

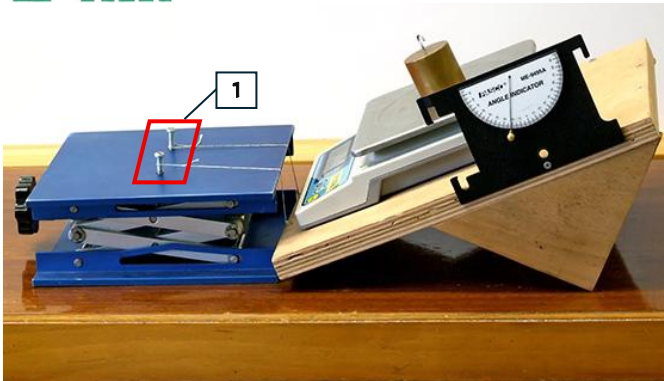


כוח נורמלי על מישור משופע

הערות למורה ולצוות הטכני

ציוד

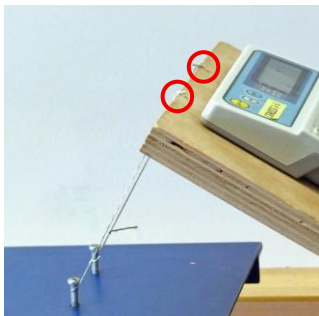
- מגבה מעבדתי (ג'ק)
- מישור משופע על בסיס מתנדנד, עם מד זווית מוצמד
- מאזניים אלקטרוניים עם תחום המדידה עד 2 ק"ג
- משקולת של כ-400-500 גרם
- 2 חוטים לקשירת המישור המשוּפֵּע לג'ק
- בלו-טק (Blu-tack) או סרט דבק דו-צדדי



איור 1

הכנת המערכת

1. פלטת המאזניים בהם משתמשים בהדגמה צריכה להיות "צפה", ללא חיבור מכני לגוף המאזניים (איור 2).
2. מברגים שני ברגים (1) לג'ק (איור 1) וקושרים אליהם מישור משופע (איור 3).



איור 3



איור 2

3. מדביקים את המאזניים למישור המשוּפֵּע באמצעות בלו-טק.
4. מדביקים שכבת בלו-טק לבסיס המשקולת כך שיכסה את כל הבסיס, מסירים את פלטת המאזניים ומדביקים אליה את המשקולת.
5. אין להחזיר למאזניים את הפלטה עם המשקולת לפני המדידות!

ביצוע ההדגמה

1. מפעילים את המאזניים, מרכיבים עליהם את הפלטה עם המשקולת ומאפסים אותם.

אסור להצמיד את המשקולת לפלטה כשהיא מורכבת על המאזניים – הפעלת כוח יתר על המאזניים בהצמדת המשקולת עלולה לקלקל אותם!

2. משנים את זווית השיפוע בין 0 ל-16 מעלות (מרימים את השול התחתון של המישור באמצעות הג'ק) ורושמים את קריאת המאזניים עבור 2-3 זוויות. מחשבים את גודל הכוח הנורמלי עבור כל אחת מהזוויות ומשווים עם התוצאות עם קריאות המאזניים (בתחום הנ"ל השגיאה אינה עולה על 2%).

הערה

הדגמה זו אינה מאפשרת לחקור את הקשר בין כוח נורמלי לבין זווית שיפוע המישור באמצעות בניית גרף $N(\cos\alpha)$. השגיאה הלא קבועה בהורייית המאזניים (התלויה בשיפוע המישור עליו הם מונחים) גורמת לשגיאה מוגדלת (עשרות ואף מאות אחוזים – תלוי בדגם המאזניים) בשיפוע הגרף.