

דף מספר: 6

דף הכנה למבחן במדעים

© מילכה ברקו גרש

נפח, מסה, משקל וצפיפות

הספור על ארכימדס והכתר מזהב

גאוניותו של ארכימדס, מתמטיקאי, פיזיקאי ומהנדס יווני, שחי בעת העתיקה, באה לידי ביטוי בפתרון בעיה מאתגרת שהציב בפניו המלך הירון השני.

הירון ביקש מהצורף שלו להכין עבורו כתר מזהב.

מסת הכתר שהחזיר הצורף הייתה כמסת גוש הזהב שהפקיד המלך בידיו, אך העובדה שהכתר חזר עם מסה זהה לזו של גוש הזהב לא שללה את האפשרות, שחלק מהזהב הוחלף בחומר דומה אחר, זול בהרבה, למשל: נחושת. המלך קרא לארכימדס, וביקש את עזרתו.

השאלה האם הכתר עשוי זהב טהור או שיש בו גם חומרים אחרים העסיקה את ארכימדס, אך דווקא התפנית בהבנה התרחשה בהיותו טובל באמבט הרחצה. בעת הטבילה דחה הגוף מים. נפח המים שנדחו היה זהה לנפח הגוף שתפס את מקומם. פני המים עלו.

ארכימדס מצא שעליית מפלס המים קשורה בחומר ממנו עשוי הגוף שנכנס לתוכם.

הוא הכניס מיד את הכתר למיכל מים, סימן את המקום אליו הגיעו פני המים והוציא את הכתר. לאחר מכן שיקע במים גוש זהב במסה זהה למסת הכתר. הוא השווה את עליית מפלס המים בשני המקרים, ונוכח לדעת שעליית מפלס המים לא הייתה זהה.

מכאן הסיק שהכתר וגוש הזהב לא היו עשויים ב 100% מאותו חומר.

הניסוי אכן אימת את חשדו של המלך.

מסקנה: ניתן לברר את זהות החומר (מאיזה סוג הוא) לפי נתוני המסה והנפח של הגוף. הערך המבטא את היחס בין שני גדלים אלה (מסה חלקי נפח) הוא ערך קבוע ואופייני לכל סוג חומר, בתנאי סביבה מוגדרים.