

נוסחאות הפיזיקה

הנוסחאות המרכזיות מכיתה ז' ועד ט'. $g = 10$ מטר לשנייה בריבוע. אותה אות יכולה לסמן גדלים שונים, למשל P ללחץ ולהספק

ז'

צפיפות

$$\rho = m / V$$

צפיפות = מסה ÷ נפח

ז'

מהירות

$$v = d / t$$

מהירות = דרך ÷ זמן

ח'

לחץ

$$P = F / A$$

לחץ = כוח ÷ שטח

ח'

משקל

$$W = m \cdot g$$

משקל = מסה × תאוצת הכובד

ח'

מנוף

$$F_1 \cdot d_1 = F_2 \cdot d_2$$

כוח × מרחק, שווה בשני הצדדים

ח'

קפיץ

$$F = k \cdot \Delta x$$

כוח = קבוע הקפיץ × ההתארכות

ט'

אנרגיית גובה

$$E = m \cdot g \cdot h$$

מסה × תאוצת הכובד × גובה

ח'

החוק השני של ניוטון

$$F = m \cdot a$$

כוח שקול = מסה × תאוצה

ט'

חום סגולי

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

חום = מסה × חום סגולי × שינוי טמפרטורה

ט'

אנרגיית תנועה

$$E = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$$

חצי × מסה × מהירות בריבוע

ט'

הספק חשמלי

$$P = V \cdot I$$

הספק = מתח × זרם

ט'

חוק אוהם

$$V = I \cdot R$$

מתח = זרם × התנגדות



יחידות מידה והמרות

בכל תרגיל: קודם ממירים ליחידות תקניות, ורק אחר כך מציבים

המרות שכדאי לזכור

היחידות התקניות

$1 \text{ km} = 1,000 \text{ m}$	קילומטר
$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$	מטר
$1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$	סנטימטר
$1 \text{ h} = 60 \text{ min} = 3,600 \text{ s}$	שעה
$1 \text{ kg} = 1,000 \text{ g}$	קילוגרם
$1 \text{ t} = 1,000 \text{ kg}$	טון
$1 \text{ L} = 1,000 \text{ cm}^3$	ליטר
$1 \text{ m}^3 = 1,000 \text{ L}$	מטר מעוקב
$1 \text{ g/cm}^3 = 1,000 \text{ kg/m}^3$	צפיפות
$1 \text{ kWh} = 3,600,000 \text{ J}$	קוט"ש
$T(\text{K}) = T(^{\circ}\text{C}) + 273$	קלווין

גודל	יחידה	סימן
אורך	מטר	m
מסה	קילוגרם	kg
זמן	שנייה	s
מהירות	מטר לשנייה	m/s
תאוצה	מטר לשנייה בריבוע	m/s²
כוח	ניוטון	N
אנרגיה ועבודה	ג'אול	J
הספק	ואט	W
לחץ	פסקל	Pa
צפיפות	ק"ג למטר מעוקב	kg/m³
טמפרטורה	מעלות צלזיוס / קלווין	°C / K
זרם	אמפר	A
מתח	וולט	V
התנגדות	אוהם	Ω

קמ"ש ← מטר לשנייה $\div 3.6$

מיקרו (μ)

10^{-6}

מיליונית

מילי (m)

10^{-3}

אלפית

סנטי (c)

10^{-2}

מאית

קילו (k)

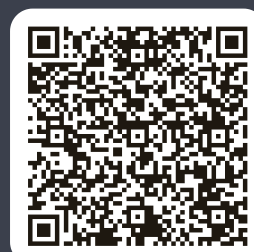
10^3

אלף

מגה (M)

10^6

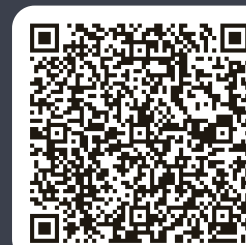
מיליון



מדענים ששינו את הפיזיקה

מארכימדס ועד הוקינג: מי גילה את מה שאנחנו לומדים בכיתה

ח'	חוק הציפה והמנוף	ארכימדס	בערך 287-212 לפנה"ס
ז' ט'	חקר נפילה ותנועה, וכיוון טלסקופ לשמיים	גלילאו גליליי	1564-1642
ח'	החוקים של תנועת כוכבי הלכת	יוהנס קפלר	1571-1630
ח' ט'	חוקי התנועה וחוק הכבידה	אייזק ניוטון	1643-1727
ח'	מטען חיובי ושלילי, וברק הוא חשמל	בנג'מין פרנקלין	1706-1790
ט'	הסוללה החשמלית הראשונה	אלסנדרו וולטה	1745-1827
ט'	הקשר בין מתח, זרם והתנגדות	גאורג אוהם	1789-1854
בגרות	השראה אלקטרומגנטית: איך מייצרים חשמל	מייקל פאראדיי	1791-1867
בגרות	חשמל, מגנטיות ואור הם תופעה אחת	ג'יימס קלרק מקסוול	1831-1879
בגרות	רדיואקטיביות, ושני פרסי נובל	מארי קירי	1867-1934
בגרות	תורת היחסות, והאור כחלקיקים	אלברט איינשטיין	1879-1955
ח'	היקום מתפשט	אדווין האבל	1889-1953
ח'	חורים שחורים והיקום הקדום	סטיבן הוקינג	1942-2018



איך פותרים תרגיל בפיזיקה

6 שלבים שעובדים כמעט בכל שאלה, מכיתה ז' ועד הבגרות

1 קוראים ומשרטטים

קוראים את השאלה עד הסוף, ומציירים סקיצה קטנה עם חצים.

2 רושמים נתונים

כל מספר עם היחידה שלו. ממירים ליחידות תקניות: מטר, ק"ג, שנייה.

3 מה שואלים?

מסמנים את הנעלם. לפעמים צריך שלב ביניים.

4 בוחרים נוסחה

נוסחה שיש בה את הנעלם, וכל השאר ידוע.

5 מציבים ומחשבים

כותבים את הנוסחה, מציבים מספרים ויחידות, ורק אז מחשבים.

6 בודקים

היחידה נכונה? המספר הגיוני? אפשר לבדוק בדרך אחרת?

דוגמה

מכונית נוסעת במהירות 72 קמ"ש במשך 10 שניות. איזו דרך היא עוברת?

נתונים: $v = 72$ קמ"ש $= 20$ מטר לשנייה, $t = 10$ שניות. שואלים: d .

נוסחה: $d = v \cdot t$. הצבה: $d = 20 \cdot 10 = 200$ מ.

בדיקה: יחידה של מטר, ו-200 מטר ב-10 שניות נשמע הגיוני למכונית.

⚠ שוכחים להמיר

אם הזמן בשניות, לא מציבים מהירות בקמ"ש. קודם מחלקים ב-3.6.

⚠ מסה או משקל?

מסה בק"ג, משקל בניוטון. משקל = מסה $\times 10$.

⚠ תשובה בלי יחידה

"200" זו לא תשובה. "200 מטר" כן.

