס העשוי מחומרים לא שבירים	"שהפנס לא ייפול כלפי מטה ולא אצטרך לחזק את הבורג"	14	ד
פנס העשוי מחומרים קלים או שיש לו הברגה חזקה	"שהפנס לא יהיה יקר"	3	ה
פנס העשוי מחומרים זולים	"שהפנס לא יישבר בקלות כשהאופניים נופלים או כשהוא מקבל מכה"	7	ו



2. עכשיו הוטל על חברי הקבוצה של ניר לבחור מתוך הרשימה שבטבלה את הדרישות מן הפנס, שְׁיִנְחוּ אותם בתהליך תכנון הפנס.

נניח שאתם משתתפים בקבוצה של ניר:

א. מתוך הדרישות שבטבלה (בעמודה שמאלית) בַּחֲרוּ בדרישה אחת שלדעתכם היא החשובה ביותר.

ב. האם הדרישה שבחרתם בסעיף א נבחרה גם על ידי המספר הגדול ביותר מתוך המשתתפים בסקר?

הקיפו בעיגול את תשובתכם:

כן / לא

ג. בהחלטה הסופית בנוגע לתכנון הפנס, האם לדעתכם חשוב לבחור בדרישה שבה בחרו המספר הגדול ביותר מתוך המשתתפים בסקר?

הקיפו בעיגול את תשובתכם:

כן / לא

נִמְקוּ את תשובתכם.



3. בעקבות תוצאות הסקר, החליטו ניר וחבריו לטפל בשלב זה בבעיית החלודה, הנוצרת בפנסי אופניים רבים בגלל רטיבות. הם רוצים לבחור את החומר המתאים ביותר לייצור פנס שאינו מחליד במים. לשם כך הם החליטו לערוך ניסוי שבו יבדקו כמה חומרים. עזרו לניר ולחבריו לתכנן ניסוי כזה.

א. מה מטרת הניסוי?

ב. ציינו שלושה חומרים שכדאי לבדוק אם הם מתאימים לבניית פנס שאינו מחליד.

ג. תארו את מהלך הניסוי. הקפידו לפרט את השלבים השונים שיש לכלול בו.



4. בניסוי בדקו ניר וחבריו שישה חומרים שונים. תוצאות הניסוי מרוכזות בטבלה 1 שלפניכם:

טבלה 1

האם החומר מחליד?	החומר
לא	נחושת
כן	ברזל
לא	אלומיניום
לא	ניקל
לא	פלסטיק
לא	זכוכית

א. על פי תוצאות הניסוי, באיזה חומר לא כדאי להשתמש לייצור פנס?

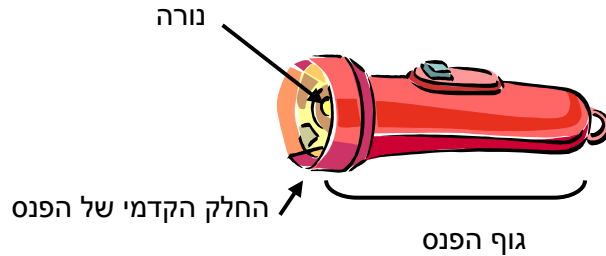
ב. בעבר, כאשר היו מייצרים אופניים ופנסים רק מברזל, נהגו לצפות אותם בניקל.

מדוע לדעתכם ציפו את האופניים בניקל?

ג. ניר אמר: "האופניים הישנים שלי היו מצופים בניקל כשהיו חדשים. לאחר שהיו זרוקים בחצר כמה שנים, הם החלידו". הסבירו לניר מדוע האופניים שלו החלידו.



5. פנס מורכב משני חלקים: גוף הפנס (שבו נמצאות הסוללות), והחלק הקדמי של הפנס (שדרכו הפנס מאיר). את החלקים השונים של הפנס אפשר לייצר מחומרים שונים.



א. הקיפו בעיגול שלוש תכונות שחשוב שיהיו לגוף הפנס:

קל לא שביר יפה שקוף לא מחליד מבריק

ב. הקיפו בעיגול שלוש תכונות שחשוב שיהיו לחלק הקדמי של הפנס:

שקוף יפה אטום לאור כבד לא שביר קל

6. עד עתה הכרתם תכונות של חומרים שונים וכן דרישות שחשוב שהפנס יעמוד בהן. בטבלה 2 מוצגות תכונות נוספות של חומרים.

טבלה 2: חומרים ותכונותיהם

החומר	מידת הכובד	מידת השבירות	מידת השקיפות או האטימות לאור
נחושת	כבדה	לא שבירה	אטומה
אלומיניום	קל	לא שביר	אטום
ניקל	כבד	לא שביר	אטום
פלסטיק	קל	יש שביר ויש לא שביר	יש שקוף ויש אטום
זכוכית	קלה	שבירה מאוד	שקופה



על פי טבלה 2 ותשובותיכם לשאלות 4 ו-5, השלימו את הטבלה שלפניכם לפי ההוראות הבאות. (היעזרו בדוגמה שבשורה של הנחושת).

- א. בעמודה 1 סמנו ✓ אם החומר מתאים לייצור גוף הפנס. אם החומר אינו מתאים לייצור גוף הפנס, סמנו X.
- ב. בעמודה 2 ציינו תכונה או תכונות שבגללן החומר מתאים או לא מתאים לייצור גוף הפנס.
- ג. בעמודה 3 סמנו ✓ אם החומר מתאים לייצור החלק הקדמי של הפנס. אם החומר אינו מתאים לייצור החלק הקדמי, סמנו X.
- ד. בעמודה 4 ציינו תכונה או תכונות שבגללן החומר מתאים או לא מתאים לייצור החלק הקדמי של הפנס.

איזה חומר מתאים לייצור פנס אופניים?

4	3	2	1	החומר
התכונה שבגללה החומר מתאים (או לא מתאים) לייצור החלק הקדמי של הפנס	האם החומר מתאים לייצור החלק הקדמי של הפנס?	התכונה שבגללה החומר מתאים (או לא מתאים) לייצור גוף הפנס	האם החומר מתאים לייצור גוף הפנס?	
כבדה ואטומה	X	כבדה	X	נחושת
				אלומיניום
				ניקל
				פלסטיק
				זכוכית



7. סכמו: מאילו חומרים כדאי לניר ולחבריו לבנות את שני חלקי הפנס?

_____ גוף הפנס

_____ החלק הקדמי של הפנס

