ש. רובינשטיין
ציוד מדעי בע"מ
www.rubins.co.il
טל: 04-8576667
פקס: 04-8576615

מדריך למשתמש

משקפת 10*25 (קומפקטית+נרתיק)

היכרות עם המכשיר



משקפת שדה קומפקטית KONUS BASIC 10×25, מק״ט 2186, לתצפית בעצמים מרוחקים. בתמונות נראים שני גופי המשקפת, העיניות, הגשר המחבר וגלגל המיקוד המרכזי. הסימון 10×25 מציין הגדלה זוויתית פי 10 וקוטר של 25 מ״מ לכל עדשה קדמית. בקטלוג מצוין גם נרתיק.

אופן השימוש

1. בחרו עצם נייח ומרוחק, למשל שלט בחצר בכיוון הרחק מהשמש.
2. הביטו דרך שתי העיניות וכוונו את המרווח ביניהן עד ששני שדות הראייה מתלכדים לעיגול אחד.
3. סובבו את גלגל המיקוד המרכזי עד שפרטי העצם נראים חדים.

בטיחות ושמירה על הציוד

לעולם אין להביט בשמש דרך המשקפת, גם לא לרגע. החזיקו אותה בשתי ידיים. הסירו אבק מהעדשות במפוח ידני ונגבו טביעות אצבע במטלית מיקרופייבר נקייה לעדשות. אחסנו את המשקפת יבשה בנרתיק.

לא אומתו היצרן והדגם המדויק. ההדרכה מבוססת על פרטי המוצר בקטלוג.

ש. רובינשטיין
ציוד מדעי בע"מ
www.rubins.co.il
טל: 04-8576667
פקס: 04-8576615

משקפת 10*25 (קומפקטית+נרתיק)

מערך שיעור בפיזיקה

מטרת השיעור

התלמידים ישוו את גודלן הזוויתי של אותיות בשלט בעין ובמשקפת ויחשבו את הגודל הזוויתי החזוי במשקפת לפי ההגדלה הנקובה.

העיקרון הפיזיקלי

בכל צד העדשה הקדמית אוספת אור מהעצם המרוחק, והעינית מאפשרת לראות את הדמות בזווית גדולה יותר. גלגל המיקוד משנה את החדות עבור מרחק התצפית. ביחס הזוויות משתמשים בהגדלה הנקובה כנתון למודל. זיהוי פרטים בשלט הוא תצפית איכותנית.

נוסחאות וקשר למדידה

$$M \approx \frac{\theta_{\text{view}}}{\theta_{\text{eye}}}$$

M היא ההגדלה הזוויתית, חסרת יחידות. θ_view היא זווית הראייה דרך המשקפת ברדיאנים, ו־θ_eye היא זווית הראייה בעין ללא המשקפת ברדיאנים.

קירוב לזוויות קטנות עבור אותו פרט בעצם מרוחק, מאותה נקודת תצפית, כשהמשקפת ממוקדת. הערך 10 לקוח מסימון הדגם ומשמש לחיזוי הזווית. בפעילות סופרים אותיות מזוהות, והזוויות משמשות לחישוב.

פעילות בכיתה

1. בחרו שלט מוצל ומרוחק ונבאו אם יהיה קל יותר להבחין ברווחים שבין קווי האותיות דרך המשקפת.
2. מאותה נקודה ספרו כמה אותיות בשלט הצלחתם לזהות בעין, ואז חזרו על הספירה דרך המשקפת לאחר מיקוד.
3. חשבו את הזווית החזויה במשקפת לאות שנראית בעין בזווית של 0.002 רדיאן. הסבירו כיצד שינוי הזווית עשוי לעזור בזיהוי.

מה צפוי לראות

אם האותיות קטנות וקשות לזיהוי בעין, אחרי המיקוד צפוי שיהיה קל יותר להבחין בקווים וברווחים שלהן. הפרטים תופסים זווית ראייה גדולה יותר. בדוגמה, הזווית החזויה במשקפת היא כ־0.020 רדיאן.

שאלת סיכום

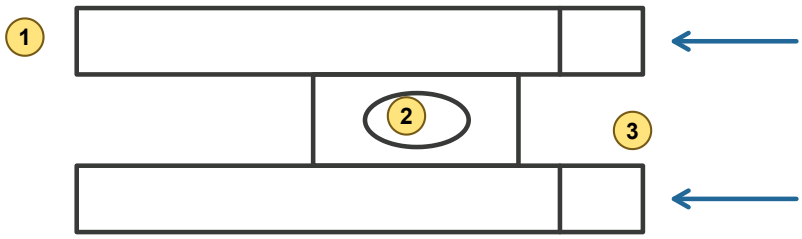
אם האותיות נראות גדולות אך מטושטשות, איזה כיוון תנסו לשנות ומה צפוי לקרות לחדות?

ש. רובינשטיין
ציוד מדעי בע"מ
www.rubins.co.il
טל: 04-8576667
פקס: 04-8576615

משקפת 10*25 (קומפקטית+נרתיק)

המכשיר והתופעה הפיזיקלית

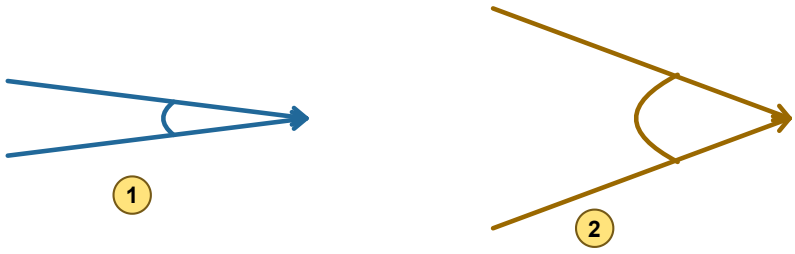
עקרון הפעולה



מבט סכמטי מבחוץ על שני גופי המשקפת ועל גלגל המיקוד המשותף. החצים מסמנים כיוון תצפית דרך העיניות.

1 עדשות קדמיות **2** גלגל מיקוד **3** עיניות

התופעה הפיזיקלית



הקווים תוחמים את זווית הראייה של אותו פרט בעין ובמשקפת. ההפרש בין הזוויות מוצג להמחשה.

1 בעין ללא משקפת **2** דרך המשקפת