

הקשר בין נפח ובין לחץ במצב צבירה גז

הדגמה באמצעות מרשמלו במזרק

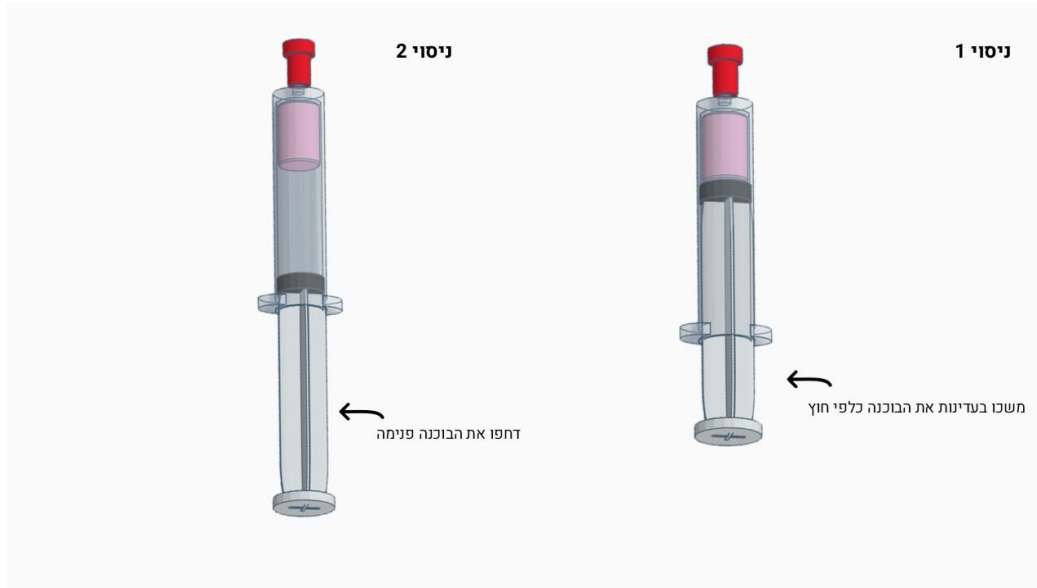
הוראות בטיחות:

- בדקו שהמזרק שלם ותקין ללא מחט בקצה.

ציוד/כלים דרושים:

- מזרק בנפח 60 מ"ל
- פקק תואם לפיית המזרק או חתיכת פלסטלינה
- מרשמלו (בגודל שייכנס בחופשיות למזרק)

אמצעי המחשה:



מהלך ההכנה:

- בדקו שהפקק אוטום את פתח היציאה של המזרק.

מהלך הדגמה/ניסוי:

ניסוי מספר 1

1. הוציאו את הבוכנה מתוך המזרק.
2. הכניסו מרשמלו לתוך המזרק ומקמו אותו קרוב לפיית המזרק.
3. הכניסו את הבוכנה אל תוך המזרק עד שהיא תיגע במרשמלו.
4. סגרו את פיית המזרק בפקק הפלסטיק (או אטמו בעזרת הפלסטלינה).
5. משכו בעדינות את הבוכנה כלפי חוץ (אין להוציא לחלוטין את הבוכנה מהמזרק).

ניסוי מספר 2 (המשך לניסוי 1)

1. המרשמלו נמצא בתוך המזרק.
2. פתחו את הפקק הסוגר את המזרק.
3. משכו את הבוכנה עד קצה המזרק (אין להוציא לחלוטין את הבוכנה מהמזרק).
4. סגרו חזרה את פיית המזרק.
5. דחפו את הבוכנה פנימה.

תוצאות צפויות:



- ניסוי 1: משיכת הבוכנה כלפי חוץ תגרום למרשמלו להתרחב ולתפוס יותר מקום במזרק.
- ניסוי 2: דחיפת הבוכנה כלפי פנים תגרום למרשמלו להתכווץ ולתפוס פחות מקום במזרק.

הסבר מדעי:



שני הניסויים מציגים את הקשר בין נפח ובין לחץ על פי משוואת הגזים האידיאליים:

לחץ x נפח = כמות חלקיקים x טמפרטורה x קבוע הגזים.

כאשר כמות החלקיקים והטמפרטורה קבועים, שינוי בנפח יביא לשינוי בלחץ.

בניסוי הראשון:

כשהמזרק פקוק, המערכת סגורה והאוויר במזרק נמצא בלחץ אטמוספרי. כאשר בוכנת המזרק הפקוק נמשכת כלפי חוץ, נפח האוויר הכלוא בתוך המזרק גדל. עקב עליית הנפח, הלחץ בתוך המזרק קטן מתחת ללחץ האטמוספרי. ירידת הלחץ מאפשרת לחלקיקי האוויר הכלואים בבוטות בתוך המרשמלו להתרחק זה מזה, דבר המתבטא בגדילת נפח המרשמלו במזרק.

בניסוי השני:

כשהמזרק פקוק, המערכת סגורה והאוויר במזרק נמצא בלחץ אטמוספרי. כאשר בוכנת המזרק נדחפת פנימה, נפח האוויר הכלוא בתוך המזרק קטן. עקב ירידת הנפח, הלחץ בתוך המזרק עולה מעל ללחץ האטמוספרי. העלייה בלחץ גורמת לחלקיקי האוויר הכלואים בבוטות בתוך המרשמלו להתקרב זה לזה, דבר המתבטא בירידת נפח המרשמלו במזרק.

טיפים:

- אפשר להשתמש באצבע כדי "לאטום" את המזרק במקום פקק.
- אפשר להשתמש במזרק 30 מ"ל אם המרשמלו נכנס לתוכו בחופשיות.