

# מבוא לפיזיקת הסביבה

הרצאה מס' 2

Dr. Uri Griv  
Department of Physics, Ben-Gurion University  
Beer-Sheva 84105, Israel  
griv@bgu.ac.il

## אנרגיה קינטית

- אם הגוף נע, אז לגוף יש אנרגיה הנקראת אנרגיה קינטית
  - לגופים, הנעים לאט, אנרגיה קינטית שווה ל-  $K = \frac{p^2}{2m}$ , כאשר  $p = m \times v$  הוא המומנט (תנע) של הגוף
  - אם  $p=0$  אזי גם  $K=0$
  - נוסחה נוספת לאנרגיה קינטית  $K = \frac{mv^2}{2}$ , כש- $V$  זה המהירות, ואם  $v=0$  אז גם  $K=0$ .
  - מהירות: קצב, בו משתנה מיקומו של הגוף
  - אם עכשיו הגוף נמצא כאן, ובעוד 2 שניות הוא רחוק ב-5 מטרים:
- $$V = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{5m}{2s} = 2.5 \frac{m}{s}$$

## מסה ואנרגיה

○ דוגמה: כדור, שמשקלו 10 g נע במהירות  $1000 \text{ m/s}^{-1}$

○ מהירות קינטית של הכדור:

$$E = \frac{mv^2}{2}$$

○ יחידות של אנרגיה קינטית:  $1 \text{ J} = 1 \text{ kg} \times \text{m}^2/\text{s}^2$

$$\frac{mv^2}{2} = 0.01 \text{ kg} \times \frac{(1000 \text{ ms}^{-1})^2}{2} = 5,000 \text{ J} = 5 \text{ kJ (Joules)}$$

○ האם ניתן להמיר אנרגיה קינטית של כדור (נהר וכד') לאנרגיה אחרת?

○ התשובה: כן.

## תרגילים

- במקום מסה (m), אורך (l) וזמן (t) אנחנו נשתמש ביחידות: תנע (p), אנרגיה (e) ותאוצה (a)

מהם היחידות של מסה, אורך וזמן ביחידות החדשות?

רמז: תנע  $[m l t^{-1}]$ , אנרגיה  $[m l^2 t^{-2}]$ , תאוצה  $[l t^{-2}]$ .

- נתון: אובייקט A בעל מסה 2 kg ומהירות  $10 m s^{-1}$  ואובייקט B בעל מסה 4 kg ומהירות  $5 m s^{-1}$ .

לאיזה אובייקט יש:

(1) תנע יותר גדול?

(2) מסה יותר גדולה?

- קרש בעל מסה 2 kg נח על משטח אופקי חלק (ללא חיכוך). כדור בעל מסה 10 g נע אופקית במהירות  $1000 m s^{-1}$  ופוגע בקרש.

באיזה מהירות מתחיל לנוע הקרש?

- מסתו של אסטרונאוט 85 kg על כדור"א. אם כח המשיכה על כדור"א

$$g_m = 1.62 m s^{-2} \text{ וכח המשיכה על הירח הוא } g_e = 9.81 m s^{-2}$$

- (1) מה המשקל של אסטרונאוט על כדור"א? (תן תשובה ביחידות kg ו-

(newton

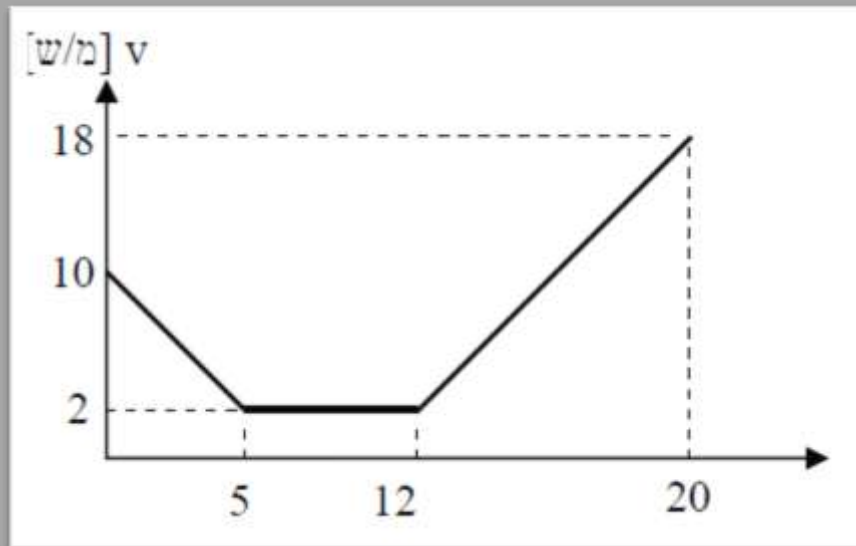
(2) מה המסה שלו על הירח?

(3) מה המשקל שלו על הירח?

## תרגילים

○ גוף מתחיל לנוע במהירות של  $6 \frac{m}{s}$  ותאוצתו  $1.25 \frac{m}{s^2}$ .

- (1) מהו המרחק שעובר הגוף במשך 8 שניות הראשונות לתנועתו ?
  - (2) מהי המהירות ברגע שהוא נמצא במרחק של קילומטר אחד מנק' ההתחלה ?
  - (3) לאחר כמה זמן מתחילת התנועה מהירותו שווה ל-  $10 \frac{m}{s}$  ?
- מהירותו של אופנוע, הנוסע על כביש ישר מתוארת בגרף הבא :



- (1) שרטטו גרף המתאר את תאוצתו של האופנוע בצהלך הנסיעה
- (2) מהו המרחק שעבר האופנוע במשך 20 השניות של נסיעתו ?